

## 妊婦の GBS スクリーニング検査における増菌培養法と GBS 選択分離培地の併用の有用性

©内田 理絵<sup>1)</sup>、金子 誠<sup>1)</sup>、池田 紗麻里<sup>1)</sup>、内山 京介<sup>1)</sup>、畠山 みり<sup>1)</sup>  
川崎市立川崎病院<sup>1)</sup>

【はじめに】B群レンサ球菌（Group B Streptococcus；以下 GBS）は膣内および腸管内の常在菌であるが、出産時に膣内に存在すると垂直感染により新生児に敗血症、髄膜炎などの重症の B 群連鎖球菌感染症を引き起こすことがある。産婦人科診療ガイドライン産科編 2020 より妊娠 35～37 週に GBS 培養検査を行うことが定められており、培養方法には選択培地の使用が推奨されている。当院では 2020 年以前からアメリカ疾病予防管理センターで発行されたガイドラインに基づいて GBS の選択増菌ブロスである Todd-Hewitt broth(以下 THB)を用いて増菌培養（以下 THB 法）を行ってきたが、2020 年 9 月より GBS の選択培地であるポアメディア ViGBS 寒天培地（栄研化学）の併用を開始した（以下併用法）。THB 法と併用法での GBS 検出率を比較検討した。【対象・方法】対象は 2011 年 4 月から 2023 年 3 月までに当院で提出された膣入口部および肛門内から連続的に採取したスワブ検体 10,690 件とし、ViGBS 寒天培地導入前後の増菌培養での検出率の集計を行った。方法はスワブ検体をポアメディア羊血液寒天培地（栄研化学）に塗布後、

THB にスワブを浸漬し、どちらも 35°C、18 時間～24 時間好気培養を行った。THB 法では培養液を羊血液寒天培地に塗布したが、併用法では、培養液を ViGBS 寒天培地に塗布し、35°C、18 時間～24 時間好気培養した。比較のため、2023 年 7 月より検体の ViGBS 寒天培地への直接塗布を開始した。【結果】2011 年 4 月から 2020 年 8 月までの GBS の総検出数は 1317 件で、そのうち THB による検出率は 24.5%であった（323/1317）。ViGBS 寒天培地の併用を開始した 2020 年 9 月から 2023 年 3 月までの GBS の総検出数は 321 件で、検出率は 41.7%（134/321）であった。検体の ViGBS 寒天培地への直接塗布のみで検出されなかったものは、2023 年 11 月までに 2 例（2/45）存在した。【考察】THB 法での GBS の検出率が 24.5%に対し、併用法では 47.2%と、検出率の上昇が認められた。ViGBS 寒天培地へ検体を直接塗布したものと併用法とを比較したところ、THB で増菌した培養液を ViGBS 寒天培地に塗布することでしか検出できない例があったことから、併用法は有用だと考えられる。連絡先：044-233-5521（内線 3501）

当院における膺分泌物検体の *Trichomonas vaginalis* 検出率と検出法の比較検討

◎前川 友香<sup>1)</sup>、久米 千晴<sup>1)</sup>、奥田 和之<sup>1)</sup>、松本 幸一<sup>1)</sup>  
社会福祉法人大阪暁明館 大阪暁明館病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Trichomonas vaginalis*(TV)は性感染症(STI)の原因菌の一つで、世界で1億人以上の罹患者がいるといわれている。その他、*Chlamydia trachomatis*(CT)、*Neisseria gonorrhoeae*(NG)、*Mycoplasma genitalium*(MG)なども原因菌とされている。TVの検出には従来から直接鏡検法、増菌培養法が主として実施されてきたが、鏡検法の感度は低く、培養法は3~7日と時間がかかるため迅速で高感度な検査法が求められてきた。2022年にPCR法によるTV/MGの検出が保険適用となったので従来法とPCR法での陽性率を調べ、検出感度の比較を行った。同時にPCR法にてCT、NG、MGも測定した。

【対象および方法】2023年1月より11月までの間に当検査科に提出された膺分泌物検体668件を対象とした。非連結匿名化したうえで*Trichomonas vaginalis*を①直接鏡検法、②増菌培養法、③PCR法にて実施し陽性率を求め各法の比較検討を行った。

また、標準菌液をもちいてrealtimePCRを実施し増菌培養法及びPCR法の最低検出感度も求めた。

【結果】668件中TV陽性は①法で3件(0.45%)、②法で3件(0.45%)、③法で5件(0.75%)となり、CT陽性はPCR法で21件(3.1%)、NG陽性はPCR法で2件(0.3%)、MG陽性はPCR法で3件(0.45%)となった。PCR法でのTVの最低検出感度は5.2cells/mLであった。

【考察】TVやNGの検出にはPCR法以外に簡便な鏡検法や培養法が可能であるが、CTやMGの検出はPCR法に依るところが多い。今回の検討より従来法の鏡検法や増菌培養法に比較してPCR法は迅速・高感度に検出できた。さらに検討を重ね、検出感度測定の詳細な内容と併せて報告する。

### *Candida* 属菌の判定時間変更による影響

◎松原 智晴<sup>1)</sup>、大柳 忠智<sup>1)</sup>、黒沢 未希<sup>1)</sup>、永田 恵理<sup>1)</sup>、白倉 滯奈<sup>1)</sup>、加峯 えみり<sup>1)</sup>、佐野 佳菜<sup>1)</sup>、山崎 哲<sup>1)</sup>  
聖マリアンナ医科大学病院<sup>1)</sup>

【目的】国内で広く使用されている酵母の薬剤感受性検査の測定方法は、CLSI が 2008 年に発表した M27A3 を使用しているが、2017 年に発表された最新の測定方法である M27E4 とは判定時間の規定が大きく異なっている。今回、検査キット添付文書に従い M27A3 で測定した *Candida* 属菌の最小発育阻止濃度(MIC)を M27E4 の規定通り 24 時間での判定に変更した場合の MIC の変化について検討した。

【対象と方法】2018 年 10 月から 2023 年 10 月までに当院で血液培養から分離され、薬剤感受性検査を実施した *Candida* 属菌 250 株を対象とした。内訳は *C. albicans* 105 株、*C. glabrata* 45 株、*C. parapsilosis* 61 株、*C. tropicalis* 19 株、その他 *Candida* 属 20 株であった。菌種の同定は MALDI Biotyper(ブルカージャパン)を使用した。酵母真菌薬剤感受性キット ASTY(極東製薬)の添付文書に従い薬剤感受性検査を実施し、fluconazole(FLCZ)、itraconazole(ITCZ)、voriconazole(VRCZ)、flucytosine(5-FC)、amphotericin B(AMPH-B)の 5 薬剤で 24 時間値と 48 時間値の MIC を比較した。

【結果】250 株中 MIC の判定に変化が認められた株が 99.2%(248/250 株)あり、248 株中 MIC の変化が 2 管差以上認められた株は 43.5%(108/248 株)あった。菌種別にみると、*C. albicans* の 88.6%(93/105 株)は全ての薬剤において 1 管差以内であった。*C. glabrata* は 5-FC 以外の薬剤で 2 管差以上の差を認めた株が 82.2%(37/45 株)あった。*C. parapsilosis* は全ての株で管差を認め、2 管差の割合が 57.4% (35/61 株)と高かった。*C. tropicalis* は 42.1% (8/19 株) でトレーリング発育を認め、FLCZ、ITCZ、VRCZ で 3 管差以上の変化を認めた。

【まとめ】検討の結果、M27E4 の規定に順じて MIC の判定を 24 時間での判定に変更した場合、*C. albicans* 以外の菌株では測定値に差が認められた。*C. tropicalis* はトレーリング発育の影響によりアゾール系の抗真菌薬で MIC が大きく変化する株の割合が高かった。

連絡先:044-977-8111(内線 3830)

## 臨床分離株を用いた3種カルバペネマーゼ検出法の比較

◎稲垣 薫乃<sup>1)</sup>、新谷 知世<sup>1)</sup>、濱岸 真奈美<sup>1)</sup>、東本 祐紀<sup>2)</sup>、星 雅人<sup>2)</sup>  
藤田医科大学病院<sup>1)</sup>、藤田医科大学<sup>2)</sup>

【目的】カルバペネム耐性腸内細菌目細菌（CRE）の中でも特にカルバペネム系抗菌薬を分解するカルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌（CPE）は診療並びに感染制御の上で大きな問題となる。今回我々は、3種のカルバペネマーゼ検出法を比較検討したので報告する。

【対象】2019年12月から2022年1月に当院で分離された①MEPM  $\geq 2\mu\text{g/mL}$  または②IMP  $\geq 2\mu\text{g/mL}$  かつ CMZ  $\geq 64\mu\text{g/mL}$  のいずれかの基準を満たした CRE24 株を対象とした。菌株の内訳は *Escherichia coli* 2 株、*Klebsiella pneumoniae* 6 株、*Klebsiella oxytoca* 3 株、*Enterobacter cloacae* 6 株、*Serratia marcescens* 4 株、*Citrobacter youngae* 1 株、*Citrobacter freundii* 2 株であった。

【方法】イムノクロマト法を原理とした NG-Test CARBA5（NG 法、島津ダイアグノスティクス社）、マルチプレックス PCR 法を原理としたシカジーニアスカルバペネマーゼ遺伝子型検出キット 2（POT 法、関東化学株式会社）、リアルタイム PCR 法を原理とした Xpert Carba-R（GX 法、BECKMAN COULTER 社）の 3 法による比較検

討を行った。NG 法は CRE24 株のうち IMP 陽性 10 株、NDM 陽性 6 株、陰性 9 株、IMP 陽性かつ NDM 陽性が 1 株であった。POT 法は IMP-1 陽性 5 株、IMP-6 陽性 5 株、NDM 陽性 5 株、カルバペネマーゼ GES 陽性 2 株、OXA-48 陽性 4 株、陰性 8 株であった。IMP-1 陽性かつ OXA-48 陽性 4 株、IMP-1 陽性かつ NDM 陽性 1 株となった。GX 法は IMP 陽性 10 株、NDM 陽性 5 株、陰性 10 株となった。IMP 陽性かつ NDM 陽性は 1 株であった。

【考察】NG 法では NDM 偽陽性が 1 例あり、目視で弱陽性と判定していることから判定ミスの可能性も考えられた。POT 法で IMP-1 陽性かつ OXA-48 陽性株は、NG 法及び GX 法で OXA-48 を検出できなかった。POT 法は操作の多くを手法で行うが、GX 法は核酸抽出から検出までを自動測定可能なため操作性が簡便であった。また、POT 法は結果判定までに約 5 時間かかるが GX 法は 60 分ほどで測定可能であることも利点である。検査性能及び操作性などを考慮して臨床で使い分けることが望ましい。（連絡先：0562-93-2304）

## マイクロ流路型遺伝子定量装置 (Gene SoC) を用いた結核菌遺伝子検査の検討

ハイドロキシアパタイトを用いた DNA 精製法の応用

◎入谷 楓<sup>1)</sup>、中山 章文<sup>1)</sup>  
岐阜医療科学大学大学院保健医療学研究科<sup>1)</sup>

【目的】結核は毎年約 1000 万人が発病し、130 万人が死亡する今でも地球で最大規模の感染症である。結核菌は空気感染によって感染し、肺結核を生じて抗結核薬による長期の治療が必要となる。結核菌の感染拡大を防ぐためには初診時の結核菌検出が重要となる。このことから、迅速に結核菌を検出できる遺伝子検査法が望まれている。今回我々はハイドロキシアパタイトを用いた DNA 精製法のマイクロ流路型遺伝子定量装置 GeneSoC (杏林製薬株式会社) への応用による迅速性と簡便性の向上について検討した。

【方法】ハイドロキシアパタイト (Bio-Rad 社) を DNA 結合担体とし、ツベルクリン用シリンジとフィルターを用いて *Mycobacterium bovis* (BCG 株) の DNA 精製を行った。汎用遺伝子検査機器 StepOne (Applied Biosystems) と GeneSoC について、検査所要時間および検出感度を比較検討した。

【結果と考察】StepOne での検査時間は約 40 分要したが、GeneSoC では 15 分で検査を実施することができ、大幅な時間の短縮が可能であった。また、汎用遺伝子検査機器は一

度に複数検体の測定が可能であるが、GeneSoC では 1 検体ずつの随時検査が可能であることと、小規模病院やクリニックでの臨床応用にも適していると思われた。検出感度は StepOne で  $2.0\text{pg}/\mu\text{L}$ 、GeneSoC では  $19.3\text{pg}/\mu\text{L}$  まで増幅が確認された。GeneSoC の検出感度については、増幅条件の検討によって最適化する予定である。今回の検討では手作業で実施した DNA 精製操作の自動化を含めて検討することによって、従来の結核菌遺伝子検査専用機器を用いるより簡便で迅速な結核菌遺伝子検出法の確立が可能になると考えられる。

連絡先：中山章文 (岐阜医療科学大学)  
電話：0575-22-9401

### C. difficile 抗原及びトキシン検出試薬と PCR 法によるトキシン検出検査の比較検討

◎西村 多葉美<sup>1)</sup>、角濱 智子<sup>1)</sup>、中山 奈緒<sup>1)</sup>、中丸 久江<sup>1)</sup>、木村 公重<sup>1)</sup>、中島 静<sup>1)</sup>、竹野 由美子<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 広島市立病院機構 広島市立広島市民病院<sup>1)</sup>

【目的】*Clostridioides difficile* 感染症 (CDI) の診断には、糞便中のトキシン検出検査が行われる。当院では、*C. difficile* の産生するグルタミン酸デヒドロゲナーゼ (GDH) と毒素 (トキシン A 及びトキシン B) を同時に検出するイムノクロマト法を行っているが、現状ではトキシン検出感度が低く、結果が陰性の場合の診断特異性が低い。今回、2 種類の迅速検出キットの比較と、全自動遺伝子解析装置 Smart Gene を用いた PCR 法によるトキシン検出検査の有用性について検討した。

【方法】当院入院及び外来患者の CD トキシン検査の依頼があった糞便 30 検体を対象とした。①迅速検出キット GE テストイムノクロマト CD GDH/TOX (島津ダイアグノスティクス・以下現行品) とクイックチェイサー CD GDH/TOX (ミズホメディター・以下検討品) の結果を比較した。CCFA 培地を用いた培養検査も同時に行った。②現行品・検討品と CD トキシン遺伝子検査 Smart geneCD トキシン B (ミズホメディター・以下 PCR 法) の結果を比較した。

【結果】①現行品と検討品のトキシンの陽性一致率は

100% (1/1) であった。GDH の陽性一致率は 89% (8/9) で、不一致の 1 検体は培養陰性であった。②PCR 法と現行品及び検討品では、トキシン陽性一致率は 25% (1/4) で、PCR 法で陽性の 3 検体は現行品・検討品とも GDH 陽性/トキシン陰性であった。

【考察】検討結果より、現行品及び検討品のトキシン検出結果は一致し、同等の感度であると言える。現行品及び検討品と PCR 法のトキシン検出については 3 検体に結果の乖離がみとめられ、PCR 法がより高感度にトキシンを検出し、CDI の診断検査に対して有用性があると考えられた。*C. difficile* は院内感染症の原因菌としても重要な菌であり、CDI 患者に対しては感染防止対策を行い拡散を防止する必要がある。トキシンの検出率が上がることは、感染対策上においても非常に意義がある。今後 PCR 法を導入することによりトキシンの検出率が上がり、臨床へ貢献できると考える。

連絡先：082-221-2291 (内線 5418)

## 迅速 PCR 検査導入前後におけるブドウ球菌菌血症患者に対する使用抗菌薬の変化

◎嘉瀬 文孝<sup>1)</sup>、河合 由佳<sup>1)</sup>、原口 摩耶<sup>1)</sup>、古藤 柚子<sup>1)</sup>、大内 和真<sup>1)</sup>  
大森赤十字病院 検査部<sup>1)</sup>

### 背景

昨今、全自動遺伝子解析装置の普及に伴い、マンパワーの少ない中小規模の市中病院においても遺伝子検査の実施が可能となってきた。当院においても GeneXpert システム(ベックマン コールター)の導入を機に Xpert MRSA/SA BC の運用を開始した。本検討では遺伝子検査導入前後におけるブドウ球菌による菌血症患者に対する使用抗菌薬の変化を調査したので報告をする。

### 対象および方法

遺伝子検査導入前の 2020 年 4 月～2021 年 3 月と遺伝子検査導入後の 2021 年 12 月～2023 年 3 月において、血液培養 2 セット以上採取している患者のうち *Staphylococcus* 属が複数セットから検出された 83 症例(導入前 n=35、導入後 n=48)を対象とした。なお、この対象となる症例はすべてコンタミ疑いを除いたものとした。検討方法は導入前後の対象となる症例において①血培陽性報告時(導入前はグラム染色のみ報告 導入後はグラム染色+遺伝子検査の報告)②同定感受性結果報告後の各段階で使用抗菌薬の変化を比較した。

### 結果

- ①血培陽性報告後において、抗菌薬の変更率は 51.4% →45.8%( $p=0.66$ )で有意差は認められなかったが、不適抗菌薬の使用率は導入前後で 28.6%→6.3%( $p=0.01$ )で有意に低下した。
- ②同定感受性結果報告後において、escalation 率は 42.9% →10.0%( $p=0.11$ )で有意差は認められなかったが、抗菌薬の変更率は導入前後で 60.0%→20.8%( $p<0.001$ )で有意に低下した。

### 考察

遺伝子検査導入前後の比較から、血培陽性報告時の段階で遺伝子検査の結果を参考に適切な抗菌薬が選択されており、同定感受性結果報告後は血培陽性報告時点で選択した抗菌薬を変更せず治療を行うようになったことが確認された。つまり、遺伝子検査導入後は、より早期の段階で適切な抗菌薬による治療を行っていることが考えられる。よって、抗菌薬の観点から評価した場合、遺伝子検査は抗菌薬適正使用への一助となっていることが示唆された。

連絡先:大森赤十字病院 03-3775-3111(内線 5855)

## FilmArray 血液培養パネル 2 を用いた遺伝子検査の効果と検査体制の構築

◎千葉 美紀子<sup>1)</sup>、中山 麻美<sup>1)</sup>、佐藤 亜耶<sup>1)</sup>、佐藤 敦子<sup>1)</sup>、佐々木 克幸<sup>1)</sup>、勝見 真琴<sup>1)</sup>、阿部 裕子<sup>1)</sup>、藤巻 慎一<sup>1)</sup>  
東北大学病院 診療技術部 臨床検査部門<sup>1)</sup>

【はじめに】近年、全自動遺伝子検査システムの普及により微生物検査の迅速化が進んでいる。当院でも 2023 年 2 月より FilmArray 血液培養パネル 2（ビオメリュージャパン株式会社、以下 BCID2）を用いた遺伝子検査を導入し、グラム染色で陰性桿菌、陽性レンサ球菌、酵母様真菌が確認された検体全例を対象として実施している。しかし、検査コスト軽減の観点からも、今後は遺伝子検査の対象を絞ることが必要であると判断し、遺伝子検査体制の再構築を目指したので報告する。

【対象・方法】2023 年 2 月～10 月に BCID2 による遺伝子検査を実施した 203 例を対象とし、遺伝子結果判明から感受性結果判明までの間の抗菌薬選択に関する評価を行い、遺伝子検査が有用とされる症例を特定した。

【結果】203 例の内訳は陰性桿菌が 63%、陽性レンサ球菌が 21%、酵母様真菌が 6%であった。抗菌薬選択について、陽性レンサ球菌が検出されたうちの 38%が抗菌薬変更につながったのに対し、陰性桿菌の変更率は 23%であった。陰性桿菌についてさらに解析すると、CTX-M が検出された例では、

54%(7/13)が変更につながっていたが、培養陽性時に TAZ/PIPC やカルバペネム系薬が投与されていた例での変更率は 15%と低かった。一方、グラム染色で酵母様真菌が確認された 12 例のうち 2 例は *C. guilliermondii* であり、BCID2 で同定できなかった。同定された 10 例のうち *C. parapsilosis* の 3 例を除く 7 例は、MCFG で治療された。

【考察】当院の BCID2 検査対象検体として、陰性桿菌の占める割合は 63%と高いが、抗菌薬の変更率は 23%に留まっており、とくに広域抗菌薬が初期投与されている例での変更率が低かった。また、酵母様真菌については、BCID2 で同定できる *Candida* sp.は、グラム染色結果のみで適正な抗菌薬が選択できる可能性がある。一方で、陽性レンサ球菌や ESBL 遺伝子検出例では変更率が高く、遺伝子検査の有用性が示唆された。以上のことから検査対象を陽性レンサ球菌と TAZ/PIPC またはカルバペネム系薬が投与されていない陰性桿菌例のみに絞ることで、費用対効果の高い検査が実施できると考えた。(連絡先 022-717-7388)

## BioFire 血液培養パネル 2 導入による当院救急外来の抗菌薬使用状況の検証

◎和田 直樹<sup>1)</sup>、三浦 美香<sup>1)</sup>、加藤 翔也<sup>1)</sup>、佐藤 未侑<sup>1)</sup>、中谷 美月<sup>1)</sup>、武田 夏音<sup>1)</sup>  
医療法人 徳洲会 札幌徳洲会病院<sup>1)</sup>

【はじめに】新型コロナウイルス感染症が報告されて以降、多くの施設で遺伝子検査の導入が急速に進み、迅速な感染症診断と治療に繋げることが可能となっている。当院では全自動遺伝子解析装置 FilmArray Torch システムを導入しており、2021年6月からBioFire 血液培養パネルによる運用を開始、2022年3月からBioFire 血液培養パネル2 (BCID2 パネル) に変更し、血液培養ボトル陽性の患者について、ほぼ全例 BCID2 パネル による検査を施行し、迅速な血流感染症診断が出来る体制を構築している。今回我々は救急外来における BCID2 パネル導入前後の抗菌薬使用状況について検証したので報告する。

【方法】検証期間は BCID2 パネル導入前が 2020 年 6 月から 2021 年 5 月、導入後が 2022 年 4 月から 2023 年 3 月とした。各期間中において救急外来から血液培養陽性になった症例のうち、複数菌種検出、コンタミネーション、BCID2 パネル未検出、小児陽性、48 時間以内の退院、抗菌薬未使用の症例は除外し、導入前は 189 例中 96 例、導入後は 274 例中 126 例を対象とした。検証内容は当院届出広域

抗菌薬 (広域抗菌薬)、各種抗菌薬の使用状況について、escalation/de-escalation までの時間について BCID2 パネル導入前後で比較した。

【結果】広域抗菌薬の使用は導入前で 32.3%、導入後で 38.9%であった。また、グラム陽性菌において広域抗菌薬の使用は導入前で 33.3%、導入後で 25.0%となった。各種抗菌薬の使用について cefazolin, cefotiam, cefmetazole は導入後で使用率が高く、ceftriaxone, sulbactam/ampicillin は使用率が低くなった。escalation/de-escalation は導入後が早期に実践されていた。

【考察】BCID2 パネルを導入することで菌種名と耐性遺伝子が従来法より早期に確定出来るため、AST からの適切な escalation/de-escalation の提案が対応可能となり、狭域抗菌薬で治療開始する症例が増加したと考えられる。

【結語】BCID2 パネルは、血流感染症における適正かつ迅速な診断、最適な治療開始に繋げていくための一助になる事を期待すると同時に今後も更なる評価結果を提示していきたい。  
連絡先：011-890-1610

## FilmArray『BioFire®肺炎パネル』の使用経験

～基礎性能と有用性における検討～

◎吉田 元治<sup>1)</sup>、黒田 舞子<sup>1)</sup>、榎木 雄美子<sup>1)</sup>、清水 楓梨<sup>1)</sup>、塩山 愛加里<sup>1)</sup>  
大阪府立中河内救命救急センター<sup>1)</sup>

【はじめに】肺炎による死亡は、日本人における死因の上位を占めており、肺炎の起因菌を早期に診断することは、死亡率の低減や抗菌薬の適正利用に有用である。特に当センターのように微生物検査室を有しない施設において、BioFire®肺炎パネルは、上述をより高めるものである。今回我々は、本結果と培養結果について検討を実施したので、使用経験と共に報告する

【方法】2022年4月から肺炎を疑う所見を認めた患者に対し肺炎パネル結果（以下：FP (n=100)）と、培養同定（以下：BC）および薬剤感受性検査に基づく分離微生物名について検討した。

【結果】FPはBCと比較して感度83.0%、特異度100%となった。特にFPにおいて $10^4$  copies/mLでのBCとの一致率は低下した。FP(-)BC(+)は $\alpha$ -*Streptococcus* sp.をはじめとしたFPでは検出できないものが認められた。FPによる耐性遺伝子は17件（*mecA/C* and *MREJ*：13件、*CTX-M*：4件）検出された。*MREJ* 検出のうちBP(+)は6件、*CTX-M* 検出のうちBP(+)は2件であった。

【考察】FPの結果でcopy数の少ないものは、BC結果全てではないが、検出できない傾向にあったが、当センターでは他院からの紹介例が多く、すでに抗菌薬を投与されている場合には、BCの結果と一致しないことが考えられた。また当センターでは、FPおよび同時施行するグラム染色の結果を以て抗菌薬投与を実施しており、抗菌薬の適正使用に貢献できていると考えられた。しかしFPでの検出菌や耐性遺伝子の結果は必ずしもBCの結果とは必ずしも一致しない例も存在し、またFPでは検出できない微生物も存在することから、結果の解釈には注意が必要である。ただし微生物検査室を有さない施設において、また若手技師やグラム染色を専門にしていない技師にとって本検査は、肺炎を有する患者にとって、また治療を施す医師にとっても有用であると考えられた。

【結語】FPは現在保険収載されておらず費用の問題はあるが、結果の解釈に注意すれば、結果判明までの時間が短いので、敗血症の治療バンドルである抗菌薬の1時間投与にも対応できるものであると考える。連絡先 06-6785-6166

## 肺炎患者における FilmArray®Biofire 肺炎パネルの有用性についての検討

◎鈴木 貴弘<sup>1)</sup>、西村 美里<sup>1)</sup>、指田 聡美<sup>1)</sup>、加藤 愛美<sup>1)</sup>、柳田 篤<sup>1)</sup>  
株式会社 日立製作所日立総合病院<sup>1)</sup>

【目的】FilmArray®Biofire 肺炎パネル（バイオメリュー・ジャパン）は喀痰や気管支肺胞洗浄液に含まれる病原微生物 26 種と薬剤耐性遺伝子 7 項目の核酸を同時に短時間で検出できる検査であり、肺炎の起病因菌同定や的確な抗菌薬選択を可能にすることができるが、臨床における有用性について十分検討されていないのが現状である。今回、肺炎患者における肺炎パネルの有用性について検討した。【方法】2023 年 1 月から 11 月までに当院に入院し、肺炎を疑い肺炎パネルを実施した 50 例（喀痰 39 例、気管支肺胞洗浄液 11 例）を対象とした。調査項目として、肺炎パネルと培養検査結果の比較、ウイルス・非定型肺炎病原体の検出率、抗菌薬選択について後方視的調査を行った。【結果】肺炎パネルの結果と細菌培養検査で少なくとも一つ以上の細菌が検出され一致した症例は 23 例（46.0%）であった。検出された細菌の中で割合が高い菌種は *Staphylococcus aureus* 17 例（34.0%）、*Haemophilus influenzae* 15 例（30.0%）であった。肺炎パネルで検出されず、培養検査で陰性または常在菌のみしか検出されなかった症例は 14 例（28.0%）であっ

た。肺炎パネルと培養結果が一致しなかった症例は 10 例（20.0%）であった。肺炎パネルの性能評価では全体一致率 78.7%、陽性一致率は 100%、陰性一致率は 58.3%であった。薬剤耐性遺伝子（*mecA/C*）は 4 例（8.0%）検出されたが、培養検査では 1 例（2.0%）のみであった。非定型肺炎病原体・ウイルスの検出は *Legionella pneumophila* 2 例（4.0%）、Human Rhinovirus/Enterovirus などの呼吸器ウイルスが 16 例（32.0%）であった。抗菌薬の選択は、すでに抗菌薬が経験的に投与されている症例のうち肺炎パネル実施後、当日中に抗菌薬を変更し de-escalation された症例は 10 例（20.0%）であった。抗菌薬を変更せずに継続された症例は 16 例（32.0%）であった。【考察】肺炎パネルの使用により迅速に肺炎の病原体検出が可能となった。薬剤耐性遺伝子の検出については、必ずしも培養結果と一致しない症例が認められ注意が必要である。しかし、一部の症例では肺炎パネルにより、迅速に抗菌薬を変更できていた。今後、結果の解釈について臨床医との連携が重要である。

連絡先 0294-23-1111（内線 2841）

## 当院の長期間にわたる非結核性抗酸菌の分離状況と薬剤感受性の推移

◎鈴木 裕<sup>1)</sup>、須藤 真由<sup>1)</sup>、佐藤 美紀<sup>1)</sup>、五十嵐 純子<sup>1)</sup>  
山形県立中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】近年、非結核性抗酸菌（NTM）感染症の増加が著しく、世界的な問題となっている。今回、当院における過去14年間にわたるNTMの分離状況、および主要なNTMの薬剤感受性の推移について解析した。

【対象と方法】2010年1月から2023年10月の約14年間に当院患者検体12,155検体から分離されたNTMを対象とし、菌種同定結果と主要菌の薬剤感受性検査結果を収集して解析した。なお、同一患者から複数回菌が分離された場合は薬剤感受性試験を実施した最初の1株のみを計上した。培養同定・薬剤感受性検査は期間を通じて同一の外注検査会社に依頼した。同定は2010年から2019年3月まではTMA法とDDH法の組み合わせ、2019年4月からは質量分析法により実施された。薬剤感受性検査はブロスミックNTM（極東製薬）を用いて実施され、期間を便宜上2010～2014年、2015～2019年、2020～2023年の3つに分けて最小発育阻止濃度（MIC）の推移を解析した。統計解析はR version 4.3.1にてボンフェローニ補正を加えたウィルコクソンの順位和検定を用いて行い、 $p < 0.01$ を有意とした。

【結果】NTMは516株分離され、*Mycobacterium avium*が334株（64.2%）、*Mycobacterium intracellulare*が116株（22.3%）と多くを占めた。また、迅速発育菌群が43株（8.3%）分離された。年次推移は、2017年から2019年にかけて分離数が増加し、以降減少に転じた。分離数の多かった*M. avium*と*M. intracellulare*について薬剤感受性の推移を解析した結果、2020～2023年分離群は他群に比較して、クラリスロマイシンを含む複数の薬剤で高いMICを示す株が有意に多かった。

【考察】当院で分離されたNTMは*M. avium*が最多であり、我が国の傾向と一致していた。当院では2017年を境にNTMの分離数が増加しており、我が国のNTM感染症増加の波が2017年以降に山形県に波及した可能性が考えられた。本検討では2020年以降に分離された*M. avium*と*M. intracellulare*において複数の薬剤でMICの上昇を認めた。当地域で流行しているNTMの薬剤耐性化が進行している可能性があり、引き続き薬剤感受性の動向を注視していく必要がある。

## QProbe 法を用いた PCR による *M. avium*, *M. intracellulare* 同時検出試薬の検出性能評価

◎畠山 慎治<sup>1)</sup>、吉兼 峻史<sup>2)</sup>、道渕 真史<sup>2)</sup>、高梨 真樹<sup>3)</sup>、鈴木 広道<sup>4)</sup>  
筑波大学附属病院感染症科, 株式会社 LSI メディエンス<sup>1)</sup>、東洋紡株式会社, 筑波大学医学医療系感染症内科学<sup>2)</sup>、株式会社 LSI メディエンス<sup>3)</sup>、筑波大学附属病院感染症科, 筑波大学医学医療系感染症内科学<sup>4)</sup>

### 【目的】

*Mycobacterium avium* (MAV)及び *Mycobacterium intracellulare* (MIN)は、肺 MAC 症を引き起こす主要な原因菌であり、塗抹検査や培養検査に加えて遺伝子検査による鑑別が幅広く行われる。今回、我々は現在開発中の Quenching Probe 法 (QP 法) を用いた MAV 及び MIN の同時検出試薬 (以下、本試薬) について、検出性能評価試験を行った。

### 【方法】

本試薬による全自動遺伝子解析装置 GENECUBE® (東洋紡)での測定について検出性能評価試験を行った。測定試料として、0.2% BSA を含む精製水 1 本及びNALC-NaOH 処理済み喀痰検体プール 3 本に対して、MAV, MIN の各標準菌液を添加した 4 濃度水準(300, 100, 30, 10 CFU/mL)を作成し、N=16 で測定を行った。

### 【結果】

各濃度水準(300, 100, 30, 10 CFU/mL)での検出率は本試薬において MAV で 100%, 94%, 63%, 25%、MIN で 100%, 88%, 56%, 38%であり、MAV, MIN 共に 300 CFU/mL で全例検出し、100 CFU/mL で 9 割程度検出した。また、本試薬での偽陽性や Invalid による再検査は認められなかった。

### 【結論】

本試験において本試薬は MAV 及び MIN のいずれにおいても高い検出性能を示すことが確認された。

筑波大学附属病院感染症科 - 029-853-3682

## EBV 核酸増幅検査法の確立と一次国際標準品と標準物質による反応系の検証

©西山雄亮<sup>1)</sup>、生田和史<sup>2)</sup>、眞野 容子<sup>1)</sup>、古谷信彦<sup>1)</sup>、福田 誠<sup>1)</sup>  
文京学院大学 大学院保健医療科学研究科<sup>1)</sup>、金沢大学 医薬保健研究域保健学系<sup>2)</sup>

【目的】 Epstein-Barr virus (EBV) 感染症検査には抗体検査と核酸検査があり、抗体検査としては EBV の capsid 抗原・早期抗原・核抗原の 3 抗原に対する抗体価測定が実施されている。コロナ禍により核酸検査法として PCR 検査が普及した。EBV 感染症や EBV 関連疾患においても、EBV DNA の検出と定量が EBV の存在実証と病態把握に有用とされている。そこで我々のグループでは、EBV DNA の PCR 検出系とリアルタイム PCR 定量系を確立した。

EBV の核酸標準品として、EBV 陽性バーキットリンパ腫 (BL) 由来細胞株と WHO の EBV 核酸増幅検査用第一次国際標準品 (1st WHO International Standard=WHO EBV 国際標準品) から核酸を抽出し、EBV DNA の PCR 検出系の検証を行った。PCR 増幅産物はシーケンス解析後にホモロジー検索による確認を行った。

【方法】 ①標準品：EBV 陽性 BL 由来細胞株として Akata 細胞、WHO EBV 国際標準品は  $5 \times 10^6$  IU/ml を使用した。②DNA 精製：QIAamp DNA Mini Kit を用いた。③PCR 反応と産物の確認： TaKaRa PCR サーマルサイクラ

ー を用いて EBV DNA の BALF5 遺伝子領域を増幅後、Mupid 泳動槽を用いた電気泳動により確認した。④シーケンス解析：WHO EBV 国際標準品由来の PCR 増幅産物を QIAamp DNA Mini Kit で精製後、ユーロフィンジェノミクス株式会社により塩基配列を決定した。ホモロジーは NCBI BLAST により解析した。⑤リアルタイム PCR：StepOne plus リアルタイム PCR (ThermoFisher Scientific) を使い、SYBR Green による検討を行った。

【結果と考察】 DNA 精製キットにより Akata 細胞と WHO EBV 国際標準品から純度の高い EBV DNA を得た。両 DNA を使い、EBV DNA の BALF5 遺伝子領域を標的とした PCR において電気泳動により増幅産物を確認した。PCR 増幅産物の塩基配列は EBV DNA の BALF5 遺伝子領域と 100% 相同していることを確認した。リアルタイム PCR 系では標準品の段階希釈による検量線を作成した。PCR 産物では単一ピークを有する融解曲線を確認できたことにより、EBV DNA のリアルタイム PCR 定量系を確立した。連絡先 福田誠 mafukuda@bgu.ac.jp 03-3811-0465

全ゲノム解析による *Escherichia coli* ST131 パンデミッククレードの遺伝子学的特徴

©中村 彰宏<sup>1)</sup>、中村 竜也<sup>2)</sup>、仁木 誠<sup>3)</sup>、口広 智一<sup>4)</sup>、山崎 勝利<sup>5)</sup>、小松 方<sup>1)</sup>  
天理大学<sup>1)</sup>、京都橘大学<sup>2)</sup>、大阪公立大学医学部附属病院<sup>3)</sup>、公立那賀病院<sup>4)</sup>、学校法人加計学園 倉敷芸術科学大学<sup>5)</sup>

【はじめに】近年、ESBL およびカルバペネマーゼ産生 *Escherichia coli* が世界的に急増しており、その原因は sequence type 131 (ST131) クローンのパンデミックである。また、その ST131 の中でも細分類であるクレード C がパンデミッククレードとされている。本研究は全ゲノム解析を用いて、ST131 の遺伝子学的特徴を明らかにすることを目的とする。

【方法】対象は近畿耐性菌研究会にて 2005 年から 2018 年に収集し、ランダムに抽出した ESBL 産生 *E. coli* 82 株 (ST131 : 56 株 [クレード C : 29 株、A および B : 27 株]、non-ST131 : 26 株)、カルバペネマーゼ産生 *E. coli* 39 株 (ST131 : 27 株 [C : 20 株、A および B : 7 株]、non-ST131 : 12 株) とした。対象株は全て DNeasy PowerSoil Pro Kit (QIAGEN 社) で DNA 抽出し、MiSeq (Illumina 社) を用いて測定した。各種バイオインフォマティクス処理後に得られたドラフトゲノム配列は CGE ウェブサイトの ResFinder v4.0、PlasmidFinder v2.1 および VirulenceFinder v2.0 にて検索し、遺伝子学的特徴を比較した。

【結果および考察】プラスミドレプリコンタイプは IncF (特に IncFIA および IncFII) が ST131 で有意であり ( $p < 0.001$ )、特に IncFIA はクレード C で有意であった ( $p < 0.001$ )。抗菌薬耐性遺伝子は各種 QRDR 変異が ST131 で有意であった ( $p < 0.001$ )。また、クレード C における *dfp* 遺伝子は他のクレードより保有率が有意に低かった ( $p < 0.001$ )。病原遺伝子では線毛接着因子 *iha*、*yfcV*、*papA*、莢膜因子 *kpsM*、シデロフォア関連因子 *fyuA*、*iucA/C*、*sitA*、外膜関連因子 *chuA*、*ompT*、尿路感染特異的蛋白因子 *usp* は、ST131 において有意であった ( $p < 0.001$ )。また、血清抵抗因子 *iss* は、クレード C で有意であった ( $p < 0.001$ )。本研究は ST131 およびそのパンデミッククレードの遺伝子学的特徴を明らかにし、パンデミックの原因を追究する一助となる。

天理大学 医療学部 臨床検査学科

中村彰宏

0743-63-7811 (内線 334 or 549)

## 群馬県における O-genotyping PCR 法の検討

◎小川 麻由美<sup>1)</sup>、高橋 裕子<sup>1)</sup>、堀越 絢乃<sup>1)</sup>、島田 諒<sup>1)</sup>  
群馬県衛生環境研究所<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

群馬県の腸管出血性大腸菌 (EHEC) の型別において、市販抗血清を用いた方法で行っている。しかし、O 型別不能 (OUT) となる EHEC 感染症の発生件数が、2021 年、2022 年はそれぞれ 19 件、2023 年には 11 月までに 31 件と増加傾向にある。このような分離株は、当所では型別不能 (抗血清凝集試験では O 血清群 UT (OUT) ) として判定されていた。

型別不能となっている O 血清型に対応するために O-genotyping PCR 法が開発され、遺伝子群の特徴により分類することが可能となってきている。今回、その検査法の有用性および効率化について検討したので報告する。

### 【方法】

O-genotyping PCR プライマーセットは、宮崎大学より購入した。DNA 抽出は、プライマーセットの推奨している方法に従った。PCR には、Emerald Amp PCR Master Mix (TakaraBio) を用いて行った。また、反応性の確認では、プライマーセットの陽性コントロール (PC) をそれぞれ単独

で行う標準プロトコールに加えて、PC をプレミックスしたものを作成し比較検討を行った。分離株は、2023 年に群馬県で分離された EHEC を使用した。

### 【結果】

分離株を用いた検討において、O-genotyping 型は、国立感染症研究所の還元情報と照合した結果、同じであることが確認できた。また、PC を数種類混ぜても、それぞれ他のバンドに影響を及ぼさず、良好な結果を得ることができた。

### 【考察】

O-genotyping PCR 法は型別不能となる場合、有用な検査法であることが分かった。さらに、標準プロトコールで示されている O-genotyping PCR 法と比べて、PC をプレミックスすることで、検査にかかる手間とコストを削減することができ検査の効率化が可能であることが分かった。今後は、さらに流行状況に合わせたプライマーの組み合わせについても同様の検討を重ね、実用的な検査法に改良をしていく予定である。

## *Klebsiella pneumoniae* に対する POT 法の有用性

◎池田 光泰<sup>1)</sup>、樫山 誠也<sup>2)</sup>  
広島県厚生農業協同組合連合会 広島総合病院<sup>1)</sup>、広島大学病院<sup>2)</sup>

【目的】PCR-based ORF Typing (POT) 法は PCR ベースで相同性を比較して数値化できるため、分子疫学解析の有用性は高い。現在、*Klebsiella pneumoniae* (以下: K.p) を対象とした POT 法はキット化されておらず、Nonogaki らが K.p の POT 法を報告している (J Appl Microbiol. 2022 Sep; 133 (3) : 2050-2062)。今回、K.p の POT 法の有用性を検証したので報告する。

【対象】中国地区の医療施設にて分離同定・凍結保存された CRE の K.p : 61 株 (IMP : 38 株、KPC : 1 株、non-CPE : 22 株) および 2021 年 7 月~2022 年 12 月に広島地区で検出された ESBL 産生 K.p : 198 株 (CTX-M-1 型 : 174 株、CTX-M-9 型 27 株、両遺伝子保有 3 株含む) を対象とした。

【方法】DNA の抽出は熱抽出により行い、文献に記載されている方法に準拠して POT 法を実施した。POT 法に搭載されている耐性遺伝子の比較、病原遺伝子 (K1、*rmpA/A2*) の有無、PFGE と POT 型の比較、ST 型の推定とその割合を解析した。

【結果】耐性遺伝子の一致率は IMP : 97% (37/38)、

KPC : 100% (1/1)、CTX-M-1 型 : 99% (173/174)、CTX-M-9 型 : 100% (27/27) であった。病原遺伝子は K1 : 5 株、*rmpA/A2* : 31 株認めた。PFGE との比較では ST 型レベルでは概ね良好な一致率を示した。POT 型から推定される ST 型は、多い順に CRE では ST655→ST147→ST37、ESBL 産生菌では ST307→ST268→ST280 であった。特に ST307 は ESBL 産生 K.p の 44% を占め、POT 型「58-42-282」は県内のほぼ全ての医療機関から検出されていた。

【考察】広島県下で流行している ESBL 産生 K.p は同一の POT 型を示し、同一クローンの拡散が示唆された。また、耐性遺伝子と高病原性遺伝子を併せ持つ K.p を認めたことから、これらの遺伝子を同時に検出できる POT 法は非常に有用であると考えられる。

【会員外共同研究者】

大毛宏喜、菅井基行、小松澤均、松尾美樹、鹿山鎮男  
連絡先 : 0829-36-3111 (内線 5424)

## シカジーニース分子疫学解析 POT キット (C.ディフィシル用) の活用

◎磯崎 可能子<sup>1)</sup>、嶋田 梨織菜<sup>1)</sup>、西野 航平<sup>1)</sup>、山本 玲奈<sup>1)</sup>、中村 公亮<sup>1)</sup>、松下 久美子<sup>1)</sup>、磯崎 将博<sup>1)</sup>  
一般社団法人 天草郡市医師会立 天草地域医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】クロストリジoides・ディフィシル感染症 (CDI)は抗菌薬関連下痢症・腸炎として発症することが多く、高齢者や重篤な基礎疾患を持つ患者により頻繁にみられる。C. *difficile* は偏性嫌気性菌であり酸素の存在下では増殖しないが芽胞を持ち、芽胞の状態では酸素や乾燥、およびアルコールなどの消毒薬に耐性であり医療環境に長期間生存し続けることができる。さらに糞便と共に排出されるため伝播経路を遮断することは難しく、医療機関においてアウトブレイクの事例がしばしば認められる。今回過去4年間に検出した C. *difficile* のデータ解析を行ったので報告する。

【対象と方法】2019年1月から2022年12月までの4年間に検出した C. *difficile* 100株においてシカジーニース分子疫学解析 POT キット(C.ディフィシル用)を用いて分子疫学解析を行った。

【結果】POT 型の分類は100株60種類に分類され、700-373 という POT 型の株が最も多く10%、次いで826-279と954-423が5%、826-23と946-311が4%、4-319、826-343、852-260と954-375が3%であった。

【考察】今回の解析では院内感染が疑われた POT 値 4-319 という同一 POT 型が3例見つかった。1例目は外科の男性患者から検出され2日後に同一病棟だが別の病室より2例目、その8日後には2例目と同室の患者から3例目が検出された。いずれも高齢の男性で癌の化学療法中で、更に共通の看護チームである等の接点があり、これらが院内感染の要因になったと考えられる。なお、4-319の株はバイナリートキシン遺伝子保有株であった。

【まとめ】CDIの感染管理において主要なタイピング法との相関を見ながら世界的に流行している株と日本の分離株の特徴と比較することも重要である。POT法で行う分子疫学解析は医療関連感染から病院を守る為の抗菌薬適正使用支援チーム(AST)の活動と院内伝播を抑止するための感染管理チーム(ICT)による活動の一助を担っていると考える。  
連絡先 0969-24-4111

## 休日血液培養陽性報告への取り組みとサブカルチャー実施の有用性

◎小島 みなみ<sup>1)</sup>、石原 有紗<sup>1)</sup>、加藤 幹人<sup>1)</sup>、今井 芙美<sup>1)</sup>、伊丹 直人<sup>1)</sup>、明貝 路子<sup>1)</sup>、川村 眞智子<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人埼玉県立病院機構 埼玉県立がんセンター<sup>1)</sup>

【はじめに】敗血症は生命にかかわる重篤な病態で速やかな抗菌薬投与が必要となる。そのため、血液培養陽性時は迅速かつ詳細な結果報告が臨床における抗菌薬選択の一助となり、患者の予後にも影響する。当センターでは抗菌薬適正使用への取り組みの一環として2021年6月より休日の血液培養陽性報告を実施している。その取り組みと2023年7月から開始した日当直者によるサブカルチャー実施の有用性について報告する。

【概要】時間外の血液培養陽性報告は休日の朝とし、日当直者2名が揃う勤務交代時に実施している。休日の血液培養陽性報告は以下の3段階で実施した。

- ①2021年6月～：血液培養陽性のみ報告（トレーニングとしてグラム染色を実施）
- ②2022年6月～：グラム染色結果を全例報告
- ③2023年7月～：②に加えてサブカルチャーを実施

【対象と方法】2023年4月から9月に提出された血液培養陽性検体223件を対象とし、培養開始から菌名報告、薬剤感受性結果報告（外注を除く）に要した時間を集計した。

その集計結果をサブカルチャー開始前後で比較した。

【結果】サブカルチャー開始前の菌名報告時間は2.00日、薬剤感受性結果報告時間は3.32日、開始後の菌名報告時間は1.70日、薬剤感受性結果報告時間は3.05日となり、菌名報告時間は7.0時間、薬剤感受性結果報告時間は6.5時間短縮した。

【考察】日当直者のサブカルチャー開始により、翌営業日の午前中に菌名を報告することができ、菌名報告時間や薬剤感受性結果報告時間が大幅に短縮された。早期に菌名や薬剤感受性結果を報告することは抗菌薬適正使用において重要であり、本取り組みの臨床的貢献度は大きいと考えられた。

【結語】日当直者によるサブカルチャー実施は血液培養陽性検体の結果報告時間短縮に有用であった。また、血液培養陽性報告からサブカルチャーまでを段階的に進めることで、日当直者の理解を得ることができ、スムーズな運用変更へと繋がった。

連絡先：048-722-1111

## 無菌材料のグラム染色鏡検迅速対応について

◎木下 史修<sup>1)</sup>、山口 将太<sup>1)</sup>、山本 大貴<sup>1)</sup>、松本 玲子<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 長崎市立病院機構 長崎みなとメディカルセンター<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

当院は長崎市中心部に位置しており、急性期医療機関として24時間長崎県の医療圏を支えている。臨床検査部では当直制を導入し24時間、365日検査対応を行っている。そこで今回、無菌材料(血液、髄液)から微生物が検出された際の迅速報告について当院における取り組みを紹介する。

### 【使用機器】

- ・全自動同定感受性検査装置：Phoenix100 (日本 BD)
- ・血液培養自動分析装置：BACTEC FX (日本 BD)

### 【培養検査法】

血液培養(以下、血培)は検体到着後、BACTEC FX に装填する。陽性判定後、全提出ボトルのグラム染色鏡検を行い、分離培養を行う。発育後、Phoenix100 に装填する。髄液培養は、培養翌日の午前中に判定を行い、起炎性の疑われる細菌は純培養を行う。発育後、Phoenix100 に装填する。

### 【迅速報告の取り組み】

通常業務時間内の血培は微生物検査室担当者が分離培養後、院内緊急メールにて主治医に迅速報告を行い、髄液培養は

グラム染色鏡検後に直接電話報告を行っている。通常業務時間外(夜間、土日、祝日)の血培は当直当番者が BACTEC FX へ装填し、陽性判定後にグラム染色鏡検、分離培養を行い、主治医(不在時は病棟看護師)に直接電話報告を行っている。鏡検結果品質保持のために血培陽性時の検体処理マニュアルを整備し、随時トレーニングを行っている。通常業務時間外の髄液培養は、微生物検査室担当者呼び出し、グラム染色鏡検を行っている。上記により速やかな結果報告を行える体制を整えている。

### 【今後の展望】

当院はコロナ禍に全自動遺伝子解析装置 FilmArray (BIOMERIEUX)を導入したが現在は稼働していない。今後は、迅速に微生物を検出でき、抗菌薬適正使用の観点からも効果が期待できる血液培養パネルや、髄液検査で迅速報告が可能となる髄膜炎・脳炎パネルの導入を検討している。

連絡先 095-822-3251(内線 3236)

## 髄膜炎・脳炎の診療における FilmArray システムの有用性の検討

©坂梨 大輔<sup>1)</sup>、川本 柚香<sup>1)</sup>、宮崎 成美<sup>1)</sup>、大野 智子<sup>1)</sup>、山田 敦子<sup>1)</sup>、中村 明子<sup>1)</sup>、太田 浩敏<sup>1)</sup>、三嶋 廣繁<sup>1)</sup>  
愛知医科大学病院<sup>1)</sup>

【序文】髄膜炎・脳炎は細菌、真菌、ウイルスなどの感染あるいは自己免疫性疾患などを原因とする中枢神経系の炎症病態であり、診断・治療開始の遅れは重度後遺症や死亡転帰に繋がる。今回われわれは約1時間で髄膜炎・脳炎の原因微生物を網羅的に検出可能な FilmArray システムの有用性について検討した。

【方法】2021年8月から2023年11月の期間に依頼のあった91症例の髄液検体を対象とした（2022年10月以前は研究用途で実施）。うち89例を FilmArray 髄膜炎・脳炎パネル（ME パネル）で、Gram 染色でブドウ状球菌が認められた1例および腸内細菌目細菌疑いの陰性桿菌が認められた1例については BioFire 血液培養パネル2（BCID2）でそれぞれ検査し、同時に実施した細菌培養検査と結果の比較を行った。

【結果】ME パネルではウイルス陽性が15例（Enterovirus : 6例、Varicella zoster virus : 4例、Human parechovirus : 3例、Herpes simplex virus 1 : 1例、Human herpesvirus 6 : 1例）認められ、これらの培養検査はすべて

陰性であった。また、ME パネル/培養とも「*Streptococcus pneumoniae* 検出」が1例、ME パネル「*Streptococcus agalactiae* 検出」/培養「陰性」が1例、ME パネル「検出せず」/培養「*S. agalactiae* 検出」が1例、ME パネル「検出せず」/培養「陰性」が71例であった。BCID2 実施の2例はそれぞれ BCID2/培養とも「*Staphylococcus aureus* 検出」、BCID2/培養とも「*Klebsiella pneumoniae* 検出」の結果となった。

【考察】ME パネルは細菌培養検査で検出し得ないウイルスも含め、迅速に原因微生物を検出したことから、髄膜炎の早期適性治療に有用であることが示唆された。一方、細菌培養検査のみ菌検出となった例も認められたため、ME パネル陰性であっても培養のフォローが必要であると考えられた。また、ME パネルの検出対象に *Staphylococcus* 属菌はなく、腸内細菌目細菌は *Escherichia coli* のみが対象である。髄液の Gram 染色所見等でこれらの感染が予測される場合には注意を要するものとする。

【連絡先】0561-62-3311（内線 35823）

## FilmArray 髄膜炎・脳炎パネルの 24 時間実施体制の契機となった一例

©山下 穂乃佳<sup>1)</sup>、前田 和樹<sup>1)</sup>、大友 志伸<sup>1)</sup>、林 智弘<sup>1)</sup>、橘 匡廣<sup>1)</sup>、宮本 和幸<sup>1)</sup>、江後 京子<sup>1)</sup>、西川 昌伸<sup>1)</sup>  
パナソニック健康保険組合 松下記念病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

当院では 2023 年 2 月から FilmArray 髄膜炎・脳炎パネル（ビオメリュー・ジャパン）による遺伝子検査を導入したが、微生物検査室が稼働していない時間帯は非対応としていた。通常、時間外においては髄膜炎症例に対してグラム染色や遺伝子検査等の微生物結果に基づいた病原体の推定は行わないまま empiric therapy が開始されることが多い。今回、24 時間体制で遺伝子検査を行う契機となった症例を経験したので報告する。

### 【症例】

60 代男性。発熱と意識障害の精査目的で受診した。臨床症状から髄膜炎を疑い、抗菌薬と抗ウイルス薬の併用療法を開始した。各種検査から細菌性の可能性が高く、夜勤帯ではあったが、主治医から遺伝子検査の強い要望があった。夜勤者は微生物検査担当者ではなかったが、遺伝子検査を実施し、*Listeria monocytogenes* を検出した。この結果から、使用薬剤の変更が行われ、早期の definitive therapy へと繋が

った。また、後日行ったグラム染色は陰性であり、培養検査にて同一菌種が検出された。追加聴取によって一週間前にジビエの喫食歴が判明した。

### 【考察】

当院では、時間外における血培陽性の際に微生物検査担当でない技師も血液培養パネルを活用した対応を行っている。したがって、本症例においても髄膜炎・脳炎パネルの実施に踏み切ることができた。夜間や休日においても遺伝子検査を実施することで、病原体診断率の向上や早期の definitive therapy が可能となり、患者の予後改善に繋がることが期待できる。さらに、不必要な薬剤投与の中断により副作用の回避と抗菌薬適正使用支援に貢献できると考える。

### 【結語】

髄膜炎症例に対する 24 時間体制での遺伝子検査の介入は早期の適正治療に有用である。

連絡先-06-6992-1231

## カンジダ血症における微生物検査室からの積極的な情報提供による感染症診療への貢献

◎大友 志伸<sup>1)</sup>、前田 和樹<sup>1)</sup>、江後 京子<sup>1)</sup>、橘 匡廣<sup>1)</sup>、宮本 和幸<sup>1)</sup>、林 智弘<sup>1)</sup>、山下 穂乃佳<sup>1)</sup>、西川 昌伸<sup>1)</sup>  
パナソニック健康保険組合 松下記念病院<sup>1)</sup>

【背景と目的】カンジダ血症は早期に適切な治療が必要であり、ACTIONs バンドルの実践は予後改善に効果があるとされている。2015 年から当院の微生物検査室は、結果報告とともに治療に関する情報提供も積極的に行ってきた。さらに 2023 年以降、2 回の眼内炎検索実施と FilmArray (ビオメリュー) 活用による早期の抗真菌薬提案に取り組んできた。そこで、今回はその効果について評価した。

【対象と方法】2010 年から 2014 年 (従来群) と 2017 年から 2021 年 (現状群) におけるカンジダ血症 29 例と 22 例を対象とした。これらについて、カテーテルの抜去、血液培養再検と陰性化後 14 日間の抗真菌薬投与、眼内炎検索の有無を比較した。また、2023 年のカンジダ血症 4 例を対象に眼内炎検索の 2 回実施率と FilmArray を用いた抗真菌薬の提案について検証した。

【結果】従来群と現状群でカテーテル関連菌血症例は、それぞれ 20 例と 16 例であり、そのうちカテーテル抜去がなされたものは 19 例 (95%) と 14 例 (88%) であった (p=0.418)。抗真菌薬投与後に血液培養の再検査が実施され

た例は、それぞれ 29 例中 17 例 (59%) と 22 例中 20 例 (91%) であり (p=0.010)、そのうち陰性化確認後 14 日間の抗真菌薬が投与されたのは 9 例 (53%) と 18 例 (90%) であった (p=0.011)。眼内炎の検索は、それぞれ 11 例 (38%) と 21 例 (96%) で実施された (p<0.001)。2 回の眼内炎検索実施例は、それぞれ 11 例中 6 例 (56%)、21 例中 10 例 (48%) と低い割合であった。2023 年の 4 例について眼内炎検索は全て 2 回であった。また FilmArray 活用による有効な抗真菌薬の提案も実施できていた。

【考察】当検査室の取り組みによって当院のカンジダ血症に対するマネジメントは大きく改善した。一方で、眼内炎の検索が 1 回のみの方が多く、当院の課題であった。2023 年以降、当検査室は AST と連携し、主治医に 2 回の眼内炎検索を積極的に働きかけ、改善が認められた。FilmArray 活用による早期の適正な抗真菌薬提案は診療への更なる貢献に繋がり、今後の治療効果向上が期待できる。

【結論】微生物検査室から臨床医への積極的な情報提供は感染症診療に大きく貢献する。 連絡先 06-6992-1231

血液培養より *Capnocytophaga canimorsus* が検出された一例

◎塩土 菜緒子<sup>1)</sup>、山田 優羽<sup>1)</sup>、紺谷 優理奈<sup>1)</sup>  
白山石川医療企業団 公立松任石川中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Capnocytophaga canimorsus* はイヌ・ネコの口腔内に常在するグラム陰性桿菌である。*C. canimorsus* による咬傷・搔傷感染症はヒトに敗血症を惹起する事があり、その致死率は約 30% と高い。今回我々は、血液培養検査から *C. canimorsus* を検出した症例を経験したので報告する。

【症例】70 代男性。入院 4 日前に悪寒戦慄・発熱あり、入院 3 日前に左胸部に皮疹が出現し近医受診、带状疱疹と診断された。入院 2 日前に飼い犬に右手を噛まれた。その後、下痢・嘔吐が出現し、入院当日に近医を受診、炎症反応高値、血小板減少を認め当院に救急搬送された。診察時に右手掌に咬傷と思われる傷跡があったが発赤腫脹や圧痛は認めなかった。血液検査では WBC 12,320/ $\mu$ L、PLT 5,000/ $\mu$ L、D ダイマー 1.8 $\mu$ g/mL、CRP 44.20mg/dL、PCT 60.70ng/mL であり、敗血症性ショックと診断され入院加療となった。

【微生物学的検査】入院時に採取した血液培養は、嫌気ボトル（約 13 時間後）、好気ボトル（約 20 時間後）2 セット共に陽性となった。グラム染色で紡錘状のグラム陰性桿菌を認め、イヌとの接触歴から *Capnocytophaga* 属菌が疑わ

れる旨を主治医へ報告した。サブカルチャーでは 37°C、5%CO<sub>2</sub> 環境下での血液寒天培地、チョコレート寒天培地で、約 48 時間後にカタラーゼ陽性、オキシダーゼ陽性の微小集落を認めた。同定検査は ID テスト・HN-20 ラピッド（日水製薬）を使用し *C. canimorsus* と同定された。また、外部委託先での質量分析、国立感染症研究所での 16S rRNA 遺伝子解析共に *C. canimorsus* と確認された。

【経過】MEPM 投与を開始し、血小板輸血、エンドトキシン吸着療法を施行。その後 CTRX へ de-escalation され、症状軽快し第 32 病日に退院となった。

【考察】本症例では入院時に右手掌に咬傷を認めたものの既に治癒傾向であったため、入院当初はフォーカス不明の敗血症性ショックとして治療開始となった。当院は質量分析装置を保有しておらず短時間での菌種同定は困難であるが、血液培養陽性時のグラム染色での菌の形態・臨床症状・患者背景から迅速に推定菌の報告を行ったことで、診断や治療に対して有益な情報となった。  
連絡先：076-275-2222（内線 2237）

## 培養検査が治療に寄与した *Mycoplasma hominis* 感染症の3例

◎高橋 春菜<sup>1)</sup>、森野 真平<sup>1)</sup>、井上 有香<sup>1)</sup>、木田 兼以<sup>1)</sup>  
大津赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Mycoplasma hominis* は主に泌尿生殖器の常在菌であり、産褥熱、骨盤内感染、産婦人科術後の手術部位感染症に加えて、髄膜炎、脳膿瘍、関節炎など様々な侵襲性感染症が報告されている。今回我々は、2016年1月から2023年10月までの8年間に培養で分離した *M. hominis* による感染症3例を経験したので報告する。

【症例】症例1：44歳女性、子宮内膜症性嚢胞術後7日目の創部浸出液より検出。CTで骨盤内膿瘍、左卵巣膿瘍を認めた。LVFXで合計26日間の治療を行った。症例2：74歳男性、変形性膝関節症に対して右人工膝関節置換術後10日目の関節液より検出。術後13日目、創部感染が疑われ洗浄手術が行われた。人工関節温存の方針となり、LVFXで約6ヶ月間の治療を行なった。症例3：生後15日男児、腹腔鏡下重複腸管切除術後10日目の創部膿汁より検出。浅部切開創SSIの診断で、CLDMにより4日間の治療を行なった。3症例共、培養検査では、5%CO<sub>2</sub>培養下2～3日目にヒツジ血液寒天およびチョコレート寒天培地上部に僅かに水滴状の極小さなコロニーの発育が見られた。

コロニーのグラム染色で菌体が確認できない点から *M. hominis* を疑い、感染症医と連携して主治医と議論し、適切な治療に結びついた。その後16S rRNA 遺伝子シーケンス解析、または菌種特異的PCR検査により同定を行った。

【考察】*M. hominis* は、グラム染色で菌体を確認することができず、発育に時間を要するため、菌種同定に難渋する。*M. hominis* は様々な臨床材料から検出しうる上に、通常48時間程度では極小さな水滴状のコロニーがみられるに過ぎないため、臨床検査技師の技量が試される。また、*M. hominis* はβラクタムとマクロライド系薬に耐性で、治療にはCLDM、テトラサイクリン、フルオロキノロンが推奨される。病原体の検出が治療方針に大きな影響を与える点からも重要な微生物であり、臨床情報の収集、臨床医との迅速なコミュニケーションを心掛ける必要がある。(会員外共同研究者：京都大学大学院医学研究科 臨床病態検査学 土戸 康弘、大津赤十字病院産婦人科 金 共子、整形外科 岡本 健、小児科 末廣 穰、小児外科 山田弘人) 大津赤十字病院 検査部 — 077-522-4131

末梢血液鏡検を契機に *Malassezia furfur* が検出されたカテーテル関連血流感染症の 1 症例

◎小野田 薫<sup>1)</sup>、井上 卓<sup>1)</sup>、深澤 真<sup>1)</sup>、大竹 麻衣子<sup>1)</sup>、家弓 舞子<sup>1)</sup>、松島 江理<sup>1)</sup>、神園 万寿世<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立こども病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Malassezia furfur* は皮膚に常在する酵母様真菌であるが、脂肪要求性のため通常血液培養ボトルでは発育しない。今回末梢血液鏡検を契機に酵母様真菌による菌血症が疑われ血液および抜去した中心静脈カテーテルから *Malassezia furfur* を検出したので報告する。

【症例・経過】2歳男児。Hirschsprung 病類縁疾患術後、短腸症候群となり入院管理で中心静脈栄養管理を行っていた。カテーテル感染が疑われ VCM 投与中に 39.2℃の再発熱があり MEPM が追加投与された。再発熱から 2 日目の末梢血液像に酵母様真菌を認めたため MCFG に変更。9 日目に抜去した中心静脈カテーテルから酵母様真菌が検出され *Malassezia* 属が疑われたため 13 日目に FLCZ にさらに変更された。16 日目の血液培養で陰性が確認され 30 日目に治療終了となった。

【微生物学的検査】抜去した中心静脈カテーテルのグラム染色で酵母様真菌を認めたが、末梢血液像に酵母様真菌を認めた日に提出された血液培養が 7 日間陰性経過していたため血液培養ボトルからのグラム染色を実施した。形態か

ら *Malassezia* 属を疑い、ポテトデキストロース CP 寒天培地（極東製薬）にオリーブオイルを重層しサブカルチャーを行った。しかし菌の発育を認めなかったため 5 日目に再提出された血液培養をさらにサブカルチャーし、ポテトデキストロース CP 寒天培地およびクロモアガーカンジダ培地（関東化学）にそれぞれオリーブオイルと患児に使用していた静注用脂肪乳剤（イントラリポス）を重層し 35℃で好気培養を行った。ポテトデキストロース CP 寒天培地およびクロモアガーカンジダ培地ともに菌の発育を認め質量分析装置（BRUKER）で *Malassezia furfur* と同定された。抜去したカテーテルからも *Malassezia furfur* が検出されたため中心静脈カテーテル関連血流感染症と診断された。

【結語】*Malassezia furfur* は脂肪要求性のため通常血液培養では検出されず、専用培地がないと検出が困難である。本症例は血液担当者からの情報と既存の培地に院内所有の脂質製剤を添加することで血液培養から *Malassezia furfur* を検出でき診断に繋がった。

連絡先：054-247-6251（内線：2328）

## 森山記念病院における抗菌薬適正使用支援活動成果

- 微生物検査室をもたない施設の血液培養指標 -

◎石井 孟<sup>1)</sup>、寺本 亜紀子<sup>2)</sup>、内田 岳<sup>3)</sup>、豊島 拓朗<sup>4)</sup>、羽田 朋人<sup>2)</sup>  
医療法人社団森山医会 森山記念病院 検査科<sup>1)</sup>、同 内科<sup>2)</sup>、同 薬剤部<sup>3)</sup>、同 看護部<sup>4)</sup>

【序文】当院では 2021 年 4 月より抗菌薬適正使用支援チーム (Antimicrobial Stewardship Team : AST) を組織し、週 1 回のカルテ記載による診療支援を行っている。今回我々は微生物検査室をもたない施設として、AST 活動による効果を調査した。

【方法】調査期間：2021 年を移行時期とし、2019 年 1 月～2020 年 9 月を AST 活動前、2022 年 1 月～2023 年 9 月を AST 活動前とした。調査項目：調査期間内に提出された血液培養検体の属性を収集した。また血液培養指標として、採取数 (1,000 patient-days, 新入院 1,000 人あたり)、複数セット採取率、陽性率、汚染率、分離菌種内訳を収集した。

【結果】血液培養検体の属性は (AST 活動前、後の順に) 検体提出患者数：984, 1614, 男性 (%)：571 (58.0), 952 (59.0), 年齢中央値 (最小 - 最大)：79 (16 - 102), 79 (14 - 106), 65 歳以上 (%)：800 (81.3), 1275 (79.0) であった。血液培養指標は 1,000 patient-days：10.5, 17.9, 新入院 1,000 人あたり：194.6, 312.1, 複数セ

ット採取率：86.7%, 91.5%, 陽性率：22.3%, 22.6%, 汚染率：4.7%, 3.4%であった。分離菌種内訳は頻度の高い順に AST 活動前 (n=408) では *Coagulase-negative staphylococci* (CNS) 29.4%, *Escherichia coli* 20.1%, *Klebsiella* spp. 9.3%であり、AST 活動後 (n=754) では *E. coli* 22.5%, CNS 19.9%, *Klebsiella* spp. 9.8%であった。

【考察】血液培養指標のうち採取数と複数セット採取率の向上を認めたが、陽性率に変化を認めなかった。汚染率が若干低下したが、複数セット採取率向上に伴うものと考えられる。しかし陽性率、汚染率ともに未だ高い値を示しており、採取数の向上は十分でないと考えられる。J-SIPHE (感染対策連携共通プラットフォーム) 年報 2021 (2023 年 11 月時点) では 1,000 patient-days の中央値が 24.1 であり、当院は AST 活動後においても届いていない。今後は Diagnostic Stewardship の実践にも尽力し、さらなる指標向上に努めたい。

連絡先：03-5679-1211 (内線 3120)

## 早期診断と適切な抗菌薬選択につながる血液培養検査実施への取り組み

◎黒田 舞子<sup>1)</sup>、榎木 雄美子<sup>1)</sup>、清水 楓梨<sup>1)</sup>、塩山 愛加里<sup>1)</sup>、吉田 元治<sup>1)</sup>  
大阪府立中河内救命救急センター<sup>1)</sup>

【はじめに】血液からの微生物検出は患者の生死に関わり、適切な抗菌薬治療の遅延は、患者の予後に重大な影響を及ぼす。血液培養検査は感染症の診断と治療に必要な不可欠な検査であり、可能な限り早期に微生物を検出し、臨床に結果報告を行い、診断と治療に繋げなければならない。しかし、当センターは微生物検査室を有しておらず、微生物検査を外部委託で実施しており、緊急性の高い血液培養検査の結果判定にも時間を要していた。今回は、血液培養検査の結果を、臨床に早期に報告するために、当センターが実施してきた取り組みについて報告する。

【取り組み内容】取り組み内容は、「血液培養自動分析装置導入」「多項目遺伝子解析装置導入」「検体採取時の介入」「血液培養陽性時の365日24時間対応」「コメントを加えての結果報告」「電子カルテへの記載」である。

【結果】血液培養自動分析装置導入と検体採取時の介入により、接種後すみやかにボトル装填が可能となった。多項目遺伝子解析装置導入かつ血液培養陽性時の365日24時間対応により、微生物の同定および薬剤耐性遺伝子の有無が

短時間で得られるようになった。コメントを加えて結果報告することで、医師の判断が容易となった。電子カルテの記載により、担当医以外にも周知の徹底が可能となった。

【考察】血液培養自動分析装置導入前は、外部委託先で培養が開始されるまでにタイムラグが生じていた。装置へのボトルの装填遅延は偽陰性や培養陽性時間の延長に繋がるため、血液培養自動分析装置の導入により、陽性判定までの時間は短縮されたと考えられる。血液培養陽性時の365日24時間、速やかなグラム染色の実施と報告、多項目遺伝子解析装置を用いた微生物の同定および耐性遺伝子の検出は、早期の適正な抗菌薬選択に貢献できていると考えられる。コメントを加えての結果報告とカルテ記載は、積極的な結果報告と周知体制が確立でき、適切な治療に繋がっていると考えられる。

【結語】当センターは微生物検査室を有しておらず、実施出来ることに限りはあるが、自施設で実施可能な方法を最大限活用し、迅速かつ正確な結果報告に努め、適切な診断と治療に繋げていきたいと考える。連絡先：06-6785-6166

## 当院における尿培養の不適切検体減少への取組み

◎梅田 由佳<sup>1)</sup>、馬淵 景子<sup>1)</sup>  
金沢市立病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

当院のASTは、2021年度より「抗菌薬を適正に使用するための正確な培養検査実施」を目指し、培養検体の正しい採取方法の研修を行っている。2022年度は尿培養を対象とし、尿の不適切検体の減少効果が得られたので報告する。

## 【対象と方法】

2022年12月にオンデマンド配信で「尿培養の検体採取と検査結果に及ぼす影響」について研修を行った。研修前の7月～12月に提出された尿培養514検体、研修後2023年1月～10月に提出された902検体を対象とし、グラム染色結果報告時に検査材料の品質評価を行い、外来/病棟別に、自然排尿、カテーテル尿の不適切検体の割合をそれぞれの期間で比較した。品質評価の基準は、①扁平上皮の混入が(3+)以上、②女性で膣内常在菌の混入が(3+)以上、③長期に留置されたバルーンカテーテルを入れ替えずに採取した検体を「不適」、④採取状況がカルテ情報から得られず評価困難なものを「判定不能」とし、これらを合わせて「不適切検体」とした。小児科は除外した。

## 【結果】

研修前後の品質評価を比較した結果、「不適切検体」の割合は、自然排尿では、病棟18.1% (19/105件) →11.7% (17/145件)、外来15.5% (34/219件) →10.7% (41/382件)、カテーテル尿では、病棟27.8% (25/90件) →15.1% (24/159件)、外来28.0% (28/100件) →12.5% (27/216件)と、いずれも減少した。

## 【考察】

研修の前後で不適切検体の割合は減少し研修の効果があらわれていた。しかし患者自身が採取する自然排尿よりも、医療者である看護師が採取するカテーテル尿のほうが「不適切検体」の割合が多く、課題が残った。この結果をふまえて、感染管理認定看護師による介入指導を開始した。さらなる不適切検体の減少を目指し2023年11月現在、各科外来窓口職員も加えて2回目のオンデマンド研修中であり、演題発表時には対象期間を追加して報告する予定である。

連絡先：076-245-2600 (内線252)

## インフルエンザウイルスに対する入院前スクリーニング PCR 検査の有用性の検討

◎前田 望<sup>1)</sup>、山根 由美<sup>1)</sup>、黒田 誠<sup>1)</sup>  
鳥取県立厚生病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では2021年12月より緊急入院患者に対して院内感染防止の目的で新型コロナウイルスのスクリーニング PCR 検査を開始した。その後2022年7月より予定入院を含めた入院前患者全例に対して検査を開始した。この時、緊急入院患者は短時間で結果が得られるロシュ社「遺伝子解析装置 cobas®Liat」とマルチプレックス PCR 試薬「SARS-Cov-2&FluA/B」を使用し、スクリーニング PCR を行うことになった。今回我々は、入院前スクリーニング PCR 検査でインフルエンザウイルスが検出された例を基に、インフルエンザウイルスに対する入院前スクリーニング PCR 検査の有用性について検討した。【対象】2023年5月～2023年11月の間に新型コロナウイルス入院前スクリーニング PCR 検査を行った緊急入院患者。【方法】対象患者のうち検査結果からインフルエンザウイルスが検出された症例について、抗原検査の実施状況、検査結果、症状について検討した。【結果】対象患者2875名中、入院前スクリーニング PCR 検査でのみインフルエンザウイルスが検出された患者は10名で、すべてA型であった。その

うち抗原検査未実施の患者が5名、症状があり抗原検査を実施したが陰性であった患者が5名であった。【考察】最初に PCR でのみインフルエンザが検出された5月～10月中旬頃は、鳥取県中部圏域ではインフルエンザの流行前であったため抗原検査が未実施であった患者からの検出が多く、流行期に入ってから抗原検査を実施したが陰性であった患者からの検出が認められた。入院前スクリーニング PCR 検査によりインフルエンザウイルスが検出された患者は、新型コロナウイルスが検出された患者同様に個室または感染症病室での管理となり、一般病室へのインフルエンザウイルスの持ち込みを防止することができた。【まとめ】インフルエンザの院内感染の発生は多数の発症者が出る事や、高齢者やハイリスク患者の重症化を招くこともあり対策が重要である。新型コロナの流行第9波とインフルエンザの流行が混在する時期に、入院前スクリーニング PCR 検査で新型コロナウイルスとインフルエンザウイルスの両方を検出できたことは、院内感染防止に有用であった。  
連絡先 0858-22-8181

## 新型コロナウイルスワクチン接種前後の抗体価の経時的推移

©内藤 悠菜<sup>1)</sup>、遠藤 真澄<sup>1)</sup>、奈良 瞳<sup>1)</sup>、中村 美栄<sup>1)</sup>、坂本 健太<sup>1)</sup>、風間 文智<sup>1)</sup>、井上 克枝<sup>1)</sup>  
山梨大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）感染症（COVID-19）は2019年12月中国武漢市で最初に報告されて以降世界各国に拡大し感染が報告された。ワクチンの開発がすすめられ、2023年11月現在では3回目接種率は全体の67.4%となり感染者数は大幅に減少した。新型コロナウイルスワクチン接種前後の抗体価の経時的変化について検討したので報告する。

【対象と方法】2021年3月から2023年1月までの間にファイザー社製新型コロナウイルスワクチンを3回接種した当院職員1436名を対象に抗体価を測定した。今回、ワクチンの効果判定の目安として回復期の血漿製剤に使用できる高力価840AU/mLを使用した。

【機器・試薬】機器はARCHITECTi2000SR（アボットジャパン合同会社）、試薬はARCHITECTSARS-COV-2IgG II Quant（アボットジャパン合同会社）を使用した。カットオフ値は50.0 AU/mLである。

【検討内容】①1436名の3回目ワクチン接種前（2回目ワクチン接種後6ヶ月）と3回目接種後1ヶ月の抗体価を測

定した。

②経時的に採血可能な45名の1回目ワクチン接種後1ヶ月（1M）、2回目接種後1M、2M、3M、6Mと3回目接種後1Mの抗体価を測定した。

【結果】①3回目接種前の平均値は1084.8AU/mL、3回目接種後の平均値は22395.2AU/mLであった。840AU/mL以上となった割合は接種前で44.2%、接種後で99.9%であった。

②1回目接種後平均値は1695.8AU/mL、2回目接種後1M平均値は19143.4AU/mL、2Mは11580.2AU/mL、3Mは4147.3AU/mL、6Mは1065.5AU/mL、3回目接種後平均値は23530.5AU/mLであった。840AU/mL以上となった割合は1回目接種では80%、2回目接種後3Mまで100%、6Mは51%、3回目接種後は100%であった。

【考察】ワクチン接種後の抗体価は経時的に減少していく傾向であった。接種回数が増えるごとに、高力価の抗体を獲得でき、ワクチンの効果が高まったと思われた。

連絡先：055-273-1111（内線6239）

## 当院の医療従事者における新型コロナウイルスワクチン接種後のS抗体価に関する研究

◎伊藤 健吾<sup>1)</sup>、井川 ジーン<sup>1)</sup>、長南 正佳<sup>1)</sup>、脇田 満<sup>1)</sup>、田部 陽子<sup>1)</sup>、三井田 孝<sup>1)</sup>  
順天堂大学医学部附属 順天堂医院 臨床検査部<sup>1)</sup>

## 【目的】

SARS-CoV-2 のスパイク蛋白の一部である受容体結合ドメイン (RBD) に対する抗体 (S 抗体) は、中和活性と相関があるとされている。今回、BNT162b2 ワクチン (ファイザー社) を3回接種した医療従事者を対象に S 抗体価を測定し、ワクチン接種回数、性別、年齢、SARS-CoV-2 感染既往歴が S 抗体価に与える影響を解析した。

## 【材料および方法】

対象はワクチンを3回接種し、職員健診時に同意を得られた当院医療従事者、男性 1,257 名、女性 2,108 名の計 3,365 名とした。また、年齢別では 20 代、30 代、40 代、50 代、60 代、70 歳以上の群に分けて比較した。S 抗体は Elecsys® Anti-SARS-CoV-2 S RUO (Roche 社)、感染既往の有無にはヌクレオカプシド蛋白に対する総抗体 (N 抗体) を指標とし (カットオフ値 $\geq 1.000$ )、Elecsys® Anti-SARS-CoV-2 RUO (Roche 社) で測定した。解析にはワクチン 2 回接種後と 3 回接種後に測定した S 抗体および N 抗体の結果を用いた。

## 【結果】

ワクチン接種回数別の S 抗体価は、2 回接種後より 3 回接種後が有意に高かった。男女別の S 抗体価は、2 回接種後の女性は男性より有意に高かった。3 回接種後では有意な差は認められなかった。年齢別の S 抗体価は、2 回接種後の 70 歳以上は、20 代~50 代より有意に低かった。3 回接種後では、20 代とだけ有意な差がみられた。2 回接種後では、60 代と 70 歳以上において時間経過に伴う S 抗体価の減少は大きく、3 回接種後では年齢別による差は認められなかった。感染既往歴別の S 抗体価は、SARS-CoV-2 既感染者は非感染者より S 抗体価が高く時間経過に伴う減少が緩やかであった。

## 【考察】

ワクチン 2 回接種時は、性別や年齢が S 抗体価に与える影響は大きかったが、追加接種により S 抗体価への影響は小さくなった。また、SARS-CoV-2 への感染は S 抗体価を上昇させ、高い S 抗体価をより長時間維持できることが示された。

## SARS-CoV-2 T 細胞活性と感染前後の抗体価推移

◎木下 敬一郎<sup>1)</sup>、福田 賢一<sup>1)</sup>、荻野 和秀<sup>2)</sup>、中崎 博文<sup>3)</sup>、千酌 浩樹<sup>4)</sup>  
鳥取赤十字病院<sup>1)</sup>、鳥取赤十字病院 循環器内科<sup>2)</sup>、鳥取赤十字病院 呼吸器内科<sup>3)</sup>、鳥取大学医学部附属病院 感染症内科<sup>4)</sup>

### 【はじめに】

SARS-CoV-2 ワクチン接種後の抗体価の経時的変化および T 細胞免疫活性の把握を目的に 3 種類の試薬にてデータを取得したため報告する。

### 【対象】

50 代男性 1 症例。すべてファイザー社製ワクチンにて 5 回接種済みで 2023 年 8 月 5 日 SARS-CoV-2 に感染確認。

### 【方法および期間】

測定機器はコバス e411 (ロシュ・ダイアグノスティックス 以下ロシュ) を使用した。2021 年 3 月～2023 年 10 月にかけて SARS-CoV-2 スパイク蛋白に対する抗体 (S 抗体) を Elecsys Anti-SARS-CoV-2 S RUO (ロシュ) にて、ヌクレオカプシドに対する抗体 (N 抗体) は Elecsys Anti-SARS-CoV-2 RUO (ロシュ) を用いて測定を行った。また専用の前処理用チューブを使用し全血にて SARS-CoV-2 に対する T 細胞刺激後、分離された血漿から Elecsys IGRA SARS-CoV-2 RUO (ロシュ) を用いて INF- $\gamma$  の測定を行った。

### 【結果】

S 抗体を期間内に計 162 回測定した。ワクチン接種後 1 週間程度で抗体価はピークとなり、その後は漸増漸減をしながら低値化することが確認された。感染前の抗体価の最高値は 17400U/ml であった抗体価は、感染後は 54608U/ml まで上昇することが確認された。

N 抗体を期間内に計 82 回測定した。感染前までは陰性であったが感染後陽性に転じ N 抗体最大 COI=74.21 であった。T 細胞免疫活性については INF- $\gamma$  を期間内に計 52 回測定を行った。ワクチン接種後の測定であった為、感染前から陽性 (T 細胞応答有り) であった。

### 【まとめ】

ワクチン接種後および SARS-CoV-2 感染後の S 抗体、N 抗体の経時的変化の確認が出来た。INF- $\gamma$  による T 細胞免疫活性反応も、ワクチン接種や感染に反応している様子が見られ、ワクチン接種後、抗体価が上がらず液性免疫が機能していないことが推測される場合や B 細胞標的治療を受けている患者の免疫応答の評価等への応用的発展を考えていきたい。  
(連絡先: 0857 24 8111)

## 実験心理学を応用したイムノクロマト検査の結果判定トレーニング法の開発と効果の検証

◎松田 将門<sup>1)</sup>、菅井 貴裕<sup>2)</sup>、星山 良樹<sup>2)</sup>  
福島県立医科大学保健科学部<sup>1)</sup>、国立大学法人 新潟大学医歯学総合病院<sup>2)</sup>

【緒言】コロナ抗原検査などで普及しているイムノクロマト検査では、検査キットに検体を滴加して、発色ラインの有無を目視で確認する。この簡便さ故に、検査技師だけでなく医師や看護師、さらに一般人など多くの人が検査できる。一方、この「主観的な」結果判定法は、従来、発色ラインの見落としが危惧されており、特に発色が弱い（つまり抗原量が少ない）検体で大きく危惧され、実際、検査者により見落としがあり判定スキルが異なるとされる。そこで、判定スキル向上のトレーニングが求められる。既報では数百検体の検査経験によりスキルが向上したとされるが、これは時間と費用を要し、多くの人に提供することが難しい。効率的で効果的かつ安価なトレーニング法が求められている。

【目的】フィードバックトレーニングという実験心理学の手法を応用したトレーニング法を開発し、効果を調べる。具体的には、フリーの心理実験ソフトと検査結果を収めた写真を用いて、パソコン上で結果判定トレーニングを積むシステムを構築し、トレーニング前後のスキルを比較する。

【方法】22名の検査技師を対象に、コロナ抗原検査結果の写真10枚（陽性と陰性、各5枚）を心理実験ソフト PsychoPy を

用いてランダムに提示しパソコン上で陽性/陰性を回答させ各人の判定スキルを評価した。次いで、被検者をフィードバック有/無群に無作為に分け、先と同様に写真のランダム提示に対し陽性/陰性を回答させたが、フィードバック有群では回答毎にその正誤を教示し、無群では教示しなかった。その後、最初の実験と同様に各人のスキルを改めて評価した。

【結果】フィードバック有群ではトレーニング後、有意に判定スキルが向上した。一方、フィードバック無群では、トレーニング前後で判定スキルは同等であった。フィードバック有群では発色の程度が弱い検体に対する判定スキルが向上した。なお、両群ともトレーニング後は、結果判定に要する時間が有意に短縮した。

【結論】本研究は、世界で初めて、実験心理学を応用したイムノクロマト検査トレーニング法を開発した。本方法は弱陽性検体の判定スキル向上に有用であり、また検査技師だけでなく他の医療者や一般人にも広く提供可能であり、検査診断におけるイムノクロマト検査の更なる活用に貢献すると考えられる。連絡先 024-581-5503

## 当院における HCV 抗体陽性患者に対する院内連携の取り組み

◎高野 紗良<sup>1)</sup>、石毛 久恵<sup>1)</sup>、石田 良恵<sup>1)</sup>、岩井 利恵<sup>1)</sup>、佐久間 幸枝<sup>1)</sup>、糸林 詠<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 総合病院国保旭中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】厚生労働省より手術等に行われる肝炎ウイルス検査結果を踏まえたフォローアップ推進に関する通知により、各医療機関に対し組織的な取組が要請された。当院では2020年より術前や内視鏡検査等で実施されたHCV抗体検査の結果説明がされ、適切な医療を受診されているかについて、消化器内科との連携をはかり調査をしている。今回、その取組と課題点について検討したので報告する。

【方法】検査システムを用いてHCV抗体陽性者の把握を定期的に行い、HCV-RNA検査(以下精査)実施の有無を確認した。精査未実施者の受診勧奨を促す目的で担当医へ「精査依頼書」を配布し、さらに2022年からは初回HCV抗体陽性症例について検査依頼医へ「陽性報告書」の即時配布を行った。調査報告は医局会、スマートフォンメール配信、レポート配布などで行った。この活動の効果についてHCV抗体検査の陽性判明日から180日以内の精査実施率を2019年～2022年の各年について比較し解析した。

【結果】活動開始前の2019年のHCV抗体検査陽性者は584人(陽性率3.0%)でそのうち180日以内の精査率は

61.8%であった。開始後の2020年は71.5%( $p<0.05$ )、2021年は66.3%( $p=0.14$ )であった。2021年の精査率が低下したため報告書の見直しを行い、「陽性報告書」の即時配布を行ったところ2022年は79.8%と有意に上昇した( $p<0.05$ )。2020年の症例に2年間対策を継続すると精査率は85.7%と有意に増加した( $p<0.05$ )。

【考察】本邦では専門外の医師が患者のC型肝炎を見落とし、裁判にて病院が敗訴した例がある。今回のHCV抗体検査陽性症例に対する調査報告及びその見直しは、C型肝炎患者の消化器内科受診勧奨に有用と考える。しかし、HCV抗体検査陽性判明後に当院通院歴のない症例や精査依頼後に精査未実施症例への対策ができていない。既報では90日以内で100%の介入が有効とされており、そのためには患者宅への受診依頼書の郵便や電子カルテアラートが有用と思われる。診療介入の増加は医業収入を見込め、訴訟敗訴での損失を考えれば人員補充や電子カルテアラートに加え、保険点数加算は有用な手段であると考えられる。

連絡先：0479-63-8111(代)

## 免疫固定法において IgA-λ 型 M 蛋白で L 鎖の反応が弱くなる原因の解析と対応

◎早乙女 まい子<sup>1)</sup>、木村 萌<sup>1)</sup>、澤田 威男<sup>1)</sup>、築瀬 直穂美<sup>1)</sup>、土谷 こずえ<sup>1)</sup>、山田 俊幸<sup>1)</sup>、皆方 大佑<sup>2)</sup>  
自治医科大学附属病院 臨床検査部<sup>1)</sup>、自治医科大学附属病院 内科学講座血液部門<sup>2)</sup>

【目的】免疫固定法による M 蛋白の同定において低濃度の IgA 型 M 蛋白で L 鎖の反応が弱くなる報告<sup>1)</sup>はあるが、今回、高濃度の IgA-λ 型 M 蛋白の L 鎖の反応が弱くなる複数の症例を経験し、その原因の解析と対応について報告する。

【検体および検討内容】検体は L 鎖の反応が弱くなる症例 8 例(IgA 濃度 555~2979mg/dL)、L 鎖の正常反応 4 例(IgA 濃度 183~904mg/dL)を用いた。検討内容は①.免疫固定法(Epalyzer2 Jr ; ヘルナ)、②.イムノタピング(Capillary2 ; Sebia)、③.免疫電気泳動法(ヘルナ)、④.Ouchterlony 法、⑤.DTT (SIGMA)、2ME (東京化成)還元剤処理、⑥.ゲルコロマトグラフィー(AKTA expiorer ; GEヘルスケア)。抗血清はヘルナ、Sebia、Agilent を用いた。本検討は本学倫理委員会の承認を得たうえで行った(臨附 22-224)。

【結果】①.免疫固定法において Sebia、Agilent の抗血清を用いた免疫固定法では L 鎖の反応が確認された。

②.イムノタピングにおいて L 鎖の反応が確認された。③.免疫電気泳動④.Ouchterlony 法では免疫固定法と同様にヘルナ抗血

清に沈降線が見られなかった。⑤.DTT、2ME による検体前処理では L 鎖の反応性に変化は見られなかった。

⑥.ゲルコロマトグラフィーによる IgA 領域濃縮検体に L 鎖の反応は見られなかった。【まとめ】免疫固定法において、高濃度の IgA-λ 型 M 蛋白の L 鎖の反応が弱くなる主たる原因は抗血清に由来するものと考えられた。ゲル内拡散法による免疫電気泳動や Ouchterlony 法でも問題点が再現された。ゲルコロマトグラフィーにより IgA 領域を濃縮した検体でも L 鎖の反応性に変化はなく、DTT、2ME による還元剤処理でも問題の改善には至らなかった。ヘルナの抗血清はヤギに感作、Sebia、Agilent の抗血清はウサギに感作した抗血清で、感作動物の種による影響が想定された。ヘルナの免疫固定法で IgA-λ 型 M 蛋白で L 鎖の反応が弱くなった場合、他の抗血清による確認が必要と考えられた。

連絡先 : 0285-58-7171

1) 若松弘之ら. 免疫固定電気泳動法システムでの IgA 型 M 蛋白の軽鎖同定における問題点. 臨床病理 2019; 675-677

## SLE の疾患活動性と臓器病変の評価における CLEIA 法による抗 dsDNA 抗体の有用性の検討

◎吉田 奈津希<sup>1)</sup>、生戸 健一<sup>1)</sup>、千藤 莊<sup>1)</sup>、今西 孝充<sup>1)</sup>、三枝 淳<sup>2)</sup>、矢野 嘉彦<sup>1)</sup>  
国立大学法人 神戸大学医学部附属病院 検査部<sup>1)</sup>、国立大学法人 神戸大学医学部附属病院 膠原病リウマチ内科<sup>2)</sup>

【目的】抗二本鎖 DNA (dsDNA) 抗体は多くの全身性エリテマトーデス (SLE) 患者で認められ、診断や疾患活動性の評価に広く利用されている。抗 dsDNA 抗体の検出および疾患活動性の評価には放射免疫測定 (RIA) 法が標準法とされていたが、放射性同位元素の使用や手法による煩雑さなどの点から、国際的には non-RIA 法への置換えが進められている。本研究では既存の他法と比較し化学発光酵素免疫測定 (CLEIA) 法による抗 dsDNA 抗体が、疾患活動性指標や臓器病変の評価において、臨床的に有用であるかを検討した。【対象と方法】SLE 患者 50 例、非 SLE 患者 100 例および健常人 50 例を対象とした。検討試薬はステイシア MEBLux テスト dsDNA (医学生物学研究所、以下 CLEIA 法)、対照試薬はリコンビジェン抗 DNAII キット (DENIS ファーマ株式会社、以下 RIA 法)、エリア dsDNA (サーモフィッシャーダイアグノスティックス株式会社、以下 FEIA 法) により、抗 dsDNA 抗体を測定した。検討項目として、一致性、相関性、診断効率、疾患活動性指標 (SLEDAI) との相関性、臓器病変 (腎障害、皮膚粘膜

障害、関節炎、漿膜炎、神経障害) との関連性を評価した。

【結果】①CLEIA 法と他法との一致率 (SLE 50 例) は、RIA 法 76%、FEIA 法 78%であった。②CLEIA 法と他法との相関係数 (SLE 50 例) は、RIA 法 0.793、FEIA 法 0.840 であった。③診断効率：曲線下面積/感度・特異度は、CLEIA 法 0.9276/66.0%・96.0%、RIA 法 0.8987/78.0%・100%、FEIA 法 0.9477/62.0%・98.0%であった。④疾患活動性指標 (SLEDAI) との相関係数 (SLE 50 例) は、CLEIA 法 0.590 ( $p<0.0001$ )、RIA 法 0.438 ( $p<0.01$ )、FEIA 法 0.362 ( $p<0.01$ ) であった。⑤臓器病変との関連性：CLEIA 法は腎障害、RIA 法は関節炎を有する SLE 患者で陽性率および抗体価が有意に高値であった。【まとめ】CLEIA 法による抗 dsDNA 抗体試薬は標準法の RIA 法と比べて感度がやや劣るものの疾患活動性指標との相関性が最も優れており、さらに SLE 患者で重要な臓器病変である腎障害との関連性が認められた。以上より、CLEIA 法による non-RIA 法への置換えは日常診療において臨床的に有用であると考えられた。

## 免疫項目に対する高速凝固採血管の影響評価

◎深津 直紀<sup>1)</sup>、大前 星佳<sup>1)</sup>、田中 彩日<sup>1)</sup>、北井 陽子<sup>1)</sup>、大佐賀 順子<sup>1)</sup>、西山 有紀子<sup>1)</sup>、長尾 美紀<sup>2)</sup>  
京都大学医学部附属病院<sup>1)</sup>、京都大学大学院医学研究科臨床病態検査学<sup>2)</sup>

【背景】採血管管壁にトロンビンが塗布された高速凝固採血管は、一般的な生化学項目への影響がほとんどないことが知られており、迅速な結果報告が可能との報告がなされている。一方で、免疫項目への影響の程度に関する報告は少ない。当院においても2022年1月より高速凝固採血管を採用しているが、影響の程度が不明な項目に対しては変わらず凝固促進採血管を使用している。

【目的】高速凝固採血管の免疫項目に対する影響の程度を確認し、適応項目を拡大するため、凝固促進採血管と高速凝固採血管を用いて測定値の比較検討を行った。

【方法】測定装置はAIA-CL2400およびルミパルスL2400で、測定試薬は各装置の専用試薬を用いた。測定対象項目は、ホルモンや感染症項目を含む25項目とした。当院に検査依頼があり、ネオチューブ（ニプロ株式会社、以下凝固促進管）と、インセパックII-D（徳山積水工業株式会社、以下高速凝固管）の両方が同日採血されている患者の残血清で同日測定を実施し、凝固促進管に対する高速凝固管の測定値を相対値(%)として算出した。目標検体数は各

項目につき50検体とした。

【結果】本抄録では、一部の結果について記載する。AIA-CL2400搭載のPIVKA-IIでは、相対値の平均が86.0%と高速凝固管が低値傾向を示し、最も乖離が大きかった検体の相対値は41.0%であった（凝固促進管：25.1 mAU/mL、高速凝固管：10.3 mAU/mL）。同機搭載のコルチゾールの相対値の平均は101.1%、ルミパルスL2400搭載のHBs抗体では98.0%であった。

【考察】コルチゾールやHBs抗体は、おおむね問題がない結果であった。PIVKA-IIは、高速凝固管内のトロンビンの影響を受けて、低値化するという報告がある。本結果は先行報告と矛盾せず、高速凝固管を用いたPIVKA-IIの測定は避けるべきと考えられた。発表時においては、他項目の結果や追加検討も含め、より詳細に報告する。

京都大学医学部附属病院 検査部

TEL : 075-751-3484

## FT3 偽高値の一症例

◎渡邊 恵理香<sup>1)</sup>、鈴木 尚子<sup>1)</sup>、涌井 佳美<sup>1)</sup>、和地 佑弥<sup>1)</sup>、高橋 満星<sup>1)</sup>  
東京医科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】甲状腺疾患の診断及び治療の経過観察には、TSH、FT3、FT4 を組み合わせて用いられており、当院検査部では、3 項目のバランスをチェックしている。稀に、測定値が臨床症状と合わない結果に遭遇する。今回、FT3 が偽高値を示した症例を経験したので報告する。

【症例】82 歳女性、チラーヂン服用中。2023 年 8 月の測定値は、TSH 24.80  $\mu$ IU/mL、FT3 10.30 pg/mL、FT4 1.11 ng/mL であった。

【方法と結果】測定機器・試薬は、cobas pro e801、エクルーシス試薬 FT3III である。FT3 高値のため精査を実施した。1) PEG 処理：高分子の非特異物質による測定への影響を確認するため実施した。PEG 後の FT3 測定値は、2.12 pg/mL、回収率 21 % (対照検体 78 %) であった。2) ストレプトアビジン(SA)吸収試験：測定試薬中 SA コーティング磁性粒子(SA-MP)に対する非特異反応の有無を確認するため実施した。FT3 の回収率は、92 % (対照検体 90 %) であった。3) プロテイン G 添加試験：異好性抗体の有無を確認するため実施した。FT3 の回収率 38%であ

った。4)他法による測定：院内の測定原理と異なる CLIA 法で測定し、FT3 測定値は、2.84 pg/mL であった。

【考察】PEG 処理の結果から、FT3 の測定方法に対する、高分子の非特異物質の存在が疑われた。SA 吸収試験の結果から、対照検体と同等の回収率を示したことにより、SA-MP の影響はないことを確認した。プロテイン G 添加試験にて、FT3 の回収率低下が認められ、非特異反応に IgG が影響していることが示唆された。他法による測定結果を含めた精査結果から、院内の FT3 測定値は、IgG 型免疫グロブリンによる偽高値と考えられた。今回実施した精査結果から、偽高値の原因は特定できなかった。近年、試薬の改良が進み、偽低値、偽高値を起こす原因である、抗体の干渉、検出の干渉、抗原抗体反応相互作用の親和性などの、非特異反応による異常値に遭遇することは減っている。抗原抗体反応を用いる検査法では、偽低値、偽高値をゼロにすることはできない。臨床検査技師として、非特異反応が疑われる結果を見逃さないことが重要である。連絡先 03-3342-6111 (内線 3253)

## 高プロラクチン血症患者においてマクロプロラクチン精査を実施した3症例

◎中島 和希<sup>1)</sup>、尾山 実央<sup>1)</sup>、下藏 尚弥<sup>1)</sup>、眞城 里奈<sup>1)</sup>、脇本 拓<sup>1)</sup>、鶴谷 香里<sup>1)</sup>、上霜 剛<sup>1)</sup>  
兵庫県立尼崎総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】マクロプロラクチンはプロラクチン(以下 PRL)と IgG が結合した免疫複合体である。マクロ PRL が存在すると高 PRL 血症を呈するが乳汁分泌や月経異常等の臨床症状を呈することは少なく治療の必要性はない。そのため高 PRL 血症を認めた際には真の高 PRL 血症とマクロ PRL 血症の鑑別が必要となる。当院では依頼医の指示があった場合マクロ PRL 精査目的で PEG 処理を実施している。そこで今回我々はマクロ PRL 精査目的で PEG 処理を実施した3例を経験したため報告する。

## 【症例と検査所見】

<症例 1> 30代女性。主訴：なし。現病歴：高 PRL 血症。妊娠、授乳無し。10代から高 PRL 血症を認めており持続高値のため紹介受診。検査所見 PRL:188.7ng/mL

<症例 2> 30代女性。主訴：両側乳汁分泌、月経不順。現病歴：甲状腺乳頭がん術後、高 PRL 血症。妊娠、出産なし。甲状腺乳頭がん術後、近医にてフォロー中に両側乳汁分泌、高 PRL 血症を認め紹介受診。検査所見 PRL:406.3ng/mL

<症例 3> 60代女性。主訴：倦怠感。膀胱癌に対しキイトル

ーダ投与開始約1週間後から徐々にめまい、吐気、食欲低下、しびれ感増強を認め緊急入院。免疫関連有害事象精査で高 PRL 血症を認めた。検査所見 PRL:227.8ng/mL

【追加検査(PEG 処理)と考察】症例 1 は PEG 処理の結果回収率 11.6%と低くマクロ PRL 血症と診断。症例 2 は PEG 処理の結果回収率 70.3%であった。その後脳 MRI 検査にて PRL 産生下垂体腺腫と診断。症例 3 は PEG 処理の結果回収率 82.6%であった。その後脳 MRI 検査にて下垂体に異常病変を認めず経過観察中である。症例 1,2 は PEG 処理による結果と病態に相違がなく PEG 処理の有用性が確認できた。症例 3 は高プロラクチン血症を示唆する結果であったが原因の特定は困難であった。

【結語】マクロ PRL 精査目的で実施する PEG 処理は簡易に実施でき、高 PRL 血症の原因鑑別の有用性が示唆された。しかし PRL 高値となる原因の同定が出来ない症例が存在し新たな薬剤による偽高値の可能性も踏まえ今後の症例の蓄積が必要である。

連絡先 06-6480-7000(内線 2014)

## 抗インスリン抗体により、インスリンとCペプチド測定値乖離をみとめた症例

インスリン測定値とCペプチド測定値が乖離した症例

◎山田 依里<sup>1)</sup>、小澤 陽<sup>1)</sup>、仁木 裕子<sup>1)</sup>、宇納 英幸<sup>1)</sup>、板井 萌夏<sup>1)</sup>、吉野 直美<sup>1)</sup>、飯沼 由嗣<sup>2)</sup>、古市 賢吾<sup>3)</sup>  
 金沢医科大学病院<sup>1)</sup>、金沢医科大学 臨床感染学<sup>2)</sup>、金沢医科大学 腎臓内科学<sup>3)</sup>

【はじめに】 インスリンは膵臓のランゲルハンス島β細胞で一本鎖のプロインスリンとして合成され、その後インスリンとCペプチドが1:1の等モル比で分解される。

今回糖尿病の既往があり、インスリンを投与している患者でインスリン測定値とCペプチド測定値が乖離した症例を経験したので報告する。

【対象】 対象患者は、20XX年4月に糖尿病の管理のため他院に入院中、洞不全症候群による意識の消失を認めた。ペースメーカー適応の有無について精査目的に同年5月に当院の循環器内科へ紹介となった。夕食前にインスリン製剤のグルルギンを皮下注射していた。

【機器・試薬】 インスリン（院内測定）：機器はアボットジャパン（株）のARCHITECT i1000SR、試薬はアーキテクト・インスリン。

Cペプチド（外注）：機器は富士レビオ（株）のルミパルスL2400、試薬はルミパルスプレストCペプチド。

インスリン抗体（外注）：機器は日本レイテック（株）のγカウンター（ARC-8010）、試薬はインスリン抗体「コ

スミック」。

【結果】 採血結果、各項目の基準値を表に示す。

	測定値	基準値
インスリン	1134.1 μIU/mL	16 μIU/mL 以下
C-ペプチド	1.19 ng/mL	0.61～2.09 ng/mL
グルコース	99 mg/dL	73～109 mg/dL
インスリン抗体	50.0 U/mL 以上	0.4 U/mL 未満

【考察】 インスリン投与中の患者に高頻度でインスリン抗体が存在し、それに起因する非特異反応が免疫学的測定値に影響を与えることは知られている。今回、指導医と相談しインスリン抗体による偽高値の可能性を主治医へ連絡、インスリン抗体測定へと繋がった。今回の症例のインスリン抗体は50.0 U/mL以上と異常高値であり、インスリンとして測りこんでしまったため偽高値を示したと考える。インスリン投与に影響のないCペプチド測定の重要性を再認識させる症例であった。

連絡先：076-286-3511 内線 25334

## 当院の健診で脂肪肝を指摘された受診者への M2BPGi 測定と他の線維化指標との比較

◎東 里江子<sup>1)</sup>、喜多 伸介<sup>1)</sup>、高原 真洋<sup>1)</sup>、古里 未結<sup>1)</sup>、矢野 裕絵<sup>1)</sup>、坂東 雅彦<sup>1)</sup>  
医療法人伯鳳会 大阪中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】M2BPGi は肝線維化の進展に伴い血中濃度が特異的に増加する。我々は今回、健診受診者でかつ腹部エコー検査にて脂肪肝と所見に記載されている受診者を対象として M2BPGi を測定した。脂肪肝と M2BPGi の測定値を比較し、また、肝線維化の進展度合いを評価するためのスコアリングシステムである FIB-4index(以下 FIB-4)と NAFLD fibrosis score(以下 NFS)を算出し、M2BPGi との関連性について検討したので報告する。

【方法】(1)装置：HISCL-800(シスメックス株式会社)(2)試薬：HISCL-M2BPGi 試薬(同上)(3)対象：2022 年 8 月～2023 年 2 月の期間で当院健康管理センターの受診者(男女合計 160 名)で、腹部エコー検査の所見に「脂肪肝」と記載がある方を対象とした。

【結果】M2BPGi 測定値の平均は男性 0.56、女性 0.71、全体で 0.63 となった。陽性率は男性 3.7%、女性 16.5%、全体では 10.0%であった。FIB-4、NFS それぞれの陽性率は FIB-4 で男性 16.0%、女性 8.9%、全体 12.5%、NFS で男性 1.2%、女性 0.0%、全体 0.6%となった。M2BPGi 陽性でか

つ FIB-4、NFS それぞれが陽性であった例の陽性一致率を算出した。結果は FIB-4 陽性例で男性 0.0%、女性 7.7%、全体 6.3%となった。FIB-4、NFS において M2BPGi との相関係数を算出すると、FIB-4 で相関係数  $r=0.054$ 、NFS では  $r=0.057$  となった。

【考察】M2BPGi は、男性より女性の方が陽性率は高く、女性では特に肝臓に何らかの疾患が認められた方で陽性となる例が散見された。また、FIB-4 と NFS を M2BPGi と比較した結果、M2BPGi と FIB-4 では M2BPGi の女性陽性率が FIB-4 より高くなり、男性群では、60 歳以上で M2BPGi 陰性・FIB-4 陽性となる結果が目立った。

【まとめ】M2BPGi は脂肪肝という条件下において女性での陽性率が高いことがわかった。また M2BPGi と 2 つのスコアリングシステムとの間には相関性がみられなかった。以上より、n 数を増やして多くのデータを集積し、M2BPGi が陽性と判定された受診者の今後の動態を追っていくなどさらなる検討が必要であると考え。連絡先：06-4795-5505(代表)

## 新たに開発された TP 抗体測定試薬の基礎性能評価および 4 種の既存試薬との比較検討

◎廣垣 鼓<sup>1)</sup>、生戸 健一<sup>1)</sup>、佐藤 伊都子<sup>1)</sup>、今西 孝充<sup>1)</sup>、矢野 嘉彦<sup>1)</sup>  
国立大学法人 神戸大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【目的】梅毒は *Treponema pallidum* による性感染症の一つで、全身に多彩な症状を引き起こすため臨床症状だけで診断することは困難である。梅毒血清学的検査には脂質抗原法 (RPR 法) と TP 抗体検査があり、後者ではラテックス凝集比濁 (LA) 法を原理とした測定法が広く使用されている。今回、新たに開発された TP 抗体測定試薬の基礎性能評価および既存試薬との比較検討を行い、その有用性を評価した。【対象と方法】当院外来・入院患者で RPR 法陽性もしくは TP 抗体陽性となった患者 235 例および RPR 法陰性かつ TP 抗体陰性であった患者 100 例の計 335 例を対象とした。検討試薬は試作品 (以下 DB-16-01 : LA 法) (デンカ株式会社)、対照試薬は 4 種類の既存試薬 (LA 法 3 社、CLIA 法 1 社) を BM6070 (日本電子株式会社) および ARCHITECT i2000SR (アボットジャパン合同会社) で TP 抗体を測定した。基礎性能評価として再現性、希釈直線性、プロゾーン、定量限界、共存物質の影響、対照試薬との一致性を検討した。対照試薬と陰陽性判定が乖離した検体はイムノブロット法を用いて精査解析した。さらに、セ

ロコンバージョンパネル (Sera Care Life Sciences 社) を測定し、TP 抗体の陽転化が認められるまでの期間を比較し評価した。【結果】①再現性 : 併行精度は CV 0.67~1.73 %、室内再現精度は CV 1.97~2.45 %であった。②希釈直線性は 555.9 U/mL まで良好であった。③定量限界 : CV 20%での実効感度は 3.3 U/mL であった。④共存物質の影響は特に認められなかった。⑤DB-16-01 と対照試薬との一致率は、LA 法 92.8~97.0 %、CLIA 法 89.0 %であった。LA 法と陰陽性判定が乖離した 18 検体の精査解析から、DB-16-01 は IgM 型の TP 抗体に反応しやすい傾向がみられた。また、セロコンバージョンパネルの結果から、対照試薬は TP 抗体の陽転化に初回採血後 45~59 日を要したのに対し、DB-16-01 は、より早期 (初回採血後 31 日目) に IgM 型の TP 抗体を検出可能であった。【まとめ】TP 抗体測定試薬として DB-16-01 は基礎性能および既存試薬との一致性は良好な結果であった。さらに、既存試薬と比較して IgM 型の TP 抗体を感染早期に検出できる可能性が示唆されたことから日常診療において有用であると考えられた。

## Alinity ci シリーズの導入効果～試薬廃棄ロス削減～

◎小野 早織<sup>1)</sup>、東 正浩<sup>1)</sup>、川端 直樹<sup>1)</sup>  
市立敦賀病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

Alinity ci シリーズはアボットジャパン社の生化学・免疫統合測定装置である。当院では装置更新を機に、Alinity c2i を 2021 年 1 月に導入した。導入目的の 1 つである試薬廃棄ロス削減について、得られた効果を報告する。

### 【導入目的】

装置特長である試薬架設の簡明さと免疫検査試薬の安定性を選定理由に挙げる。試薬架設は測定検体投入と同じ手順で測定稼働中も随時可能で、管理担当者でなくとも簡単に行うことができる。免疫検査試薬は開封後も専用試薬交換用キャップを用いた再封冷蔵により安定であるため、装置へ架設後の安定性期限カウントが架設中のみ行われる。これらを活かした運用「時間外は依頼数の少ない検査試薬を装置外に保管・依頼受託時に架設して測定」とすることで、検査依頼制限を行うことなく、安定性期限切れによる試薬廃棄を減らすことが期待できる。

### 【方法】

①試薬安定性の確認：Anti-HBs、CA125、PCT、Insulin、C-

peptide、 $\beta$  HCG の検査試薬について、専用試薬交換用キャップを用いて再封冷蔵保管しながら開封後 60 日間の日差再現性を確認する。②運用実施：①の試薬について、時間外は専用試薬交換用キャップを用いて装置外にて冷蔵保管し、開封後 60 日まで使用継続する。装置外保管中に検査依頼を受託した場合、当直技師が試薬を装置へ架設して測定する。

### 【結果】

①日差再現性 CV の各項目平均は 4.4%であった。  
②運用開始前と比して、廃棄試薬 80%減、金額にして年間約 1700000 円のコストカットが実現した。当直技師が行う時間外の試薬架設に関して問題は発生していない。

### 【まとめ】

Alinity c2i を導入したことで、当院では検査の質維持と試薬廃棄ロス削減の両立が可能となった。目指す運用と合致する特長の装置を選択することで、確かな効果を得ることができる。

連絡先 市立敦賀病院検査室 (0770)22-3611

## APTT 試薬変更時における試薬間差解析の意義

◎下村 大樹<sup>1)</sup>、河野 紋<sup>1)</sup>、高田 旬生<sup>1)</sup>、辻井 温<sup>1)</sup>、嶋田 昌司<sup>1)</sup>、上岡 樹生<sup>1)</sup>  
公益財団法人 天理よろづ相談所病院<sup>1)</sup>

APTT の用途は、未分画ヘパリンをはじめとした抗凝固療法  
法のモニタリング、ループスアンチコアグラント (LA) なら  
びに凝固因子低下の推定など多岐にわたる。本年 3 月に  
採用施設数の多い APTT 試薬が発売中止となり、試薬変更  
を実施する施設が多い。APTT は、試薬変更により測定値  
に差異が生じることが避けられない現状があり、変更時に  
新旧試薬の差異およびその要因を臨床に案内することが重  
要である。今回、APTT 試薬間に生じる差異を解析した。

## 【対象および方法】

対象は、未分画ヘパリン投与 (0.10–0.75 U/mL) 73 検体、  
LA 陽性 (dRVVT Normalized Ratio : dRVVT NR 1.21–  
1.96) 62 検体、肝機能低下 (ALBI スコア Grade3) 67 検体  
を用いた。APTT 試薬はトロンボチェック APTT–  
SLA (SLA : Sysmex)、コアグピア APTT–N (Pia : 積水  
メディカル) を使い、コアプレスタ (積水メディカル) で  
測定した。両試薬の相関性および差の分布から差の程度を  
調べ、差異が生じる要因を重回帰分析にて解析した。

## 【結果および考察】

SLA (X 軸) と Pia (Y 軸) の相関性は、未分画ヘパリン  
 $y=0.962x+17.3$   $rs=0.752$ 、LA 陽性  $y=1.561x-6.4$   $rs=0.799$ 、肝  
機能低下  $y=1.033x+11.4$   $rs=0.607$  であり、未分画ヘパリンと  
肝機能低下は切片、LA 陽性は傾きが大きく、異なる傾向を  
示した。APTTsec 差の中央値 (10–90%ILE) は、未分画ヘ  
パリン 11.8sec (1.4–33.5)、LA 陽性 17.9sec (6.5–37.8)、  
肝機能低下 12.0sec (0.7–26.7) で、いずれも両試薬による  
差は幅広く、最大で 30sec 前後の差を認めた。差異が生じ  
る要因として、未分画ヘパリンは ALBI スコア ( $p=0.032$ )  
と PT 活性% ( $p=0.017$ )、LA 陽性は dRVVT ( $p=0.013$ )、  
肝機能低下は第 XI 因子活性 ( $p=0.005$ ) に有意差を認めた。  
これより、未分画ヘパリンは肝機能低下の合併、LA 陽性は  
dRVVT NR の高値、肝機能低下は第 XI 因子活性の低下に  
より、両者の差異が大きくなることが明らかになった。

## 【まとめ】

APTT 試薬変更時において、変更に伴う差異の程度ならび  
に要因を明らかにする試薬間差解析により、臨床への周知  
が円滑に進む。

## PT・APTT 試薬におけるロット検定の重要性

◎河野 紋<sup>1)</sup>、下村 大樹<sup>1)</sup>、辻井 温<sup>1)</sup>、高田 旬生<sup>1)</sup>、嶋田 昌司<sup>1)</sup>、上岡 樹生<sup>1)</sup>  
公益財団法人 天理よろづ相談所病院<sup>1)</sup>

### 【目的】

PT、APTT は複数の凝固因子を捉えているため、試薬によって差異が生じる。さらに、同一試薬においてもロットにより測定値に差を認めるため、当院ではロット検定を実施し可能な限りロット間差の影響を低減している。今回、PT および APTT 試薬におけるロット間差を分析し、ロット検定の重要性について報告する。

### 【対象および方法】

対象は健常人(NR)139、LA 陽性(LA)43、第 VIII 因子低下(VIIIId)9、肝機能低下(LD)48、ワルファリン服用(WF)102、未分画ヘパリン投与(UFH)76、ダビガトラン服用(DABI)11、アルガトロバン投与(AGN)17、ナファモスタットメシル酸塩投与(NM)14 の 459 検体を用いた。方法は PT 試薬にコアグピア PT-Liquid、APTT 試薬にコアグピア APTT-N の各 3 ロット(Lot.A~C)を用い、CP3000(積水メディカル)にて測定した。Lot.A を基準として、Lot.B、C の差の比率を求めた。なお、APTT は全検体を秒数で、PT は NR、WF をそれぞれ活性%と INR で評価した。

### 【結果および考察】

PT において、NR は Lot.B、C とともに差の比率における中央値(%)が 0.0、WF はそれぞれ-1.2、0.0 であり、Lot.A とほぼ同等であった。APTT では、Lot.B の差の比率の中央値(%)は NR-1.8、LA1.7、VIIIId-0.5、LD-0.2、WF-1.3、UFH0.0、DABI-2.2、AGN-1.8、NM-0.3 と要因別で正負に分布したが、DABI 以外は $\pm 2.0\%$ 未満であった。一方、Lot.C は NR-5.1、LA-4.9、VIIIId-4.6、LD-5.2、WF-6.8、UFH-5.5、DABI-6.0、AGN-5.6、NM-6.5 とすべて-4.5%より低く、負に偏った。これより、Lot.A と B の差は小さくロット変更による測定値への影響は少ないが、Lot.C は測定値の経時変化に影響する可能性が示唆された。

### 【まとめ】

PT、APTT 試薬のロット間差は、要因別、ロット別により傾向が異なった。これより、PT 試薬、APTT 試薬のロット変更時には精度管理血漿のみでなく、複数要因の検体を用いて測定するロット検定を実施し、ロット間差の把握が重要である。

## 悪性腫瘍摘出後のインヒビター産生による後天性血友病 A の症例

◎徳山 純嗣<sup>1)</sup>、前谷 優子<sup>1)</sup>、井上 綾梨<sup>1)</sup>、舟谷 正純<sup>1)</sup>、黒田 由記<sup>1)</sup>、久保 雅代<sup>1)</sup>、谷村 憲洋<sup>1)</sup>、梁本 省仁<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 市立東大阪医療センター<sup>1)</sup>

【背景】後天性血友病Aは後天性に第VIII因子に対するインヒビターが出現しその結果第VIII因子活性が著しく低下し、突発的な皮下出血や筋肉内出血などの出血症状を呈する疾患である。基礎疾患として膠原病や悪性腫瘍、分娩などがあり、今回我々は悪性腫瘍摘出後にインヒビター産生が認められた後天性血友病Aの症例を経験したので報告する

【症例】患者は75歳男性。遠位胆管癌に対する亜全胃温存膵島十二指腸切除術(SSPPD)のため入院。術後18日目、胃十二指腸動脈の仮性動脈瘤に対しIVRコイル塞栓術実施。術後21日目、IVR時の右大腿動脈穿刺部位において超音波下で出血フローを確認し圧迫固定による止血を実施した

【検査結果（出血確認時）】WBC13110/ $\mu$ L, Hb9.5g/dL, P LT33.4万/ $\mu$ L, AST13IU/L, ALT11IU/L, 総ビリルビン0.6mg/dL, CRP9.14mg/dL, PT13.3秒, PT活性80.0%, APTT107.0秒, Fbg648mg/dL, ATIII72%, Dダイマー2.8 $\mu$ g/dL

【クロスミキシングテスト結果】即時反応：下に凸, 遅延反応：基線近似パターン（上に凸と解釈）であり, 数値判定法のWaS-ALD50法ではALD50 63.2%, WaS64.8%より,

凝固因子インヒビターパターンと判定された。同じく数値判定法の4:1%Correctionでは即時反応64.2, 遅延反応21.0となり凝固因子欠乏パターンと判定された

【追加検査結果】第VIII因子活性1%未満, 第IX因子活性81%, 第VIII因子インヒビター7ベセスダU/mL, 第IX因子インヒビター検出せず, LA (dRVVT) 1.12 (カットオフ1.3), フォン・ウィルブランド因子活性52% (血液型O型), 抗CL-IgG抗体8U/mL未満, 抗CL- $\beta$ 2GP I 抗体1.2U/mL未満

【経過】クロスミキシングテスト, 追加検査の結果により後天性血友病Aと診断された。患者はその後出血を認めることなく無治療で軽快しAPTTは短縮傾向を示した。半年後には第VIII因子インヒビターは陰性化し自然寛解となった

【まとめ】今回我々が経験した後天性血友病Aの症例は担癌状態での術後インヒビター産生によるものと考えられる。術前検査ではAPTTは32.9秒であったが, 切除術実施後2日目51.8秒, 9日目65.1秒, 18日目84.4秒とAPTTの延長が進行していた。その後IVRによる動脈穿刺を契機として出血が確認されるに至った。連絡先06-6781-5101 (内線3062)

## 高齢で初めて発見され遺伝子検査で原因部位を同定できた先天性第 XI 因子欠乏症の一例

◎菅崎 幹樹<sup>1)</sup>、中村 信元<sup>2)</sup>、寺本 継脩<sup>1)</sup>、漆原 南実<sup>1)</sup>、井上 雄介<sup>1)</sup>、中尾 隆之<sup>1)</sup>  
国立大学法人 徳島大学病院 医療技術部 臨床検査技術部門<sup>1)</sup>、徳島大学大学院 医歯薬学研究部 実践地域診療・医科学分野<sup>2)</sup>

【はじめに】先天性凝固因子欠乏症の大多数は第VIII因子または第IX因子が欠乏する血友病 A および B が占め、次にフォンウィルブランド病が多い。先天性第 XI 因子欠乏症は、血友病 C とも言われ、令和 3 年度血液凝固異常症全国調査では 54 名が報告されているのみで、その実態は十分には明らかになっていない。今回、高齢で初めて発見された先天性第 XI 因子欠乏症の症例を経験したので報告する。

【症例】患者は 80 代の男性。発作性心房細動に対してワルファリンを内服中だった。血痰と胸部異常陰影から肺癌の可能性を指摘されワルファリンを中止して当院を受診。気管支鏡前の検査で、PT は正常だったが APTT が 94.1 秒と著明な延長を認め、血液内科へ紹介された。問診では出血傾向のある家族歴はなく、血痰や軽度の鼻出血を認めたが肺癌の影響と考えられた。高齢であることや悪性腫瘍の可能性があることから、後天性血友病の可能性も含め詳細な検査を実施した。

【診断】クロスミキシングテスト、内因系凝固因子活性測定、ループスアンチコアグラントの検査を実施したところ、

第 XI 因子活性が 1%未満と大きく低下し他の凝固因子はほぼ正常であった。クロスミキシングテストは因子欠乏パターンで、インヒビターの存在も否定的であったことから、先天性第 XI 因子欠乏症と診断した。後日患者の同意を得て、末梢血単核球より DNA を抽出し、第 XI 因子遺伝子の全ての exon15 箇所に対応するプライマーを設計して exon 領域の遺伝子配列を増幅し、サンガーシーケンスを実施した。一部増幅できない exon 領域があったが、exon13 内にヘテロ接合体の c.1556G>A のナンセンス変異を認めた。家族の遺伝子検査は希望なく施行できなかった。

【まとめ】本変異はすでに報告のある変異で、ナンセンス変異により exon14 および 15 が欠失しているが、ホモ接合体でも出血症状を呈さないことが報告されている。ただし、海外の報告では特定のヘテロ変異を同時に持つ複合ヘテロ変異の場合に、出血症状を呈することが報告されており、今後残りの exon の解析を実施し、詳細の検討を行う予定である。

スガサキ モトキ (088-633-9304)

## APTT が著明に延長したヌーナン症候群の一例

◎奥村 美保<sup>1)</sup>、山内 露子<sup>1)</sup>、横山 俊朗<sup>1)</sup>、内場 光浩<sup>1)</sup>、田中 靖人<sup>1)</sup>  
 熊本大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ヌーナン症候群は細胞内の RAS/MAPK シグナル伝達系に関わる遺伝子の先天的な変化によって、特徴的な顔貌や胸郭変形、先天性心疾患、低身長、精神遅滞などを示す常染色体顕性の遺伝性疾患である。今回、ヌーナン症候群の患者で APTT が著明に延長した症例を経験したので報告する。

【症例】10 代男性。9 歳時にヌーナン症候群と診断された。抜歯が必要であったが、精神発達遅滞のため全身麻酔下での処置の方針となった。術前スクリーニング検査にて APTT の著しい延長を認めたため、当院血液内科コンサルトとなった。術前検査の所見は以下の通りであった。凝固検査:PT 16.5 秒,PT-INR 1.26,APTT 115.8 秒,補正試験 APTT では即時型の阻害がみとめられたが、PT では混和 2 時間後も補正された。プロテイン C 61%,遊離型プロテイン S 44.4%,D-dimer 0.3 μg/mL,凝固因子活性 [II:72%,V:53%,VII:23%,X:50%,VIII:2%,IX:4%,XI:≤3%,XII:≤3%] 免疫検査:LA(dRVVT) 1.4,β2GP1 依存性抗 CL 抗体 1.9 U/mL,β2GP1 非依存性抗 CL IgG 16.9 U/mL,同 IgM 50.5

U/mL,RPR 陽性,TPLA<0.03 COI

臨床的には出血傾向や血栓症並びに膠原病を疑わせる所見は認められなかった。

【経過と考察】APTT 補正試験で即時型の阻害がみとめられ、LA 確認試験で陽性と判断されたことから、LA は陽性と考えられた。また非依存性抗 CL 抗体が陽性で、梅毒検査でも擬陽性反応がみられたことから、複数の抗リン脂質抗体をもつ症例と考えられた。一方、延長した PT は補正試験で補正され、外因系・共通系の凝固因子活性の低下も比較的軽度であった。プロテイン C、プロテイン S も同様に低下しており、ビタミン K の欠乏状態が考えられ、LAHPS の可能性は低いと考えられた。また専門医により膠原病の合併の可能性は低いと判断された。以上から内因系の凝固因子活性が全般的に低下しているのは LA によるものと考えられ、周術期は出血のリスクは低く、血栓症の高リスク群として管理することとなった。ヌーナン症候群の症状は多岐にわたり、凝固異常もその一つであり自己抗体の合併も報告されている。

## 原発性マクログロブリン血症，クリオグロブリン陰性で APTT 測定不能を示した 1 例

◎伊奈野 尚之<sup>1)</sup>、萩原 祐至<sup>1)</sup>、森島 英和<sup>1)</sup>  
西日本旅客鉄道株式会社 大阪鉄道病院臨床検査室<sup>1)</sup>

【はじめに】活性化トロンボプラスチン時間(activated partial thromboplastin time; APTT)は血液凝固のスクリーニングテストとして日常の臨床検査に用いられる。クリオグロブリン(以下、Cryo)は形成する免疫グロブリンの組み合わせにより I 型～III 型に分類され、I 型は多発性骨髄腫や原発性マクログロブリン血症に多くみられることが知られており、凝固検査に影響を及ぼす。今回我々は原発性マクログロブリン血症で Cryo が陰性にも関わらず APTT が測定不能を示した例を経験したため報告する。

【症例】70 歳男性。20××年胃体部癌に対し化学療法施行。以降胃癌術後フォローのため当院外科に通院。定期受診で易疲労感、貧血を認め、血液検査で貧血進行と総蛋白上昇、A/G 比低下を指摘され当院血液内科を紹介となった。

【検査所見】RBC 272×104/μL, Hb 8.9 g/dL, Hct 26.6 %, TP 11.5 g/dL, Alb 3.4 g/dL, A/G 0.4, IgM 7,795 mg/dL, PT 13.7 秒, APTT 測定不能(No Coagulation), β2MG 3.8 mg/dL, Cryo 陰性, 第VIII凝固因子 44%, 第IX凝固因子 51%, 第VIII因子インヒビター(-), 第IX因子インヒビター(-), VWF:RCoF 52%,

クロスミキシング試験:欠損パターン

【APTT 精査】 [機械法] トロンボチェック APTT-SLA(現行試薬;シスメックス);測定不能, レボヘム APTT SLA(検討試薬;シスメックス); 37.6 秒。

[用法] トロンボチェック APTT-SLA(現行試薬;シスメックス); 44 秒(混濁あり), レボヘム APTT SLA(検討試薬;シスメックス); 43 秒(混濁なし)。

機械法での APTT 測定不能の原因は試薬混濁によるものと考えられた。

【まとめ】 原発性マクログロブリン血症で Cryo 陰性にも関わらず APTT 偽延長を経験した。

APTT 偽延長は試薬混濁が原因と考えられた。現行試薬と代替試薬の並行検査により正確な結果を主治医に報告することができた。APTT が測定不能の原因はヘパリン混入や検体凝固、Cryo などが挙げられるが、本例のように特定の試薬と検体との反応により混濁を認め測定不能になることも念頭に置いて検査する必要がある。

連絡先：06-6628-2221

## 検体処理の重要性を再認識した LA 偽陰性の 1 症例

◎小川 千紘<sup>1)</sup>、前川 圭子<sup>2)</sup>、向井 祐子<sup>2)</sup>、黄江 泰晴<sup>2)</sup>、大倉 貢<sup>3)</sup>、田村 昌代<sup>2)</sup>  
川崎医科大学附属病院<sup>1)</sup>、川崎医科大学総合医療センター<sup>2)</sup>、川崎医療福祉大学<sup>3)</sup>

【序論】ループスアンチコアグラント(LA)は、3.2%クエン酸ナトリウムを抗凝固剤とした血漿を用いて検査を行う。血漿分離の過程で血小板の混入が検査結果に影響することが知られている。今回、LA の検体処理において検査結果に影響を与えたと考えられる症例を経験したので報告する。

【症例】80 歳代男性。膀胱瘻造設のため当院紹介。入院前の凝固系検査において、PT 12.6 秒、PT-INR 1.06、PT% 89.7%、APTT 83.2 秒、Fib 310mg/dL、クロスミキシング LA パターン、LA(dRVVT) 1.1、凝固因子活性Ⅱ、Ⅴ、Ⅷ、Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ、Ⅻの因子活性低下はなく、インヒビターⅧ、Ⅸ因子は検出されなかった。以上の結果から LA 陰性という結果について、血小板混入による LA 偽陰性の可能性を主治医と相談し、後日再検することとなった。2 度目の凝固系検査の結果では、初診時とほぼ同様の結果であった。再検時は LA の検体処理を 1500 g 15 分で 2 回遠心を行った。その結果、LA(dRVVT) は 1.7 で陽性となった。

【考察】当院では LA 検査を外注委託している。委託先の推奨手順に従って 1500 g 15 分遠心後に血漿上部より分離し

て凍結保存している。2 回目のクロスミキシングの結果は初回と変わらず LA パターンであったため、LA 用に血漿を分離する前に XN-3100(Sysmex 社)で血小板数を測定したところ、15000/ $\mu$ L であった。そのため再度、1500 g 15 分遠心を行って血小板数が 0/ $\mu$ L であることを確認し、検体を提出した結果、初回検査と異なり陽性となった。本症例を契機に 1 回の遠心での残存血小板数をを確認したところ 10000/ $\mu$ L 以上の事例が見られた。そこで、LA 検査の検体は、2 回遠心を行った方が良いと考えられた。

【結語】クロスミキシングなどの検査結果から LA 陽性を疑う症例において、血小板の混入による偽陰性が考えられた症例を経験した。LA は血栓症のリスク因子となる。出血傾向を呈する凝固因子欠乏や凝固因子インヒビターとは治療が異なるため鑑別が重要とされている。凝固検査、特に LA の測定には残存血小板の存在が大きく影響するため、適切な検体処理を行うことが正確な結果報告につながることを再認識し、当院の検体処理の運用を変更するに至った。

連絡先 086-225-2111(内線 82413)

## 妊娠後期に小球性貧血を呈した巨赤芽球性貧血

◎荒木 康晴<sup>1)</sup>、西田 駿祐<sup>1)</sup>、西村 沙織<sup>1)</sup>、畚野 陽子<sup>1)</sup>、中村 由希子<sup>1)</sup>、坂本 悦子<sup>1)</sup>、田中 隆一<sup>1)</sup>、小川 亮介<sup>2)</sup>  
独立行政法人 地域医療機能推進機構 九州病院 中央検査室<sup>1)</sup>、独立行政法人 地域医療機能推進機構 九州病院 血液内科<sup>2)</sup>

【はじめに】妊娠時の貧血は鉄欠乏性貧血が大半だが、妊娠後期には小球性の巨赤芽球性貧血や大球性の鉄欠乏性貧血などが出現することが報告されており、赤血球指数を基にした貧血の鑑別ができない場合がある。今回、妊娠後期に末梢血液像、血算、生化学検査の結果では貧血の鑑別が困難な症例を経験したので報告する。

【症例】16歳女性。妊娠37週。小球性の貧血に対し妊娠25週から鉄剤を持続的に投与されていたがHbが徐々に低下した為、血液内科を紹介受診となった。

【検査結果】<血算>WBC: $4.6 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、Hb:7.3g/dL、MCV:75.6fL、MCHC:31.9g/dL、PLT: $81 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、Ret: $13 \times 10^3/\mu\text{L}$ で、小球性正色素性貧血を認めた。白血球分画に異常はなく赤血球系は(大小不同、色素不同、奇形赤血球)、顆粒球系は(過分葉好中球、巨大好中球)、血小板系は(奇形血小板)を認めた。

<生化学>LDH:960U/L、TP:6.2g/dL、Alb:3.4g/dL、Hpt:<10mg/dL、T-Bil:1.5mg/dL、Fe:371 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 、TIBC:400 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 、フェリチン:143ng/dLとなった。

<骨髓検査結果>骨髓細胞密度はやや過形成、有核細胞数: $38.5 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、巨核球数:131/ $\mu\text{L}$ 。赤芽球系が増生しており、M/E:1.72で巨赤芽球変化が認められた。顆粒球系は、過分葉好中球、巨大好中球が認められ、巨核球系は特に異常が認められなかった。

【臨床経過】食欲不振や歩行障害は無く、MCVが合致しないが2週間後の分娩が迫っていたため無効造血を伴う巨赤芽球性貧血を想定し、ビタミンB12と葉酸製剤が投与開始され赤血球製剤が輸血された。また妊娠の為HELLP症候群なども鑑別する必要があり、婦人科からの依頼で骨髓検査が施行され巨赤芽球性貧血と合致する所見であった。その後Hb11.3g/dL、PLT $429 \times 10^3/\mu\text{L}$ と回復し、外注検査よりビタミンB12:121pg/mL、葉酸:1.4ng/mLの結果が出た。

【まとめ】妊娠初期では葉酸欠乏になると胎児の発育に影響があり、妊娠後期にはビタミンB12の消費が徐々に増えることが報告されている。妊娠時における貧血の鑑別診断にはMCVに加え細胞形態などを踏まえて病態を把握することが重要と考えられた。(JCHO九州病院 093-641-5111)

## 亜鉛製剤の使用による銅欠乏性貧血の1例

◎守谷 駿一<sup>1)</sup>、小山 真司<sup>1)</sup>、飯島 康之<sup>1)</sup>、渡邊 一枝<sup>1)</sup>、早津 かおり<sup>1)</sup>、土谷 こずえ<sup>1)</sup>  
自治医科大学附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】銅欠乏症は汎血球減少や貧血を引き起こすことがあり、骨髓像において異形成を認めることから骨髓異形成症候群（MDS）との鑑別が必要になる場合がある。今回我々は、亜鉛製剤であるノベルジンの投与による銅欠乏が白血球減少および貧血を引き起こした1例を経験したので報告する。【症例】60歳代男性。2型糖尿病に伴う慢性腎不全に対して透析中であり、3年前より貧血が続いていた。前医にてWBC  $1.8 \times 10^9 / L$  (好中球 26%), Hb 6.7 g/dL, MCV 94.8 fL, PLT  $159 \times 10^9 / L$  であり、白血球の減少と貧血の進行を認めたため当院血液内科に紹介された。【結果】骨髓検査では、赤芽球の巨赤芽球様変化や脱顆粒好中球、偽ペルゲル核異常を認めたほか、顆粒球系細胞と赤芽球系細胞に特徴的なパンチ状の空胞形成を認めた。また、鉄染色では環状鉄芽球を2%認め、形質細胞へのヘモジデリン沈着も観察された。染色体検査の結果は正常核型であった。骨髓検査の結果と患者背景から銅欠乏が疑われ、追加検査で血清銅  $9 \mu\text{g/dL}$ 、セルロプラスミン  $4 \text{mg/dL}$  といずれも低値であったことから銅欠乏性貧血と診断された。【考察】患者は透析中の亜鉛不足を補うためにノ

ベルジンを使用していた。腸管吸収の過程において亜鉛と銅は拮抗するとされており、亜鉛製剤の使用による亜鉛過剰が銅欠乏を引き起こしたと考えられた。銅はセルロプラスミン、シトクロムCオキシダーゼなど種々の蛋白や酵素を調節する働きを持ち、鉄代謝や細胞の分化・成熟に関わる重要な微量元素である。本症例では銅の欠乏によりこれらの働きが低下し、鉄輸送障害やヘムの合成障害、細胞傷害が起こったことで白血球の減少や貧血の進行を認めたと考えられる。骨髓検査では顆粒球系細胞と赤芽球系細胞に異形成を認めたがその割合は低く、巨核球系の異形成は認めなかった。一方、特徴的なパンチ状の空胞形成を認め、血清銅やセルロプラスミンが低値であったことから総合して銅欠乏性貧血と鑑別することができた。【まとめ】ノベルジンの投与による亜鉛過剰に起因する銅欠乏性貧血の症例を経験した。汎血球減少や貧血を起こす疾患は血液疾患のみではないことに留意し、患者情報や生化学検査等の結果も踏まえて鑑別を行うことが大切である。 連絡先：0285-58-7173

## 低 Na 血症を契機に診断された脱水型遺伝性有口赤血球症の一例

◎國府 幸子<sup>1)</sup>、山田 隆<sup>1)</sup>、藤巻 隼<sup>2)</sup>  
新潟大学大学院<sup>1)</sup>、国立大学法人 新潟大学医歯学総合病院<sup>2)</sup>

【背景】近年、先天性溶血貧血症では遺伝性球状赤血球症 (HS) について有口赤血球症候群 (STS) の頻度が高いことが報告されている。【症例】70代男性【既往歴】45年前に HS と診断され経過観察中。非輸血性ヘモクロマトーシス、境界型糖尿病、胆石、痛風の治療で劇症肝炎、高脂血症【現病歴】X年2月他院にて甲状腺機能低下と電解質異常 (FT3<0.95pg/ml、FT4<0.42ng/ml、Na 124mM/L) を認めたため当科を紹介受診となった。【入院時検査】RBC  $155 \times 10^4/\mu\text{l}$ 、Hb 6.9g/dl、Ht 18.6%、MCV 120fl、MCH 44.5pg、MCHC 37.1%、WBC  $3300/\mu\text{l}$ 、Plt  $22.4 \times 10^4/\mu\text{l}$ 、網状赤血球 224.1%、TBil 2.6mg/dl、フェリチン 1529ng/ml、LDH 384U/L と血液検査では HS に矛盾しない検査結果であった。しかし末梢血液像では球状赤血球をわずかに認めるものの有口赤血球を約 50%認めたことから HS ではなく STS が疑われた。【入院経過】低ナトリウム血症の原因は甲状腺機能低下によるものと診断されチラーゼンとヒドロコルチコイドで治療が開始された。FT3、FT4 の上昇に伴い Na 値は改善し 11 病日には 136mM/L と正常化した。この際に興

味深いことに MCHC が 37.1%から 33.2%に変動し正常化した。これらの関係は  $y=-0.26X-68.9$ 、 $R^2=0.91$  と負の相関を示した。【有口赤血球】本例の有口赤血球は一文字状の口唇様のほかカップ状、指でつままれた様に見えるなど多彩であった。浸透圧抵抗試験を実施したところ脆弱性の亢進を示さなかった。上記より本例は HS ではなく STS の可能性が高いと考え遺伝子検査を実施した。遺伝子検査では PIEZO1 遺伝子変異による遺伝性脱水型有口赤血球症 (DHS1) のヘテロ接合型と同定された。【考察・結語】本例では MCHC 高値より HS に似た検査結果を示したが Na 値の改善に伴って MCHC が正常化した。DHS1 の本態が陽イオン選択チャンネル異常である事を考えると興味深い。また、HS において摘脾は主要な治療法であるが DHS1 において摘脾は重篤な血栓症を発症することから禁忌とされており早期に HS と鑑別することは極めて重要と思われる。【謝辞】遺伝子検査を実施した NPO 法人血液難病診療サポート及び、結果を解析頂きました東京女子医科大学菅野仁先生、小倉浩美先生に深謝いたします。連絡先— 0253689301

## 当院で経験した VEXAS 症候群の一症例

◎横山 芙美子<sup>1)</sup>、千葉 直子<sup>1)</sup>、須藤 由美子<sup>1)</sup>、長谷川 将馬<sup>1)</sup>、渡 沙季<sup>1)</sup>、岡田 涼子<sup>1)</sup>、坂本 大典<sup>1)</sup>、宮城 博幸<sup>1)</sup>  
杏林大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】VEXAS 症候群は、成人男性に発症するとして 2020 年に新規に特定された後天性自己炎症性疾患であり、造血幹細胞の E1 ユビキチン活性化酵素 *UBA1* に機能喪失型変異が生じ、クローン造血が起きて発症する。臨床症状としては、発熱、大球性貧血、汎血球減少、骨髓異形成、血栓塞栓症、皮疹、軟骨炎、血管炎などを認める。所見の特徴である、Vacuoles(空胞)、E1 enzyme(E1 酵素)、X-linked(X連鎖性)、Autoinflammatory(自己炎症性)、Somatic(体細胞性)の頭文字をとりこの名称がつけられ、日本では約 15,000 人の患者がいると推定される。今回我々は、VEXAS 症候群を経験したので報告する。

【症例】60 歳代男性。発熱、尿酸高値、血糖コントロールのため前医に入院した。入院後、発熱が軽快せず、皮疹、CRP 高値、尿蛋白も見られたことから血管炎が疑われ、当院膠原病内科に紹介された。

【検査所見】WBC: $7.3 \times 10^9$  /L, RBC: $3.29 \times 10^{12}$  /L, Hb:10.1 g/dL, MCV:90.6 fL, PLT: $383 \times 10^9$  /L, Myelocyte:1.0 %, Band:3.0 %, Seg:81.0 %, Monocyte:3.5 %, Lymphocyte:11.5

%, LD:176 IU/L, AST:24 IU/L, ALT:25 IU/L, IgG:1302 mg/dL, IgA:360 mg/dL, IgM:72 mg/dL, CRP:32.12 mg/dL, PR3-ANCA:<1.0 U/mL, MPO-ANCA:<1.0 U/mL, 抗核抗体陰性, 赤沈:73 mm/hr, D-ダイマー:7.50  $\mu$ g/mL と軽度正球性貧血、炎症反応高値を認めた。また、不明熱の精査のため骨髓検査を施行し、顆粒球系に核の分葉異常を認めたが、異形成は 10%未満であった。幼若顆粒球には一部空胞を有する細胞を認めた。

【臨床経過】抗菌薬や解熱鎮痛薬投与でも軽快せず、ステロイドによる治療を開始したところ、解熱し、皮疹も改善した。その後、*UBA1* の遺伝子変異が同定され、VEXAS 症候群の診断となった。現在、外来通院中である。

【まとめ】今回、VEXAS 症候群の症例を経験した。骨髓像では好中球に軽度の異形成と空胞を認めたが、異形成は 10%未満であり骨髓異形成症候群の診断には至らなかった。比較的頻度の高い疾患であるため、同様の症例では VEXAS 症候群を念頭に置いて鏡検することも重要である。連絡先：0422-47-5511(内線 2807)

## 著明な好酸球増多を認めた透析関連アレルギーの一症例

◎田村 渉<sup>1)</sup>、大川 有希<sup>1)</sup>、川端 ゆきみ<sup>1)</sup>、藤田 晴美<sup>1)</sup>、吉野 直美<sup>1)</sup>、福島 俊洋<sup>2)</sup>、古市 賢吾<sup>3)</sup>、飯沼 由嗣<sup>4)</sup>  
金沢医科大学病院 中央臨床検査部<sup>1)</sup>、金沢医科大学 血液免疫内科学<sup>2)</sup>、金沢医科大学 腎臓内科学<sup>3)</sup>、金沢医科大学 臨床感染症学<sup>4)</sup>

【はじめに】好酸球増多症はアレルギー性、感染性、腫瘍性疾患など多岐に渡るが、原因の特定が困難な場合も少なくない。今回、我々は著明な好酸球増多を伴う透析関連アレルギーを経験したので報告する。【症例】68歳、女性。発熱、呼吸困難を主訴に当院救急救命科を受診。<既往歴>狭心症、腎不全(透析中)、2型糖尿病、アトピー性皮膚炎。<入院時検査所見>Hb 9.8g/dL, PLT 180×10<sup>9</sup>/L, WBC 21.14×10<sup>6</sup>/L, 好酸球比率 61.3%, 好酸球数 12.96×10<sup>6</sup>/L, CRP 2.82 mg/dL, LD 2,081IU/L, 胸部CTにて両側肺野にスリガラス影を認め、好酸球性肺炎を疑い呼吸器内科へ入院となった。<追加検査>IgE3,743IU/mL。GM-CSF5.0pg/mL未満, IL-5 23 (基準範囲:<4) pg/mL。抗寄生虫抗体スクリーニング検査:クラス0-1。酢酸含有重炭酸透析液を対象としたDLST検査:陰性。【経過】服用していたアレルギー被疑薬2薬剤を変更したが改善は見られなかった。好酸球性多発血管炎性肉芽腫症も鑑別に挙がったが皮膚生検の結果は好酸球性血管炎であった。好酸球増加が高度なことから血液内科にコンサルトされ、骨髓検査では好酸球の増加は

あるものの造血器腫瘍を示唆する所見は認めず、G-Bandは正常核型で末梢血FIP1L1::αPDGFR融合遺伝子は検出されず、造血器腫瘍は除外された。透析中にのみ症状が現れることから透析関連アレルギーを疑い腎臓内科へ転科となり、透析膜や透析液などの条件変更を行った。好酸球数がピークとなった第10病日(好酸球数35.72×10<sup>6</sup>/L)からプレドニン(PSL)15mg/dayの投与を開始したところ、好酸球数は速やかに正常化した。透析液を酢酸含有重炭酸透析液から無酢酸透析液に変更した後、PSLを漸減したが好酸球数の上昇は見られなかった。【考察】アレルギーの原因として酢酸含有重炭酸透析液を最も疑ったが原因の特定には至らなかった。酢酸含有重炭酸透析液によるDLSTは陰性であったが、PSLによる免疫抑制下での実施であり、偽陰性の可能性も考えられる。目的にあった時期や条件などを考慮する必要がある。【まとめ】著明な好酸球増多症を経験した。好酸球増多症の原因は様々であり症状出現時の状況や透析などの患者背景を十分に考慮した原因検索が肝要である。連絡先(076)269-3511(内線番号:25344)

## 網状赤血球偽性高値を呈した急性骨髄性白血病の一症例

◎竹本 賢一<sup>1)</sup>、木村 美香<sup>1)</sup>、川崎 晴希<sup>1)</sup>、寺田 早良<sup>1)</sup>、村本 美紅<sup>1)</sup>、大江 宏康<sup>1)</sup>  
金沢大学附属病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

従来、網赤血球（RET）測定は、ニューメチレン青染色液等を用いた視算法によって測定されていた。近年では自動血球分析装置による測定が主流となっている。今回、シスメックス社の多項目自動血球分析装置 XN-3100 において網赤血球数が偽性高値を示した症例を経験したので報告する。

## 【症例】

60代、女性。20XX-1年12月前医にて骨髄中の骨髄芽球50%と増加、三系統に異形成を認めた。遺伝子染色体検査では、正常核型、CEBPA 変異、TET2 変異を認め、CEBPA 変異を伴う急性骨髄性白血病（AML）と診断された。当院 XN-3100 にて、RET 数は  $66 \times 10^9/L$ （基準値： $26.4 \sim 93.2 \times 10^9/L$ ）であった。他院にて寛解導入療法後、地固め療法1コースを施行した。骨髄移植目的に、20XX年4月に当院を受診した。

## 【20XX年4月の検査所見】

WBC  $3.06 \times 10^9/L$ 、RBC  $2.79 \times 10^{12}/L$ 、Hb 8.9 g/dL、PLT

$129 \times 10^9/L$ 、RET  $937 \times 10^9/L$  (33.6%)（視算法：5.9%）

## 【経過】

20XX年7月に非血縁者間骨髄移植を実施した。分析装置によるRET数は20XX年6月に  $999 \times 10^9/L$  以上であったが、次第に減少し、9月に基準範囲内となった。

## 【考察】

XN-3100 におけるRET数測定は、RETチャンネルにて網赤血球の核酸を蛍光染色し、蛍光強度が弱い赤血球と分類している。本症例はスキッタグラム上で、患者赤血球が通常の成熟赤血球よりも蛍光強度が強くシフトしていた。赤血球輸血後に、輸血由来赤血球は正常の弱い蛍光強度を示したため、患者赤血球を全て網状赤血球と誤認識していた。骨髄移植後にドナー由来血球の造血が起こり、AML発症時の赤血球が時間経過とともに崩壊したことでRET数が正常化したと考えられた。

## 【まとめ】

AML治療経過中に網赤血球数偽性高値を示し、骨髄移植後に正常化した症例を経験した。

## 機械値と目視が乖離した好塩基球増多症の一例

©山田 奈津<sup>1)</sup>、今村 ひかり<sup>1)</sup>、塩本 和佳奈<sup>1)</sup>、埴生 怜奈<sup>1)</sup>、吉田 雅代、山口 孝一<sup>2)</sup>  
特定医療法人 扇翔会 南ヶ丘病院<sup>1)</sup>、つくば国際大学<sup>2)</sup>

【はじめに】好塩基球増多症をきたす代表的な疾患として、慢性骨髄性白血病や骨髄異形成症候群などの血液疾患が知られており、好塩基球は臨床的意義の高い細胞である。今回、目視による好塩基球数と機械値が乖離した症例を経験したので報告する。

【症例】91歳の男性で、腎前性腎不全と甲状腺機能低下症、また血液内科において巨赤芽球性貧血と腎性貧血の診断で外来通院中であった。その後、四肢紅潮～浮腫発赤を認め好酸球性血管浮腫の診断を受け入院した。

【検査所見】外来経過観察中の末梢血所見は WBC 4,560/ $\mu$ L、RBC 205 万/ $\mu$ L、Hb 7.1g/dL、MCV 107.8fL、Plt 22.1 万/ $\mu$ L、RET 4.5 万/ $\mu$ L であった。自動血球計数装置における白血球分画は、好塩基球 1.8 % であった。一方、メイグレンワルド・ギムザ染色標本における目視では好塩基球 9 % であり、目視と機械値が乖離した結果であった。好塩基球の形態学的所見は、細胞の大小不同や好塩基性顆粒の大小不同を呈する細胞を散見した。また、わずかではあるが芽球の出現と血球形態異常（脱顆粒好中球、低分葉

好中球、中毒性顆粒を有する好中球）を認めた。自動血球計数装置における好塩基球チャンネル（WNR）を確認したところ、スキヤッタグラムにおいて2つの領域に細胞集団が存在していた。

【経過と考察】患者は入院後も定期的に試料が提出され血算分析を行ったが、初診時と同様に目視と機械値の乖離を認めた。原因としては、好塩基球が溶血剤に対して耐性を有しており十分に収縮せず、WNR スキヤッタグラムの高い位置に集団を形成したことにより、目視に比較し機械値が低値を示したものと推察された。

【まとめ】本例は骨髄異形成症候群の診断には至っていないが、背景に血球の異形成を有する症例の白血球分類においては機械値との整合性を確認する必要があると考える。  
連絡先:076-256-3366

## 初診時にリンパ球性急性転化で発症した *minor BCR::ABL1* 陽性の CML

©坂本 悦子<sup>1)</sup>、武藤 美優<sup>1)</sup>、西田 駿祐<sup>1)</sup>、西村 沙織<sup>1)</sup>、中村 由希子<sup>1)</sup>、田中 隆一<sup>1)</sup>、小原 鉄兵<sup>2)</sup>、小川 亮介<sup>2)</sup>  
 独立行政法人 地域医療機能推進機構 九州病院 中央検査室<sup>1)</sup>、独立行政法人 地域医療機能推進機構 九州病院 血液内科<sup>2)</sup>

【背景】*BCR:ABL* キメラ遺伝子のうち *minor BCR::ABL1* は Ph 陽性急性リンパ性白血病(Ph-ALL)で認められることが多いが、低頻度ながら慢性骨髄性白血病(CML)でも検出される。今回初診時に *minor BCR::ABL1* 陽性 CML の急性転化の症例を経験した。

【症例】66 歳，女性。 X 年 11 月健診で白血球高値と血小板増多を指摘され，精査目的で当院を受診(健診データ； X-2 年 WBC 6300 / $\mu$ L, PLT 32.8 万/ $\mu$ L, X-1 年 WBC 9300 / $\mu$ L, PLT 53.4 万/ $\mu$ L)。全身状態良好，肝脾腫を認めた。

【検査所見】WBC 35,700 / $\mu$ L (Blast 46.5%, Myel 4.5%, Meta 1.5%, Stab 1.5%, Seg 23.0%, Eo 3.5%, Baso 2.5%), Hb 16.1 g/dL, MCV 86.6 fL, PLT 100.9 万/ $\mu$ L, LDH 443 U/L, NAP score 30, rate 15%. JAK2/CALR/MPL 陰性。骨髄；過形成骨髄，巨核球の増加，小型低分葉巨核球(+), M/E 比 6.13, Blast 46.5 %。FISH; *BCR-ABL1* 融合シグナル 99.0% (小融合シグナル)。PCR; *minor BCR-ABL1 mRNA* 検出。Blast の性状は FCM で CD7, CD10, CD19, CD13, CD33, CD34, HLA-DR, TdT 陽性，cyMPO 陰性，リンパ芽球を呈し B-

ALL と診断された。Blast の割合を除けば CML 慢性期の所見であった。末梢血好中球 FISH 分葉核 99%，円形核 97% で融合シグナルを認めたため *minor BCR::ABL1* 陽性 CML のリンパ球性急性転化と診断された。

【まとめ】*minor BCR::ABL1* 陽性 CML の急性転化期の非常に早期の病勢を捉えたと考ええる。CML の特徴である増殖所見 (血小板増加, Nap 低値) を残しつつ，慢性期を捉えられることなく，初診時には白血化していた。

*minor BCR::ABL1* 陽性を示す CML は 1% とまれであり，急性転化した *minor BCR::ABL1* 陽性 CML は Ph-ALL との区別がつけにくい。CML の急性転化では腫瘍の起源が多能性幹細胞レベルのため，*BCR::ABL1* 融合シグナルはすべての血球系統に認められる。本例は分葉核球と円形核球が FISH 陽性で CML 急性転化が示唆され，BCR 切断点は *minor* 型で，付加的染色体異常は認められなかった。

連絡先：0936415111 (内線 2513)

## AML との鑑別に苦慮した T315I 変異を有する Ph 陽性急性リンパ性白血病の 1 例

◎能宗 千帆<sup>1)</sup>、伊勢本 遥加<sup>1)</sup>、田原 麻衣<sup>1)</sup>、房野 仁美<sup>1)</sup>、清水 進弘<sup>1)</sup>、小林 謙司<sup>1)</sup>、小畠 大造<sup>1)</sup>  
福山市民病院<sup>1)</sup>

フィラデルフィア染色体 (Ph) 陽性急性リンパ性白血病 (ALL) はチロシンキナーゼ阻害薬 (TKI) の導入により劇的に予後が改善したが、変異型 BCR::ABL1 である T315I 変異を有する場合、治療不応例が多く予後不良である。今回我々は、骨髄壊死により骨髄細胞の観察が困難であった為 AML との鑑別に苦慮した T315I 変異を有する Ph 陽性 ALL の症例を経験したので報告する。

【症例】80 歳代、女性。他院にて汎血球減少と末梢血への芽球出現を認め、AML を疑われ当院紹介受診された。末梢血で Blast を 30% 認めたため骨髄検査を行ったが、骨髄細胞が全て変性壊死しており分類不可能であった。骨髄の表面マーカーは CD10・13・34・HLA-DR (+)・MPO (±) であった。FISH 法にて 9;22 転座による BCR::ABL1 陽性細胞が 405/1000cells 認められた。

【経過】末梢血中の芽球は、小型～中型・細胞質狭小～中等度を示し、一部核小体複数・核形不整・空砲・アズール顆粒を有する細胞も見られた。末梢血の表面マーカーは CD10・19・20・13・33・34・HLA-DR・MPO (+)

であり、minor BCR::ABL1 陽性ではあったが、芽球形態と合わせて AML を疑い Ven+LDAC にて治療開始した。2 クール治療を行ったが改善がみられなかったため、BCR::ABL 変異に対する TKI 治療に移行した。初診から半年後の骨髄検査で腫瘍崩壊壊死細胞の中に少量の病的芽球が認められ、免疫染色で CD20・79a・10・TdT (+) CD3・5・MPO・P53 (-) を示し B-LBL と診断された。TKI はボスチニブから開始されたが、minor BCR::ABL1 変異解析にて T315I 変異が見られたため、開始後 2 か月でポナチニブへ変更された。その後 DA-EPOCH 療法と併用しながら治療を続けたが初診から約 1 年後に永眠された。

【結語】AML との鑑別に苦慮し TKI 選択が遅くなったことに加え、ダサチニブ等の TKI に薬剤耐性を示す T315I 変異を有する ALL であったため、効果が期待できる治療薬投与開始がさらに遅くなった。検査技師として芽球の病型鑑別の精度を上げると共に、細胞免疫検査・遺伝子検査の結果解釈を改めて勉強する必要があると感じた症例であった。福山市民病院 (084-921-5151)

病態把握に *GATA1* 変異解析が有用であった遅発性心嚢水貯留を伴う TAM の一症例

◎大橋 侑加<sup>1)</sup>、水田 駿平<sup>1)</sup>、吉田 沙耶<sup>1)</sup>、渡邊 麻美<sup>1)</sup>、河野 真莉奈<sup>1)</sup>、高嶋 宏滋<sup>1)</sup>、上霜 剛<sup>1)</sup>  
兵庫県立尼崎総合医療センター<sup>1)</sup>

【背景・目的】一過性骨髄異常増殖 (TAM) は *GATA1* 遺伝子変異と 21 番染色体トリソミーの相互作用によって発症するダウン症候群の新生児特有の血液疾患である。芽球の増加が特徴的で、多くは自然に寛解するが肝繊維症や心不全、DIC を併発した場合は予後不良であり、心嚢液や腹水の貯留など炎症性合併症を併発する症例も存在する。今回、末梢血目視所見と併せた *GATA1* 変異比率の経時的評価が心嚢液貯留を伴う遅発性炎症性合併症の病態把握に貢献した症例を経験したので報告する。

【症例】ダウン症候群の新生児 (女児)。出生時の心臓超音波検査では心奇形および心嚢液貯留は認めない。末梢血では白血球  $57.5 \times 10^9/L$ 、巨核芽球 (56%)、細胞質内に微細な好酸性顆粒を持つ異型顆粒球 (28%) を認めた。*GATA1* exon 2 内にフレームシフト変異 (c.164\_177 dup) が検出され、フラグメント解析による変異アレル比率は 38%であった。その後、芽球は経時的に減少したが、生後 1 ヶ月時に心臓超音波検査で心嚢液貯留が認められた。同時期の白血球数は  $26.9 \times 10^9/L$  で、巨核芽球は 4.5%まで減少していたが、

異型顆粒球が 73%と著増し、*GATA1* 変異比率は初回診断時と同じ 38%と高値であった。この時、高好酸球血症や心嚢液貯留を二次的に引き起こすと説明できる基礎疾患はなかった。さらに、*GATA1* 変異比率が 2%まで減少した時点で比重分離法により単核球と多核球に分画して変異比率を計測すると、顆粒球系を示す多核球分画のみに変異が検出された。以上より異型顆粒球は TAM から分化したクローンで、心嚢液貯留は TAM に由来するものと判断した。その後、ステロイド療法で心嚢液貯留は速やかに軽快し、*GATA1* 変異も消失した。

【まとめ】芽球のみならず異型顆粒球も *GATA1* 変異を有し、炎症性合併症に関与している可能性が示唆された。TAM のフォローアップにおいて、末梢血目視所見と *GATA1* 変異比率の統合解析が TAM 由来炎症性合併症の早期発見と病態把握に有用である可能性が示された。

連絡先：06-6480-7000

## UniCel DxH900 から得られた単球サイズ分布幅(MDW)値と敗血症重症度判定の関連について

◎中尾 謙太<sup>1)</sup>、迫 欣二<sup>1)</sup>、堀 瑞記<sup>1)</sup>、中根 久美子<sup>1)</sup>、濱口 幸司<sup>1)</sup>  
JA 愛知厚生連 知多厚生病院<sup>1)</sup>

<緒言>単球サイズ分布幅(以下 MDW)とは、単球の大小不同の指標であり、CBC,5DIFF と同時に測定可能な項目である。敗血症バイオマーカーであるプロカルシトニン(以下 PCT)との関連が示唆されているが、国内での報告例は少ない。そこで、今回 MDW と PCT を用いた敗血症(細菌性)鑑別と重症度判定の関連について検討したので報告する。

<方法>2022年12月~2023年10月に MDW と PCT を同時測定した入院または外来患者 645 名を対象とした。内訳は、PCT 陽性患者 200 名(以下陽性群)、PCT 陰性患者 445 名(以下陰性群)であった。また、重症度判定との関連を検討するために、陽性群の PCT 値を①0.5~1.9、② $\geq 2.0$  の 2 群に分類した。MDW 測定は、自動血球計数装置 UniCel DxH 900(ベックマン・コールター社)を使用し、カットオフ値を 20.5(Crouser et al.CHEST,2017;152:518-526)とした。PCT 測定は同一検体の全血で行い、ラピッドピア(積水メディカル株式会社)を使用した。cut-off 値は、メーカー参考基準値である敗血症(細菌性)鑑別診断 0.5(ng/mL)、重症度判定 2.0(ng/mL)とした。統計解析は t 検定を用いた。

<結果>MDW の中央値は、陰性群 18.13(IQR=16.64~20.31, N=445)、陽性群 24.225(IQR=21.5~29.32, N=200)であった。また、陽性群①23.02(IQR=20.62~25.535, N=98)、陽性群②25.84(IQR=22.77~32.355, N=102)であった。陽性群②は、陽性群①より MDW 値が統計的有意に増加した( $p<0.05$ )。また、CRP 高値( $p<0.05$ )と WBC 数上昇( $p<0.05$ )及び Neutrophil(%)増加( $p<0.05$ )傾向も統計的有意に認められた。

<考察>今回の結果から、MDW 値は陰性群と比べて陽性群の方が高くなることが分かり、敗血症マーカーとして有用であると考えられた。また、PCT が高値であると MDW 値も高くなることから、敗血症重症度判定との関連も示唆することができた。

<結論>今回の検討結果から、MDW と PCT を用いた敗血症重症度判定の関連を示唆することができた。敗血症を疑う際のスクリーニング検査として敗血症診断の一助となることが期待された。

JA 愛知厚生連知多厚生病院臨床検査室 0569-82-0395(2711)

## 自動血球計数装置 DxH900 における CPD と装置芽球メッセージによる芽球検出精度の評価

◎鈴木 規予美<sup>1)</sup>、工藤 洋子<sup>1)</sup>、長谷川 静夏<sup>1)</sup>、前澤 順子<sup>1)</sup>、須藤 瑞妃<sup>1)</sup>、玉森 佳子<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人東京都立病院機構 東京都立墨東病院<sup>1)</sup>

【目的】自動血球計数装置ユニセル DxH900(ベックマン・コールター社)のリーサー項目 Cell Population Data(以下 CPD)は白血球分類の解析パラメータを定量化しており、細胞特性や形状を数値として表すことができる項目である。今回、CPD と装置芽球メッセージを用いて芽球検出の有用性の評価を行った。【対象】2021年11月から2023年10月までに当院検査科に提出された EDTA-2K 加静脈血のうち目視で芽球を認めなかった 4885 件(陰性群)、芽球を 0.5%以上認めた 359 件(芽球群)を用いた。【測定項目】好中球(NE)および単球(MO)における CPD(測定パラメータ V,C,MALS,LMALS,UMALS,LALS,AL2)の各々の平均(MN)と標準偏差(SD)計 28 項目を用いた。【方法】1) 陰性群と芽球群との有意差検定をおこなった。2) 1)の結果より有意差を認めた項目の ROC 解析を行い、AUC0.85 以上の項目についてカットオフ値を算出した。3) 2)をもとに CPD フラグを設定し、装置から出力される芽球メッセージとの組み合わせによる芽球群の陽性的中率(PPV)・陰性的中率(NPV)・感度・特異度を算出した。【結果】1) MO の MN-MALS 以外の全項目

で有意差を認めた( $p<0.05$ ) 2) AUC 0.85 以上の項目は 7 項目認めた。項目(カットオフ値)はすべて SD 項目であり、NE は V(21.16),C(5.79),UMALS(12.79),AL2(14.53),MO は V(21.13),MALS(12.54),AL2(13.19)であった。7 項目すべてカットオフ値以上の場合を CPD フラグと設定した。3) 芽球メッセージのみ(+)の場合は PPV32%,NPV96%,感度 40%,特異度 94%。芽球メッセージ(+)かつ CPD フラグ(+)場合は PPV82%,NPV80%,感度 51%,特異度 94.7%。芽球メッセージ(-)かつ CPD フラグ(+)場合は PPV82%,NPV97%,感度 39%,特異度 99.6%。芽球メッセージと CPD フラグのいずれかが(+)の場合は PPV32%,NPV99%,感度 86%,特異度 86.8%となった。【考察】CPD フラグと装置メッセージの併用は芽球検出精度向上に有用である結果が得られた。装置メッセージはアルゴリズム解析、CPD はプロットの位置情報と異なる 2 つの方法を用いることで芽球を多角的に捉えることができたと考えられる。装置からの芽球フラグ精度が向上することで目視における芽球検索の一助にもなりうると思われる。 連絡先:03-3633-6151

## 菌血症における Monocyte Distribution Width (MDW) の検討

◎蓮輪 有加里<sup>1)</sup>、李 相太<sup>1)</sup>、山口 直子<sup>1)</sup>、宇井 孝爾<sup>1)</sup>、隅 志穂里<sup>1)</sup>、小泉 章<sup>1)</sup>、大西 雅人<sup>1)</sup>、倉田 主税<sup>1)</sup>  
奈良県立医科大学附属病院<sup>1)</sup>

【目的】敗血症のバイオマーカーとして注目されている自動血球分析装置 Unicel DxH 900 (ベックマンコールター) の測定項目「Monocyte Distribution Width; MDW (単球分布幅)」と血液培養 (BC) 結果との関連から菌血症における MDW 測定の意味について検討した。【方法】当院において 2021 年 4 月～9 月の期間に BC と MDW の測定が 24 時間以内に依頼された 210 例を対象とした。BC 陽性・陰性群別の Unicel DxH 900 で測定された MDW を、同時に測定された WBC 数を比較対照とした。また、BC 陽性群を、グラム陰性桿菌 (GNR) 群とグラム陽性球菌 (GPC) 群に分け、MDW と WBC 数を検討した。【結果】WBC 数 ( $\times 10^9/L$ ) は BC 陽性群 (150 例) で中央値 9.7 (IQR:6.1～13.8)、BC 陰性群 (60 例) で中央値 10.7 (IQR:6.9～15.9) で、群間比較 (Mann-Whitney U 検定) で  $P=0.216$  と有意差を認めなかった。一方、MDW は BC 陽性群 (123 例) で中央値 24.6 (IQR:21.3～30.2)、BC 陰性群 (56 例) で中央値 21.7 (IQR:19.7～25.7) で、同検定で  $P=0.002$  と有意差を認めた。WBC 数による BC 陽性群・陰性群の分別能を示す

ROC 曲線下面積 (AUC) は 0.55 (95%CI:0.47～0.64)、MDW による AUC は 0.64 (95%CI:0.56～0.73) であった。BC 陽性例の検討では WBC 数 ( $\times 10^9/L$ ) は GNR 群 (67 例) が中央値 9.3 (IQR:5.4～13.5)、GPC 群 (83 例) で中央値 10.0 (IQR:6.7～14.0)、MDW は GNR 群 (52 例) が中央値 25.7 (IQR:21.2～30.8)、GPC 群 (71 例) で中央値 23.8 (IQR:21.5～29.8) で、WBC 数 ( $P=0.728$ )、MDW ( $P=0.417$ ) とともに群間で有意差を認めなかった。

【結語】今回の検討において MDW は BC 陽性群が陰性群に比して有意に高値を示したが、MDW の両群の分別能 (AUC) は既報の敗血症の有無についての分別能 ( $AUC>0.8$ ) より低いことが示された。また、GPC 群・GNR 群間で MDW による有意差を認めず、検出された菌種の MDW への影響は示されなかった。これらの結果は、敗血症症例が MDW 高値を示す要因として菌血症の存在そのものが決定的ではなく、SOFA スコアに影響する生体反応が大きなウエイトを占めていることを示唆しているのかもしれない。連絡先 0744-22-3051 (内線 1220)

## 末梢血単球サブタイプと単球形態の関連性についての検討

◎榊谷 亮太<sup>1)</sup>、森田 一馬<sup>2)</sup>、棚田 浩子<sup>2)</sup>、久保田 芽里<sup>2)</sup>、田中 恵美子<sup>2)</sup>、大坂 直文<sup>2)</sup>  
大阪医科薬科大学病院 中央検査部 / 大阪大学大学院医学系研究科生体病態情報科学講座<sup>1)</sup>、大阪医科薬科大学病院 中央検査部<sup>2)</sup>

【緒言】単球は表面抗原により CD14+/CD16-(classical;14+16-)、CD14+/CD16+(intermediate;14+16+)、CD14-/CD16+(non-classical;14-16+)のサブタイプに分類される。近年 CMML の診断に有用であると報告されているが、単球サブタイプと単球形態の関連性を調査した報告はほとんどない。今回、単球サブタイプと単球形態の関連性について調査したので報告する。【対象】同意が得られた後天性造血不全症患者 22 例 (内訳 MDS:9,AA:3,CMML:3,PMF:2,PNH:1,MPN:3,癌骨転移:1)および、対照として血液学的検査値が基準値内の残余検体 20 例を用いた。本研究は大阪大学ならびに大阪医科薬科大学臨床研究倫理審査委員会の承認を得て行なった。【方法】CD14 および CD16 標識抗体を室温で 20 分間反応させ、TQ-prep(ベックマンコールター)にて溶血処理後、フローサイトメーター-NAVIOS EX(ベックマンコールター)を用いた CD45 ゲーティング法で測定した単球領域を 14+16-, 14+16+, 14-16+に分類した。次に、写真撮影装置 DP2-SAL(オリンパス) で単球の長径と細胞質の空胞の有無を観察し、フローサイトメーターの FSC/SSC 情報と各分画の情報から目視の指標となる形態的特徴を定義した。設定した

定義に基づいて 50 細胞の単球形態を 3 つのグループに分類し、サブタイプの比率を比較した。【結果】目安となる単球形態の定義を「長径 21 $\mu$ m 未満 : A」, 「長径 21 $\mu$ m 以上かつ空胞を認める : B」, 「長径 21 $\mu$ m 以上かつ空胞を認めない : C」とした場合、正常検体の 14+16-, 14+16+, 14-16+比率の平均値はそれぞれ 89.6%, 5.5%, 4.9%であり、目視分類による A, B, C の平均値はそれぞれ 92.5%, 3.6%, 3.8%であった。後天性造血不全症検体では 14+16-, 14+16+, 14-16+比率の平均値はそれぞれ 75.9%, 17.1%, 7.0%であり、目視分類による A, B, C の平均値はそれぞれ 76.9%, 14.7%, 8.0%であった。【考察】末梢血単球のサブタイプと形態は概ね良好な関係を示し、両者に関連性がある可能性が示唆された。単球はサイトカインなどの様々な刺激でサブタイプが変化することが知られており、自己免疫性疾患との関連が報告されるなど、単球サブタイプ解析が簡便に実施できることは有用となる。本研究結果をもとに、今後は自動分析装置から得られる数値指標を駆使した活用方法を検討する予定である。連絡先 : 072-683-1221

## 顆粒球・リンパ球表面の各 CD45 発現量の差異の要因

◎中越 りつこ<sup>1)</sup>、井出 裕一郎<sup>1)</sup>、竹澤 由夏<sup>1)</sup>、宇佐美 陽子<sup>1)</sup>、石嶺 南生<sup>1)</sup>、樋口 由美子<sup>2)</sup>  
信州大学医学部附属病院 臨床検査部<sup>1)</sup>、信州大学医学部保健学科 検査技術科学専攻<sup>2)</sup>

【目的】我々は Flow Cytometer を用いた末梢血白血球表面抗原検査において、顆粒球(Gr)、リンパ球(Ly)の CD45 発現量を反映する CD45 蛍光強度(FI)が症例によって大きく異なることに気づいた。本研究は、症例ごとの CD45FI の差異の要因を、臨床情報および検査データから明らかにすることを目的とした。【方法】末梢血白血球表面 CD45 を、PerCP 標識抗 CD45 抗体(Dako)と反応させ、FACSCanto II を用いて測定した。FI の比較は、PerCP の FI の中央値(CD45 Median)で行った。基礎的検討として、当臨床検査部で検査済みの末梢血残余を用いて、Gr 及び Ly 領域の CD45 Median の同時再現性、抗体パネルの影響、末梢血白血球数の影響を検討した。また、健康人 19 名の末梢血を用いて、Gr 及び Ly 領域の CD45 Median を測定した(健常群)。次に当臨床検査部において CD45 を含む末梢血白血球表面抗原検査を実施済みの腫瘍症例を除く 390 検体を対象に、CD45 Median と C 反応性蛋白(CRP)、好中球数、リンパ球数との相関関係を検討した。また、診療記録からこれら患者検体を肝移植(n=13)・造血幹細胞移植(n=67)・自己免疫疾患

(n=23)・原発性免疫不全症(n=5)・腎疾患(n=34)・ HIV 感染(n=192)・不明熱(n=8)・その他(n=48)の疾患群に分けて CD45 Median を健常群と比較した。さらに患者検体を免疫抑制剤使用群(n=117)、非使用群(n=273)に分けて CD45 Median を比較した。p<0.05 を統計学的に有意とした。

【結果】同時再現性は良好で、抗体パネル、白血球数は、CD45 Median に影響しなかった。また、Gr、Ly 領域ともに CD45 Median と CRP、好中球数、リンパ球数との相関はなかった。疾患別検討において、CD45 Median は、Gr 領域では自己免疫性疾患、原発性免疫不全症で健常群と比して有意に低く、Ly 領域では自己免疫性疾患と不明熱で健常群と比して有意に低かった。また、Gr、Ly 領域ともに免疫抑制剤使用群は非使用群及び健常群と比して CD45 Median が有意に低かった。【考察】CD45FI の差異の要因の一つとして、免疫抑制剤の使用を含めた免疫抑制状態の影響が示唆された。CD45FI によって反映される CD45 発現量の変化の意義をさらに明らかにできれば、CD45FI の評価は患者病態を把握する上で有用と考える。(連絡先:0263-37-2390)

## リンパ球増多症におけるリンパ系細胞鑑別 AI モデルの検討

◎野坂 大喜<sup>1)</sup>、櫛引 美穂子<sup>2)</sup>、小笠原 脩<sup>2)</sup>、中島 大地<sup>2)</sup>、石山 雅大<sup>2)</sup>、藤岡 美幸<sup>1)</sup>、鎌田 耕輔<sup>2)</sup>、山形 和史<sup>1)</sup>  
国立大学法人 弘前大学大学院保健学研究科<sup>1)</sup>、国立大学法人 弘前大学医学部附属病院<sup>2)</sup>

**【背景】**医療人工知能(AI)技術は、大量の患者データ学習を基に、機械自らがデータ中に含まれる特徴を見だし、判断や診断を可能とする次世代医療技術である。医用画像診断分野においては専門医を上回る診断精度に至った例も報告されており、臨床検査における新技術としても有用視されている。医療 AI の臨床応用に向けた多くの取り組みが開始されて一部では実運用されている一方、血液像検査では反応性または腫瘍性により形態学的変化に富んだ多様な細胞が出現するため、汎用性の高い血球形態鑑別 AI モデルの確立には至っていない。そこで本研究では、血液像検査での正常-反応性-腫瘍性リンパ球鑑別 AI モデルを作成し、その鑑別精度についての検討を行った。

**【目的】**本研究の目的は、リンパ球増多症患者血液像検査におけるリンパ球系細胞鑑別 AI モデルの確立である。

**【方法】**AI モデルの構築には、ResNet-18/34/50/101/152 を用い、シングルモデル(SM)とアンサンブルモデル(EM)を作成した。深層学習用データセットには、成熟白血球/反応性リンパ球/腫瘍性リンパ球により構成されるラベル付血球画

像 5121 枚と 9 種の Optimizer を使用し、Fine-tuning を行い、最適な重み付けがなされた AI モデルを得た。AI モデルの評価対象は、健常人 MGG 標本 20 例、反応性リンパ球増多症 MGG 標本 20 例、腫瘍性リンパ球増多症 15 例とした。各 AI モデルの推論分類結果は目視分類結果と比較し、Total accuracy, Recall, Precision, F-measure を算出した。

**【結果】**臨床評価を行った各 AI モデルの Total accuracy の最低-最高精度は、SM において 0.7259-0.9033、EM において 0.7883-0.8992 であった。最良 AI モデルによる症例群毎の分類精度は、健常人で SM は 0.985、EM は 0.979、反応性リンパ球増多症で SM は 0.831、EM は 0.841、腫瘍性リンパ球増多症で SM は 0.868、EM は 0.878 であった。

**【考察】**リンパ球増加症でのリンパ球鑑別において EM は SM に比較して高精度な AI モデルであり、血液像分類における鑑別支援 AI 技術として有用であることが示唆された。

**【謝辞】**本研究は JSPS 科研費 19K21737, 21H00894, 22K18573, 22K02799 の支援を受けております。

連絡先 0172-39-5918

## 末梢血血液像分類における顆粒球系幼弱細胞鑑別 AI モデルの検討

©野坂 大喜<sup>1)</sup>、櫛引 美穂子<sup>2)</sup>、小笠原 脩<sup>2)</sup>、中島 大地<sup>2)</sup>、石山 雅大<sup>2)</sup>、藤岡 美幸<sup>1)</sup>、鎌田 耕輔<sup>2)</sup>、山形 和史<sup>1)</sup>  
国立大学法人 弘前大学大学院保健学研究科<sup>1)</sup>、国立大学法人 弘前大学医学部附属病院<sup>2)</sup>

**【背景】** 深層学習(DL)の1つである Convolutional Neural Network (CNN)は、優れた画像認識タスクを有する AI 学習アーキテクチャである。CNN により開発された AI モデルは、その認識精度の高さから、医用画像診断分野での研究開発が進められている。血液像検査は異型細胞や異常細胞など分類困難症例に遭遇することも多く、多様な細胞形態に対応可能な画像認識技術が求められている。本研究では、顆粒球系幼若細胞の鑑別技術として CNN アンサンブル AI モデルの有用性について検討を行った。

**【目的】** 本研究の目的は、血液像検査における顆粒球系幼若細胞鑑別 AI モデルの確立である。

**【方法】** AI モデルの構築には ResNet-18/34/50/101/152 を用い、有核血球 9 分類を行うためのシングル AI モデル (SM)と複数の ResNet を組み合わせたアンサンブル AI モデル (EM)とを作成した。深層学習用データセットは、成熟白血球と顆粒球系幼若細胞とで構成されるラベル付血球画像 1900 枚(学習用 1520 枚, 検証用 380 枚)とした。9 種類の最適化手法と Fine-tuning による学習を行い、最適な重み付け

がなされた AI モデルを得た。各 AI モデルについてホールドアウト検証と、臨床評価標本による検証を行った。AI による推論分類結果は目視分類結果と比較し、Total accuracy, Recall, Precision, F-measure を算出した。

**【臨床評価】** 臨床評価対象は、健常人 MGG 染色標本 25 例、顆粒球系幼弱細胞出現 MGG 染色標本 25 例とした。

**【結果】** ホールドアウト検証における各 AI モデルの Total accuracy の最低-最高精度は、SM において 0.8026-0.9000, EM において 0.8263-0.8947 であった。一方、最良 AI モデルを使用した臨床評価における症例群毎の Total accuracy は、健常人で SM は 0.845, EM は 0.876, 顆粒系幼弱細胞出現症例で SM は 0.844, EM は 0.8559 であった。

**【考察】** 顆粒球系幼弱細胞の鑑別 AI モデルにおいて EM は SM に比較して高精度な AI モデルであり、鑑別支援 AI 技術として有用であることが示唆された。

**【謝辞】** 本研究は JSPS 科研費 19K21737, 21H00894, 22K18573, 22K02799 の支援を受けております。

連絡先 0172-39-5918

## 偽性血小板減少における専用採血管の IPF%値とスキャッタグラムへの影響と運用変更

◎小林 芽由<sup>1)</sup>、金子 有希<sup>1)</sup>、菊地 千絵<sup>1)</sup>、近藤 真樹<sup>1)</sup>、三浦 ひとみ<sup>1)</sup>  
東京女子医科大学病院 中央検査部<sup>1)</sup>

目的:偽性血小板減少(以下 PTP)は血算容器に用いる抗凝固剤 EDTA の存在下で血小板凝集を生じ、見かけ上血小板数が減少する現象。当検査室では PTP に対して真の血小板数を報告する為に、EDTA 容器にカナマイシンを添加した容器又は血糖測定に使用する FC 管を用いる。しかし血小板数以外は EDTA 容器の数値を報告していた。一方、参考項目である血小板の造血能を反映する幼若血小板比率(以下 IPF%)は血小板減少性疾患の診断や治療に利用されるが、採血管種による影響を十分に把握できていなかった。今回我々は EDTA 容器とカナマイシン容器又は FC 管を使用した時の IPF%値とスキャッタグラムへの影響を検討したので報告する。対象:健常者 9 名と 2022 年 6 月 2 日~2023 年 6 月 28 日まで当検査室に提出された検体から PTP 患者 20 例を対象とした。方法:①健常者は EDTA 容器・カナマイシン容器・FC 管の 3 本。PTP に関しては EDTA 容器とカナマイシン容器又は FC 管に採血し、EDTA 容器のスライド鏡検で血小板凝集が②ある場合と③ない場合に分け血小板数と IPF%を比較した。結果と考察:①健常者では採血

管種による血小板数の差は認められなかった。IPF%は EDTA 容器とカナマイシン容器では差を認められなかったが、FC 管では 9 検体共に EDTA 容器より低値を示した。PTP ではスライド鏡検で②血小板凝集がある場合、IPF%は EDTA 容器と比べカナマイシン容器及び FC 管共に低値を示した。③血小板凝集がない場合、IPF%はカナマイシン容器では EDTA 容器と差はみられなかったが、FC 管では低値を示した。これは①の健常者での検討と同様の結果であった。FC 管で低値になる原因として PLT-F モードのスキャッタグラムの詳細を確認した所、EDTA 容器とカナマイシン容器では差がほぼ認められなかったが、FC 管では側方散乱光(SSC)が低値傾向を示した事により IPF%が低値になると思われた。その事から FC 管は IPF%の測定に適切ではないと考えられた。これらの結果より、PTP の IPF%の結果運用を改善する必要がある。まとめ:採血管種による IPF%への測定上の影響の違いを確認できた事により、臨床医の意見を踏まえ PTP の IPF%はカナマイシン容器の結果を報告し、FC 管は検査不能とする事に運用変更した。

## 血小板パラメータを用いた EDTA 依存性血小板凝集の検出に関する検討

◎寺田 早良<sup>1)</sup>、木村 美香<sup>1)</sup>、村本 美紅<sup>1)</sup>、川崎 晴希<sup>1)</sup>、竹本 賢一<sup>1)</sup>、大江 宏康<sup>1)</sup>  
金沢大学附属病院<sup>1)</sup>

【背景】血小板数が低く計数された際、偽性低値の有無を短時間で判定し、臨床へ報告する必要がある。EDTA 依存性偽性血小板減少症 (EDP) を鑑別する際は、EDTA 以外の抗凝固剤を使用した採血管で追加採血を行い、EDTA 加血検体と比較する必要がある、時間や手間を要する点が問題となる。これまで我々は血小板各種パラメータ (PLT-I、PLT-F、IPF%、IPF 実数) における EDTA 加血と 3.2%クエン酸 Na 加血を比較し、EDP 群では非 EDP 群より IPF 実数および IPF%が高値となる結果を得た。

(令和 5 年度日臨技中部圏支部医学検査学会にて発表)

【目的】EDP の判断に有用な IPF 実数および IPF%のカットオフ値を設定する。

【方法】EDTA 加血と 3.2%クエン酸 Na 加血を用いた両方の血算が同時に採血された患者検体を対象として、多項目自動血球分析装置 XN-3100 (Sysmex 社) で血小板の各種パラメータを測定した。また、それらの症例を鏡検によって EDP 群と非 EDP 群に分類した。EDTA 加血と 3.2%クエン酸 Na 加血の両凝集症例、フィブリン析出症例は除外した。

対象症例 (n=99) に対して IPF 実数および IPF%の ROC 解析を用い、それぞれカットオフ値を算出した。

【結果】IPF%はカットオフ値 1.45%、感度 100%、特異度 15.4%、AUC 0.512 であった。IPF 実数はカットオフ値  $3.75 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、感度 87.5%、特異度 66.7%、AUC 0.803 であった。さらに、AUC が高値を示した IPF 実数において、陰性的中率が 100%としたときのカットオフ値を  $2.05 \times 10^3/\mu\text{L}$  とすると、感度が 100%、特異度 44.4%となった。

【考察】IPF 実数が  $2.05 \times 10^3/\mu\text{L}$  未満のときは EDP を否定できる可能性が示された。しかし、それより高値を示した場合は IPF 実数のみで EDP を判断できず、目視による評価を併用する必要があると考えられた。

【結語】EDP の検出における IPF 実数および IPF%のカットオフ値の設定を試みた。

連絡先 TEL 076-265-2000(内線 7180)

## 末梢血塗抹標本における好中球活性化と空胞化との関連性の検討

◎山口 孝一<sup>1)</sup>、長屋 聡美<sup>2)</sup>、松井 杏沙佳<sup>3)</sup>、山田 奈津<sup>4)</sup>、神尾 成美<sup>5)</sup>、入谷 康太<sup>6)</sup>、山口 良考<sup>7)</sup>、佐藤 正一<sup>8)</sup>  
つくば国際大学<sup>1)</sup>、金沢大学 医薬保健研究域<sup>2)</sup>、医療法人社団 浅ノ川 浅ノ川総合病院<sup>3)</sup>、特定医療法人 扇翔会 南ヶ丘病院<sup>4)</sup>、国際医療福祉大学 成田病院<sup>5)</sup>、日本赤十字社愛知医療センター 名古屋第二病院<sup>6)</sup>、国際医療福祉大学<sup>7)</sup>、順天堂大学 浦安・日の出キャンパス<sup>8)</sup>

【はじめに】敗血症に罹患した患者の末梢血塗抹標本では、好中球の中毒性顆粒や空胞化などの退行性変化を認め、これらの変化は敗血症の診断的価値の高い所見として知られている。今回、好中球の空胞化に着目し、好中球活性化マーカーを用いたフローサイトメトリー分析の結果と空胞変性の関連性について検討を行なった。

【対象・方法】好中球の退行性変化の観察は、炎症性変化を伴う20症例を対象とした（平均±SD CRP：15.21±8.97mg/dL、WBC：17.6±10.2×10<sup>3</sup>/μL）。フローサイトメトリー（FCM）は、CD14-PE、CD63-FITC、CD69-PC7、MPO-PE、SYTOX-Greenの抗体を用いて好中球をターゲットとして分析を行なった。FCM分析は健常人からへパリン採血を行い、全血をPMA100nM（最終濃度）で2時間刺激を行った。その後モノクローナル抗体で反応させ、FCM分析を行なった。FCMはFACSVerseを用いた。

【結果】1)好中球の退行性変化の観察では、全ての症例で空胞変性を有する好中球が50%以上観察されたが、CRP値とは関連しなかった。空胞は小空胞からやや大型の空胞など、大小不同を呈する細胞も存在した。2)健常人の血液を用いて好中球をPMAで活性化させて、FCM分析を行なった。PMA未刺激ではCD14：1.0%、CD63：4.1%、CD69：3.3%であったが、刺激後2時間経過するとCD14：30.5%、CD63：34.6%、CD69：33.6%と全ての抗体で発現強度の増加が観察された。また、同検体で血液塗抹標本を観察したところ、好中球の空胞変性が50%以上認められた。

【考察】炎症性変化を伴う好中球の変化として、空胞変性が多く見られた。空胞変性は好中球の活性化を表す変化と考えられた。

連絡先:029-826-6000

## シアン化カリウムを用いないメトヘモグロビンとスルフヘモグロビンの鑑別

◎海藤 貴大<sup>1)</sup>、竹澤 由夏<sup>1)</sup>、鈴木 晴媛<sup>1)</sup>、宇佐美 陽子<sup>1)</sup>、石嶺 南生<sup>1)</sup>  
信州大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ヘモグロビンは酸素の輸送に関与する2価の鉄イオンを含有したタンパク質である。ヘモグロビンの誘導体には、鉄イオンが3価のメトヘモグロビン (MetHb) や硫黄原子が結合したスルフヘモグロビン (SHb) があり、これらの増加はチアノーゼをきたす原因として知られている。両者の鑑別には紫外可視分光法が有用であり、それぞれの特徴的な吸光度ピーク (MetHb : 630 nm、SHb : 620 nm) がシアン化カリウム (KCN) の添加で消失するか否かが重要な鑑別所見である。しかし、KCNは有害で取扱いに注意を要するため、KCNを用いないMetHbとSHbの鑑別法を検討した。

【方法】健常人から採血したEDTA血をリン酸緩衝生理食塩水で洗浄し、20%赤血球浮遊液を調整した。MetHbは赤血球浮遊液と亜硝酸ナトリウムを反応させ、SHbは硫化ナトリウムと反応させることで生成した。反応後の赤血球を溶血させ、その遠心上清を用いて紫外可視分光法によりMetHb、SHbが生成されていることを確認した。この溶血液を用いてセルロース・アセテート膜 (セ・ア膜) 電気泳

動を実施し、陽イオン交換カラムを用いた高速液体クロマトグラフィー (HPLC) を東ソー株式会社に依頼して実施した。また、血液ガス分析でMetHbが高値となった患者検体の溶血液についても同様に検討した。

【結果】セ・ア膜電気泳動でMetHbはHbAより陰極側に移動し、SHbは陽極側に移動した。HPLCでは、溶出開始30分後に出現するHbAのピーク直後にMetHbのピークが出現した。SHbを試料とした場合は溶出開始20~23分後と38分後に正常試料に存在しないピークが検出された。患者検体においても生成したMetHbと同様の結果を示した。

【考察・結語】MetHbは鉄イオンの酸化によりHbAより陽性荷電が強いためセ・ア膜電気泳動で陰極側に泳動されたと考えられた。またセ・ア膜電気泳動からSHbはHbAより陰性荷電が強い状態であると考えられたが、HPLCではHbAより溶出時間の遅いピークも検出された。このように荷電の違いを利用したセ・ア膜電気泳動およびHPLCによりMetHbとSHbを鑑別できる可能性が示唆された。

連絡先 : 0263-37-2800

## 抗菌薬による血小板減少に検査室の部門間連携で早期対応できた2症例

◎武田 知規<sup>1)</sup>、堤 徹也<sup>1)</sup>、塩崎 尚子<sup>1)</sup>、大友 志伸<sup>1)</sup>、橘 匡廣<sup>1)</sup>、前田 和樹<sup>1)</sup>、林 智弘<sup>1)</sup>、西川 昌伸<sup>1)</sup>  
パナソニック健康保険組合 松下記念病院<sup>1)</sup>

【はじめに】薬剤性血小板減少症（DITP）は薬剤により血小板数の急激な低下を示す病態で、薬剤中止後に血小板数が回復し他の原因が除外された場合に診断される。DITPの治療には被疑薬の速やかな中止が必要である。そのため、検査室から臨床医への情報提供は早期治療の貢献に繋がる。今回、血液検査室と微生物検査が連携を行い臨床医に情報提供をしたことにより迅速な被疑薬の推定および治療に繋がった抗菌薬による血小板減少症の2症例を報告する。

【症例1】70代女性。菌血症、腎盂腎炎の診断で抗菌薬による治療中。抗菌薬を第5病日にTAZ/PIPCへ変更したところ血小板数が第16病日の $191 \times 10^3/\mu\text{L}$ から第20病日の $13 \times 10^3/\mu\text{L}$ へと著減した。炎症反応は改善傾向で検査値や血液塗抹所見からも血液疾患を疑う所見はなく、TAZ/PIPCによるDITPを疑い臨床医への報告とともに微生物検査室に共有し被疑薬の変更が可能かを相談した。第20病日にTAZ/PIPCを中止し第26病日に血小板は $238 \times 10^3/\mu\text{L}$ と回復した。

【症例2】90代女性。蜂窩織炎、菌血症、肺炎、尿路感染

症の診断で抗菌薬による治療中。抗菌薬を第9病日にTAZ/PIPCへ変更したところ血小板数が第9病日の $232 \times 10^3/\mu\text{L}$ から経過とともに減少し第28病日には $46 \times 10^3/\mu\text{L}$ となった。炎症反応は改善傾向で検査値や血液塗抹所見からも血液疾患を疑う所見はなく、TAZ/PIPCによるDITPを疑い臨床医への報告とともに微生物検査室にも共有し被疑薬の変更が可能かを相談した。臨床医の判断でTAZ/PIPCは継続の方針となったが、第32病日に血小板数が $25 \times 10^3/\mu\text{L}$ と異常低値を示した。抗菌薬適正使用チーム（AST）からの働きかけで抗菌薬がSBT/ABPCに変更となり第40病日に血小板数は $206 \times 10^3/\mu\text{L}$ と回復した。

【考察】今回の2症例は血小板減少について検査値や血液塗抹所見を含めた患者背景から評価を行い、TAZ/PIPCによるDITPの可能性を推定した。臨床医への報告と微生物検査室との連携により効果的な対応を行うことができた。

【結論】検査室での部門を超えた情報共有は、各分野の専門性を活かした診療支援に有益である。

連絡先：06-6992-1231

## FCM の追加依頼により診断に繋がった芽球形質細胞様樹状細胞腫瘍の一例

◎中村 利弘<sup>1)</sup>、湊谷 峻太郎<sup>1)</sup>、山下 剛史<sup>2)</sup>、中嶋 隆彦<sup>3)</sup>、又野 禎也<sup>2)</sup>  
市立砺波総合病院<sup>1)</sup>、市立砺波総合病院 血液内科<sup>2)</sup>、市立砺波総合病院 臨床病理科<sup>3)</sup>

【背景】今回、形態学的な所見からリンパ球系腫瘍を疑ったが、FCMの結果から診断に至った芽球形質細胞様樹状細胞腫瘍(BPDCN)の症例を経験した。

【症例】40歳代男性

【主訴】咳嗽、全身倦怠感、労作時呼吸困難

【現病歴】X年6月より咳嗽、全身倦怠感を自覚、その後、労作時呼吸困難も出現したため7月に近医を受診した。8月になっても症状が続くため他院を受診、血液検査にて高度な貧血を認めたため、当院血液内科へ紹介となった。

【検査所見】WBC  $36.7 \times 10^9$  /L (Blast 93.5 %, Meta 0.5 %, Seg 2.0 %, Lym 4.0 %), RBC  $1.50 \times 10^{12}$  /L, Hb 4.6 g/dL, PLT  $97 \times 10^9$  /L, LDH 539 U/L, CRP 3.15 mg/dL

【骨髄検査】NCC  $28.8 \times 10^4$  / $\mu$ L, Meg 31 / $\mu$ L、中型でN/C比80%程度、アズール顆粒を伴わない好塩基性細胞質で、核形は概ね類円形、核網は繊細で、複数個の核小体を有した芽球のmonotonousな増生が認められた。一部に切れ込みを有するくびれ核や細胞質辺縁に偽足様突起が認められた。POX、EST、PASはいずれも陰性であった。

【表面抗原解析】CD2-, CD3-, CD4+/-, CD5-, CD8-, CD10-, CD19-, CD20-, CD23-, SmIg- $\kappa$ -, SmIg- $\lambda$ -, CD16-, CD56+, CD13-, CD15-, CD33+, HLA-DR+, CD25-, CD30-, CD34-, TdT+, CD123+, MPO-, CD64-, CD11c-

【臨床経過】病態より同種造血幹細胞移植が将来的に必要と考えられたため、移植可能施設に転院となった。

【考案】本例は形態学的所見と特殊染色所見から当初リンパ球系腫瘍を疑った。しかし、FCMでCD2, CD3, CD19, CD20陰性、CD33陽性であった。CD56が陽性であったため、CD123を追加依頼することで診断に繋がった。BPDCNは高率に皮膚病変を伴い、一般的に細胞異型が強いことが特徴とされているが、本例はそれに該当しなかった。形態学的所見・特殊染色所見とFCMの結果が一致しない場合は、BPDCNの可能性も念頭に置き、CD123やCD303、TCL1やTCF4を確認することが重要である。そして多くの場合、BPDCNは皮膚病変を伴うため、依頼医に皮膚病変の有無を確認することが重要である。

連絡先 0763-32-3320 内線(5241)

## 過去の症例経験を活かし、FCMが早期治療につながったBPDCNの症例

◎菊地 菜央<sup>1)</sup>、齋藤 泰智<sup>1)</sup>、小笠原 愛美<sup>1)</sup>、中河 知里<sup>1)</sup>、高屋 絵美梨<sup>1)</sup>、高瀬 優太郎<sup>1)</sup>、宮崎 怜菜<sup>1)</sup>、秋田 隆司<sup>1)</sup>  
市立函館病院 中央検査部<sup>1)</sup>

【はじめに】芽球形質細胞様樹状細胞腫瘍(以下BPDCN)は、形質細胞様樹状細胞の前駆細胞に由来する予後不良で稀な疾患である。今回我々はBPDCNの症例を2例経験したので報告する。

【症例】症例1：70歳代男性。発熱、倦怠感を主訴に前医受診。採血にてWBC高値、other60%、多臓器不全を認め当院紹介。症例2：30歳代男性。発熱、腹痛を主訴に前医受診。汎血球減少、リンパ節腫大を認め当院紹介。

【検査所見】症例1：WBC $3.75 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、RBC $3.9 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、Hb12.6g/dL、Plt $2.1 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、LD9042U/L、血液像では核形不整な異常細胞を63%認めた。骨髓像ではNCC $3.9 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、MK11/ $\mu\text{L}$ 、中型～大型でN/C比80%以下の核形不整な異常細胞を13%認めた。POD染色は陰性であった。細胞表面マーカー検査(以下FCM)ではCD2、CD4、CD5、CD56陽性、CD3、CD7、CD19、CD34陰性であった。病理検査の結果BPDCNの診断となった。

症例2：WBC $2.2 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、RBC $2.74 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、Hb9.5g/dL、Plt $4.1 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、LD338U/L、血液像では核形不整な異常細胞

を11%認めた。骨髓像ではNCC $1.19 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、MK275/ $\mu\text{L}$ 、大小不同でN/C比60%以上の一部細胞質辺縁不整な異常細胞を97.6%認めた。POD染色、Est二重染色はともに陰性であった。FCMではCD2、CD4、CD15、CD56、CD123、CD303陽性、CD3、CD5、CD7、CD14、CD19、CD34陰性であった。病理検査の結果BPDCNの診断となった。

【まとめ】症例1ではCD123、CD303などのBPDCNの診断に有用な抗体について検査できず、病理診断を待たざるを得なかった。症例1の経験を踏まえて症例2では形態やFCMの所見からBPDCNの可能性を考え、CD123とCD303について追加で検査を行った結果、BPDCNが示唆された。

BPDCNは予後不良な疾患であり、早期の治療開始が求められる。症例2ではFCMの追加検査からBPDCNが示唆されたことで早期に治療を開始することができた。今回の2症例より、形態やFCMからBPDCNが鑑別に挙げられた際にはFCMで追加検査を行うことが早期治療に結び付くと考えられる。

連絡先：0138-43-2000(内3273)

## タスク・シフトおよび POCT 機器の併用による GTT 検査時間短縮への取り組み

©北村 真悠<sup>1)</sup>、上村 真由美<sup>1)</sup>、中山 絵美子<sup>1)</sup>、吉田 莉緒<sup>1)</sup>、中澤 央<sup>1)</sup>、新谷 彩乃<sup>1)</sup>、喜田 恵<sup>1)</sup>、坂下 真紀子<sup>1)</sup>  
特定医療法人社団 勝木会 やわたメディカルセンター<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では主に臨床検査技師が外来採血を行っている。以前の 75g 経口ブドウ糖負荷試験（以下 GTT）では、「負荷前採血後、患者は血糖値の結果が出るまで採血室前で待機→結果用紙を挟んだ患者案内票ファイルを受け取り内科受付へ行く→患者到着後、内科受付医事が看護師に患者案内票を渡し、看護師が薬剤の準備および服用の見守りを行う→患者は採血室前に戻り待機、検査技師が負荷後採血を行う」という流れで行っていた。しかし負荷前採血後から負荷開始までに時間を要する事や多職種が関わることによるインシデント発生リスクなどの問題点があった。タスク・シフト/シェアにより、検査技師も『検査にかかる薬剤を準備して、患者に服用してもらう行為』をすることが可能となり、検査時間の短縮とインシデント発生予防を目的として、2022 年 5 月より検査技師が採血から服用見守りまでの GTT 全行程を担当することとした。さらに、タスク・シフトに先立ち、より患者拘束時間を短縮するため、負荷前血糖値の代わりとして POCT 機器による血糖測定値（POCT 値）を用いることができないかを検討した。

【方法】①無作為に抽出した 50 名の患者に対し、外来採血後、採血ルートに残っている血液を使用して POCT 機器で血糖値を測定し、血糖値との値の乖離を調べた。POCT 機器は、スタットストリップ エクスプレス グルコースケトン（nova biomedical 社）を使用した。②2021 年 4 月から 2023 年 10 月において、負荷前血糖値の報告時間と負荷 30 分後血糖値の報告時間の差を調べ、タスク・シフト前後で比較した。統計解析には SPSS（ver.29）を用いた。

【結果】①POCT 値と血糖値は相関関係にあり、その差は最大 22 mg/dl、平均 4.98 mg/dl であった。②負荷前と負荷 30 分後の血糖値報告時間の差について、タスク・シフト前に比べて、タスク・シフト後は有意に減少し、平均 23 分の時間短縮が認められた。

【考察】タスク・シフトにより GTT 全行程を検査技師が担当したことで、看護師や内科受付の仕事を軽減することができた。さらに POCT 機器の併用により、GTT にかかる検査時間が大幅に短縮され、患者の負担軽減につながった。  
連絡先：0761-47-1212（内線 2130）

## タスク・シフト/シェア 血糖持続測定器装着について

～いままでしてきたのに、ある日突然できなくなったら～

◎上村 真由美<sup>1)</sup>、山森 直美<sup>1)</sup>、高橋 和代<sup>1)</sup>、喜田 恵<sup>1)</sup>、坂下 真紀子<sup>1)</sup>  
特定医療法人社団 勝木会 やわたメディカルセンター<sup>1)</sup>

【背景】当院では2010年より糖尿病疾病管理チームとして糖尿病診療に臨床検査技師も携わってきた。医師から血糖持続測定の院内導入要望があり、2018年1月に持続血糖測定器のセンサー装着方法の説明を受けた。検査技師同士で練習を行った後に、医師の指示のもと患者への導入時説明や、自身や家族ができない場合におけるのセンサー装着を開始した。同時に、測定結果のレポート作成や食事・運動など日常生活状況の聞き取り等も行っていった。

しかし、2021年5月28日付けで公布された「良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法律」により、臨床検査技師が実施可能な生理学的検査として「持続皮下グルコース検査」が追加された。2021年10月1日の施行により、従来の検査技師免許では装着ができなくなり、厚生労働大臣が指定するタスク・シフト/シェアに関する講習会を受講する必要が生じた。

【改正前後での臨床現場における混乱】2018年より患者へのセンサー装着を技師で行っていたが、法改定施行に伴い、

法律に抵触する危惧が生じ、医師あるいは看護師に装着業務を引き継ぐ事態も想定し準備をはじめた。が、県開催時の実務委員として当院より1名が選ばれ、9月26日に講習会を受講。初回県内講習会は12月に予定されていたため、1名で2ヶ月を乗り切り、検査技師が装着できない期間が生じる事態は免れた。法改定後、2021年12月初回県内講習会から順次受講、現在在籍する検査技師16名全員（新人2名含む）が受講を修了した。

【まとめ】持続血糖測定器のセンサー装着を担当できる技師は徐々に増え、一時発生していた患者の待ち時間もなくなった。法律改正に伴い、我々検査技師が実施可能な検査が増えたことで、さらに意欲的に糖尿病診療に関わっている。今後も法律改正がおこなわれると推測されるが、臨床現場の混乱が生じないように、包括的な業務拡大につながるような改正になることを期待する。

連絡先： 診療技術部 検査課 0761-47-1212

## 偽性高 Cl 血症から診断に至った慢性ブロム中毒の 2 症例

©津田 真莉子<sup>1)</sup>、向田 直美<sup>1)</sup>、横田 寛子<sup>1)</sup>、日浦 志朗<sup>1)</sup>、西村 勝彦<sup>1)</sup>、濱崎 浩一<sup>2)</sup>、松田 翔平<sup>2)</sup>、面田 恵<sup>2)</sup>  
独立行政法人 労働者健康安全機構 中国労災病院<sup>1)</sup>、独立行政法人 労働者健康安全機構 中国労災病院 薬剤部<sup>2)</sup>

【はじめに】電解質の測定方法として広く使用されているイオン選択電極法において、Cl 電極では同じハロゲン族のイオンの存在で偽高値となることが知られている。今回血清 Cl が偽高値となったことを契機に市販鎮痛薬の長期服用による慢性ブロム中毒と診断された症例を 2 例経験したので報告する。

【症例 1】60 歳代、女性。食欲不振と倦怠感を主訴に内科外来を受診した。血清 Cl は電極系のエラーにより測定不能となったため服薬状況を確認したところ、10 年前からブロムワレリル尿素を含む市販鎮痛剤であるナロン顆粒®を常用していることが分かった。慢性ブロム中毒の可能性を考え主治医に報告し、病棟薬剤師に情報提供した。また、血中ブロム濃度の測定を主治医に提案し、大阪労働衛生総合センターに分析の依頼をした。測定結果は 709.809mg/L (基準値：10mg/L 以下) と明らかな上昇が認められた。

【症例 2】90 歳代、女性。元来頭痛持ちで、ブロムワレリル尿素を含む市販鎮痛薬であるナロンエース T®を長期間内服していた。自宅でぐったりしているところを発見され当

院へ救急搬送された。血清 Cl が測定不能となったため慢性ブロム中毒の可能性を考え、救急外来に赴き主治医に報告した。その後血中ブロム濃度測定の提案をし分析依頼した結果 712.537mg/L と明らかな上昇が認められた。主治医の許可を得て病棟薬剤師と病室を訪問し、臨床検査技師は検査結果説明を行い、薬剤師からは服薬指導を行った。

【考察】臨床化学自動分析装置 TBA-nx360 においてブロムイオンに対する選択係数は 4.28 と示されており、症例 1 では 36.4 mmol/L、症例 2 では 36.6 mmol/L の正誤差が Cl 値に生じていたと考えられる。ブロムイオンは血中半減期が 12 日と著しく長く、規定の容量範囲であっても連用により副作用が生じることがある。今回の症例のような患者は市中にも多く存在している可能性があり、本疾患を念頭に置いた診断・治療が求められる。我々臨床検査技師は測定値に影響を及ぼす要因を熟知しておく必要がある。また多職種の情報交換が診断に有用であり検査結果の解釈を交えて臨床側に正しい検査結果を伝達することが必要と考える。  
連絡先：0823-72-7171(内線 459)

## 生化学検査より血液疾患を疑い、臨床貢献に繋がった1症例

◎栗山 太郎<sup>1)</sup>、長尾 類<sup>1)</sup>、池谷 均<sup>1)</sup>、田代 菜穂子<sup>1)</sup>、鳶田 喜美恵<sup>1)</sup>、山本 秀巨<sup>1)</sup>  
厚木市立病院<sup>1)</sup>

【はじめに】検体検査の業務には、精確で安定した検査データを臨床に提供することの他、パニック値の迅速報告、測定値から推定される臨床により有用な情報を報告するなどが診断や治療に貢献している。そのためには、各部門がそれぞれの専門知識を持ち、連携して情報提供することが重要である。今回、生化学検査から血液疾患を疑い、異常値並びに有用な情報を臨床に報告した結果、臨床貢献に繋がった1症例を経験したので報告する。

【症例情報】80代、男性。6ヶ月前に重荷を持った後に、腰痛を発症し近医を受診。鎮痛薬を処方され服用したが改善がみられないため当院の整形外科を受診した。

【検査データ】TP12.1g/dL,ALB2.7g/dLよりγ-グロブリンの著増が示唆された。CBCを確認した結果、WBC $2.9 \times 10^3 / \mu\text{L}$ ,RBC $2.85 \times 10^6 / \mu\text{L}$ ,Hb9.8g/dL,PLT $130 \times 10^3 / \mu\text{L}$ であり汎血球減少を認めた。血液像は検査依頼がなかったが、血液担当者に血液疾患が疑われる旨を伝え、血液像を検査した結果、連銭形成を認めた。

【臨床への報告】本症例には血液疾患の既往歴はなかった

ため、検査データよりグロブリンが増加する多発性骨髄腫などの、血液疾患の可能性のある旨を担当医に報告した。また残検体の量で実施できる検査項目を提案し、追加検査が依頼された。

【追加検査データ】IgG9002mg/dL,IgA13mg/dL,IgM12mg/dL血清と尿中の免疫電気泳動では、IgG-κ型のM蛋白及びBJP-κ型を認めた。2週間後の再診時に、多発性骨髄腫疑いで血液内科のある他院を紹介され、受診された。

【結語】生化学検査より血液疾患を疑い、血液担当者と連携することで推定疾患、追加検査の提案を行い、これにより早期に他院へ紹介・受診することができた。検体検査は一人の患者に対して多種多様の検査を実施し、多くの結果を報告している。その中で今回、異常な臨床所見の疑いのあるデータを発見した。関連する項目を他部門と連携し精査を行い、臨床にデータの説明や追加検査の提案などを情報提供することの重要性を認識できた。今後も検体検査室からの能動的な活動を通して診断・治療などに貢献が期待できる検査体制を提唱していきたい。TEL046-221-1570

## LC-MS/MS を用いたリアルタイムモニタリングにより救命し得たコルヒチン中毒の一症例

◎井上 晃<sup>1)</sup>、樫原 雅美<sup>1)</sup>、奥田 和之<sup>1)</sup>  
関西医科大学総合医療センター ゲノム解析センター<sup>1)</sup>

【はじめに】コルヒチンはユリ科のイヌサフランなどに含まれる有毒成分であるが、痛風やベーチェット病の治療薬にも使用される。その球根の誤食による食中毒の報告はみられるが、近年自殺目的での摂取による中毒死亡例が散見される。コルヒチンの致死量は0.5mg/kgとされ、0.8mg/kg以上ではほぼ100%死亡するといわれている。今回、我々は自殺目的で致死量のイヌサフラン球根の摂取によるコルヒチン中毒事例をLC-MS/MSを用いてリアルタイムモニタリングする事により救命できた事例を経験したので報告する

【症例・検査所見】52歳女性。双極性障害の治療中。インターネットで購入したイヌサフラン球根3個を電子レンジで温め摂取した。娘が摂取したことに気づき救急要請し当院に搬送された。搬送中から嘔吐、のどの渇きを訴えCTにより胃内容物を認めたため生理食塩水5Lで胃洗浄を実施。その後ICU管理となり活性炭50gを第8病日まで投与継続した。搬送時のコルヒチン濃度はLC-MS 8060(SHIMAZU)で測定し、血中濃度は119ng/ml、尿中濃

度は1069ng/mlであった。来院時の血圧は、197/121mmHg。血液検査データは、白血球の上昇が認められ、生化学検査では肝胆道系酵素の値が軽度上昇はみられるものの、腎機能などの値は正常範囲であった。

【経過】血中コルヒチン濃度は6時間後には18ng/mL、30時間後には検出感度以下となった。尿中コルヒチン濃度は6時間後647ng/mL、30時間後には237ng/mLまで低下し、第9病日には検出感度以下となった。白血球数や血小板数は第1病日から $10500/\mu\text{L}$ ・ $293000/\mu\text{L}$ と高値を示し、多臓器不全期である第3病日以降には減少に転じ $2300/\mu\text{L}$ ・ $4100/\mu\text{L}$ となったが、第8病日には改善傾向が認められた。NT-proBNP やトポロニト も軽度上昇し、心電図上でも洞性頻脈などの症状がみられた。

【考察】コルヒチン中毒の特異的な治療法は確立されていない。コルヒチンが腸肝循環をすることから血中、尿中からコルヒチンが検出されなくなるまで活性炭投与を継続したことで救命し得た可能性がある。

連絡先 (06)6992-1001

## LC-MS/MS による生体試料の分析が可能であったトリカブト中毒の 1 症例

◎ 本山 拓也<sup>1)</sup>、宮城 博幸<sup>1)</sup>  
杏林大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

[背景] 今回我々は自殺企図によるトリカブト中毒患者の生体試料を LC-MS/MS にて分析する機会を得たので報告する。

[症例] 37 歳男性。自殺目的にネットで購入したトリカブトの根を煎じてティースプーン 5 杯分をコーヒーで摂取した。直後より悪心、嘔吐を繰り返し、口唇部、舌、腰から上の上半身の痺れを訴え、当院に救急搬送された。

[臨床経過] 来院時、意識レベルは GCS15(E4V5M6)。心疾患及び精神科既往歴はなし。気管挿管が実施され、胃洗浄・活性炭投与が行われた。心電図では心室期外収縮が頻発していた。ペーシング実施後に心室期外収縮が減少し血圧も安定したため、活性炭による直接血液吸着 (DHP) が開始され、その後は不整脈の再発もなく第 6 病日に独歩退院となった。

[薬毒物分析経過] 来院時に採取した尿、血液、および胃液を対象試料とした。最初に Micro Volume QuEChERS kit を用いたメーカー推奨の前処理法 (改良 QuEChERS 法) にて前処理を行ない LC-MS/MS による薬毒物スクリーニング分析を行なったところ尿と胃液からアコニチンが検出されたが、

血液中からはアコニチンが検出されなかった。そこで前処理条件を下記の通り変更し分析を行った。

[前処理条件・分析機器] 前処理として試料 500 $\mu$ L にメタノール 10mL を加え 60 分間混和し、3000rpm20 分間遠心分離した上清を用いた。抽出法は固相抽出カートリッジ BondElut (Certify II) カラムを用いた固相抽出法を採用した。LC 装置: NexeraX2、MS 装置: LC-MS8045、イオン化法: ESIpositive モード。

[結果と考察] 前処理方法を変更することで血液中からアコニチンが検出された。絶対検量線法で定量分析を行なったところ、胃液中から 135ng/mL、血液中から 0.3ng/mL、尿中から 45ng/mL のアコニチンが検出された。メーカー推奨の前処理方法ではアコニチンの定量感度が 1ng/mL とされている。今回のように血中から目的物質が検出されなかった場合にも、前処理方法を変更することで検出できる可能性がある。連絡先 0422-47-5511 (内線 6303)

## 卓上型高速液体クロマトグラフ解析装置 LM-1010 を用いた血清中リネゾリド濃度測定

## LM-1010 と LC-MS/MS との比較検討

◎草間 智香<sup>1)</sup>、向 裕志<sup>2)</sup>、津田 志乃<sup>1)</sup>、本間 真人<sup>3)</sup>、鈴木 広道<sup>4)</sup>

筑波大学附属病院感染症科<sup>1)</sup>、筑波大学附属病院薬剤部<sup>2)</sup>、筑波大学附属病院薬剤部、筑波大学医学医療系臨床薬理学<sup>3)</sup>、筑波大学附属病院感染症科、筑波大学医学医療系感染症内科学<sup>4)</sup>

【はじめに】抗菌薬であるリネゾリド (LZD) は、副作用として血小板減少などの骨髄抑制が知られており、その発現リスクと血中濃度との関連性が報告されている。LM-1010 (日立ハイテクサイエンス社) は卓上型の高速液体クロマトグラフ解析装置であり、様々な薬物濃度解析を迅速に実施することが可能である。今回、LZD について他法と比較し分析的妥当性について評価を実施したので報告する。

【方法】本検討は筑波大学附属病院倫理審査委員会による承認を得た。(審査番号: R04-161) 2023年6月~10月の間で同意の得られた LZD 投与患者から随時採血した残余血清 60 件を対象とし、検体入手後速やかに $-80^{\circ}\text{C}$ で凍結保管し、測定当日に解凍したものを使用した。本検討では、LM-1010 と高速液体クロマトグラフ-タンデム型質量分析計 (API3200, Sciex 社) を用いて、血清中の LZD 薬物濃度測定値を比較した。

【結果】両測定法で LZD 濃度が検出限界未満であった 2 検体を除いた 58 検体を解析対象とした。LM-1010 での測定結

果は  $5\mu\text{g/mL}$  以下: 18 件、 $5\text{-}10\mu\text{g/mL}$ : 14 件、 $10\text{-}20\mu\text{g/mL}$ : 11 件、 $20\mu\text{g/mL}$  以上: 14 件 ( $1.19\text{-}38.1$ ) であった。両測定法について Passing-Bablok 回帰分析を実施した結果、 $y=1.021x-0.142$  の回帰式が得られ、相関係数は 0.988 であった。Bland-Altman 解析の結果では、LM-1010 測定値は LC-MS/MS 測定値よりも平均して 2.6% 高値であった。

【考察】本検討では両測定法で良好な相関を得ることができた。LC-MS/MS と比較し 20% 以上高値となった 5 件の検体は、いずれも同一患者検体であり、高値の要因として LM-1010 が絶対検量線法を用いた HPLC-UV 法を採用しているため、患者特有の要因に基づく妨害物質の影響が考えられた。今回の検討を踏まえ、今後は LZD トラフ値などを測定し、データを蓄積していきたいと考えている。

筑波大学附属病院感染症科-029-853-3682

## HPLC による食品中の水酸化型イソフラボンの測定

◎前河 裕一<sup>1)</sup>、米田 操<sup>1)</sup>、棚橋 伸行<sup>1)</sup>、星 雅人<sup>2)</sup>、森下 芳孝<sup>1)</sup>  
鈴鹿医療科学大学<sup>1)</sup>、藤田医科大学<sup>2)</sup>

### 【目的】

近年、大豆イソフラボンは乳がんや骨粗鬆症、更年期障害の緩和などに期待され、関心が集まっている。本研究では、大豆加工食品中から生理活性が強いとされる水酸化型ダイゼイン、水酸化型ゲニステイン、水酸化型グリステインをHPLCにより測定を行った。

### 【対象と方法】

#### 1) 試料の調整

市販されている納豆2種類、豆腐2種類、豆乳2種類を各1gずつ取り、ホモジナイザーに入れ、80%メタノールを9ml加えすり潰し、振盪抽出した。その上清を濾過したものを試料とし、各水酸化型イソフラボン量の測定を行った。

#### 2) 分析条件

- ①装置：島津高速液体クロマトグラフ装置②分析カラム：Luna C18(150×4.6mm：島津)③カラム温度：40℃ ④注入量：30μL⑤検出波長：254nm ⑥流速：700μL/min
- ⑦移動相：A液：酢酸0.1%、B液：アセトニトリル100%

### 【結果】

水酸化型ダイゼインはすべての大豆食品で検出され、特に納豆には他の大豆食品と比較してより多く含まれていた。水酸化型ゲニステインおよび水酸化型グリステインは納豆2種で検出されなかったがその他の大豆食品では検出された。

### 【考察】

納豆には、他の大豆食品より多くの水酸化型イソフラボンが含まれており、最も水酸化型イソフラボンを摂取することができる大豆食品であると考えられる。絹豆腐は綿豆腐と比べると水酸化型イソフラボンが多く含まれており、この差はそれぞれの豆腐の作り方の違いによって生じたのではないかと考えられる。

### 【結語】

大豆食品には水酸化型イソフラボンが含まれており、大豆食品の摂取は有効である。特に納豆には他の大豆食品に比べ多くの水酸化型イソフラボンが含まれている。

## 自動グリコヘモグロビン分析計の性能評価

### HbE が疑われた症例の装置別クロマトグラムの比較とフラグ検出の検証

◎竹澤 由夏<sup>1)</sup>、向井 早紀<sup>1)</sup>、海藤 貴大<sup>1)</sup>、宇佐美 陽子<sup>1)</sup>、石嶺 南生<sup>1)</sup>  
信州大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】 グロビン鎖のアミノ酸変異による異常ヘモグロビン(Hb)症は、HPLC法を原理としたHbA1c測定の際に発見される契機が増加している。今回、HbEが疑われた8症例について自動グリコヘモグロビン分析計HLC-723 G9、G11、GR01におけるクロマトグラムの比較とフラグ検出について検討したので報告する。【方法】HbEが疑われた8症例についてG9、G11Standard(St)モード、Variant(V)モード、GR01 Standard Short(S)モード、Standard Long(L)モードで測定し、クロマトパターンとフラグ検出について比較した。またセルロースアセテート膜電気泳動やHPLC分析から異常Hb由来のバンドやピークを確認した。HbA1c測定値についてはアフィニティー(Af)法と比較し、血算データや臨床所見などカルテで参照した。本検討は東ソー株式会社との共同研究であり、倫理委員会の承認を得て実施した。【結果】HbEが疑われた8症例のうちHbEと判明したのは4症例であり、ほかの4症例はHbEとは異なる異常Hb症が疑われた。G9のクロマトパターンは8症例ともSA1cとA0との間に異常ピークを認めた。HbE症例は

G11Stモードでも異常ピークを検出し、Vモードでは「HBE SUSPECTED」フラグを検出した。GR01ではG11と同様なクロマトパターンを示し、Sモードでも「HBE SUSPECTED」フラグを検出した。G11VモードとGR01 LモードのHbA1c値はAf法と同程度であった。また4症例とも東南アジア出身であり、MCVは64.7-75.0(中央値74.1)fLと小球性を示した。一方、HbEとは異なる4症例は、G11Stモードでは正常パターンを示し、Vモードでは「HBE SUSPECTED」フラグを検出した。GR01 SモードではA0の立ち上がりに軽度の異常を認め、Lモードでは「UNKNOWN PEAK」フラグを検出した。HbA1c値はどの測定においてもAf法より低値を示した。4症例とも日本人でありMCVは81.8-93.1(中央値86.8)fLと正常であった。【考察】G11VモードではHbEとは異なる症例でも「HBE SUSPECTED」フラグを検出するが、患者背景や血算データから鑑別可能と考えられた。またGR01においては正確にHbEを分離同定しHbA1c値報告も可能であるため、日常検査に大きく貢献すると考えられる。(0263-37-2800)

## HPLC 法にて HbS のピークを示した症例

©高橋 満星<sup>1)</sup>、鈴木 尚子<sup>1)</sup>、涌井 佳美<sup>1)</sup>、渡邊 恵理香<sup>1)</sup>、和地 佑弥<sup>1)</sup>  
東京医科大学病院<sup>1)</sup>

【背景】 HbA1c の依頼検体に、HPLC 法 (HLC-723 GR01 : 以下東ソー、ADAMS HA-8190V : 以下アークレイ) 両機器で HbS のピークを示した事例を経験したので報告する。

【症例と検査結果】 63 歳男性、ガーナ出身。随時血糖 103 mg/dL、RBC 3.89×106/μL、HB 6.6 g/dL、HT 23.9 %、MCV 67.1 fL、MCHC 27.6 g/dL。HPLC 法は、試料成分の充填剤に対する相互作用の大きさの違いを利用して、プラス電荷の小さい順に溶出される方法で、両機器とも Variant モードにて HbS、HbC、HbD、HbE の異常ヘモグロビンを検出、分離することが可能である。東ソーの結果は、HbS 26.7%、HbA1c 換算値 5.1%、アフィニティモード HbA1c 5.1 %、β サラセミアモード HbA2 は 2.2 % であった。アークレイの結果は、HbS 25.5%、HbA1c 換算値 5.1%、酵素法 5.1 %、β サラセミアモード HbA2 は 2.82 % であった。

【考察】 本症例は、小球性貧血、巨大脾腫症だったこともあり臨床側はサラセミアと考えていた。文献には HbS 症の場合は 35%~40% の HbS のピークを示すと報告されている

が、本症例は約 26% であった。HbS 症でないと仮定すると、当該ピークが HbS と同様の位置に溶出される要因として ①HbS の変異である β 鎖の 6 番目のグルタミン酸がバリン以外の中性アミノ酸に置き換わったのか ②β 鎖もしくは α 鎖に欠損があるサラセミアであるのか ③HbS を保有しており、他の遺伝子変異も保有している、HbS とその他サラセミアとの複合ヘテロ接合体であるのか ④HbS またはサラセミアを保有しており、他の疾患や治療方法の影響を受け、HbS と同位置のピークが出現したのか、などが考えられる。遺伝子解析は行っていないため確定診断には至っていない。HPLC 法の HbA1c 測定法は異常ヘモグロビンが存在すると糖代謝を反映しない場合があるが、一方で、グローバル化に伴う異常ヘモグロビン保有の外国人の受診において、Variant モードにて検出できるヘモグロビン分画を有益な情報として臨床に提供できると考えられる。

連絡先-03-3342-6111

## HbA1c 測定時における血清情報を利用した溶血度定量化の検討

◎阿久澤 和輝<sup>1)</sup>、高橋 弘樹<sup>1)</sup>  
株式会社 アルプ 前橋ラボラトリー<sup>1)</sup>

【目的】HbA1c 測定について日本糖尿病学会糖尿病関連検査の標準化に関する委員会から報告された「遠心処理後に測定する HbA1c 測定での採血管の取り扱い」において、著しい溶血 (Hb0.5g/dL 以上) がある場合に低値になることがあると報告された。血清情報の測定・判定手法は標準化されておらず、又、当施設において HbA1c 測定時に血清情報を測定していなかったため改めて検討する必要がある。

【使用機器・試薬】・BM-9130(日本電子)・Glu-HL (セロテック)・XN-9100(Sysmex)・AU5800(Beckman Coulter)

【方法】廃棄対象の残余検体を対象として検討を行った。  
1) 血球洗浄後血球をプール化し、-80°Cで凍結後 45°Cで解凍を 3 度繰り返した試料の上清を精製水で希釈したものを溶血試料とした。XN-9100 を用いて Hb 濃度が 10.0g/dL になるように調整し、更に精製水で希釈しそれぞれ Hb 濃度が 0.1g/dL、0.2g/dL、0.3g/dL、0.4g/dL、0.5g/dL、0.6g/dL、1.0g/dL となるようにした。BM-9130 を用い多重測定を行い、HbA1c と同様に遠心処理した検体を用いる血糖検査の血清情報の溶血度を利用した。又、予備に用意していた別のプ

ール試料も同様の調整方法で濃度を変えて測定した。

2) 1) の結果より回帰直線を作成した。目視で溶血が確認できない血漿の他に、冷蔵保存、強攪拌、冷凍等で溶血の増した検体の血漿の血清情報を測定し、得られた溶血度を回帰直線に代入し求めた Hb 予測濃度と XN-9100 で測定した血漿中 Hb 濃度、AU5800 の血清情報を比較した。(n=35)

【結果】 1) の結果より得られた回帰直線は  $y=22.627x-0.312$ 、相関係数は  $r=0.997$  と良好な結果であった。

2) 弱溶血強度乳び検体では XN 測定値が高くなる傾向が見られたが、それ以外では Hb 濃度 9.86g/dL (予測値 9.90g/dL) と高値でも良好な結果が得られた。乳び検体でも BM と AU の溶血判定は良い相関があった。

【考察】血漿の血清情報を利用して溶血度を測定した場合、高濃度でも回帰直線を利用して Hb 濃度を定量的に捉えられることが分かった。今後、溶血の影響を受ける項目の評価や施設内で標準化を行うことによる試薬・機器変更時のパラメーター設定の簡易化等での活用が期待できる。  
連絡先：株式会社アルプ 027-287-1177

## プロテアーゼ含有試薬による試薬残量チェック時のクロスコンタミネーションの影響

©中岡 裕輔<sup>1)</sup>、森本 隆行<sup>1)</sup>、中村 友紀子<sup>1)</sup>、山崎 真一<sup>1)</sup>、茂久田 翔<sup>2)</sup>  
広島大学病院 検査部 診療支援部<sup>1)</sup>、広島大学病院 検査部<sup>2)</sup>

【はじめに】生化学汎用自動分析装置は、様々な種類の試薬が搭載できる反面、使用する試薬によっては検討段階で認識ができないクロスコンタミに遭遇することがある。今回我々は、マトリックスメタロプロテイナーゼ-3 (MMP-3) において、導入4か月後に起こった内部精度管理の極端な変動を経験した。調査の結果プロテアーゼ含有試薬が原因であることが分かり、対応と改善を行なった事例について報告する。

【使用試薬および装置】パナクリア MMP-3 「ラテックス」  
積水メディカル株式会社

Bio Majesty ZERO 日本電子株式会社

【事例】前日まで安定していた内部精度管理が翌日業務開始時、低濃度精度管理物質 9.7 ng/mL (前日 93.6 ng/mL) 高濃度精度管理物質 155.7 ng/mL (前日 378.1 ng/mL) となった。新しい試薬ボトルへ交換後数日で測定値が低下し、内部精度管理が不安定な状態が続いた。

【対応および結果】当初は機器更新に伴い試薬ポジションをフリー設置に変更していた。試薬ボトル間の影響把握の

ため、ポジションを固定し運用したところ同様の事象が発生した。次に、MMP-3 試薬を他の試薬とは離れた位置に固定すると内部精度管理は良好な状態が継続された。そのため試薬ボトル間のクロスコンタミを疑い、試薬メーカーと装置メーカーに解析を依頼した。解析の結果、プロテアーゼが混入し試薬成分が分解されていることが SDS-PAGE を用いた電気泳動の結果から推察された。プロテアーゼ含有試薬としてグリコアルブミン試薬を使用しており、試薬残量チェック時にコンタミしている可能性が考えられた。全試薬のポジションを固定し、さらに機器の特殊洗浄によるコンタミ回避を設定後は同様の事象は発生しなくなった。

【まとめ】今回我々は、試薬残量チェック時の試薬ボトル間クロスコンタミを経験した。内部精度管理が不良となった際は、早急な原因究明が必要である。今回の様に、運用途中で事象が発生した場合は、院内の検証だけでは原因究明に至らない場合もあるため、メーカーと連携し適切な対応と改善を実施することが重要であると考えます。

TEL:082-257-5550

## 直接ビリルビンから抱合型ビリルビンへの名称変更へと至った経緯と運用について

臨床医への周知と電子カルテ検査依頼システムの運用変更

◎柴崎 洋一<sup>1)</sup>、金子 恵美<sup>1)</sup>、高橋 さゆり<sup>1)</sup>、大竹 純矢<sup>1)</sup>、矢嶋 直人<sup>1)</sup>、相馬 千恵子<sup>1)</sup>、小島 浩之<sup>1)</sup>、滝田 太郎<sup>1)</sup>  
公立藤岡総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】現在、国内で流通している汎用試薬であるビリルビン試薬は、バナジン酸(化学的酸化法)、酵素法と各分析機の専用試薬としてラインナップされている試薬、およびジアゾ法などがある。今回我々は導入した分析機の汎用試薬と専用試薬との検査結果でデータ乖離を経験し、データの歩み寄りを考え、抱合型ビリルビンを特異性高く測定する酵素法を検討し、項目名称を直接ビリルビンから抱合型ビリルビンへと変更し、院内周知と結果報告を開始したのでその運用までを報告する。【発端】当院は検査室を2箇所を持つやや特殊な病院である。汎用バナジン酸試薬にて運用している分析機と、新型コロナウイルス抗原定量検査実施を機に導入したオオソ社ビトロス XT-7600 の専用試薬にて運用している直接ビリルビン値で主に新生児検体測定値が乖離し、臨床側からの問い合わせに対する答えとして試薬変更を考えるようになった。【方法】現行試薬を含むバナジン酸2社、酵素法2社を検討。さらに追加検討としてモーダント結合後の吸光ピークの変化により抱合型(Bc)非抱合型(Bu)ビリルビンをそれぞれ検出するオオソ社

ビトロス XT-7600 の BuBc 試薬を用いた。【結果】現行バナジン酸と、A社バナジン酸 D-Bil  $Y=0.938X+0.01$ 、B社酵素法 D-Bil  $Y=0.9035X-0.010$ 、C社酵素法 D-Bil  $Y=0.6X-0.023$ 。C社の直接ビリルビンは他社試薬と比較すると低値であった。しかしC社の直接ビリルビン値は、総ビリルビン値から Bu(非抱合型ビリルビン)を差し引いたビトロスの直接ビリルビン値との比較にて  $Y=0.97X-0.117$  と近似した相関が得られた。【考察】現行のバナジン酸直接ビリルビン試薬とC社の酵素法直接ビリルビン試薬においてはC社が低値傾向となった。これはデルタビリルビンや非抱合型ビリルビンの測り込みが少なく、抱合型ビリルビンの反応特異性が高いC社酵素法の特徴の要因と考えられる。特に新生児においては生理的多血状態からの逸脱により、非抱合型ビリルビンが高いため測り込みの程度によって低めの数値傾向が出たものと考えられ、抱合・非抱合ビリルビン測定に特化したビトロス BuBc データに近似することが確認された。新生児の抱合型ビリルビン値について考えさせられる結果となった。連絡先 0274-22-3311

## プロゾーン判定を利用した CRP 異常反応の検出

◎呉 詩星<sup>1)</sup>、鈴木 晴媛<sup>1)</sup>、藤村 哲士<sup>1)</sup>、山本 朱莉<sup>1)</sup>、宇佐美 陽子<sup>1)</sup>、石嶺 南生<sup>1)</sup>  
信州大学医学部附属病院 臨床検査部<sup>1)</sup>

【はじめに】日本電子 BM シリーズにはリアルタイムに異常反応を検出する仕組みとして「分散異常設定」や「プロゾーン判定」などの反応タイムコースチェック機能がある。前者は演算ポイントで測定された吸光度のばらつきを算出し、その値が設定した閾値よりも大きい時、異常反応であると通知される。後者は任意の反応過程区間における吸光度変化量が正常検体と異常検体では異なることを利用し、プロゾーンやその他の異常反応を検出する機能である。我々の施設では CRP 測定において分散異常のみ設定していたが、それだけでは異常反応を検出できなかった症例を経験し、その症例をもとにプロゾーン判定を組み合わせることで、分散異常では検出できない異常反応を検出できたので報告する。【症例】71 歳男性。食道癌の術後経過観察目的で定期的に外来受診していた。20XX 年 5 月 31 日の CRP は 13.08 mg/dL で分散異常と警告された。希釈直線性は不良、添加回収試験でも回収率が低く、別メーカーの試薬では < 0.10 mg/dL となったことから、非特異反応による偽高値が疑われた。-36 病日の測定値は 13.17 mg/dL だっ

たが、反応過程を見直したところ、こちらも非特異反応が疑われる反応過程であったが、分散異常の警告は発せられていなかった。【目的】反応過程の異常を見逃さないためのプロゾーン設定を作成することを目的とした。【方法】当該患者の反応過程を他の約 1700 件の反応過程と比較し、反応過程の異なる区間を使用し、プロゾーン判定の閾値を設定した。【結果】当該患者の反応過程は第 2 試薬添加後 22~25 ポイントの吸光度差 (A) が他検体と比較して小さく、第 2 試薬添加後 27~30 ポイントの吸光度差 (B) は同等であった。そこで、A を B で除した値が、当該患者では 0.68 と他検体よりも著しく小さくなるため、プロゾーン判定の閾値を 2.1 と設定した。以降当該患者検体はプロゾーン判定異常がつき、異常反応がリアルタイムに発見された。【考察】プロゾーン判定は測定濃度がプロゾーン域でなくても、異常反応検出に応用でき、日常検査でリアルタイムに異常反応を検出するのに有用であった。  
連絡先 0263-37-2800

## 非特異反応により CRP 偽高値を示した原因因子の解析

◎三上 愛陽<sup>1)</sup>、松林 秀弥<sup>1)</sup>、有賀 祐<sup>1)</sup>、伊藤 慧<sup>1)</sup>、太田 修司<sup>1)</sup>、手塚 俊介<sup>1)</sup>、林 智晶<sup>1)</sup>、前澤 直樹<sup>1)</sup>  
国立研究開発法人 国立がん研究センター中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】C 反応性蛋白(以下、CRP)は肺炎双球菌の細胞壁から抽出された C 多糖体と沈降反応を起こす血清蛋白質である。CRP は主にラテックス凝集比濁(以下、LAIA)法を用いて測定されている事が多く、リウマトイド因子(以下、RF)や M 蛋白などの存在によって非特異反応を生じる事が広く知られているが、具体的な報告は限られている。今回、異常高値によりレンジオーバーを示した CRP の希釈再検査で、初検値より低値を示した事から非特異反応による偽高値の可能性があると考えられたため、原因因子の解析を実施した。【症例】70 歳代男性。20 年以上にわたり当院受診中の外来患者。骨髓異形成症候群に対して造血幹細胞移植により寛解し、経過観察中であった。20XX 年 8 月、発熱・咳嗽・咽頭痛を主訴に当院血液内科を受診した。

【方法】①希釈直線性試験：原液,2,8,16,32,64,128 倍の希釈系列を作成し CRP の測定した。測定機器は LABOSPECT008,測定試薬は CRP-ラテックス X2「生研」NX を使用した。②IgG,IgA,IgM,RF の測定。③ゲル濾過クロマトグラフィー分析を実施した。④吸収試験:IgM 抗血清

を用いた吸収試験を行った。【結果】①では 2 倍から 16 倍希釈まで直線性を認めず、32 倍希釈 10.80mg/dL,64 倍希釈 10.50mg/dL,128 倍希釈 10.43mg/dL であった。②では IgG1212mg/dL,IgA237mg/dL,IgM197mg/dL,RF2403IU/mL であった。③では CRP 反応ピーク以外に IgM 及び RF 同位置にピークを認めた。④では IgM 抗血清を用いた 2 倍希釈で CRP が 10.57mg/dL となった。【考察】希釈直線性試験では、32 倍以上の希釈で原因因子の影響が除去されたと示唆された。RF が高値を示したこと、ゲル濾過クロマトグラフィー分析で CRP 反応ピーク以外の異常ピークを検出したこと、また、IgM 吸収試験において影響が除かれたことから、IgM 型 RF が存在し CRP の非特異反応に関与していたと考えられた。【結語】IgM 型 RF による CRP の非特異反応が示唆された症例を経験した。LAIA 法に限らず、免疫学的測定法を原理とした測定法は、RF や M 蛋白等による非特異反応を常に考慮する必要がある、反応タイムコースの確認や、測定原理が異なる他の測定法による比較が重要である。連絡先：03-3542-2511

## 奈良県内における CRP の超低濃度域のサーベイ結果

©猪田 猛久<sup>1)</sup>、高橋 秀一<sup>1)</sup>、倉田 主税<sup>2)</sup>  
社会福祉法人恩賜財団 済生会 中和病院<sup>1)</sup>、奈良県立医科大学附属病院<sup>2)</sup>

近年 CRP の超低濃度域は動脈硬化等の指標として相次いで報告されている。一方 CRP の測定は低濃度域から高濃度域まで測定可能となっているが超低濃度域のサーベイについては一般的には実施されていない。2021 年に奈良県で超低濃度域のサーベイを実施し、知見を得たので報告する。

【方法】 試料はプール血清を用い測定値の目標は 0.5 mg/dL (試料 1) および 0.1 mg/dL (試料 2) を目標に作成し、企業 4 社を含む奈良県内 48 施設でサーベイを実施した。

【結果および考察】 試料 1 では平均 0.38 mg/dL、SD 0.027、CV 7.0(%)、最小値 0.3 mg/dL、最大値 0.5 mg/dL  $\pm 3$  SD を外れた施設は 1 施設であった。よく実施される濃度の試料 1 では比較的によく収束していると思われた。一方試料 2 では平均 0.108 mg/dL、SD 0.0128、CV 11.8(%)、最小値 0.08 mg/dL、最大値 0.14 mg/dL  $\pm 3$  SD を外れた施設は 1 施設も見られなかった。試料 2 のサーベイ結果の施設間差を動脈硬化等の超低濃度域の指標から見ても平均 0.11 mg/dL を目標値とすると  $\pm 0.03$  mg/dL 以内に全施設が入っており妥当な収束状況だと思われた。これは 0 濃度および

0 に次ぐ標準液 (およそ 0.2 mg/dL) の再現性の向上や企業間の値付けの差が小さい事が原因と考えられた。CRP の超低濃度域では 0.03 mg/dL や 0.04 mg/dL の差が論議されている状況で日臨技をはじめ多くの地域で超低濃度域のサーベイを実施していない。超低濃度域の数値や重要性だけが取り出されている状況で施設間差がどの程度なのか知るためにも超低濃度域のサーベイを実施するべきであると思われる。

【まとめ】奈良県で CRP の超低濃度域でのサーベイを実施したが、その結果はほぼ収束していたと考えられた。超低濃度域の重要性は増しており、超低濃度域のメーカー間差や施設間差を知るためにも今後多くの地域で超低濃度域のサーベイの実施が必要と思われる。

連絡先 07444-43-5001

## JSCC 法/IFCC 法による血液透析患者の AST 活性測定

◎三步一 桐子<sup>1)</sup>、今村 ひかり<sup>2)</sup>、北川 暖<sup>3)</sup>、滝野 豊<sup>1)</sup>、寺澤 文子<sup>1)</sup>、伊崎 良子<sup>4)</sup>、南部 重一<sup>5)</sup>  
学校法人北陸大学医療保健学部<sup>1)</sup>、特定医療法人 扇翔会 南ヶ丘病院<sup>2)</sup>、福井県立病院<sup>3)</sup>、みずほ病院<sup>4)</sup>、富山県厚生農業協同組合連合会 高岡病院<sup>5)</sup>

【目的】日本における AST (Aspartate aminotransferase) 活性はほぼ 100% の施設で日本臨床化学会 (JSCC) 勧告法により測定されている。AST は生体内ですでにピリドキサルリン酸 (PLP) と結合したホロ酵素として存在していることから、JSCC 勧告法試薬に PLP は添加されていない。一方、国際臨床化学連合 (IFCC) 勧告法では、試薬中に PLP を含み試料中の AST をすべてホロ化してから活性測定を行っている。透析治療中の患者においては AST が著しく低値を示すことは経験的に知られている。PLP はビタミン B<sub>6</sub> の誘導体であり、低分子のため人工透析の過程で除去されるため透析患者では欠乏しやすい成分である。我々は透析治療患者の AST 活性低値の原因のひとつが、患者血中におけるビタミン B<sub>6</sub> 欠乏に起因するアポ AST の増加・ホロ AST の減少によるものではないかと考え、JSCC 勧告法と IFCC 勧告法の試薬を作製して透析患者の AST 活性を測定し、二法による測定値の違いについて検討した。

【方法】健常対象 8 名 (20~60 歳代) と透析患者 20 名 (40~80 歳代) の透析前後の血清 AST 活性を自製した

JSCC 法試薬と IFCC 法試薬で測定した。IFCC 勧告法試薬には JSCC 勧告法試薬に PLP 100 μmol/L を添加した。二法から求めた活性値から血中に存在するアポ酵素の比率を求めた。活性測定には自動分析装置 (日本電子 BM6010) を用いた。

【結果と考察】AST 活性値は JSCC 法では健常対象者 25±10 U/L、患者の透析前 12±6 U/L、透析後 16±6 U/L、IFCC 法では同様に 29±13 U/L、14±7 U/L、19±8 U/L であった。これから求めたアポ化率は健常者で 14%、患者では透析前 14%、透析後 16% であった。活性値は患者では有意に低値を示したがアポ化率には差は認められなかった。透析患者の活性値低下の原因はアポ AST の増加ではなく腎機能低下により生成される酵素活性阻害物質の存在など他の要因によること、それらの物質は透析では除去されないことが示唆された。なお、患者の透析後の活性がわずかに高値を示したのは、除水による血液濃縮のためと考えられた。  
連絡先 076-229-6031

## 当会人間ドックにおける sdLDL-C と頸動脈エコーとの関係について

◎後藤 亜友美<sup>1)</sup>、本間 千智<sup>1)</sup>、田中 加奈子<sup>1)</sup>、松田 和博<sup>1)</sup>、加藤 公則<sup>2)</sup>  
一般社団法人 新潟県労働衛生医学協会<sup>1)</sup>、新潟大学大学院 生活習慣病予防健診医学講座<sup>2)</sup>

【はじめに】 Small Dense LDL-Cholesterol (以下 sdLDL-C) は LDL 粒子の中でより小型で比重の大きい粒子であり、動脈硬化を促進すると言われている。当会では動脈硬化の予防と早期発見を目的として、令和4年4月より人間ドックオプション検査に導入した。今回、人間ドック受診者の測定データを基に、頸動脈エコー所見と sdLDL-C との若干の検討を行った。

【対象・方法】 令和4年4月1日から令和5年3月31日までに当会人間ドックを受診した 56,045 名中、脂質治療中を除外した 46,240 名 (男性 28,277 名、女性 17,963 名) を対象とした。そのうち頸動脈エコー受診者は 2,830 名であった。sdLDL-C 基礎データおよびメタボリックシンドローム判定因子を 0~4 に分類し各因子の平均値の比較と頸動脈エコー所見別に人数分布、平均値などを比較した。

【結果】 sdLDL-C 平均値は男性で高く、年代別では 60 代までは年齢と共に高くなり、70 代以上では下がる傾向にあった。高血圧および糖尿病治療中では治療なしと比較して高値であり、有意差も認められた。メタボリックシンドロ-

ム判定因子別では LDL-C と比較して sdLDL-C の平均値は因子が増えるほど顕著に高値となった。TCH、TG、LDL-C、HDL-C および nonHDL-C の脂質 5 項目が正常範囲内であったのは 10,308 名で、そのうち 1,428 名は sdLDL-C のみ異常値であった。頸動脈エコー所見ごとの平均値は LDL-C の場合、プラークなしと比較して片側プラーク

( $p < 0.05$ )、両側プラーク ( $p < 0.001$ )、sdLDL-C では片側プラーク ( $p < 0.001$ )、両側プラーク ( $p < 0.001$ ) であった。

【考察】 メタボリックシンドローム判定因子の検討では LDL-C に比べ、sdLDL-C は因子が増えるにつれ顕著に高値となっていた。また、sdLDL は従来の脂質検査では見逃される脂質異常者を判別出来た。頸動脈エコー受診者ではプラークの有無により sdLDL-C の平均値は高くなり、LDL-C に比べ軽度のプラークでも有意差を認めた。この結果から sdLDL-C は動脈硬化性疾患のリスク評価として有用ではないかと考える。

【連絡先】 025-370-1022

## サンプル吸引エラーを起こした過粘稠度症候群の1例

©木村 依利愛<sup>1)</sup>、山田 明輝<sup>1)</sup>、河野 克海<sup>1)</sup>、柳 政希<sup>1)</sup>、木幡 未奈美<sup>1)</sup>、橋倉 悠輝<sup>1)</sup>、緒方 良一<sup>1)</sup>、猪崎 みさき<sup>1)</sup>  
宮崎大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

過粘稠度症候群は血液粘度が上昇することにより、血流障害が起き、出血傾向、神経症状、眼症状などを生じる。原発性マクログロブリン血症や多発性骨髄腫で多く認められるが、過粘稠度症候群は自己免疫疾患やその他の疾患でも起こることが報告されている。今回、血清の粘稠度上昇が原因で、生化学自動分析装置でサンプル吸引エラーを起こした症例を経験したので報告する。

## 【症例】

80歳代男性。転倒した際に口元を怪我して前医を受診したが、止血困難のため本院を受診した。初診時検査において、生化学自動分析装置でサンプル吸引エラーを起こしたため、再遠心後に再検査を実施したが、再び吸引エラーが発生した。血清性状を観察するとやや粘稠性があったため、主治医に確認後、電解質項目以外は、血清を希釈測定し報告した。TP 10.62g/dL、Alb 2.06g/dL とグロブリンの増加が認められ、IgG 3,304mg/dL、IgA 4,396mg/dL、IgM 35mg/dL と IgG・IgA の異常高値を認めた。血液疾患や自

己免疫性疾患が疑われたが、自己抗体の検査で抗 SS-A 抗体が陽性であったことからシェーグレン症候群と診断された。

## 【考察】

過粘稠度症候群は一般的に IgM によるものが多く、これは他の免疫グロブリンと比較して IgM の分子量が大きいことで血液粘度が上昇しやすいことが原因とされている。分子量の小さい IgA では、フィブリノゲンと複合体を形成することで過粘稠度症候群を呈した症例が報告されており、本症例も IgG および IgA が何らかの物質と複合体を形成していると考えられた。また今回、血清の粘稠度が高く、生化学自動分析装置でサンプル吸引エラーを起こしたが、希釈して粘稠度を下げることで測定が可能になった。サンプル吸引エラーの際には、フィブリンの析出以外にも、過粘稠度症候群などの粘性異常によるエラーがあることを考慮することが重要であると考えられた。

連絡先:0985 (85) 1870

## 薬剤による検体性状誤判定の回避方法

◎和地 佑弥<sup>1)</sup>、高橋 満星<sup>1)</sup>、渡邊 恵理香<sup>1)</sup>、涌井 佳美<sup>1)</sup>、鈴木 尚子<sup>1)</sup>、古谷 弘一<sup>2)</sup>  
東京医科大学病院 中央検査部 生化学免疫検査室<sup>1)</sup>、東京医科大学病院 中央検査部 情報管理部門<sup>2)</sup>

【はじめに】2023年9月から生化学自動分析装置LABOSPECT008α；株式会社日立ハイテック（以下、LST）にてAST試薬を用いた検体性状測定を開始した。検証中に乳びと判定されたが目視では乳びを認めない検体に遭遇した。光線力学的療法用剤「レザフィリン」による混濁度の誤判定と判明した。誤判定の解析と、レザフィリンの影響を受けない波長を用いた回避方法について報告する。

【方法】①JCA-BM6010；日本電子株式会社（以下、BM）にてAST試薬を用いた検体性状測定を、レザフィリン投与前、投与後数日間追跡した検体で測定し、14波長吸光度を確認した。②7012形日立臨床検査用分光光度計；株式会社日立ハイテック（以下、7012形日立）にてレザフィリン投与前、投与1日後検体の吸収スペクトルを290 nm～1000 nm（5 nm刻み）で測定した。

【結果】①BM測定にて投与後検体は658nmに吸収ピークがあり、投与前吸光度0.00221、投与1日後吸光度0.02052、投与2日後吸光度0.01651であった。②7012形日立測定にて投与1日後は405 nmと660 nmに吸収ピークを

確認した。投与前吸光度405 nm 0.787/660 nm 0.045、投与1日後吸光度405 nm 2.215/660 nm 0.405であった。

【考察】吸収ピークの確認結果から、LSTの混濁度測定（主660 nm/副700 nm）の主波長に正誤差を与え、乳びと判定したと考えられる。レザフィリンの影響を受けない700 nm単波長で、生理食塩水試薬を用いた再判定用パラメータ（3分法）を考案した。当院のレザフィリン使用は脳神経外科の入院患者に限られている。検体性状測定にて当該区分の検体が乳びや混濁と判定された場合は、再判定用パラメータを用いた再検査を実施する運用を構築した。レザフィリンの吸収ピーク帯と重なる波長（405 nm、660 nm）を使用しているLST搭載検査項目17項目の添加回収試験を行い、影響がないことを確認した。

【まとめ】医療の進歩とともに、測定系に影響を与える薬剤などの共存物質も変化していくことが示唆される。一度運用を始めた後も、定期的に運用を検証する必要があることを再認識した。

連絡先：03-3342-6111（内線3253）

## 血球数算定時に得られる赤血球容積分布幅と腎機能マーカーとしての関連性

◎大島 康平<sup>1)</sup>、石田 秀和<sup>1)</sup>、加藤 洋平<sup>1)</sup>、立川 将也<sup>1)</sup>、岡 有希<sup>1)</sup>、石田 真理子<sup>1)</sup>、上野 嘉彦<sup>1)</sup>、菊地 良介<sup>1)</sup>  
岐阜大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】赤血球容積分布幅変動係数 (RDWCV) は赤血球の大きさのバラツキを反映し小球性貧血の指標として用いられている。近年では RDWCV と心血管疾患との関連性が注目されているが、心腎連関として RDWCV と腎機能との関係に着目した報告は少ない。本研究では RDWCV と腎機能との関連性に着目し、RDWCV の腎機能スクリーニングマーカーとしての有用性について検討を行った。

【対象と方法】対象は当院での過去 5 年間の血液検査データのうち、18 歳以上でシスタチン C (CysC) の測定結果を含む 11,921 件とした。患者情報および血液検査データより推算糸球体濾過量 (eGFR) を算出し、慢性腎臓病 (CKD) ガイドラインの GFR 区分に準じて郡分けを行った。

【結果】RDWCV 値と eGFR 値での Spearman の順位相関係数 ( $\rho$ ) を求めたところ、血清クレアチニンから求めた eGFRcre は  $\rho = -0.007$  と有意な相関性を認めなかったが、RDWCV と CysC から求めた eGFRcys は  $\rho = -0.227$  と有意な負の相関を認めた。また、GFR 区分による RDWCV 値の比較において、eGFRcre による GFR 区分では全体として明ら

かな傾向を認めなかったが、CysC から求めた eGFRcys による GFR 区分では腎機能低下に伴い、RDWCV 値が増加する傾向にあった。eGFRcys による GFR 区分 G1+G2 群と G4+G5 群の RDWCV による診断能を求めたところ、受信者対象動作曲線下面積は 0.681 であり、そのオッズ比 (95%信頼区間) は 1.27 (1.23-1.31) であった。オッズ比は性別、年齢、血清クレアチニン、赤血球数、ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット値による補正後も有意であり、腎機能悪化に対する独立した因子であることが推察された。

【考察・結語】過去 5 年間のデータを用いて RDWCV と腎機能の関係性について解析を行った。RDWCV は腎機能指標として有用性の高い eGFRcys と負の相関性を認め、GFR 区分進行を反映していた。本結果より、RDWCV の上昇を認めた患者については血液疾患等の影響を考慮した上で、腎機能異常を疑う必要があることが示唆された。RDWCV は一般的に血球数算定と同時に出力されるため、腎機能悪化のスクリーニングマーカーとしての有用性が高いことが考えられる。【連絡先】 TEL : 058-230-7251

## 病理検査室における災害対策の取り組み

◎大石 彰太<sup>1)</sup>、成清 羊佳<sup>1)</sup>、介川 雅之<sup>1)</sup>、中村 信之<sup>1)</sup>、相羽 拓矢<sup>1)</sup>、荻部 正宏<sup>1)</sup>、秋元 成美<sup>1)</sup>、山川 博史<sup>1)</sup>  
国立研究開発法人 国立がん研究センター東病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

当院は2013年にISO 15189の認定を取得し、2022年には米国病理医協会CAP(College of American Pathologists)の臨床検査室認定プログラムの認定も取得した。CAPでは特に安全性に関する要求事項が多く、火災予防や避難計画、自然災害への緊急時の対応等を決めておく必要がある。昨年実施したCAP認定の中間自己査察の際に、病理検査室内の設備・環境について指摘を受けた。今回、指摘事項に対応すべく取り組んだ内容について紹介する。

### 【指摘事項】

- 1) 適切な消火器の種類や設置位置の検討を行うこと。
- 2) 避難経路を掲示すること。
- 3) 機器の周辺のコード類を整理すること。

### 【取り組み】

- 1) 消火器を設置していないブロック・標本の保管室への消火器の設置申請を行った。また、消火器を使用した場合にもパラフィンブロックに支障をきたさない種類の消火器を選択した。

- 2) 当検査室は複数の個室が存在するため避難経路図を各部屋の見やすい位置に掲示することで誰にでも避難経路がわかるようにした。

- 3) コード類の周辺に溜まった埃による発火予防のために電源コードをケーブルボックスに収納した。また、漏電防止のためにアース線の挿し口のないコンセントには変換アダプタを設置しアース線を差し込めるようにした。

### 【今後の課題】

ISO 15189においても防災・安全衛生管理が今まで以上に重要視されている。引火性の高い薬品を多く扱う病理検査室では、より厳重に災害対策を行っていく必要があると考える。さらに検査部全体でも災害時マニュアルの改版を行うことになったため、環境整備と共に災害時に迅速かつ適切な対応ができるような体制を構築していく。

### 【まとめ】

今回の取り組みにより、CAPで要求されている「検査室の安全性」に関して理解を深めることができ、環境整備の重要性を再認識することができた。 連絡先 04-7133-1111

## Google Appsheet を用いたホルマリン管理システムの構築と運用

◎山田 悠騎<sup>1)</sup>、青木 瑠伽<sup>2)</sup>、情野 響<sup>2)</sup>、久保田 学<sup>3)</sup>、坂牧 久仁子<sup>1)</sup>、島方 崇明<sup>1)</sup>、河村 淳平<sup>1)</sup>  
社会医療法人財団 大和会 東大和病院<sup>1)</sup>、聖マリアンナ医科大学病院<sup>2)</sup>、聖マリアンナ医科大学<sup>3)</sup>

### 【はじめに】

2018年12月1日に医療法が改正され、医療機関においても、試薬管理台帳等の作成が必要となった。これに対応するため、当院ではホルマリンの管理（検体授受記録およびホルマリン入り容器の在庫管理）を、手書き台帳で行っていた。この管理方法は、一見簡便ではあるが、記入漏れや誤記入への対応、在庫数等計算の必要性および記録簿の保管等の問題があった。そこで、これらの問題を解決するため、ホルマリン管理システムを構築したので、報告する。

### 【方法および結果】

システムを構築する上で、①ホルマリンの管理業務が楽になること、②コストをなるべくかけないこと、③システムの管理が容易であることを念頭に置いた。

Google Appsheet を使用し、「検体授受記録」および「ホルマリン入り容器の在庫管理記録」のアプリを作成した。どちらも病理側および臨床側の2名でアプリへ入力を行う方式とした。各記録は Google スプレッドシートへ保存され、日毎の検体授受数、容器在庫数等は、アプリ上で自動計算

される。また、各種記録を記録簿として出力も可能とした。

### 【考察】

検査室では検査の精度を確保するため、様々な記録が必要であるが、記録を行うことにより作業が煩雑になる一面もある。これらの記録をシステム化することで、記入漏れや誤記入がなくなり、記録の正確性が向上した。また、容器在庫数等の計算も自動化され、管理業務の効率化が図れた。今回利用した Google AppSheet はプログラミング知識が不要で、アプリ開発初学者でも各施設の業務内容に沿った業務改善アプリの作成が可能であると考えられた。

連絡先 東大和病院 病理検査室  
042-562-1411(2276)

## 脱気攪拌操作によるホルマリン固定処理時間の短縮について

◎土屋 和輝<sup>1)</sup>、五十嵐 久喜<sup>1)</sup>、斎藤 彩香<sup>1)</sup>、滝浪 雅之<sup>1)</sup>、井ノ口 知代<sup>1)</sup>、黒田 優太<sup>1)</sup>、鈴木 晴菜<sup>1)</sup>、北山 康彦<sup>1)</sup>  
静岡済生会総合病院 病理診断科<sup>1)</sup>

【背景・目的】脱気装置を用いたホルマリン固定液の浸透性について調べる為に、固定に時間を要する脳を用いて処理日数の短縮化が見込めるか検証した。

【方法】材料は研究用動物臓器として、屠畜場工場長の許可を取ったウシの脳(ダード株式会社)を用いた(大きさ：12.3×11.0×8.5cm、重さ：540g)。脳底動脈にタコ糸を通し、容器に入れた2Lの10%中性緩衝ホルマリン液に吊るし脱気装置(THW-100型/東屋医科器械)にて22時間攪拌脱気(真空ポンプ110秒、0.06MPa、真空維持1分30秒、停止3分)固定した。次に1cm幅でスライスしさらに22時間脱気固定した。評価方法としては①処理日数、②肉眼所見、③硬度計による計測、④標本の染色性の検証(HE染色、クリューバ・バレラ染色、免疫染色)の4点とした。③硬度計は、割入れ前後の断面の硬さをランダムに測定した。④免疫染色については、ウシと交叉反応を示すDesmin(DE-R-11)抗体を使用し、熱処理の有無で比較した。

【結果】①脱気処理によるホルマリン固定処理は、2日間で終了した。②1日脱気処理後のスライス中心部は赤味を

帯びていたが、2日後の断面では赤味部分はほぼなくなっていた。③1日後の割入れ前の測定で、表面硬度の平均は10.9、2日後の平均は11.3であった。④免疫染色以外で染色性に明らかな差は認めなかった。Desminによる免疫染色では、熱処理の有無で染色性に差がみられた。

【考察】ヒトの脳(平均1.2~1.5kg)のホルマリン固定においては、浸漬固定のみだと2週間~4週間は固定を要するといわれている。重量としてはヒトの40%程度のウシの脳とはいえ、2日間で固定完了という結果は脱気攪拌固定が脳の固定法として優れていることを実証できたといえる。ホルマリン固定が進むと、蛋白が互いに架橋形成をきたし、結合性が良好になり硬度が増す。肉眼所見のみでなく、硬度計による数値はホルマリン固定の状態を測る指標となった。免疫染色については、熱処理なしの工程で陽性細胞はほとんど認めなかったことから、ホルマリンが深部にまで浸透し、適切な固定がなされていたと考えられる。よって、病理解剖症例で摘出した脳固定の向上に寄与できると考える。 連絡先：054-285-6171(内線2644)

## 病理検査室における検体取り間違い分析方法について

検体取り間違い事例から学んだ医療安全の大切な知識の共有

◎坂根 潤一<sup>1)</sup>、平田 一樹<sup>1)</sup>、高橋 光司<sup>1)</sup>、佐口 洋平<sup>1)</sup>、嶋崎 健介<sup>1)</sup>、山崎 葉子<sup>1)</sup>、白川 るみ<sup>1)</sup>、平松 直樹<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】病理検査の工程は、未だ多くが手作業で行われており、作業者の目視確認やチェックシート等で実施されている。そのため作業者は、インシデント・アクシデントと常に隣り合わせであり心理的ストレスも大きい。日常検査ではダブルチェック等の間違い防止策を行っていたとしても検体取り間違い事例は、全国的にも後を絶たない。当院においては、2023年10月に全国的にメディア報道された前立腺生検取り間違い事例が起きた。本事例において、病理検査室の医療安全への取り組みと電子カルテ及び病理診断支援システムを含む多くの患者取り違い分析方法を見直す機会となった。【検体取間違い分析方法】①電子カルテシステム(富士通 HOPE EGMAIN-GX)と病理・細胞診検査業務支援システム(松波硝子工業 PathWindow)の患者検体情報の記録管理、②検体処理撮影用に導入したカラーイメージスキャナ(富士通 ScanSnap SV600)の画像分析、③血液型判定キット(オーソ®バイオクロン®抗A, 抗B)を用いた免疫組織化学染色法、④DNA型鑑定の4つ視点から検体取り違い分析を行い病理医、医療安全室、病院事務部と幾

度も話し合いを行い検討した。【医療安全を考えた病理検査室の構築】安心安全な職場環境整備は必須事項である。しかし、ただ単に確認作業(ダブルチェック等)を増やし、新しい安全対策を何重にも施すだけでは作業者の負担が増える一方であり、結果的に心理的ストレスや作業増加による注意力低下が起こり別のミスを生じかねない。我々は、現状作業の負担にならない機器の選定や自施設にこれまで持ち合わせていない新たな検体取り違い分析方法の導入を慎重に行う事で今まで以上の検体取り違い防止策を構築できたと自負している。さらに病院事務との密な連携と医療安全室スタッフとの連携により、より精度の高い病理検査室を構築している。【まとめ】病理検査室における医療事故防止策は、全国的にも多数報告されている。そのどれもが自施設の経験を元に検討された貴重な参考資料であり、日本全体の医療安全質向上に寄与している。インシデント・アクシデントがゼロになる事を目指して、本発表も検体取り間違い分析導入の一助となれば幸いである。

連絡先 054-247-6111 (検査技術・臨床工学室 病理)

## ネットワークカメラを用いた業務改善への取り組み

◎亀井 健太郎<sup>1)</sup>、菊地 勇治<sup>1)</sup>、永谷 昭義<sup>1)</sup>、奥山 力也<sup>1)</sup>、井手 和美<sup>1)</sup>、田澤 庸子<sup>1)</sup>、後藤 文彦<sup>1)</sup>、室屋 充明<sup>1)</sup>  
N T T 東日本関東病院<sup>1)</sup>

【はじめに】日本病理学会の「病理検体取扱いマニュアル」では、検体処理の状況をビデオ・カメラ等で記録しておくことが推奨されている。当院においても2023年2月にネットワークカメラ（以下、IPカメラ）を導入した。これを機に撮影動画を用いて、要員の検体取り扱い時の作業手順について、リスクアセスメントを試みた。さらにIPカメラ導入前後のインシデント事例の検証を行った。今回我々は、その取り組みについて報告する。

【IPカメラの設置状況】①IPカメラ：M5075-G(Axis社)、②カメラアーム：196AB-3 (Manfrotto社)、③カメラサーバー：EndeavorJG100 (EPSON社)、④設置場所・台数：切り出し室(3台)、包埋室(2台)

【取り組み】各要員(11名)が切り出し、包埋作業を標準作業手順書通りに行っているか、またリスクとなる要因がないか動画を用いて検証した。また、IPカメラ導入前後のインシデント事例の検証も実施した。これらの結果を基に、さらなるリスク低減を目指して作業手順の見直しを行った。その後、各要員が作業手順を遵守しているか、撮影動画で

確認した。

【考察】病理検査は手作業が多く、日常業務において検体の取り違いや紛失は、大きな医療事故へ繋がる可能性がある。これらのリスク低減は、多くの施設の課題と考える。今回の取り組みの中で、IPカメラ導入の有用性として、①一連の作業を細かく検証できるため、作業手順の見直しが行える。②インシデント発生時の原因究明や具体的な改善策の立案を行える。③記録を常にしていることで標準的作業手順の徹底ならびに、要員の心理的安全性へ繋がる。④人材育成の教材としても活用できることなどが挙げられた。一方、導入に向けては、初期投資費用、設置場所・方法について、十分な検討が必要と考える。

【結語】IPカメラの導入は、業務におけるリスクアセスメントや、インシデント発生時の検証及び防止策の立案、また教育面において有用である。連絡先：03-3448-6432

## ベントナ HE600 の使用経験～導入の経緯と効果、ワークフロー改善に向けて～

◎蓑島 敦志<sup>1)</sup>、竹浪 智子<sup>1)</sup>、木戸 朋美<sup>1)</sup>、大門 史士<sup>1)</sup>、中振 大貴<sup>1)</sup>、角 大伍<sup>1)</sup>、森谷 純<sup>1)</sup>  
札幌医科大学附属病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

2018年医療法等の一部を改正する法律では、精度管理体制のさらなる向上が求められており、病理検査領域においても精度管理・標準化が必要となってきた。

今回、全自動 HE 染色装置ベントナ HE600（以下 HE600）を導入したため、その使用経験とともに導入の経緯や効果について報告する。

### 【導入の経緯】

当院検査部及び病理部の ISO15189 認定導入に伴い、通常業務に加え、使用試薬のロット管理や試薬使用量の管理業務等が加わり、業務の負荷が増大していた。そこで、機器更新のタイミングでワークフローの改善・業務の簡略化、標準化を目的に、HE600 を導入した。

### 【導入の効果】

試薬の補充・染色液の交換、また試薬の廃棄や染色機の清掃といった業務を毎日手作業で行なう必要があったが、HE600 は自動でスタートアップ動作やクリーニングを行うため、これらの作業は必要なくなった。また試薬は

RFID タグで管理されており、試薬の配置間違い等のヒューマンエラーが生じる可能性がなくなった。染色工程においてもスライドトレイを挿入するだけで自動的に染色を開始し、ベーキング、脱パラフィン、染色、脱水、封入、乾燥まで全自動で行われるため、業務が簡略化された。HE 染色に関与する拘束時間は減少し、その他の ISO 管理業務等を行うことができるようになり、ワークフローが改善された。染色はスライドガラスごとに新しい試薬を滴下・吸引するため、染色液の劣化がなく、一定の染色性を保った標本が作成可能であるため、精度管理が容易である。またアルコールやキシレンを使用しないため、廃液処理も必要なく、職場環境の改善にも寄与している。

### 【まとめ】

ベントナ HE600 の導入により、HE 染色の作業が簡略化することでワークフローが改善された。また染色工程や試薬の均一化により、精度管理・標準化に寄与すると考えられる。

連絡先 011-611-2111（内線：36630）

## 輝度分布分析を用いた HE 標本の精度向上に対する検討

◎石井 千愛<sup>1)</sup>、大橋 寛樹、秋葉 浩一<sup>1)</sup>、小澤 英樹<sup>1)</sup>  
株式会社 ピーシーエルジャパン<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

病理組織標本の品質管理において再検査理由は様々だが、中でも切片の厚さは病理診断に大きく影響を与える。当施設では、標本作製後に全標本で臨床検査技師が顕微鏡による確認を行っている。この工程において、厚さ不良で再検査となる HE 標本は年間 2000 件ほどある。しかし臨床検査技師による確認は主観によるものである。

品質管理を行う上で客観的データが必要であると考え、今回、輝度分布分析を用いた検討を行ったので報告する。

## 【方法】

臨床検査技師の確認で適正・薄い・厚いと判断された弊社保管の HE 標本を用いて、横軸を輝度値、縦軸を輝度値が画像上に出現する頻度とした平均輝度分布パターンを作成した。輝度値とは明るさを示す値である。この平均輝度分布パターンに、適正と判断された標本 84 枚、薄いと判断された標本 80 枚、厚いと判断された標本 79 枚を当てはめ、一致率を調査した。

## 【結果】

輝度分布分析で不一致だった標本は、適正と判断された標本中 12 枚/84 枚、薄いと判断された標本中 6 枚/80 枚、厚いと判断された標本中 3 枚/79 枚だった。一致率は 91.4%、不一致率は 8.6%となった。また不一致となった標本を改めて、複数の職員で確認したところ、輝度分布分析の結果が適切であることが確認された。

## 【考察】

今回、主観的な判断より客観的データの方が品質管理上優位であることが分かった。客観的データを提示することで、各職員の薄切の傾向を分析し、的確な指導が可能となった。また、標本チェックにおいても安定性を図ることができ、均一性が高い標本が作製できる。これは人工知能に正しい学習データを蓄積させることに繋がり、人工知能による病理診断の補助が期待できる。

連絡先：049-234-7301

## 組織切片厚における精度管理体制構築の取り組み

### 色補正画像を用いた HE 染色標本の切片厚計測方法

©北山 向日葵<sup>1)</sup>、阿部 時也<sup>1)</sup>、大角 光歩子<sup>1)</sup>、辻村 葵<sup>1)</sup>、佐藤 孝之<sup>1)</sup>、鈴木 一生<sup>1)</sup>、鈴木 美那子<sup>1)</sup>  
慶應義塾大学医学部病理学教室<sup>1)</sup>

#### 【背景】

組織切片厚のばらつきは疑似的な細胞密度の増減が生じ、病理診断や病理画像解析に支障を来す恐れがある。我々は、切片厚精度管理法の初期検討としてバートスキャンを用いた未染標本の切片厚計測法を報告したが、染色後の標本は測定できない課題があった。標本の色から切片厚が計測できれば、計測機器を持たない施設においても切片厚の精度管理が可能となる。そこで本発表では、顕微鏡用較正マイクロチャート標本を用いて色補正した HE 染色標本の画像信号値からの切片厚計測方法を提案する。

#### 【材料・方法】

材料として FFPE のマウスの肝臓を用いた。バートスキャンにより切片厚を計測し、HE 染色後に NanoZoomer XR でデジタル画像を取得した。撮影機器による色の違いを補正するため、8色で構成された色標準、11段階のグレースケールで構成された階調標準の2種類の顕微鏡用較正マイクロチャート標本を用いた。計測領域は各切片画像に対し250 $\mu$ m四方を5カ所設定した。ランバート・ベール則に基づく厚さ

計測を検討するため、各計測領域の信号値とガラスの信号値から吸光度を算出した。切片厚の実測値を x 軸、各計測領域の平均吸光度を y 軸とした時の近似式を求めた。

#### 【結果】

HE 染色に対する近似式は  $y = 0.021x + 0.259$ 。ピアソンの相関係数  $r$ 、 $p$  値はそれぞれ  $r = 0.954$ 、 $p < 0.001$  であった。この結果から、切片厚と平均吸光度の相関は高く、近似式から作成した検量線を用いることで切片厚の計測は可能であると考えられる。

#### 【まとめ】

本研究では、顕微鏡用較正マイクロチャート標本を用いた色補正により、HE 染色標本の画像信号値からの切片厚計測が可能であることが確認された。本手法は計測機器や特定の撮影機器を必要としないため、あらゆる施設にて行える計測方法である。今後の課題として、未染標本や特殊染色への応用、また検量線の再現性について引き続き検討する必要がある。

連絡先 03-5363-3765(内 62679)

## 透徹後の乾燥処理効果について

◎黒田 優太<sup>1)</sup>、五十嵐 久喜<sup>1)</sup>、斎藤 彩香<sup>1)</sup>、滝浪 雅之<sup>1)</sup>、井ノ口 知代<sup>1)</sup>、土屋 和輝<sup>1)</sup>、鈴木 晴菜<sup>1)</sup>、北山 康彦<sup>1)</sup>  
静岡済生会総合病院 病理診断科<sup>1)</sup>

【はじめに】透徹とは脱水に用いた純アルコールを封入剤と親和性のあるキシレンに置き換えることを目的とするが、使用頻度や室内環境によっては、アルコールやキシレンへの水分混入による脱水不良が生じる。そこで今回、キシレンの使用量削減と脱水不良の改善を目的に脱水・透徹後に切片を乾燥させ封入する方法にて比較したところ知見を得たので報告する。

【方法】病理診断のついた各種ホルマリン固定パラフィン包埋ブロックより、2枚の連続切片を薄切し、HE染色、特殊染色(色素別に9種類)、免疫組織化学染色(p53)を行った。今回、脱水・透徹・封入は下記のとおりにした。(a)通常の脱水3槽・透徹3槽・封入、(b)脱水3槽、透徹1槽後、乾燥させ封入。その後、乾燥による切片剥離の有無やミラー切片を用いたHE染色にて収縮率を比較した。染色性については、NanoZoomer(浜松ホトニクス)に取り込んだバーチャル画像にて比較した。

【結果】(b)はすべての染色において、切片剥離や組織の収縮はみられず、いずれの色素においても(a)と同様な染色結

果であった。

【考察】今回、予備実験として、アルコールによる脱水後乾燥し封入したが、組織の一部に若干の収縮が確認されたことから、キシレンによる透徹を1槽行い乾燥することとした。この方法であれば、リスクアセスメント対象物であるキシレンは、通常の透徹工程で用いる量に比べ少量で済むため、使用量削減が可能であり、作業環境改善につながると考える。一般的に病理組織染色標本を長期保管するためには、脱水・透徹を十分に行うことが重要とされているが、脱水不良により、退色の原因である光反応が助長され、色素溶出のリスクがあることが知られている。しかしこの方法であれば、乾燥により組織中の水分を除去するため、脱水不良を起こしにくいと考える。よって、通常の方法と比較し標本の退色を緩やかにさせる効果が期待できる。今後はさらに長期的保管による染色性の変化を追ってきたい。本研究は当院の倫理委員会の承認(No.4-14-05)を得て行った。

連絡先 ; 054-285-6171(内線 2644)

## 細胞診検体の染色コントロールの検討 第1報

◎吉田 美帆<sup>1)</sup>、塚本 龍子<sup>1)</sup>、中西 大地<sup>1)</sup>、須広 佑介<sup>1)</sup>、猪原 千愛<sup>1)</sup>、猪原 哲嗣<sup>1)</sup>、今川 奈央子<sup>1)</sup>、伊藤 智雄<sup>2)</sup>  
国立大学法人 神戸大学医学部附属病院<sup>1)</sup>、国立大学法人 神戸大学医学部附属病院 病理診断科<sup>2)</sup>

【はじめに】特殊染色および免疫染色実施時にコントロールを使用することは、染色性の質の担保に重要であるが、細胞診においてコントロール検体を準備することは容易ではない。また、細胞診検体の場合、標本作製方法の工夫や保存方法、染色結果判定の際にも注意が必要である。今回、我々は液状細胞診検体用の固定液である Liqui-

PREP<sup>®</sup> (LGM) を用いて、グロコット染色と免疫染色 (TTF-1、WT1、Thrombomoduline) のコントロール検体を作製し使用可能か検討したので報告する。【対象と方法】①細胞診の残余検体や手術時の未固定検体からコントロール用検体を収集した。残余検体は、沈渣に対して Liqui-PREP<sup>®</sup> の1次固定液を5ml 追加し、よく混和後30分静置、その後再度遠心し、上清を捨て、沈渣に2次固定液 (cell base) を5~10滴入れ混和した。手術時の未固定検体から穿刺吸引した針先を Liqui-PREP<sup>®</sup> の1次固定液を5ml の中で洗浄し、その後は残余検体と同様の手順で作製した。②2次固定液を滴下した検体を、染色したい症例の塗抹面の上部に1滴滴下しスポイトで塗り拡げて自然乾燥させた。

③自然乾燥後、95%アルコールで10分固定し、染色を実施した。【結果】グロコット染色は、良好な染色性であった。免疫染色では、いずれも良好な染色性が得られた。しかし、グロコット染色用に使用した尿のカンジダ感染症例の検体は、時間経過とともに細菌の繁殖を認めた。また、同一スライド上に貼り付けた一部の症例で、コントロール検体が剥がれ、コンタミネーションを認めた。【考察と結語】細胞診のコントロール検体は、液状細胞診検体用固定液を用いることで使用可能であった。しかし、十分量の検体の確保と染色性の維持管理には課題が残る。また、固定条件の違いにより、染色性が異なる可能性があるため、捺印細胞診実施時や残余検体が多い際には、沈渣を各種液状細胞診検体用固定液に保存したり、塗抹標本を複数枚作製し、パニコロウ染色後、細胞転写用検体として保管したりしておくなどの対策も必要と考える。今後、染色性の保持期間ならびに他種の方法も検討していきたい。

(連絡先) 078-382-6474

## 術中迅速細胞診検査における免疫染色導入の初期検討

### 標本作製方法の見直しと Ber-EP4 免疫染色について

◎藁科 俊介<sup>1)</sup>、高橋 光司<sup>1)</sup>、平田 一樹<sup>1)</sup>、佐口 洋平<sup>1)</sup>、嶋崎 健介<sup>1)</sup>、山崎 葉子<sup>1)</sup>、坂根 潤一<sup>1)</sup>、平松 直樹<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】術中迅速細胞診検査は、手術中に胸腹腔内に貯留する胸腹水や胸腹腔内の洗浄液を採取し腫瘍細胞が播種していないか否かの確認をする目的で実施される。当院では、引きガラス法にてパパニコロウ染色及びギムザ染色を行う。その後、細胞検査士によってスクリーニングが行われ、最終的に病理医から術者へ結果報告を行う。この一連の検査は、約 30 分程度で行われる。短時間で正確な診断結果を求められることから、細胞検査士の負担が非常に大きい。今回、我々はさらなる診断精度向上と細胞検査士鏡検時の負担軽減を目的に迅速免疫染色検査の導入を検討した。加えて、体腔液細胞診標本作製方法の見直しを行い、これまでの精度を維持しながら標本作製者の技量に左右されにくいすり合わせ法の検討を行った。【方法】日常細胞診検査で提出された残余検体に手術摘出材料の癌部を擦過し腫瘍細胞を混入させ模擬細胞診検体として検討に用いた。標本作製方法は、引きガラス法（従来法）10 枚とすり合わせ法 10 枚を作製した。それぞれの方法で作製した標本に対してパパニコロウ染色を行い癌細胞集塊数の比較を行った。

免疫染色の検討では、Roche 社のベンタナ ベンチマーク ULTRA を使用し、一次抗体に抗 EpCAM(Ber-EP4)抗体を用い通常プロトコルにて染色を行った。顕微鏡にて癌細胞の染色性及び染色時間を計測した。【結果】標本作製方法の比較では、それぞれ採取された癌細胞集塊個数が引きガラス法で平均 2.7 個、すり合わせ法では 4.9 個の集塊が認められすり合わせ法に細胞集塊採取量が多く認められた。免疫染色では、免疫染色装置に標本をセット後、準備を含めて約 90 分の時間を要した。癌細胞の染色性は明瞭に癌細胞を染め出し、観察しやすい標本であった。【結語】すり合わせ法による標本作製は、作製者の技量に左右されにくく、引きガラス法より簡便であり迅速細胞診標本を作製する上で有用と考えられる。現時点では、迅速細胞診検査に免疫染色装置を使用する事は時間を要するため導入に不向きであった。引き続き、免疫染色プロトコル短縮の検討を行う予定である。

連絡先：054-247-6111（検査技術・臨床工学室兼病理学部）

## カバータイルとホットプレートを用いた迅速免疫組織化学染色の検討

◎藤田 優貴<sup>1)</sup>、府川 孝子<sup>1)</sup>  
国家公務員共済組合連合会 虎の門病院<sup>1)</sup>

(背景)術中迅速組織診断の補助としての迅速免疫組織化学染色の有用性の検討を行った。免疫組織化学染色を迅速に行うには、抗原抗体反応や発色反応を促進させる必要があり、その方法として加温法がある。加温法では抗原抗体反応中に抗体が乾燥してしまうことが多いという欠点があり、また温度管理も困難である。そこで、抗原抗体反応時にライカボンドⅢで使用されるカバータイルを用いた乾燥防止策や、反応温度を安定化させるためのホットプレートの有用性について検討を行った。

(方法)材料は凍結保存された扁桃組織を用いた。一次抗体は抗 AE1/AE3 抗体および抗 CD45 抗体を用いた。一次抗体および二次抗体を反応させる際に、ライカボンドⅢのカバータイルでスライドガラスを覆った。また、40℃に加温したホットプレート上で一次抗体反応、二次抗体反応および DAB 発色反応を行った。

(結果)通常に加温法と比較して、抗原抗体反応時の乾燥が防止され、染色ムラや染色の失敗が低減した。また、反応温度もホットプレートで一定に保つことができることから、

温度管理も容易であった。同一のプロトコールで検査技師数名が迅速免疫組織化学染色を実施したが、技師間の差はほとんど見られなかった。

(考察)当院の迅速免疫組織化学染色は用手法である。用手法は技師間差が生じやすいので、なるべく簡便で再現性の高い手技が望ましい。乾燥防止や反応温度を安定化させることは技師間差を減らす点で重要であると考えられた。また、カバータイル以外は当院既存の備品を使用できたので、導入も容易であった。カバータイルは洗浄すれば再利用が可能であり、経済的な利点もあると考えられた。

国家公務員共済組合連合会 虎の門病院  
03-3588-1111 内線 3150

## 免疫組織化学染色および ISH 法における Inverted section control の検討

◎斎藤 彩香<sup>1)</sup>、五十嵐 久喜<sup>1)</sup>、滝浪 雅之<sup>1)</sup>、井ノ口 知代<sup>1)</sup>、土屋 和輝<sup>1)</sup>、黒田 優太<sup>1)</sup>、鈴木 晴菜<sup>1)</sup>、北山 康彦<sup>1)</sup>  
静岡済生会総合病院 病理診断科<sup>1)</sup>

【はじめに】免疫組織化学 (Immunohistochemistry : IHC) 染色や ISH (*in situ* hybridization : ISH) 法は、現在の病理診断に欠かせない方法である。検体と同一スライドにコントロール切片を載せる場合、一般的にはマイクロアレイ切片を陽性コントロールとすることが多いが、困難な場合もある。われわれは、第 64 回医学検査学会において発表された FISH 法用コントロールを応用した方法を考案したので報告する。

【方法】あらかじめ 37℃ に加温した複数の乳癌 (HER2 : 1~3+)、扁桃、EB ウィルス陽性検体の FFPE ブロックを 100 μm で薄切し、必要部位を切り取り半紙の上に重ねて溶解パラフィンに融合させた。それをトリミングしたのち立てて包埋した。薄切後、乳癌は ER・PgR・HER2 の IHC 染色と HER2-FISH 法を、扁桃は CD シリーズで IHC 染色を、EB ウィルス陽性検体は EBER-ISH 法を行った。

【結果】組織は支持体として用いた半紙と結合されているが薄切・染色は容易であった。線状標本でスペースを取らず、診断標本に影響を及ぼすことはなかった。どの染色性

においても、複数検体を一視野で観察できた。乳癌検体においては IHC 染色で陰性から強陽性までを一視野で、FISH 法ではシグナルの増減を一視野で観察可能であった。扁桃検体では複数症例の染色性を一視野で観察できた。

【考察】診断済み FFPE ブロックから、くり抜くことなくコントロール切片を作製できたことは、今後 FFPE ブロック使用の可能性を考えると、有用であると考えられる。コンパニオン診断薬の使用可否の為に、IHC 染色や遺伝子解析が増加する中、内部精度管理は重要であり、精度の高い病理診断の為にコントロール切片の使用は必要不可欠である。様々なコントロール作製方法がある中で、患者の治療や研究の両方に不利益なく有用な方法として、Inverted section control は今後有用であると思われる。コントロールとしての視認性に優れ多量の切片が得られるほか、新規抗体の最適プロトコール設定にも寄与できるなど利点の多い方法であると考えられる。今回の検討は、当院の倫理委員会の承認 (No. 20231003) を得て行った。連絡先 ; 054-285-6171 (2644)

## 下垂体腺腫の迅速組織診断に有用な迅速鍍銀法の開発

◎今川 奈央子<sup>1)</sup>、神澤 真紀<sup>2)</sup>、塚本 龍子<sup>1)</sup>、大浦 季恵<sup>1)</sup>、猪原 千愛<sup>1)</sup>、猪原 哲嗣<sup>1)</sup>、吉田 美帆<sup>1)</sup>、伊藤 智雄<sup>2)</sup>  
国立大学法人 神戸大学医学部附属病院<sup>1)</sup>、国立大学法人 神戸大学医学部附属病院 病理診断科<sup>2)</sup>

## 【はじめに】

下垂体神経内分泌腫瘍 (PitNET) は術中迅速組織診断で、非腫瘍の下垂体前葉か PitNet か判断に迷う場合がある。鑑別点として、細胞を取り囲む細網線維の構造の乱れや消失が重要な所見となる。そこで、今回我々は術中迅速診断のための鍍銀法 (以下迅速鍍銀法) を開発したので報告する。

## 【方法】

①FFPE 肝臓の 8 $\mu$ m切片を使用し、渡辺の鍍銀法 (従来法) を基準に染色条件を検討した。0.5%過マンガン酸カリウム水溶液, 2%シュウ酸水溶液, アンモニア銀液, 0.2%塩化金液のそれぞれの工程を 45°C加温した反応時間。②凍結切片の厚さ 5 $\mu$ m と 8 $\mu$ m の従来法と迅速鍍銀法。①②について従来法の染色性を基準とし、病理医とともに診断に有用な染色性であるかを評価した。

## 【結果】

①は 0.5%過マンガン酸カリウム 1分, 2%シュウ酸水溶液 20秒, アンモニア銀液 3分, 0.2%塩化金液 5分の条件で

有用な染色性であった。②は 8 $\mu$ mが染色性は強いが、切片のアーチファクトが少ないことから 5 $\mu$ mの厚さを有用とした。

## 【考察】

45°Cに加温することで、反応が促進したため従来法の試薬でも時間短縮することが可能であった。アンモニア銀液では 1分, 0.2%塩化金液では 3分で染色性が明らかに低下したことから、加温による反応促進にも限界があることが分かった。

## 【結語】

PitNET の術中迅速組織診断は頻度が低く、実施している施設も限られるため、診断に難渋する 경우가少なくない。今回開発した迅速鍍銀法は PitNET の術中迅速組織診断に有用であったが、検体の採取量や採取部位によっては判断が難しい場合がある。今後症例を蓄積しさらに検討を加え、診断に役立てていきたい。(神戸大学病院: 078-382-6474)

## ヒストジェルを用いた骨組織標本作製の検討

◎情野 響<sup>1)</sup>、中山 みどり<sup>1)</sup>、佐々木 美友<sup>1)</sup>、生澤 竜<sup>1)</sup>、島田 直樹<sup>1)</sup>、大川 千絵<sup>1)</sup>、山田 悠騎<sup>2)</sup>  
聖マリアンナ医科大学病院<sup>1)</sup>、社会医療法人財団 大和会 東大和病院<sup>2)</sup>

【はじめに】病理組織標本の作製工程に脱灰操作が必要な骨組織は、脱灰液による組織への障害性が強く、HE染色や免疫染色などの染色性低下、DNA断片化など様々な影響を及ぼす。薄切時のメス傷や簾などのアーチファクト、染色工程における切片の剥離も、診断を妨げる要因になり得る。今回我々は、ヒストジェルTM(Thermo Fisher Scientific)を用いて骨組織の細胞を集めて作成したHE染色と免疫染色標本について、標本作製の簡便さや標本品質の評価を行い、さらにTAT(turn around time)の短縮についても検討したので報告する。

【方法】臨床的に転移性骨腫瘍と診断された骨材料(4例：膝癌2例、乳癌1例、多発性骨髄腫1例)を用いた。方法は、未固定部分の骨組織(およそ1cm<sup>3</sup>)を針付きシリンジで粉碎し、その浮遊液を吸引後にネットで濾過し、スピッツに分注する。2100rpmで5分間遠心分離後、デカンテーションし、その沈査にホルマリンを10ml入れ、約24時間の固定を行う。翌日にヒストジェルを用いてホルマリン固定パラフィン包埋 (FFPE) 組織検体を作製し、薄切

の影響、染色時における薄切切片剥離の有無、HE染色や疾患に対応する免疫染色の評価を行った。

【結果】薄切切片にはメス傷や簾などのアーチファクトはなく、染色時における薄切切片の剥離は認めなかった。脱灰標本に比べて、HE染色は核の染色性の低下はなく、核内構造が明瞭に観察できた。また、免疫染色でも染色性の減弱は認めなかった。

【考察】セルブロック骨標本作製では、コストの増加や標本作製の工程が増えるため労力を要するが、脱灰液を使用せずに骨標本の詳細な観察ができるため、質の高い標本が作製できる。また詳細な組織型や浸潤の有無についても判別が可能であり、TATの短縮に繋がる。今後は症例を増やすことで更なる検討を行い、骨標本診断の迅速かつ診断率の向上を目指す。

連絡先 聖マリアンナ医科大学病院 臨床病理診断技術部  
044-977-8111(2460)

## AmoyDx 肺癌マルチ PCR パネル院内導入に向けた取り組みと現状

©水口 聖哉<sup>1)</sup>、大西 博人<sup>1)</sup>、田尻 菜月<sup>1)</sup>、都竹 遙<sup>1)</sup>、鮎岡 加奈<sup>1)</sup>、黒川 綾子<sup>1)</sup>、新谷 慶幸<sup>1)</sup>、坪田 誠<sup>1)</sup>  
石川県立中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】AmoyDx 肺癌マルチ PCR パネル（以下 Amoy Dx）は、非小細胞肺癌 7 種のドライバー遺伝子（EGFR, ALK, ROS1, BRAF, MET, KRAS, RET）陽性患者の治療薬選択のためのコンパニオン診断として用いられる。

AmoyDx は当初、外部委託により検査を行っていたが、臨床から院内測定の高い要望があり、turnaround time (TAT) 短縮を目的に院内導入を検討した。AmoyDx 測定には、2021 年 2 月より院内で単一の EGFR 遺伝子検査に使用していた cobas z480 (Roche 社) を用いた。当院における Amoy Dx の院内導入に向けた取り組みや現状について報告する。

【方法】AmoyDx の外部委託（2022 年 4 月から 2023 年 6 月、41 件）と院内測定（2023 年 6 月から 2023 年 10 月、102 件）の TAT（AmoyDx オーダー依頼時から臨床医へ結果報告まで）や遺伝子変異陽性率の相違について検討した。

【結果】内科から提出された検体における TAT は外部委託では平均 9.4 日であったのに対して、院内測定では平均 6.2 日に短縮された。また、外部委託時には TAT は最短でも 6 日を要していたが、院内測定では AmoyDx オーダーか

ら最短 1 日で報告した症例もみられた。遺伝子変異陽性率は外部委託時では 24.4%（腺癌症例では 40.0%）、院内測定では 35.7%（腺癌症例では 56.9%）と陽性率の向上がみられた。

【考察】AmoyDx の院内測定により、単なる TAT 短縮のみではなく、以前よりも臨床との連携が一層強化され、至急で結果を出してほしいなどの臨床からの要望にも柔軟に対応をすることが可能となった。また、院内で核酸抽出や濃度測定を行うことで、検体の大きさと核酸濃度の関係性を実測値で把握できるため、当院における適切な薄切枚数の決定にも寄与した。特に AmoyDx 外部委託開始当初は、RNA 濃度不足参考値として結果が返されることが多く、原因の特定に苦慮したが、院内測定では検査結果に疑問が生じた際などに核酸濃度や Cq 値などを確認することでフィードバックを得ることが容易となり、外部委託時と比較して厳密な管理を行うことが可能となった。これらの要因により、結果として遺伝子変異陽性率の向上に繋がったと考えられた。

連絡先—076-237-8211

## 当院における肺癌遺伝子検査運用の有用性

◎小泉 照樹<sup>1)</sup>、菅原 隆謙<sup>1)</sup>、今野 かおり<sup>1)</sup>、安達 友津<sup>1)</sup>、佐藤 綾子<sup>1)</sup>、三浦 弘守<sup>1)</sup>  
東北大学病院<sup>1)</sup>

【背景と目的】肺癌患者において治療方針の決定や適切な分子標的薬の選択のために遺伝子検査は必須である。国内でも数種類の肺癌マルチプレックス検査が保険収載されており、臨床状況や検体の大きさ・腫瘍量に応じ適切な検査を選択することが重要である。当院病理部では2016年より*EGFR* 遺伝子変異検査(PCR法)や*ALK* 免疫染色を行っていたが、その他の遺伝子解析については臨床医が直接外注検査へ依頼しており、結果報告までに日数を要することがあった。2022年7月からはAmoyDx®肺癌マルチ遺伝子PCRパネル(以下 AmoyDx)検査を院内で開始した。特に呼吸器内科の肺癌症例についてはカンファレンスを行い実施する遺伝子検査を決定している。今回、AmoyDx 運用開始からの肺癌遺伝子検査結果と検査運用における現状と、その有用性や問題点について考察する。【対象と方法】2022年7月から2023年11月までに病理部内で実施したAmoyDxを対象に、検査結果の解析と、検体採取から結果報告までのTurn around Time(以下 TAT)の検証を行った。【結果】院内でAmoyDxを実施した症例は303例(呼吸器外

科237例、呼吸器内科66例)で、核酸抽出量が少ない検体や検体採取から4年以上経過した症例も含まれていたが、全例で検査実施可能であった。そのうち177例で遺伝子変異が検出されその内訳は既報と同様であった。また、呼吸器内科からの生検検体におけるTATは大半が7~10日で、6日目での報告例もあった。【考察】手術検体と生検検体における遺伝子変異解析結果およびTATは臨床医の要求に対し十分なサービスが提供できていた。特に呼吸器内科医と病理医そして臨床検査技師との合同カンファレンスは、微小な生検材料を用いて遺伝子検査を実施する上で検体管理・検体量(腫瘍含有量)などの情報が共有されるため質の高い解析結果が得られる大きな要因の一つと考えられた。遺伝子検査の院内実施化やカンファレンスへの参加などには人員・時間・場所の確保や検査の採算性など解決すべき諸問題もあることは否めないが、質の高い医療を継続するための環境整備は必要である。連絡先：022-717-7443(直通)

## ホルマリン固定時間の違いによる FFPE-RNA の量・質と NGS QC への影響

◎雨宮 健司<sup>1)</sup>

地方独立行政法人山梨県立病院機構 山梨県立中央病院ゲノム解析センター<sup>1)</sup>

**【目的】**

本邦では2019年6月よりがん遺伝子パネル検査が保険適応となっている。2023年8月にはDNAだけでなくRNAも使用する初めてのがんパネル検査としてGenMineTOPがゲノムプロファイリング検査が保険適用承認を受けたばかりであり、FFPE検体からのRNAの検体精度管理がますます重要になってきている。ホルマリン固定時間の違いによるFFPE検体からのRNAの量と質を調査し、次世代シーケンシング(NGS)のホルマリンでQuality dataを比較した。

**【方法】**

肝細胞癌(HCC)手術組織を10%中性緩衝ホルマリンで固定し(1~240時間)、FFPEブロックを作製した。RNAを抽出し、NanoDrop、Qubit、Bioanalyzerを用いて量と質を評価した。シーケンスライブラリーを調製した後、各ライブラリーの濃度を測定後、Oncomine Dx Multi-CDxシステムでNGSを行いQuality dataを比較した。またFFPE保管期間によるRNAの量・質への影響を検討するために500日後に同一FFPE検体を用いて同様の検討を行った。

**【結果】**

全サンプルのRNA収量はNGSに必要な閾値を満たしていたが、固定時間が長いと収量と長いRNA断片(>200 nt)収量が減少した。NGS解析では、固定時間が長いRNAから得られた内部コントロール遺伝子のシーケンスリードが少ないことが示された。500日間保存されたFFPE検体から抽出されたRNAは、FFPE作成後すぐに抽出したRNAと比較して、RNA収量と質が低下していた。

**【結論】**

固定時間が短いほどRNA量と質は高かったがFFPE長期保管後のRNAへの量・質への影響が大きかった。短時間固定や過剰固定はシーケンス品質に悪影響を及ぼすだけでなく、免疫染色などの他検査への影響を考えると避けるべきである。切り出し時にできるだけ薄く切り出すなど工夫をしたうえで固定プロセスは、推奨されるガイドライン(6-48時間)内で、適切な固定が迅速に終了できるように努めるべきである。

055-253-7111 (8991)

## 長期間保管した FFPE ブロックの遺伝子パネル検査への使用の適否に関する検討

◎川村 勇人<sup>1)</sup>、東 正子<sup>1)</sup>、北野 素子<sup>1)</sup>、岩田 明子<sup>1)</sup>、水野 加織<sup>1)</sup>、佐々木 健太<sup>1)</sup>、長嶋 健二<sup>1)</sup>、中川 篤<sup>1)</sup>  
岐阜大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】オーダーメイド医療の進展に伴い、病理組織検体を用いた遺伝子関連検査、特に次世代シーケンサーによる遺伝子パネル検査の件数が増加している。遺伝子パネル検査に用いるホルマリン固定パラフィン包埋（以下、FFPE）ブロックは作製後3年未満のものが望ましいとされるが、当院で実施している検体作製プロセスに関する取り組みおよび保管条件の効果を明らかにすべく、3年以上保管しているFFPEブロックの遺伝子パネル検査における使用の可否を、DNA Integrity Number（以下、DIN 値）を指標に検討した。

【方法】2019年から2023年までの各年に作製された乳癌5例、卵巣癌5例および大腸癌5例の全75例の手術材料FFPEブロックを対象とした。固定は10%中性緩衝ホルマリンで16~42時間、ブロックの保管は室温で行ったものである。NucleoSpin® DNA FFPE XS (MACHEREY-NAGEL 社)を用いてDNAを抽出した後、4200 TapeStation システム (Agilent) でDIN 値を測定し、比較検討した。

【結果】作製後3年以上経過した2020年9月以前の

FFPEブロックでは全30例中29例が、作製後3年未満である2020年10月以降のFFPEブロックでは全45例中40例がパネル検査に使用可能とされるDIN 値2.5以上を示した。各臓器におけるDIN 値の平均値を比較した際、作製後3年以上経過した乳癌、卵巣癌および大腸癌のFFPEブロックでは順に3.9, 3.7, 3.9であったのに対し、作製後3年未満の乳癌、卵巣癌および大腸癌のFFPEブロックでは順に3.5, 3.3, 3.6であった。

【まとめ】当院の検体作製プロセスの取り組みおよび保管方法下では、3年以上経過しているFFPEブロックでも遺伝子パネル検査に使用できることが示唆された。また各臓器におけるDIN 値の平均値による比較から、乳癌、卵巣癌および大腸癌においてはFFPEブロックを作製してから4~5年経過してもDNAの質は遺伝子パネル検査への使用が可能な程度に保たれていることも確認できた。

【連絡先】058-230-7244

## 細胞診材料における遺伝子解析用核酸品質の調査

◎長谷川 祐二<sup>1)</sup>、山下 和也<sup>1)</sup>、館野 育実<sup>1)</sup>、久場 樹<sup>1)</sup>、三枝 信<sup>1)</sup>  
北里大学病院<sup>1)</sup>

(はじめに) 細胞診材料を利用した遺伝子解析手法の検討は少ない。核酸の固定液はカルノア固定液が良好とされ、ホルマリンは核酸の脱プリンやメチル化変異などの報告があり、アルコール固定液で処理される細胞診標本の利用は良好な結果につながる事が予測される。一方、我々は細胞診材料の保存として、LBC 固定液サイトリッチレッド

(CR)懸濁の保存限界が5日であること、上清を除く沈査保存で改善することを報告してきた(Matsuo Y. et. al. Virchows Archiv: <https://doi.org/10.1007/s00428-020-02919-0>)。保管場所や操作性を考慮した場合、日常細胞診標本の利用が望ましい。今回、手術摘出材料の擦過細胞診標本と同一部位の組織標本の核酸品質を比較し細胞診標本の有用性の検討を行った。(材料および方法) 2019年に肺がんで手術摘出された組織より得た非小細胞性肺がん腫瘍擦過細胞診標本(Cy)ならびに同部位のFFPE組織標本(Fp)各20症例を用いた。細胞診材料はパニコロウ染色後、3年間保存された標本1枚、FFPEは10%中性緩衝ホルマリン固定48時間以内で処理されたブロックを作製後3年間保管後に

新たに薄切した5 $\mu$ m厚標本1枚を用いた。抽出はQIAGENのDNA, RNA抽出kitでQIAcubeにより自動抽出を行った。抽出した核酸は濃度、A260/280ならびにDIN値、RIN値、 $\Delta$ CT値測定とEGFR変異解析(Cycleave法)を行った。(結果)主な結果を表に示す。EGFR変異検出はCy, Fpともに同一症例で同一変異が検出された(7/20例)。

$\Delta$ CT値も同等。DNA収量ならびにDIN値はCyで低かった。

(考察) CyとFpはともにPCR解析は成立するが、Cyにおいて核酸収量が低くA260/280値、DIN値が低いまたは解析不能となる傾向がみられた。この原因として細胞診材料は、使用する検体量の確保が不十分であるため、解析に十分な抽出量が得られない事があげられる。封入後保存された標本であることから封入剤の除去や抽出法の適正の調査が今後の課題として挙げられる。

	DIN	RIN	A260/280		Volume ( $\mu$ g)	
			DNA	RNA	DNA	RNA
Cy	1.2~3.3	1~3.1	1.03~1.94	1.71~2.15	40~6501	213~10779
Fp	<b>3.4~5.9</b>	1~2.7	1.82~1.97	1.5~2.04	<b>840~17060</b>	438~13170

## オンコマイン Dx Target Test マルチ CDx システムの成功には核酸の品質評価が重要である

◎長久保 由貴<sup>1)</sup>、雨宮 健司<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人山梨県立病院機構 山梨県立中央病院<sup>1)</sup>

### 〈背景〉

肺癌の分子標的薬に対するコンパニオン診断薬であるオンコマイン Dx Target Test マルチ CDx システム (ODxTT) は 2019 年に認可された次世代シーケンサー (NGS) 検査である。検査開始当初における ODxTT は施設間差が報告され、全体でも成功率が低いことが課題であった。ここでは、核酸の量と RNA 分解の程度が ODxTT の成功に関係するかどうかを評価した。

### 〈方法〉

2019 年 12 月から 2022 年 6 月に検査を実施した、218 名の肺癌患者から得られた 223 検体を対象とした。すべてのサンプルについて、核酸抽出から ODxTT の評価までを院内で実施した。DNA と RNA の濃度は Qubit 3.0 を用いて定量し、RNA の分解の程度は 2100 Bioanalyzer を用いて評価した。

### 〈結果〉

223 検体のうち、219 検体 (98.2%) が ODxTT に成功し、4 検体 (1.8% ; DNA 2/RNA 2) が失敗した。DNA 分析が失

敗した 2 検体はいずれも細胞診検体であり、DNA 濃度が低かったことが原因であった。一方、RNA 分析が失敗した 2 検体は十分な量の RNA を有していたが、DV200 (200 塩基対以上の RNA 断片の割合) が 30%未満と高度に分解されていた。DV200 が 30%以上の RNA サンプルと比較して、DV200 が 30%未満の RNA の解析では、内部コントロール遺伝子のリードが有意に少なかった。

この検査により、全患者の 38% (83/218)、肺腺癌患者の 46.6% (76/163) で分子標的薬 (未承認を含む) の治療対象となる変異が同定された。

### 〈結論〉

DNA 濃度と RNA 分解の程度は、ODxTT による診断検査の成功を決定する重要な因子である。

“連絡先 — 055-253-7111”

## オンコマイン Dx システムを使用した AmoyDx®肺癌マルチ遺伝子 PCR パネルの精度検証

◎深澤 望那<sup>1)</sup>、長久保 由貴<sup>1)</sup>、雨宮 健司<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人山梨県立病院機構 山梨県立中央病院<sup>1)</sup>

## 【目的】

2019年12月よりオンコマイン Dx Target Test マルチCDx システム (ODxTT) を導入し、2023年10月よりAmoyDx®肺癌マルチ遺伝子 PCR パネル (Amoy) を院内導入した。今回 ODxTT 施行済検体を用いて Amoy 検査を施行したところ、不一致症例を認めたため検証を行った。

## 【方法】

2023年11月までに ODxTT と Amoy を施行した 131 検体を対象とした。DNA と RNA の収量を NanoDrop (Nano)、Qubit で測定、それぞれの検査で検出された薬剤関連バリエーション (*EGFR*, *HER2*, *BRAF* V600E, *KRAS* G12C, *ALK* fusion, *ROS1* fusion, *RET* fusion, *MET* ex14 skip) の結果を比較した。*EGFR*、*KRAS* では共通して検出されたバリエーションの Cq 値 (Amoy) と Allelic fraction; AF (%) (ODxTT) を比較した。

## 【結果】

DNA、RNA の濃度 (ng/μl) 中央値は 2 種の測定法でそれぞれ DNA: 180.8 (21.3-777.2)(Nano)、24.0 (range 1.4-99.2)(Qubit)、RNA: 97.4 (11.5-658.9)(Nano)、41.0 (1.3-

224)(Qubit)であった。検出されたバリエーションは *EGFR*; n=57, *HER2*; n=3, *BRAF* V600E; n=2, *KRAS* G12C; n=13, *ALK*; n=6, *ROS1*; n=9, *RET*; n=6, *MET* ex14 skip; n=24 であった。*EGFR* variant と *KRAS* G12C の Amoy Cq 値と ODxTT の AF の相関係数はそれぞれ  $R=-0.76$  ( $p=0.71 \times 10^{-9}$ )、 $R=-0.82$  ( $p=0.00054$ )であった。不一致症例の内訳は *EGFR*; n=11 (ODxTT のみ, n=1、Amoy のみ, n=3、Amoy のみ不確定, n=1 [“不確定”は再検で陰性化した検体]、ODxTT 対象外; n=1、Amoy 対象外, n=5)、*HER2*; n=1 (Amoy 対象外, n=1)、*BRAF* V600E; n=1 (Amoy のみ, n=1)、*ROS1*; n=7 (ODxTT のみ, n=1、Amoy のみ不確定, n=6)、*RET*; n=3 (Amoy のみ不確定, n=3)、*MET* ex14 skip; n=9 (ODxTT のみ, n=9)であった。

## 【まとめ】

Amoy では *ROS1*, *RET* fusion において Cq 値がカットオフ付近での偽陽性が考えられる症例が存在し、注意が必要である。現在、不一致例の検証を行っており、その進展を含めて報告する。 055-253-7111 (3915)

## 病理検査室の肺癌診療への関わり方

－ がん遺伝子検査の運用と検査提出基準の妥当性 －

◎川嶋 大輔<sup>1)</sup>、宮原 慶子<sup>1)</sup>、平口 恵里香<sup>1)</sup>、吉田 健登<sup>1)</sup>、金谷 直哉<sup>1)</sup>、上原 俊貴<sup>1)</sup>、犬丸 絵美<sup>1)</sup>  
飯塚病院<sup>1)</sup>

【はじめに】肺癌領域においては単一の遺伝子変異を検出する singleplex 検査からオンコマイン Dx Target Test マルチ CDx システム（以下、オンコマイン）や AmoyDx 肺癌マルチ遺伝子 PCR パネル（以下、Amoy）に代表される multiplex 検査へと求められる検査手法が変遷し、病理検査室としてもその変化への対応を余儀なくされている。そこで今回は、オンコマイン・Amoy における検査成功率・陽性率について調査をおこない、当施設の標本作製方法および検査提出基準の妥当性を検証することを目的とした。

【対象】2021年3月から2023年8月までにオンコマインの依頼があった138例、2022年5月から2023年8月までに Amoy の依頼があった77例を対象とした。

【方法】対象期間中に実施されたオンコマイン・Amoy それぞれについて、検査成功率・陽性率を算出した。検査結果の妥当性については、公開済の EGFR 遺伝子変異割合を対照として評価をおこなった。

【結果】非小細胞癌例におけるオンコマインの検査成功率は97.8%(135/138例)、陽性率は25.2%(35/135例)であり、

Amoy の検査成功率は100%(77/77例)、陽性率は35.1%(27/77例)であった。腺癌のみに限定した場合の EGFR 陽性率は、オンコマイン35.6%(32/90例)、Amoy48.0%(24/50例)であった。ただし陽性率に関しては、出検時点の研究項目を除く保険収載項目のみに限定した。

【考察】当施設のオンコマイン・Amoy の検査提出基準は、腫瘍細胞核含有率20%以上かつ腫瘍細胞数6000個以上とし、病理医がその2指標を報告書に記載している。高い検査成功率は上記基準の遵守が功を奏していると考ええる。

EGFR 陽性率に関しては、Amoy の方がやや高く、同一症例による比較ではないため正確な検証は不可能ではあるが、検査感度の差による可能性は否定できないと考える。

【まとめ】当施設の multiplex 検査は検査成功率・陽性率ともに既報告と遜色なく、検査提出基準も妥当であると考えられた。当日は ROSE を含む、当施設における肺癌関連のがん遺伝子検査用標本作製方法の詳細を紹介するとともに、現状から見えてきた解決すべき課題について考察したい。  
連絡先：0948-22-3800

## cfTNA を用いた AmoyDx<sup>®</sup> 肺癌マルチ遺伝子 PCR パネル検査の至適濃度の検討

～同一検体を用いた OPA 結果との比較～

©西尾 美帆<sup>1)</sup>、坪内 由妃<sup>1)</sup>、稲垣 早希<sup>1)</sup>、中島 佳那子<sup>1)</sup>、西村 はるか<sup>1)</sup>、辻 佐江子<sup>1)</sup>、宇城 研悟<sup>1)</sup>  
松阪市民病院<sup>1)</sup>

【背景】 cell-free TNA(以下 cfTNA)は、リキッドバイオプシー（血液などの体液からがん遺伝子などの解析を行う技術）に用いられる核酸検体の1つである。AmoyDx<sup>®</sup> 肺癌マルチ遺伝子 PCR パネル（以下 AmoyDx<sup>®</sup>）の保険適応外の検体として微小組織切片や細胞検体を用いた検討は散見するが cfTNA を用いた検討はほとんどない。我々はこれまでの検討で、cfTNA であっても AmoyDx<sup>®</sup>検査が可能であることは報告してきたが、検査時の至適濃度については探索的であった。【目的】血漿および胸水上清を対象に AmoyDx<sup>®</sup>検査を行う際の cfDNA の至適濃度を検討した。

【対象】R4年4月からR5年9月までにFFPE組織検体から AmoyDx<sup>®</sup>検査で検出可能な遺伝子変異が検出されている患者で、院内で液性検体を対象としたNGS検査である Oncomine Precision Assay（以下 OPA）を施行した血漿または胸水上清の29検体を対象とした。【方法】血漿および胸水上清から cell-free TNA を抽出し、FFPE組織での推奨濃度である DNA 1.5ng/ $\mu$ L を今回の基準として AmoyDx<sup>®</sup>検査を行った。十分な核酸量が確保できたものについては

1.0 および 0.5ng/ $\mu$ L でも測定を行い、同一検体で施行した OPA のデータと比較した。核酸濃度は超微量分光光度計 NanoDrop One を用いて測定した。【結果】濃度が薄くなるにつれて CT 値は大きくなる傾向にあったが、cfDNA 濃度が 1.5、1.0、0.5ng/ $\mu$ L すべてにおいて OPA での Allele Frequency(以下 AF)1.0%までの変異を検出することができた。

【考察】今回の検討では、濃度による AF の差はなく「陽性」か「陰性」かという判断においては濃度による差は認められなかった。1.5 と 0.5ng/ $\mu$ L において CT 値の差は 1～2 であり、cfDNA 全体に対する循環腫瘍 DNA(circulating tumor DNA ; ctDNA) の占める割合が多ければ、測定時の濃度が薄くても検出できる可能性が示唆された。

【結語】cfTNA を用いた AmoyDx<sup>®</sup>検査において、抽出した核酸濃度が低い場合でも検査可能であることが示唆され、AmoyDx<sup>®</sup>検査の cfTNA に対する臨床応用への可能性が広がると考えられる。

連絡先：0598-23-1515（内線 240）

## 当施設における MMR/IHC 検査の結果および MSI 検査との比較

◎田代 皓大<sup>1)</sup>、山本 由佳<sup>1)</sup>、石井 千愛<sup>1)</sup>、森 侑汰<sup>1)</sup>、菊地 真由子、松村 淳<sup>1)</sup>、秋葉 浩一<sup>1)</sup>、小澤 英樹<sup>1)</sup>  
株式会社 ピーシーエルジャパン<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

当施設では 2022 年 10 月 11 日より固形がん患者を対象に免疫チェックポイント阻害剤「ペムブロリズマブ」の適切な投与を行うためのコンパニオン検査として MMR/IHC 検査を実施している。

今回、弊社で 2022 年 11 月から 2023 年 10 月までの 1 年間で実施した 338 件を対象に pMMR と dMMR の統計結果及び同期間に BML で実施されたマイクロサテライト不安定性 (MSI) 検査との相関を検討した。

### 【方法】

検査はロシュ・ダイアグノスティクス株式会社製ミスマッチ修復機能欠損検出キットで規定プロトコルに準じた染色を実施し、弊社病理医が判定を行っている。

### 【結果】

弊社で実施した MMR/IHC の検査結果は、pMMR が 297/332 件 (89.5%)、dMMR が 25/332 件 (7.5%)、判定不能 10/332 件 (3.0%) であった。  
また、BML で実施された MSI 検査の結果は MSI-H5.9%、陰

性 93.9%、判定不能 0.2% であった。

以上のことから、MMR/IHC 検査は MSI 検査と比較して低コストかつ検体が少量であっても検査可能であることがメリットであり、同等の品質を保つことが可能であると言える。

### 【考察】

弊社では主に基幹病院からのブロックや未染スライドから検査を実施している。プレアナリシスには施設間差があるが、メーカー主催の講習会への参加、診断医のアドバイザーボードへの参加、判定に診断医が 2 名以上関わる体制をとっているためばらつきは少なかったと考えられる。

今回、MMR/IHC と MSI の結果に差異がみられたが、これは母集団の大きさの違いによって生まれた差であると考えられる。今後は、MMR/IHC の統計を継続し MSI 検査との相関について注視していきたい。

また今回実施しなかった同一検体による MMR/IHC と MSI 検査の比較検討も継続的にしていきたい。

連絡先：049-234-7301

## がん遺伝子パネル検査における臨床検査科での取り組み

～出検後中止を減らすために～

◎由布 美友<sup>1)</sup>、藤井 旬子<sup>1)</sup>、尾崎 めぐみ<sup>1)</sup>、白柳 真麻<sup>1)</sup>、林原 弘武<sup>1)</sup>、棚田 諭<sup>1)</sup>、山本 章史<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター<sup>1)</sup>

【はじめに】 当センターはがんゲノム医療拠点病院としてがんゲノムプロファイリング検査を実施している。今回 FoundationOne® CDx がんゲノムプロファイル (F1) の出検後中止を減らす目的で過去のデータを分析したため報告する。

【対象】 2019年12月～2023年7月の間に検査依頼があった F1 (Second DNA signature が検出された 26 件を除く) 1085 件を対象とした。

【方法】 検体材料、部位、がん種、腫瘍細胞率、病理医コメント、中止理由のデータを分析した。

【結果】 ①総数：出検前中止は 86 件 (7.6%)、出検後中止は 27 件 (2.4%) だった。②検体材料：出検前・後どちらも生検材料は約 80%、手術材料は約 20% だった。③部位：出検前・後どちらも膵臓と肝臓が多かった。④がん種：出検前中止では 7 件扁平上皮癌があったが、出検後中止ではなかった。⑤腫瘍細胞率：20-50%が多いが 80%でも中止が 2 件みられた。⑥病理医コメント：腫瘍量少量や組織切片面積が小さいなどのコメントでは検査成功例も見られた。

しかし、検査規定枚数 (10 枚) は薄切できたが病理医の薄切依頼枚数には達しなかった 3 件はすべて出検後中止になっていた。⑦中止理由：DNA 収量不足が多く、臓器特異性はなかったが、心臓 1 件以外は生検材料による中止だった。

【考察】 ゲノム研究用・診療用病理組織検体取扱い規程では手術材料より生検材料の方が DNA の品質が良い傾向にあると報告されているが、F1 は生検材料での中止が多い。また、DNA 収量や合計切片体積の不足が原因で中止になっていることから、腫瘍細胞率が検査最低基準でも組織量を十分に確保できれば検査が成立する可能性があると考える。

【結語】 臨床検査技師の立場で出検後中止を減らすための取り組みとして未染標本作製後、組織量不足が予想される場合に病理医へ追加薄切依頼の提案を行っている。今後はその予想基準をデータとして提供し、さらに検査成功例も含めて細かく分析していく。

連絡先：06-6945-1181

## 当院でのがんゲノムプロファイリング検査の状況分析

—解析不良例を中心に—

◎渡邊 佳織<sup>1)</sup>、千木良 浩志<sup>1)</sup>、柿島 裕樹<sup>1)</sup>、藤間 瑞穂<sup>1)</sup>、澁木 康雄<sup>1)</sup>、手塚 俊介<sup>1)</sup>、林 智晶<sup>1)</sup>、前澤 直樹<sup>1)</sup>  
国立研究開発法人 国立がん研究センター中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】2019年6月に国内において2つの包括的がんゲノムプロファイリング検査（以下CGP検査）が保険収載されて以来、2023年11月現在、5つのCGP検査が保険収載されている。今回我々は当院でのCGP検査の状況を、検査が実施できなかったもしくは解析不良となった症例を中心にまとめたので報告する。

【対象】2019年7月から2023年6月までの4年間に、CGP検査を目的に受付された2932件で、組織検体2728件（院内2068件、院外660件）、血漿検体204件を対象とした。なお、組織検体のFFPE標本はCGP検査に適正か、病理医による腫瘍検体評価を実施している。

【結果】組織検体においては、①腫瘍検体評価で適当と判断され、検査会社に提出されたもの：1966件（72.1%）、②腫瘍検体評価で不適と判断され提出できなかったもの：496件（18.2%）、③腫瘍検体評価で適当と判断されたが解析が実施されなかったもの：266件（9.8%）であった。解析が実施された①の検体のうち、④解析に成功したもの：1882件（95.7%）、⑤解析不良となったもの：84件（4.3%）

で、原因の内訳はDNA量不足：24件（28.6%）、DNA質不良：60件（71.4%）であった。組織検体のDNA質不良の割合は、院内に比べ院外の検体が2.4倍多かったが、量不足に関しては差がなかった。血漿検体においては、⑥解析に成功したもの：197件（96.6%）、⑦解析不良となったもの：7件（3.4%）で、原因の内訳は、DNA量不足：1件（14.3%）、DNA質不良：6件（85.7%）であった。

【考察】腫瘍検体評価で評価可能なものは組織量や腫瘍細胞含有率等の可視できる部分であり、結果的に、形態での判断が難しいDNA質不良の割合が高くなったと考えられる。今回の集計は海外の論文等で発表されているものと割合が近似しており、CGP検査の解析不良例を分析し対策を講じることができれば、globalな規模で解析成功率を上げる糸口となる可能性がある。

【まとめ】今後、腫瘍検体評価で不適とされたものや、解析でDNA質不良となった症例について、診療科や臓器によって差を認めるか検証し追加報告する計画である。  
連絡先：03-3542-2511

## FFPE 検体の品質向上を目指して

衝撃の精度管理調査結果を受けた当院の追加調査

◎高橋 珠里<sup>1)</sup>、澤田 早織<sup>1)</sup>  
浜松医科大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

### 【背景】

静岡県の精度管理調査では、2021 年から FFPE 検体の核酸品質調査が導入されている。その初回調査で提出した当院検体の DIN(DNA Integrity Number)値は 1.6 で、再提出した検体でさえも 2.1 という驚きの低値であった。この惨憺たる結果を受け、改善対策に頭を悩ませていた折、婦人科医からも、遺伝子検査を見据えて、検体提出方法を改めたいとの話が持ち込まれた。

### 【経緯】

従来、長時間の婦人科悪性腫瘍の手術では、その終了時まで主病変は冷蔵庫保管となる。さらに、検体搬送時間を過ぎた場合は、翌朝までの冷蔵保存となっていた。この現状を打開するべく、主病変は摘出次第提出、その他大網やリンパ節は、後から別オーダーで提出する運用に変更した。また、主病変の提出がスタッフの勤務時間外になってしまう場合、婦人科医自ら病理部にて検体のホルマリン固定を行えるように、マクロ写真撮影や検体貼り付けのトレーニングを行った。

### 【結果】

検体提出方法変更前の翌朝提出された検体と、変更後の検体の FFPE 検体からそれぞれ DNA を抽出し、DIN 値を測定した。その結果、変更前は平均 2.76 (最大値 3.3)、変更後は平均 3.67 (最大値 5.8) と、明らかな核酸品質の改善を認めた。この結果は婦人科全体に周知され、今後の婦人科新人教育にもこのデータから得られた、検体処理の重要性を引き継ぐ方針となった。

### 【結語】

臨床科と協力することで、FFPE 検体の核酸品質向上を遂げた。検体の提出方法の改善といった、ごく単純な変更ではあるが、目に見える結果が出たことで、臨床医のみならず病理部の意識改善にもつながったと言える。ただし、臨床科によって手術方針は様々で、全ての科で同じ取り組みができるとは言い難い。依然として課題は残るが、引き続き他科とのコミュニケーションを大切に、病院全体の品質向上及び意識改革を進めていきたい。

juri.t@hama-med.ac.jp 053-435-2549

## がん遺伝子パネル検査における病理検体の品質管理と品質評価の課題

◎横田 章<sup>1)</sup>、府川 孝子<sup>1)</sup>  
国家公務員共済組合連合会 虎の門病院<sup>1)</sup>

[背景]がんゲノム医療では病理検体中の核酸が重要な検査材料であるため、病理検査室では試薬や処理時間などの詳細な管理が要求されている。これらの管理の下で腫瘍細胞含有率や検体量が担保された「適切な病理検体」を用いて、がん遺伝子パネル検査が実施される。当院では、同意取得前に上記の病理検体が保存されていることを確認する「プレチェック検査」という体制を整備している。しかし、検査に提出して初めて品質不良が明らかになることを経験する。そこで、①プレチェック検査の有用性、②DNA濃度測定が核酸品質評価になりうるか、について検討した。

[方法]①当院における2020年1月から2023年11月までにプレチェック検査を実施した313例を対象にプレチェック検査の結果とパネル検査の解析状況を調査した。②2022年4月～2022年12月に遺伝子検査を実施した10例を対象に吸光度法と蛍光法によるDNA濃度測定を行い、単位面積あたりのDNA収量を比較した。統計解析はFisherの正確確率検定を行い、p値0.05未満を有意差ありとした。

[結果]①プレチェック検査にて適切な病理検体ありと判断されたものは全検査依頼の83.1%(260/313件)であった。適切と判断された症例のパネル検査解析成功率は95.9%(208/217件)であった。②単位面積あたりの収量は、吸光度法では解析の可否で差が見られないが( $p=0.569$ )、蛍光法では解析可否で有意差が得られた( $p<0.05$ )。

[考察・まとめ]プレチェック検査は同意取得後のスムーズな検査や解析成功の一助となっていると考えられる。一方、解析不能となる原因には品質不良の場合もあり、本体制の課題に挙げられる。蛍光法によるDNA濃度測定は解析の可否の判定に有用であることが明らかとなった。今後、さらなる症例の蓄積とDIN値や $\Delta Ct$ 値との比較、各遺伝子検査の必要DNA量などを考慮することでより簡易な品質評価への応用を目指したい。

虎の門病院 病理部/遺伝診療センター 03-3588-1111(代表)

## 術中モニタリング領域におけるタスク・シフト/シェア推進の取り組み

◎中出 祐介<sup>1)</sup>、油野 岳夫<sup>1)</sup>、中田 晶子<sup>1)</sup>、寺上 貴子<sup>1)</sup>、大江 宏康<sup>1)</sup>  
金沢大学附属病院<sup>1)</sup>

【背景】臨床検査技師（以下技師）等に関する法律が改正され、2021年10月1日から施行されている。実施可能な業務として、針電極設置などが追加された。当院では「術中モニタリング業務における針電極設置」をタスク・シフトとして行い、医師の業務軽減に貢献してきた。一方で、手術は様々な職種が関与するチーム医療であり、その他の業務シェアも望まれている。

【目的】術中モニタリングが対象となる手術で、タスク・シフト/シェアの要求に応じて業務内容の追加を試みた。

【方法】2021年12月から「技師による針電極設置」を関連する診療科へ説明し同意を得た。次に、手術開始から終了までの間で、他職種（医師、看護師）から口頭で業務シェアを求められた内容を調査し、導入可能か検討した。

【結果】2021年12月から2023年12月までに行われた、約500例の手術で技師が針電極設置に関わった。初めは医師から指導を受けて標的筋に電極を挿入していたが、開始後半年ほどで完全にタスク・シフトしえた。次に、他職種から要望のあった業務シェアを以下に示す。

- ・麻酔導入後の体位変換の補助（神経障害対策を含む）
- ・針電極を含めたすべての電極の設置
- ・医療関連機器圧迫による創傷の予防対策（褥瘡対策）
- ・タイムアウトへの参加
- ・モニタリング業務の実施
- ・手術終了後の針電極の抜針、止血

【考察】タスク・シフト/シェア実施前の業務はシール電極の設置とモニタリング業務の実施のみであったが、実施後は一連の手術業務に携われるようになった。他職種の業務軽減のみならず、手術時間の短縮など患者への利点も多く感じた。また、針電極の設置も技師が主体で行うことで、計測値の標準化・精度向上に繋がることが期待される。今回の試みより、技師にとってもタスク・シフト/シェアは職域を広げ、様々な職種に存在意義を認めて頂ける機会と実感でき、今後も推進に向けて検討を続けていきたい。

【結語】術中モニタリング領域における針電極設置のタスク・シフトに加え、タスク・シェアの業務内容を追加した。連絡先中出祐介 076-265-2000(内線 7183)

## 当院生理検査室の術中モニタリングの取り組みとタスクシフト/シェアについて

◎井上 美奈<sup>1)</sup>、吉田 有美香<sup>1)</sup>、伊神 実咲<sup>1)</sup>、林 美月<sup>1)</sup>、小島 光司<sup>1)</sup>、金村 徳相<sup>2)</sup>、左右田 昌彦<sup>1)</sup>  
JA 愛知厚生連 江南厚生病院 臨床検査室<sup>1)</sup>、JA 愛知厚生連 江南厚生病院 整形外科<sup>2)</sup>

### 【背景】

現在、医師の働き方改革の一方策として、タスクシフト/シェアの推進がされている。2021年10月臨床検査技師に関する法律が改訂されたことにより術中モニタリング業務が拡大した。当生理検査室では2008年開院時より術中モニタリングとして手術中の波形確認等の業務支援を行ってきた。これまでの経緯と今後の対応や課題について報告する。

### 【現在の業務支援】

開院当初に、手術中の神経機能障害の危険性を軽減することを目的に整形外科より依頼を受け、頸椎・胸腰椎等の経頭蓋刺激運動誘発電位（MEP）の波形確認に携わるようになった。現在、MEPの件数は2019年198件、2020年242件、2021年310件、2022年321件と増加している。夏季休暇に多い脊椎側弯症手術にも対応している。現在、MEPの針電極装着は医師により行われており、機器への電極取り付けと術中モニタリングは6名の担当臨床検査技師で行っている。

### 【取り組みと今後の課題】

技師会の勉強会等に参加し知識を得るようにし、2名で始めた。この2名は2ヶ月に一度の割合で目合わせを行い、波形判定に偏りが出ないようにした。その後の技師育成では頸椎・胸腰椎等の波形の特徴や術式を知るために、各5例以上のモニタリングを同伴で行い、異常波形や注意波形の判読が出来るようにした。また、脊椎側弯症についても最低3例を経験することとした。全員が同じレベルを得るために、1名に付いて学ぶのではなくトレーニング中も多くの技師に付いて学ぶようにした。今後の課題としては、急性期充実体制加算への対応があり、2022年は約50件の緊急手術があった。緊急手術となるため人材の増員が急務となる。現在、タスクシフト/シェアにより電極の取り付けが可能となったことから、現在行われているタスクシフト/シェア指定講習会の全員の履修完了を待って電極装着を行うようにし、担当者を8名まで増やしていく予定である。

連絡先：0587-51-3333 内線：1400

## 術中神経モニタリング技術の進展と手術支援システムについて

©高谷 恒範<sup>1)</sup>、加藤 順子<sup>1)</sup>、宮林 知誉<sup>1)</sup>、溝端 亮兵<sup>1)</sup>、倉田 主税<sup>1)</sup>  
奈良県立医科大学附属病院<sup>1)</sup>

脳脊髄神経モニタリングが必要な手術において術後神経機能障害は、患者予後に関わる重大な問題である。術中の運動、感覚、視覚、聴覚などの神経機能評価として誘発電位モニタリングが近年、普及してきた。術後に神経機能障害が発生した場合、機能的予後や生活の質を著しく低下させる。神経障害が発生した場合の治療などが確立していない現在、いかに障害を起こさないかが重要な課題である。現場に求められるのは、より確実に誰にでも判断できる波形結果や診断的補助である。現在、手術操作に伴う波形変化の判断の殆どは、モニタリング技師に委ねられている。血流障害や神経損傷の可能性がある手術場面では、運動誘発電位や筋電図、持続神経刺激モニタリングなどを併用して波形異常を検知し、アラートを発することがモニタリング技師の役割である。

私たちの施設では、手術用顕微鏡（ZWISS 社製 KINEVO および PENTERO）の顕微鏡画像にモニタリング波形を重ね合わせる手法を導入した。

これにより、術中神経モニタリング波形を顕微鏡画像に

superimpose（ISIS Xpert Inomed 社製）させることで、波形変化を術者がリアルタイムに認識でき精度の高いモニタリングが可能となるシステムである。

術中神経モニタリング技師だけではなく、術者も空間的情報に加え時間的情報がリアルタイムに共有でき術操作しながら波形判断が可能である。さらに、ナビゲーションやトラクトグラフィを利用して、手術の進行を支援する機能も可能で、術者の視野を広げつつも波形・画像・解剖学的情報をリアルタイムに確認できる画期的な手術支援システムと言える。技術の進歩と共に、安全で質の高いモニタリングが可能となった。

## 術中神経モニタリングに使用する滅菌物のシステムの安全管理

◎渡邊 一儀<sup>1)</sup>、菅原 未稀<sup>1)</sup>、瀧沢 義教<sup>1)</sup>、内山 健二<sup>1)</sup>、中島 あつ子<sup>1)</sup>、春木 宏介<sup>1)</sup>  
獨協医科大学埼玉医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】術中神経モニタリングでは、術野で使用する電極等の滅菌物が複数種類あり、使用頻度も様々である。そのため在庫数や滅菌期限について、適切に管理することが安全管理上必須となる。今回、滅菌物を管理するシステムの構築および運用を検討したので報告する。

【滅菌物の種類】10種類、合計在庫量約40個である。

【準備したもの】ラベル印刷はTEPRA PRO SR-R980 (KINGJIM)。クラウドWeb管理システムに使用したソフトウェアはスプレッドシート (Google) である。

【運用】①滅菌物を滅菌に出す当日にラベルを作成する。ラベルには滅菌物の識別番号と滅菌日を入力し、それをバーコードとして印字する。②ガス滅菌用パウチバッグの外側に作成したラベルを貼付し、滅菌をする。③ガス滅菌が終了した滅菌物を管理システムにて、『入庫処理』をすることで在庫がプラスカウントされる。④『在庫状況確認』にて、各種滅菌物ごとの在庫および滅菌期限までの日数を確認することができる。⑤滅菌物を使用する当日に『出庫処理』をすることで在庫がマイナスカウン

トされる。この際、滅菌期限が切れていた場合は、アラートメッセージが表示される。また『入庫処理』および『出庫処理』はバーコード入力のみによって行われる。

【効果とまとめ】システム導入前は、滅菌物を使用する際に、小さな文字で記載されている滅菌期限を目視で確認してから使用していた。その際に、滅菌期限が迫っていることに気づくこともしばしば発生していた。システム導入後は、在庫および滅菌期限を一覧で事前に確認ができるようになった。万が一、滅菌期限切れ状況を見落としした場合でも、滅菌物個々の出庫処理時に、システムのチェックにより発見できるようになった。また管理システムは、各手術室の現場にてPC端末やタブレット端末などから、アクセスすることができる。これにより固定の場所に縛られず、リアルタイムで情報更新ができる。以上のことにより滅菌物を系統的に管理することは有用性が高い。タスク・シフト/シェアにて活動の場を広げるにあたり、このような確実性を担保することも同時に進める必要があると考える。連絡先 048-965-1111

## チームで救う～ICLS コースを受講して～

◎山田 貴士<sup>1)</sup>、神澤 和樹<sup>1)</sup>、猪浦 一人<sup>1)</sup>、福島 史人<sup>2)</sup>  
埼玉県済生会加須病院<sup>1)</sup>、埼玉県済生会加須病院 救急医学科<sup>2)</sup>

【はじめに】当院では平成元年の開院時より心臓カテーテル検査及び内視鏡検査に臨床検査技師が従事しており 24 時間対応している。心臓カテーテル検査では患者急変に遭遇する機会も多く、特に夜間休日の限られた人員での蘇生処置を学ぶべく、日本救急医学会認定 Immediate Cardiac Life Support (ICLS) コースを受講した。実際に ICLS が蘇生処置にどのように活かされたかを報告する。

【ICLS とは】突然の心停止に対する最初の 10 分間の適切なチーム蘇生習得を目標とする蘇生処置に特化したコースである。

【ICLS の研修内容】はじめに ICLS についての概説があり、5、6 人のグループで実技演習を行う。午前は Basic Life Support, モニター管理, 電氣的除細動, 気道管理といった蘇生処置を行う上で求められる手技を実習する。午後は午前で学んだ手技を基に輸液路確保と薬剤投与までを含むチームとして役割分担を決め、実際に起こり得るシナリオに沿って蘇生処置を行う。

【実症例】ICLS コースを受講後、休日に急性冠症候群に対

する緊急心臓カテーテル治療中に急性肺水腫を発症し、呼吸停止及び循環動態悪化に対して医師が気管挿管を行うまでバッグ・バルブ・マスク (BVM) を用いた補助換気を担当した症例と、夜間救急で心室細動で搬送され、血管造影室で体外式膜型人工肺 (ECMO) を装着するまで胸骨圧迫、除細動器の操作を担当し、救命できた 2 症例を経験した。蘇生処置の流れを理解し、各々が適切な役回りを遂行することで人員が限られた中でも患者急変時に対応することができた。

【まとめ】臨床検査技師が胸骨圧迫のみでなく、除細動器の操作や BVM による補助換気等が行えることで医師が処置・治療に専念でき、救命率の向上に寄与すると考える。ICLS コースを受講したことで患者急変時にも他部署と連携をとり、冷静に対処することができるようになり、自身の中での自信にも繋がった。今後は ICLS の内容を科内で共有し、ICLS コース受講を促していきたい。

連絡先 0480-70-0888(内線 2078)

## 超音波検査を用いた注射部位ローテーション指導体制の構築

～糖尿病診療におけるタスク・シフト／シェア事例～

◎星川 寿映<sup>1)</sup>  
ウェルネスクリニック<sup>1)</sup>

【はじめに】インスリン等注射薬で治療中の糖尿病患者は、注射部位ローテーション不足から皮下硬結・皮下組織の変化を生じやすくなる。これらは薬剤吸収を阻害し、血糖コントロールの悪化・不安定化の要因になり、糖尿病療養指導において早期に発見する臨床的意義は高い。当院は2022年6月より超音波検査を用いた注射部位ローテーション指導を開始した。医師・臨床検査技師・看護師が連携し、超音波検査を用いた注射部位ローテーション指導体制が構築できたタスク・シフト／シェア事例を紹介する。

【経緯】自己注射指導は本来看護師が行うが、マンパワー不足により注射導入後の注射部位ローテーション指導が不十分であった。日本糖尿病療養指導士資格を持つ臨床検査技師が自己注射患者に問診・視診・触診の後、腹部体表超音波検査を実施、皮下硬結・皮下組織の変化を検査し、適切な注射部位指導を行った。看護師と連携し、1ヵ月後看護師が介入、実施状況や手技の確認、再指導を行った。臨床検査技師・看護師が連携することにより、超音波検査を用いた注射部位ローテーション指導が院内に確立された。

【介入効果】従来の問診・視診・触診だけでは発見できない微細な皮下変化を超音波検査で確認し、早期に適切な注射部位指導が可能になった。結果を画像として可視化する事により、患者の理解度が向上、確実な知識の習得と実践に繋がった。看護師は新しい知見を得、指導に活かす事ができた。又、タスク・シフトにより得られた時間を他の看護業務に専念、円滑に実施できた。2023年9月現在、累計31症例以上の指導を実施している。

【考察】臨床検査技師が超音波検査を用い注射部位ローテーション指導に介入する事で、医師・看護師の負担を軽減、患者への自己注射指導を支援する事ができた。各職種の専門性を発揮、協働する事によりタスク・シフト／シェアが可能となった。指導体制の構築により、適切な薬剤量での治療と血糖コントロール改善に寄与できると考えられる。

【結語】糖尿病診療における臨床検査技師の役割は拡大しており、期待される分野である。専門的な知識や技術の研鑽のみならず、患者・多職種とのコミュニケーション力の向上が肝要である。 連絡先 (0820) 22-1024

## 直腸肛門機能検査のタスクシフト/シェアの取り組みについて

◎川井 基子<sup>1)</sup>、戸根 千枝<sup>1)</sup>、伊東 宏祐<sup>1)</sup>、井上 弘子<sup>1)</sup>、濱田 朝子<sup>1)</sup>、佐守 友博<sup>1)</sup>  
医療法人 信和会 明和病院<sup>1)</sup>

【はじめに】厚生労働省は、業務集中化による医師の長時間労働への対策として「医師の働き方改革」を進めている。この施策の一つであるタスクシフト/シェアは、医師の業務の中から、他職種でも対応できる業務を分類し、医療従事者間の合意形成のもとで、業務の移管や共同化を行うものである。臨床検査技師については、医師から業務が移管できる10行為が提示されている。令和5年6月、外科（排便機能外来担当医師）からの要望により当院検査部・生理検査部門でも直腸肛門機能検査の一部を行うこととなった。直腸肛門機能検査の導入までの取り組みと検査を開始してからの状況について報告する。

【検査体制の構築】検査を実施するにあたり、生理検査スタッフ内に生理検査部門で検査を行うことに対して、検査スペースがない、検査技術が不安である、本来の生理検査が滞る、臭いがこもる等といった問題提起があった。検査スペースについては、スタッフが診察室に向いて検査を行う人的余裕がないため暫定的に心電図検査室の一室を使用することとした。検査手技については、排便機能外来担当医師・看護師に技術指導を受け検査を行う不安要因を排除した。検査は原則予約制とし、週4日午後の3枠（30分1枠）、合計週12枠を設定した。さらに検査部スタッフにタスクシフト/シェア研修受講を推進し、検査に

応できる部内の有資格人員を3名から10名に増員させた。しかし、人的余裕がないため検体検査部門から随時応援体制をとり、生理検査の遅滞を減少させることとした。検査は必ず2人で行い、可能な限り女性スタッフが担当することとした。さらに、これまで排便機能外来で実施していなかった術前評価を行うことにした。合併症のリスク回避のため、挿入困難・疼痛・出血がある場合は検査を行わず、外来受診をさせるよう担当医師から指示があった。

【検査実績・有効性】排便機能外来にて行っていた検査のうち、生理検査部門で約6割実施することができた。

（36件/令和5年9月～11月）これについて担当医師からは診療時間に余裕が持てるようになった、ほぼ毎日検査依頼ができると大変高い評価をいただいている。また、術前評価を行うことで術式の決定や手術の妥当性評価ができるようになったと喜ばれている。

【今後の展望】検査症例を増やすことで、技術の向上を目指していきたい。そのためには人員と検査スペースの確保が必要となる。

【結語】タスクシフト/シェアを積極的に推進するのが医師の働き方改革に寄与することが判った。

【謝辞】ご指導いただきました、外科岡本亮先生に感謝いたします。 連絡先：(0798)47-1767 (内線 5122)

## 内視鏡センターにおける臨床検査技師教育

～タスクシフト/シェアと今後の課題～

◎中川 千恵美<sup>1)</sup>、東浦 晶子<sup>1)</sup>、刑部 陽香<sup>1)</sup>、井出 優奈<sup>1)</sup>、山下 いずみ<sup>1)</sup>、沖藤 水咲<sup>1)</sup>、橋本 眞里子<sup>1)</sup>、狩野 春艶<sup>1)</sup>  
兵庫医科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】臨床検査技師が内視鏡検査業務に従事している施設はまだ少ない。当院では臨床検査技師の業務拡大に取り組み、2015年より内視鏡検査業務に携わっている。2021年の臨地実習ガイドラインで、消化器内視鏡は必ず見学させる行為として追加された。

【背景】当院内視鏡センターにおける2022年度の検査件数は13549件(内訳:上部消化管6619、下部消化管5354、ERCP544、気管支鏡314・その他718)、医師、看護師(9名)、臨床工学士(8名)、および臨床検査技師(3名)を主としたチーム医療を行っている。臨床検査技師は5名(専任3名、兼任2名)従事し、新人教育は、経験1年以上の技師と一部看護師で取り組んでいる。内視鏡検査の分野は大学での学習機会も少なく、その教育方法についての報告も少ない。当院で実施している内視鏡検査業務と新人技師の教育手順・評価基準およびその成果について主観・客観的見聞を得たのでその成果を報告する。

【方法】内視鏡検査業務は基本的な患者ケアに加え、解剖学や内視鏡検査、機器に関する幅広い専門的知識や技術が

求められ、常に迅速かつ適切な対応やマネジメント力を習得するためのトレーニングが必要である。業務内容の達成目標期限の設定と現状把握を目的として①検査項目ごとの教育計画カレンダーや看護師からの看護技術のレクチャー計画表②技術到達一覧表とチェック表③1週間ごとの技術達成度のチェック表を作成し、③には自己評価欄を設け教育担当者による評価を行った。【成果】①計画表を作成したことで、教育担当者・新人技師双方が課題と期限を意識することができた。②技術達成一覧表を作成したことにより一目で進捗確認でき、スタッフ間での情報共有を図ることができ効率化にも繋がった。③新人技師の詳細なチェック表の使用により、成長度が可視化でき自信に繋がり不安感が低減した。

【まとめ・今後の展望】内視鏡検査は、多職種連携が必要不可欠な分野である。今後はタスクシフト/シェア推進のためにもさらなる患者ケアや内視鏡治療への参画など多方面で臨床検査技師が活躍できるよう意欲的に活動を広げていきたい。

## 血液ガス読解支援への試み

◎乙部 菜摘<sup>1)</sup>、家城 正和<sup>1)</sup>、渡邊 成彦<sup>1)</sup>、伊丹 直人<sup>1)</sup>、川村 眞智子<sup>2)</sup>

地方独立行政法人埼玉県立病院機構 埼玉県立がんセンター<sup>1)</sup>、地方独立行政法人埼玉県立病院機構 埼玉県立がんセンター臨床検査科<sup>2)</sup>

【はじめに】血液ガス分析は呼吸状態や酸塩基平衡状態の把握に欠かせない検査となっている。救急現場で必要となることも多く、検査室のみならず幅広い場所で行われている。しかし、結果の解釈には代償範囲の確認等、計算が必要となることから読解に悩むスタッフは少なくない。今回、我々は血液ガス読解ツールの作成を行い、チーム医療の一環として読解支援を試みたので報告する。

【ファイル概要】 $\text{FiO}_2$ 、pH、 $\text{PCO}_2$ 、 $\text{PO}_2$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、Na、K、Clはそれぞれ手入力とした。Anion Gap や補正  $\text{HCO}_3^-$ 、P/F は自動計算とし、正常範囲、呼吸性アシドーシス・アルカローシス、代謝性アシドーシス・アルカローシスをそれぞれ判定する。混合性酸塩基平衡障害については、判定結果による代償理論値を計算させることで結果が代償性変化によるものか混合性酸塩基平衡障害によるものかを判定する仕様とした。酸素化能はP/Fを使用し、結果に応じて“正常”、“中等度酸素化障害”、“重度酸素化障害”の表記とした。

【対象および方法】ツールの作成は表計算ソフトである

Microsoft Excel 365 を使用し、結果の判定には関数式を使用した。作成したファイルを協力受諾の得られた医師にメールにて送信し、精度や使用感等の調査を行った。

【結果】使用後の意見としては「酸塩基平衡は苦手なため、導入されると大変助かる」の他、「判定が書いてあることで見落としや勘違いが少なくなる」という感想がよせられた。

【考察】汎用的な表計算ソフトである Microsoft Excel を使用しているため、利用場所の制限が少なく使用可能である。結果入力のみで読解における煩雑な計算から解放されるだけでなく、臨床的に多いとされる混合性酸塩基平衡障害も把握できることから、臨床支援や教育に有用であると思われる。しかし、誤入力によるインシデントや読解精度等、懸念される課題も残されているため、今後、さらに検討を行い利便性の向上に努めていきたい。

【結語】チーム医療が推進されている現在、血液ガス分析読解についても臨床支援や教育支援の一助を担っていく必要があると思われた。 連絡先：048-722-1111

## 左房拡大を評価する新たな指標(LAD-index)の臨床的有用性の検討

◎山田 奈津<sup>1)</sup>、今村 ひかり<sup>1)</sup>、塩本 和佳奈<sup>1)</sup>、埴生 怜奈<sup>1)</sup>、吉田 雅代、山口 孝一<sup>2)</sup>  
特定医療法人 扇翔会 南ヶ丘病院<sup>1)</sup>、つくば国際大学<sup>2)</sup>

【はじめに】経胸壁心エコー図検査において左房拡大を評価する指標には、左房径(LAD)と左房容積(LAV)がある。一方で、LADは個人の体格が考慮されていない点や、確立した基準値がない問題点がある。また、LAVは計測誤差が生じやすく、距離計測に比べて時間を要する。これらの問題点を解決することを目的として、簡便に左房拡大を評価する指標(LAD-index)を考案し、第72回医学検査学会、第55回日本医療検査科学会にて発表してきた。今回は、さらに症例数を増やし、LAD-indexが性差なく左房拡大を評価し得るか、また一般的に左房拡大を呈すると言われている心房細動(Af)症例(持続性心房細動(cAf)と発作性心房細動(pAf))を用いて、その臨床的有用性の検討を行った。

\*LAD-indexは、左室拡張末期径(LVDd)を個人の心臓の基準として捉え、LADをLVDdで除して計算を行った。基準に対して左房がどの程度拡張しているかを判断する指標で、個々の左房拡大評価の標準化を目的としている。

【方法】当院で心エコー検査を施行した417症例を対象とした。内訳は、Af群66例(cAf:33例、pAf:33例)、

sinus群:351例であり、弁膜症や心筋症などの器質的疾患は対象症例から除外した。統計学的な検討はEZRを用いて行い、有意確率は1%未満を有意差ありと判定した。結果は平均±SDで表記した。

【結果】①全症例におけるLAD-indexの男女比較では、男性( $0.80 \pm 0.14$ )、女性( $0.80 \pm 0.63$ )であり、有意差は認めなかった( $p=0.46$ )。②cAf群、pAf群、sinus群の比較では、LAD、LAVI、LAD-indexのいずれもcAf群が有意な増加を認めた( $p<0.01$ )。③cAf診断のROC解析においてAUCを比較したところ、LAD:0.85、LAVI:0.79、LAD-index:0.87であり、LAD-indexが最も高値であった。同様にpAf診断におけるAUCは、LAD:0.92、LAVI:0.89、LAD-index:0.96であり、LAD-indexが最も高値であった。

【考察】LAD-indexは性差なく左房拡大を評価することができ、LADやLAVIと同等以上に評価できる新たな指標であることが示唆された。また、左室拡張不全の新たな指標として有用であると考えられる。

連絡先:076-256-3366

## 新しい動脈硬化指標および従来動脈硬化指標と生活習慣との関連と性差

◎伏見 もも<sup>1)</sup>、渡邊 光<sup>2)</sup>、井上 紗良<sup>2)</sup>、谷口 咲羅<sup>2)</sup>、山路 茉実<sup>2)</sup>、五月女 杏<sup>1)</sup>、有竹 清夏<sup>1)</sup>  
埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究科<sup>1)</sup>、埼玉県立大学保健医療福祉学部健康開発学科検査技術科学専攻<sup>2)</sup>

【目的】日本人の死因の割合は、悪性新生物と並んで動脈硬化性疾患が大きな位置を占めている。初期の動脈硬化をはじめとする生活習慣病はほとんど自覚がなく、異常が感じられた時には既に病気が進行している。早期からの動脈硬化予防は極めて重要であり、普段の生活習慣からの危険因子を適切に管理する必要がある。そこで本研究では、大学生における複数の生理学的動脈硬化指標と生活習慣の状況を全体および男女別で比較検討し、生活習慣との関連を明らかにすることを目的とした。本研究は埼玉県立大学倫理委員会の承認を得て実施した。

【方法】説明と書面による同意の得られた健常成人 48 名 (男性 24 名, 女性 24 名, 21.50±1.62 歳) を対象とした。動脈硬化指標の計測は、頸動脈エコーで平均内膜中膜複合体厚 (mean-IMT: mean Intima-Media Thickness), 収縮期最高血流速度 (PSV : Peak-Systolic Velocity) と拡張期血流速度 (EDV : End-Diastolic Velocity), 抵抗係数 (RI: Resistance Index), 拍動係数 (PI : Pulsatility Index) を測定した。その後、安静時仰臥位にて足関節上腕血圧比 (ABI : ankle brachial index), 脈波

伝播速度 (PWV : pulse wave velocity) を測定した。血圧計にて最高/最低血圧, 心拍, 新たな動脈硬化指標 AVI (Arterial Velocity pulse Index) 及び API (Arterial Pressure volume Index) を計測した。身体指標として体重, 身長, 体脂肪率を測定するとともに生活習慣指標として食習慣 (ファストフード, 朝食頻度), 運動, 喫煙, 就寝起床時刻, 睡眠時間, テレビ・携帯・パソコン利用時間, 栄養への意識等を評価した。

【結果】従来の動脈硬化指標である PI, RI, PSV と新しい動脈硬化指標の API との間で有意な弱い正の相関が認められた。また, 若年成人において携帯, パソコンなど電子媒体を見る時間が長いほど動脈硬化のリスクが高まる可能性が示唆された。さらに, 男性では起床時刻の不規則性が EDV 値を, 女性では栄養への意識不足が API 値を高くする可能性が明らかとなった。

【結論】本研究から, 若年成人の動脈硬化予防策として BMI などの身体指標のみならず, 電子媒体の利用時間の問題に対する改善と規則的な睡眠や日頃の食事への栄養の意識を心がける必要がある。(連絡先-048-971-0500)

## ホルター心電図を用いた睡眠時無呼吸症候群スクリーニングの有用性

◎高本 智史<sup>1)</sup>、中嶋 穂乃佳<sup>1)</sup>、近藤 香<sup>1)</sup>、林 健太<sup>1)</sup>、棉本 友香<sup>1)</sup>、藤田 啓介<sup>1)</sup>、田中 浩一<sup>1)</sup>  
JA 愛知厚生連 豊田厚生病院<sup>1)</sup>

【緒言】睡眠時無呼吸症候群(Sleep Apnea Syndrome:SAS)は睡眠時の無呼吸低呼吸発作により、日中の眠気や活動意欲低下のみならず、近年では心血管疾患との関連も広く知られている。一方、周期性心拍変動(Cyclic Variation of Heart Rate score :CVHRs)はホルター心電計に搭載されている就寝中の心拍変動を検出できる機能であり、SAS 患者において CVHRs が高値になるとされている。当院では 2022 年 12 月よりホルター心電図装着患者に対し、CVHRs の報告を行っている。今回、SAS の検出を目的とした CVHRs の有用性について報告する。

【使用機器・解析】ホルター心電計：FM960、検査室外睡眠検査(Out of Center Sleep Testing:OCST)：スマートウォッチ PMP-300、睡眠ポリグラフ検査(Polysomnography:PSG)：Embletta MPR を使用。SAS 検査の解析はいずれも AASM VER 2.5 に基づき院内技師によるマニュアル解析を行った。

【期間・対象患者】2022 年 12 月～2023 年 11 月に CVHRs 陽性(CVHRs $\geq$ 15/hour)となり、OCST または PSG(若しくはその両方)を施行した 53 例(男性 34 例・女性 19 例、

平均年齢 64 歳、年齢 21 歳～85 歳)

【方法】SAS 検査のいずれかで正常・軽症・中等症・重症と診断された症例および持続陽圧呼吸(Continuous Positive Airway Pressure:CPAP)療法保険適応患者の症例を調査した。

【結果】CVHRs 陽性で SAS 検査が施行された 53 例のうち SAS 陰性例は 8 例(15%)であり、SAS 陽性例は 45 例(85%)であった。その内訳は軽症 13 例、中等症 16 例、重症 16 例であった。CPAP 療法保険適応を満たす症例は 15 例であった。このうち 10 例においては CPAP 療法が開始された。

【考察】CVHRs 陽性症例のうち SAS 陽性症例は 85%であり、SAS の検出に有用であった。また、この期間中 10 症例において CPAP 療法が開始され、適切な早期治療へと導くことができた。ホルター心電図のオーダーは循環器内科が中心であり、心血管疾患への影響を考慮すると CVHRs を報告する意義は高いと考えられた。

【結語】SAS の検出にホルター心電図を用いた CVHRs は有用である。

連絡先：0565-43-5000（内線：1600）

## 12 誘導心電図の上室性頻拍判読における RP/RR 計測の有用性

©橋本 彩花<sup>1)</sup>、小島 光司<sup>1)</sup>、林 美月<sup>1)</sup>、井上 美奈<sup>1)</sup>、高田 康信<sup>2)</sup>、左右田 昌彦<sup>1)</sup>  
JA 愛知厚生連 江南厚生病院 臨床検査室<sup>1)</sup>、JA 愛知厚生連 江南厚生病院 循環器内科<sup>2)</sup>

### 【背景・目的】

ACC/AHA/ESC ガイドラインにおいては上室頻拍 (SVT) の判読には、12 誘導心電図における RP 時間 (RP) が用いられている。一方、RP 90ms 以上の SVT では複数の鑑別疾患があり判読に難渋する場合がある。

今回、心電図所見より SVT 判読における有用と思われる方法を検討したので報告する。

### 【対象・方法】

2017 年 10 月～2023 年 9 月に当院にて SVT に対する心臓電気生理学的検査を施行し診断が確定した 107 症例のうち、narrow QRS 頻拍かつ short RP である 93 症例 (59.4±17.0 歳, 男性 53 例, 女性 40 例) を対象とした。房室結節回帰性頻拍 (AVNRT) 及び房室回帰性頻拍 (AVRT), 心房頻拍 (AT) の 3 群について、RR 時間 (RR) と RP, 心拍数依存を除去する目的で RP/RR の 3 つに分類して統計的解析を行った。p<0.05 の場合を統計学的に有意と定義した。

### 【結果】

AVNRT 群は AVRT+AT 群と比較して RP が有意に短縮しており (54.2±17.3ms vs. 143.5±42.2ms, p<0.05), RP/RR も有意に低値であった (0.14±0.05 vs. 0.38±0.09, p<0.05)。AVRT 群は AT 群と比較して RP が短縮していたが、有意差を認めなかった (139.7±41.7ms vs. 167.8±41.8 ms, p=0.286)。RP/RR は有意に低値であった (0.36±0.9 vs. 0.46±0.09, p<0.05)。ROC 解析にて各群を鑑別するカットオフ値を算出した。AVNRT 群と AVRT+AT 群では RP 87ms (感度 97.1%, 特異度 92.0%, AUC 0.98), RP/RR 0.24 (感度 98.5%, 特異度 92.0%, AUC 0.99) であった。AVRT 群と AT 群では RP 144 ms (感度 57.9%, 特異度 80.0%, AUC 0.66), RP/RR 0.46 (感度 84.2%, 特異度 80.0%, AUC 0.87) であった。

### 【結論】

AVNRT 群と AVRT+AT 群では RP 及び RP/RR が SVT 判読に有効な指標であると考えた。AVRT 群と AT 群では RP には差は認めなかったが、RP と RR を組み合わせることにより 2 群の鑑別に有用と言える。 連絡先：0587-51-3333

## 合成 18 誘導心電図を用いた肺高血圧予測の試み

◎原田 亜実<sup>1)</sup>、三谷 麻子<sup>1)</sup>、岩井 孝仁<sup>1)</sup>、和田 妙子<sup>1)</sup>、井上 真美子<sup>1)</sup>、早坂 光司<sup>1)</sup>、山下 直樹<sup>1)</sup>  
北海道大学病院<sup>1)</sup>

【背景】肺高血圧 (PH) は右心負荷を来す病態であり、標準 12 誘導心電図 (St-ECG) で右室肥大所見を認めると言われている。小児例や重症例では St-ECG から演算処理で導出した合成 18 誘導心電図 (Syn-ECG) を用いることで PH 検出精度が上昇したと報告されているが、いずれも少数例であり更なる検討が必要と考える。

【目的】St-ECG と Syn-ECG の右側胸部誘導合成波形から PH に関連する心電図所見を検討すること。

【方法】対象は 2022 年 1 月～2023 年 9 月に当院呼吸器内科を受診し心臓カテーテル検査と心電図検査を前後 2 週間以内に施行した成人患者で、心房細動や心電図記録不良、PH 臨床分類の第 2 群および第 3 群を除外した 114 例。男性 32 例、女性 82 例、年齢中央値 61 歳 (範囲 22～93 歳)。心臓カテーテル検査で測定された平均肺動脈圧値  $\geq 25\text{mmHg}$  を PH とし、PH あり群 74 例と PH なし群 40 例に分類した。心電図所見は St-ECG にて①V1 誘導の陰性 T 波、②V2 誘導の陰性 T 波、③V1 または V2 誘導で R 波  $>$  S 波、④V5 または V6 誘導で R 波  $<$  S 波、⑤右軸偏位、

⑥右脚ブロック、⑦時計方向回転を、Syn-ECG にて⑧syn-V3R 誘導で R 波  $>$  S 波、⑨syn-V3R 誘導の陰性 T 波、⑩syn-V4R 誘導で R 波  $>$  S 波、⑪syn-V4R 誘導の陰性 T 波、⑫syn-V5R 誘導で R 波  $>$  S 波、⑬syn-V5R 誘導の陰性 T 波の陽性率を PH 群ごとに算出し、PH 検出精度の高い組合せを統計学的に検討した。

【結果】所見⑤と⑬を除いた 11 所見で、PH あり群は PH なし群と比較し、陽性率が有意に高かった。オッズ比は所見② : 6.10、⑫ : 8.45 で有意に高く、その検出精度は所見②で感度 74.3%、特異度 70.0%、AUC 0.722、所見⑫で感度 64.9%、特異度 80.0%、AUC 0.724 だった。AUC 0.7 以上で感度または特異度が 80%を超える St-ECG と Syn-ECG の組合せを検索すると、所見②かつ⑫の組合せで特異度の上昇がみられた (感度 56.8%、特異度 90.0%、AUC 0.734) が、感度上昇となる組合せはみられなかった。

【結論】本検討では、V2 誘導の陰性 T 波と syn-V5R 誘導で R 波  $>$  S 波の 2 所見が PH と関連し、その予測に有用な可能性が示唆された。 連絡先 : 011-706-5718

## 新型パッチ型ホルター心電図の使用経験および有用性

◎及部 遥果<sup>1)</sup>、小島 光司<sup>1)</sup>、林 美月<sup>1)</sup>、井上 美奈<sup>1)</sup>、高田 康信<sup>2)</sup>、左右田 昌彦<sup>1)</sup>  
JA 愛知厚生連 江南厚生病院 臨床検査室<sup>1)</sup>、JA 愛知厚生連 江南厚生病院 循環器内科<sup>2)</sup>

### 【背景】

近年、24 時間以上の記録を行う長時間ホルター心電図検査の有用性が報告されている。当院では 2023 年 8 月に新型パッチ型心電図レコーダ（AT-patch：JLL 製）を導入した。使用経験及び不整脈診断における有用性について報告する。

### 【使用経験】

AT-patch（以下 AT-p）は単一誘導にて最大 7 日間の連続記録が可能であり、当院では原則 7 日間の装着とした。記録後は自施設で即日解析を行い、当日結果報告体制を敷いた。

### 【不整脈検出率】

2023 年 8 月から 11 月に行った長時間ホルター心電図検査 14 例を対象とし、検出された不整脈の種別及び検出率を調べた。平均装着期間 6.8 日において非持続性心室頻拍 4 例、上室性頻拍 7 例、心房細動 5 例、洞不全症候群 1 例を認めた。装着開始より 1 日間では上記の不整脈検出率は 35.7%であり、6.8 日間では 85.7%であった。

### 【まとめ】

AT-p はディスプレイレスであるため低コストで導入でき、機器管理が不要であることが利点であると考えられる。また、在庫数に応じた同日複数検査に対応でき、至急検査にも対応可能である。解析は PC へ専用ソフトを導入して自施設にて実施した。解析時間は 20 分程度を要するが自施設解析を行うことにより結果報告までの時間短縮と臨床の要望に応じた心電図波形の提示が可能である。一方、装着部位によって波高が減高することで解析に難渋することがある。波高が高くなる位置での装着部位を選択することが今後の課題である。

装着 6.8 日間における不整脈検出率は 85.7%であり、1 日間と比較して不整脈検出率は約 2.4 倍であった。AT-p による長時間ホルター心電図検査の不整脈検出率は既報と同程度であり、不整脈診断における有用性が確認できた。

連絡先：0587-51-3333 内線：1400

## 当院における長時間心電図検査機器の比較

### 1 週間ホルター（gram、Heartnote）の導入を通して

◎田邊 聖<sup>1)</sup>、森崎 優也<sup>1)</sup>、里見 郁<sup>1)</sup>、難波 真砂美<sup>1)</sup>、津浦 幸夫<sup>1)</sup>  
国家公務員共済組合連合会 横須賀共済病院<sup>1)</sup>

#### 【はじめに】

心房細動（以下 Af）は脳梗塞や心不全などを引き起こす可能性があるため、早期発見・早期治療が重要である。当院ではこれまで 24 時間ホルターや 2 週間ホルターを用いて Af の検出を行ってきた。今回 1 週間記録ができる長時間心電図データレコーダ「gram」と「Heartnote」を新たに導入したので、それぞれの機器の特性やその有用性について報告する。

#### 【検討方法】

- ①新規導入した一週間ホルター gram（durantis 社）及び Heartnote（JSR 社）と従来使用していた 24 時間ホルター（日本光電）、2 週間ホルター（フクダ電子）との患者負担、業務負担、機器性能、費用などの比較。
- ②新規導入した 1 週間ホルター心電図の使用実績と検査結果の検証。

#### 【結果】

- ①12 月現在、Heartnote は導入準備中であったため gram と従来使用している機器で比較した。gram では 156 例の検査

を実施し 62 例が市外・県外の患者に対する検査であった。24 時間ホルターや 2 週間ホルターは機器取り外しの為の来院が必要だが、gram は機器送付のため再来院が不要であり、遠方からの来院患者への負担が軽減された。また装着が容易で外部解析であるため院内技師の省力化にも繋がった。十分な在庫を確保することで予約枠の調整なしでオンコールでの対応が可能となった。費用面において 1 週間ホルターはイニシャルコストが不要な反面、単価が高いため長期的にみると病院収益に繋がりにくいことがわかった。

- ②gram の Af 検出率は 13.0%（21/156 例）であり、このうちの 7 例は装着後 24 時間以降に検出された。また Af 検出患者 21 例中 3 例でアブレーション治療が実施された。

#### 【まとめ】

新たに導入した一週間ホルターは遠方から不整脈治療に訪れる患者の多い当院において患者負担の軽減、院内技師の業務負担の軽減、Af 検出率の向上など有用な機器であると考えられた。学会当日は Heartnote の使用実績を含め報告する。  
連絡先 046-822-2710（内線；2396）

## 鼻呼吸一酸化窒素測定を試み

◎妻屋 裕理子<sup>1)</sup>、阿保 未来<sup>2)</sup>、中出 祐介<sup>1)</sup>、中田 晶子<sup>1)</sup>、寺上 貴子<sup>1)</sup>、大江 宏康<sup>1)</sup>  
金沢大学附属病院<sup>1)</sup>、金沢大学呼吸器内科<sup>2)</sup>

## 【背景】

呼吸一酸化窒素 (FeNO) は気道の炎症を示すバイオマーカーの一つであり、気道のアレルギー性疾患で高値を示す。一方、鼻呼吸一酸化窒素 (nFeNO) は副鼻腔で高濃度に産生される NO を含み、アレルギー性鼻炎や慢性副鼻腔炎などで重症度や疾患活動性との関連が研究されている。しかし、日本では nFeNO 測定は医療保険の適応外であり、研究目的以外でほとんど測定されていない。

## 【目的】

FeNO 測定装置 NIOX Vero®を用いて nFeNO を測定し、臨床応用への可能性を検討する。

## 【方法】

治療を必要とする疾患を有さない健常な当院職員 52 名 (年齢 38 歳、男性 23 名) を対象とした。測定は NIOX Vero® (Aerocrine Ab, Solna, Sweden) を用い、呼吸吹き込み口に鼻吸入用のオリーブ管を接続して nFeNO を測定し、①FeNO との比較、②測定順序、③連続測定を検討した。

## 【結果】

①nFeNO の平均値は右  $58.7 \pm 22$  ppb、左  $60.6 \pm 28$  ppb で左右差を認めなかった。FeNO の平均値は  $16.4 \pm 11$  ppb で、nFeNO は FeNO より高値を示した ( $P < 0.001$ )。また、問診上喘息を有する対象者は、有しない対象者と比較して、nFeNO、FeNO とともに平均値が有意に高値であった

(nFeNO :  $73.3 \pm 32$  vs  $57.2 \pm 23$ ,  $P = 0.018$  ; FeNO :  $25.0 \pm 18$  vs  $14.9 \pm 9$ ,  $P = 0.015$ )。一方、アレルギー性鼻炎では有意差を認めなかった (nFeNO :  $64.1 \pm 28$  vs  $57.3 \pm 23$ ,  $P = 0.186$  ; FeNO :  $18.1 \pm 13$  vs  $15.5 \pm 10$ ,  $P = 0.427$ )。②測定順序による検討では、鼻→口測定群と口→鼻測定群では、平均値に有意差を認めなかった ( $P = 0.912$ )。③一例のみ 15 回連続で nFeNO 測定をしたところ、15 回目まで同様の値を示した ( $CV = 0.124$ )。

## 【結論】

NIOX Vero®を用いて nFeNO を測定し得た。

金沢大学附属病院 検査部 076-265-2007

## 心室内伝導障害に関する研究

### 心電図のQRS幅で左室収縮能の評価が可能か？

◎石原 夕莉<sup>1)</sup>、山本 誠一<sup>1)</sup>、仲辻 達也<sup>1)</sup>、平松 花奈<sup>1)</sup>、植本 美佐夫<sup>1)</sup>、伊原 真有美<sup>1)</sup>、森安 節子<sup>1)</sup>  
 社会医療法人 岡村一心堂病院<sup>1)</sup>

【目的】右脚ブロック，左脚ブロックを除く狭義の心室内伝導障害（IVCD）では，心臓に何らかの器質的障害を有していると考えられているが，心室内伝導異常により虚血や心室肥大の判読が困難な場合がある．IVCDでは，しばしばQRS幅の広い例がみられる．そこで，QRS幅が左室収縮能評価に有用か否かを検討した．

【対象・方法】心電図，心エコー図検査を施行した心室内伝導障害69例である．QRS幅を0.14秒以上と0.13秒以上～0.14秒未満の2群に分類し検討した．1) QRS幅の広い（QRS幅0.14秒以上）群：30例（男性：21例，女性：9例，平均年齢：79.2歳）．2) QRS幅の狭い（QRS幅0.14秒未満）群：39例（男性：29例，女性：10例，平均年齢：77.8歳）．計測項目は，1. 心電図検査から：QRS幅，R波とS波の波高，ST偏位，T波の波高，2. 心エコー図検査から：左室駆出率（EF），左室拡張末期径（LVDd）．

【成績・考察】1. 心室内伝導障害のQRS幅と左室駆出率（EF）との相関は有意な逆相関を示した（ $r=-0.492$ ，

$p<0.00002$ ）．2. 心室内伝導障害のV6-T波高と左室駆出率（EF）との相関は有意な正相関を示した（ $r=-0.421$ ， $p<0.00032$ ）．3. QRS幅広い群とQRS幅狭い群における左室駆出率（EF）の比較．1) EFでは，QRS幅広い群がQRS幅狭い群に比し，有意に低値を示した（38.2%&58.1%， $p<0.00001$ ）．2) QRS幅が0.14秒以上を示す場合の左室収縮機能低下（ $EF<50\%$ ）の診断は，感度が73%，特異度が77%，正診率が75%であった．4. QRS幅広い群とQRS幅狭い群における左室拡張末期径（LVDd）の比較．LVDdでは，QRS幅広い群がQRS幅狭い群に比し，有意に高値を示した（52.6mm&47.2mm， $p<0.016$ ）．以上の結果から，心室内伝導障害の心電図では，QRS幅が長くなるほど左室収縮能が低下していることが判明した．これは心筋の傷害を反映しているものと考えられる．

【結語】心室内伝導障害でQRS幅を観察することにより，左室収縮能の評価が可能であった．

（連絡先：Tel(086)942-9900（内線9166））

## 生理検査における緊急報告値（パニック値）と重要報告値の導入について

◎野本 隆之<sup>1)</sup>、荒木 和佳子<sup>1)</sup>、可児 彩華<sup>1)</sup>、柁木 彩里<sup>1)</sup>、福田 隼斗<sup>1)</sup>、鈴木 琉果<sup>1)</sup>  
医療法人社団愛友会 蓮田一心会病院<sup>1)</sup>

【はじめに】検査技師にとってパニック値の運用はとても重要である。しかし、その言葉だけが独り歩きし、不十分な運用で医療過誤といえる事例が発生している。それは生理検査業務においても、今後厳密に運用化すべき課題の一つと考えている。今回、我々が採用した生理検査における「パニック値（緊急報告値）」と、独自に定義付け導入した「重要報告値」の運用について、開始までの留意点や今後の課題についての知見をお示しする。

【方法】(1)まず、パニック値と重要報告値の定義と運用法について職員教育を実施した。この対象は、検査技師、医師、看護師、医師事務系とした。(2)今回は報告機会が比較的に多い心電図と超音波検査について、パニック値および重要報告値の素案を検査技師で作成し、医局会において各医師にアンケート実施後、最終案を決定・承認した。(3)運用開始について、病院運営会議や非常勤医師、看護師も含め全体に発信し、直接紙媒体でも案内した。

【考察・結語】定義について、パニック値とは「生命が危ぶまれるほど危険な状態にあることを示唆する異常値で直

に治療を開始すれば救命しうる。その診断は臨床的な診察だけでは困難で検査によってのみ可能である。」とされている。そして重要報告値は「パニック値ほど緊急性は無いが、主治医に確実に情報提供したいもの」と定義付け、各職種に対しプレゼンテーションを実施した。特に医師の理解が重要で、診察中や処置中でも連絡を受け対応する必要があるものをパニック値とするよう意思統一した。この認識がずれていると、緊急性の低い報告回数が増え、連絡を受けた医師が怒り出したり、パニック値対応が疎かになり患者に重大な不利益が起こったり（医療過誤）する。そして検査技師のモチベーションも著しく下がることとなる。重要報告値を導入することで、パニック値を緊急度の高いものに絞り込むことが出来、パニック値の優先順位を下げてしまうような事態を回避し、適切なパニック値運用を導入することが出来た。最後に、パニック値を報告するのが目的ではなく、患者を救うことが目的であることを忘れず、パニック値報告が適切に患者に反映されたかチェックする体制づくりが今後の取り組むべき課題である。

## 当院におけるパニック値の報告体制の検討

パニック値報告により早期治療に繋がった心電図症例

◎小野山 志織<sup>1)</sup>、土筆 智晶<sup>1)</sup>、佐橋 久美子<sup>1)</sup>、内田 一弘<sup>1)</sup>、棟方 伸一<sup>1)</sup>、中村 正樹<sup>2)</sup>、狩野 有作<sup>2)</sup>  
北里大学病院臨床検査部<sup>1)</sup>、北里大学医学部臨床診断学<sup>2)</sup>

【はじめに】「パニック値 (panic value)」とは、「生命が危ぶまれるほど危険な状態にあることを示唆する異常値」で、直ちに治療を開始すれば救命しうるが、その把握は臨床的な診断だけでは困難で、検査によってのみ可能」と定義されている。2017年のISO15189取得を契機に、当院臨床検査部では統一された手順書を作成し運用開始した。

2020年日本臨床検査医学会より「パニック値の連絡があった際に、担当医師はどのような対応をしたかを履歴として残すためにカルテに記載する」と提言(案)の一つに示された。また、病院機能評価審査では、良質な医療を構成する機能として「パニック値は検査部が依頼医に確実に伝えられ、さらに患者に報告されたことの確認が取れる仕組みが整備されていることが望ましい」とされている。これらを受け、2023年2月より臨床検査部に「パニック値検討WG」が発足された。今回、循環・呼吸機能部門から本WGの一員として活動した内容を報告する。

【活動内容】WGは、検体検査7名、生理検査5名に臨床

検査医1名を含めた計13名で構成された。

1.パニック値の現状把握：2022年1月～12月迄の1年間におけるパニック値報告件数の調査を行った。循環機能検査では173件/年、月平均14件。報告の60%を頻脈性不整脈が占め、虚血性変化は14%であった。2.現行のパニック値の見直し：パニック値と極端値「生命を危ぶむことはないが早急に医師に知らせることが望ましい異常値」に区分した。生理検査項目はパニック値のガイドライン等が少なく、日本不整脈心電学会で例示しているものを参考とした。3.診療側への提案：極端値は現行通り電話にて報告。パニック値は電話連絡と共にカルテ記載を併用し、更に報告を行った技師が、依頼医により適切な処置が施されたことをカルテにて確認する迄を一連の工程とすることを案とした。今後、手順書を改訂し運用開始されることが、より安心して安全な医療の提供へ寄与できるものと考えている。当日は、本年パニック値報告として早期治療へと繋がった症例を合わせて報告する。

連絡先(直通)：042-778-8291

## 当院におけるパニック値報告の現状

- 12 誘導心電図検査における QT 時間の延長について -

◎尻無濱 夏海<sup>1)</sup>、吉見 珠美<sup>1)</sup>、河合 昭人<sup>1)</sup>、池田 勇一<sup>1)</sup>、野尻 明由美<sup>1)</sup>、山根 禎一<sup>2)</sup>、越智 小枝<sup>1)</sup>  
東京慈恵会医科大学附属病院 中央検査部<sup>1)</sup>、東京慈恵会医科大学附属病院 循環器内科<sup>2)</sup>

【はじめに】パニック値報告は、検査部において臨床側への重要な報告事項である。当院では QT 時間の延長が Torsade de pointes<Tdp>を起こす恐れがあるため連絡基準とした経緯がある。そこで今回我々は、パニック値を設定して 10 年以上経過したことから、運用を見直すことを目的に、Tdp のリスクが高くなる「QTc 500 ms 以上」の内訳と現状について文献的考察を加え検討した。

【対象と方法】2022年10月～2023年3月の間に行った心電図検査で、QTcBまたはQTcFが500 ms以上に延長した患者延べ616件(19～98歳, 男性69%, 女性31%)を対象とし、その内訳を調査し文献的考察を加え評価した。

【結果】「QTc 500 ms 以上」の内訳は、ペースメーカー調律<PM>によるもの 197 件(32%)、薬剤性によるもの 160 件(26%)、薬剤性を除く電解質異常 40 件(6.5%)、先天性 QT 延長症候群 6 件(1%)、心室内伝導障害<IVCD>によるもの 51 件(8.3%)、心電計の自動計測ミス 72 件(11.7%)、その他 16 件(2.6%)、不明 74 件(12%)であった。その内パニック値報告したもの

(30 件中)では、約 4 割が QRS 時間の延長によるものであった。

【考察】QT 時間は心室の再分極時間と脱分極時間を合わせたものである。QT 時間が延長している際、注意しなければならないのが、心室の再分極時相 T 波上での R on T から起こる Tdp である。今回の調査で、PM や IVCD による QT 延長が多いことが分かった。これらは心室の脱分極時間が延長しているため、再分極時間は QT 時間の計測では過大評価されている。そのため、QT 時間ではなく JT 時間での評価が望ましいという報告もある。また、パニック値報告後の医師の対応状況は、原因薬剤の減量やカルシウム製剤の投与、循環器内科へコンサルタント指示、心電図を判読した上で経過観察とした症例があり、これらを踏まえたうえで連絡基準の再考が望ましいと思われた。

【結語】Tdp のリスクが高くなる「QTc 500 ms 以上」は、JT 時間の導入や、PM や IVCD を除外するなどの、運用面の見直しが必要と考えられた。

東京慈恵会医科大学附属病院 中央検査部 03-3433-1111

## 緊急報告基準の見直しを実施して

◎井口 桃子<sup>1)</sup>、武田 昌基<sup>1)</sup>、鈴木 敦子<sup>1)</sup>、齋藤 こずえ<sup>1)</sup>、國谷 美月<sup>1)</sup>、秋元 成美<sup>1)</sup>、山川 博史<sup>1)</sup>  
国立研究開発法人 国立がん研究センター東病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

国立がん研究センター東病院（以下当院）は、がん専門病院であり、臨床研究中核拠点病院として他の施設では経験できない治験第 I 相試験や再生医療等製品の治験、医師主導治験など数多く実施している。その中でも心電図検査は重要な検査となっている。

心電図検査には、緊急報告基準（以下基準）を設け、基準に合致した場合には担当医師に速やかに連絡を行っているが、2022 年度までは当院に循環器科医師が在籍していなかったため、治験業務における除外基準などが適応された手厚い基準となっていた。2023 年度より循環器科医師が在籍するようになったことを機に、今回、基準の見直しを行ったので報告する。

### 【対象・方法】

過去 2 年間（2021 年 1 月から 2022 年 12 月まで）当院で施行された心電図検査 22895 例のうち基準に合致し連絡した 806 例（全体の約 3.52% 31~96 歳 中央値 70.6 歳 男性 499 名、女性 307 名）について 異常所見の症例数、自

覚症状の有無、連絡後の対応等の追跡調査を実施した。

### 【結果】

806 例のうち、異常所見として最も多く報告されたものは、陰転化を含む T 波異常（32.00%）、ST 低下（18.11%）、心房細動（8.06%）、2 枝ブロック（7.32%）、左脚ブロック（4.83%）の順であった。また、有症候群は 2.11% であり、97.89% が患者からの症状や訴えが無い無症候群であった。

### 【まとめ】

当院の基準について追跡調査を行った結果、そのほとんどが無症候群であった。基準に関しては「症状を有する場合のみ」担当医師へ報告することとした。検査技師は、症状の有無を聞き取るコミュニケーション能力が重要であることも再認識できた。

今回の基準の見直しは、医療安全マニュアルの改訂とともに業務の効率化へと繋がった。

国立がん研究センター東病院 臨床検査部生理検査室  
TEL:04-7133-1111 内線 2270

## 心エコー図検査パニック値の運用とその対応により救命し得た心室中隔穿孔の1症例

◎長岡 千夏<sup>1)</sup>、大場 教子<sup>1)</sup>、藤波 真樹<sup>1)</sup>、宮前 慎一郎<sup>1)</sup>、井口 由佳子<sup>1)</sup>、藤本 育子<sup>1)</sup>、水原 寛平<sup>2)</sup>  
珠洲市総合病院 検査室<sup>1)</sup>、珠洲市総合病院 内科<sup>2)</sup>

【はじめに】当院では心エコー図検査開始時よりパニック値及びその対応について話し合いを行い、部員間で情報を共有している。そこで、2023年6月に日本超音波医学会

「パニック所見:緊急に対応すべき異常所見」(提出案)を参考に心エコー図検査に対するパニック値を再検討し、超音波標準手順書に明記した。今回、パニック値の報告により救命し得た心室中隔穿孔の1症例を経験したので報告する

【方法】パニック値は緊急・準緊急・異常所見の3段階に分類し、所見および報告手順をそれぞれ構築した。運用開始前に全部員に周知し、日常業務の際に直ちに確認できるようエコーレポート専用端末の前に掲示した。

【症例】80代女性。X日に腹痛のため当院救急外来受診。直腸穿孔を認め、緊急手術となり、人工肛門を造設し入院となった。同日の心電図でR波増高不良はなかった。術後は38度前後の発熱が持続していた。X+28日に肩の痛み、胸部違和感を訴えたが、胸痛は認めなかった。X+29日に呼吸苦、酸素化不良を認め、酸素投与を開始した。X+33日には著明な体重増加を認め、当院内科受診となった。心不全

疑いにて心エコー図検査を行った結果、心室中隔穿孔を合併する急性心筋梗塞が疑われた。検査開始直後に主治医に電話連絡し、検査室にてエコー画像を共に確認した。心電図はV<sub>3-5</sub>誘導のST上昇と広範囲なR波減高を認めた。ドクターヘリにて高次医療機関に緊急搬送された。X+34日に心室中隔穿孔パッチ閉鎖術、冠動脈バイパス術が施行された。

【経過】X+73日、当院にリハビリ目的に転院。X+87日に経過良好で退院となった。

【考察】パニック値の明確な設定および共有により、適切な判断と迅速な報告につなげることができた。本症例は明らかな胸痛の訴えはなく、心筋梗塞が予測されていなかった点もパニック値に該当すると考えられた。今後、パニック値の運用を継続するにあたり、必要に応じて改訂し、臨床的に有用な報告を行うよう努めることが重要と考える。

【結語】今回、心エコー図検査のパニック値設定により、医師への迅速な報告から緊急搬送に至り、救命し得た心室中隔穿孔を合併する急性心筋梗塞の1症例を経験した。

連絡先：0768-82-1181(内線 1300)

## 呼吸機能検査における極異常値速報の有用性について

◎川邊 晴樹<sup>1)</sup>、山田 勇喜<sup>1)</sup>、小林 彩乃<sup>1)</sup>、北川 実美<sup>1)</sup>、小林 昌弘<sup>1)</sup>、嶋田 昌司<sup>1)</sup>  
公益財団法人 天理よろづ相談所病院<sup>1)</sup>

【背景および目的】呼吸機能検査は患者努力により数値が変動することや、直ちに命を左右する場合に行う検査ではないために、極異常値の基準を定め検査結果の速報を行っている施設は少ない。当院呼吸機能検査室では「肺活量 1L 以下もしくは前回に比べ 20%以上の低下」あるいは「安静時 SpO<sub>2</sub>90%以下」を極異常値と定義し、主治医に速報を行っている。今回極異常値報告を行った症例についてカルテによる調査を行い、速報の有用性について評価した。

【対象および方法】2018 年 3 月から 2023 年 3 月の間に上記基準を満たし速報を行った外来患者 43 名について、①速報内容が電子カルテに記録された件数②何らかの対応が必要であった件数③極異常値を示した要因について調査を行った。

【結果】「肺活量 1L 以下もしくは前回に比べ 20%以上の低下」の基準を満たしたものは 34 件、「安静時 SpO<sub>2</sub>90%以下」は 8 件、両方満たしたものは 1 件であった。その内、①速報内容がカルテに記録された件数は 43 件中 30 件(69.8%)②対応が必要であった件数は 21 件(48.8%：診察追

加 11 件、CT 等検査追加 7 件、薬剤変更 5 件、入院指示 7 件)であった。③極異常値を示した要因として多かったものは間質性肺炎増悪 15 件、ALS 増悪 3 件、COPD 増悪 3 件であった。

【考察】極異常値報告した症例の 7 割近くがカルテに記録され、約半数が診察や検査等の対応が必要であった。特に薬剤変更または入院指示の対応となった症例は間質性肺炎増悪が疑われる症例が多く、速報は有用であった。速報に対し対応不要であった症例は、間質性肺炎の緩徐増悪傾向や ADL 低下により肺活量低下が臨床側で予想されていた症例と思われた。また、肺活量は加齢など様々な要因により低下するため、前回との検査間隔が長い症例では疾患の増悪によるものかを判断する必要がある。現在の速報基準「前回に比べ肺活量 20%以上の低下」では前回との検査間隔について明確な基準を設けていないため、今後検討が必要である。

【結語】呼吸機能検査において極異常値速報を行うことは有用である。 0743-63-5611(内線 3136)

## ISO15189 の要求事項を考慮したホルター心電図記録器の保守管理と精度管理方法の構築

◎小林 麻衣子<sup>1)</sup>、市川 篤<sup>1)</sup>、富永 順子<sup>1)</sup>、小原 義宏<sup>1)</sup>、小村 智子<sup>1)</sup>、立田 顕久<sup>2)</sup>、三浦 ひとみ<sup>1)</sup>  
東京女子医科大学病院<sup>1)</sup>、東京女子医科大学附属 足立医療センター<sup>2)</sup>

【背景】当院は2010年に検体検査においてISO15189の認定を取得し、2017年に生理検査部門まで適応範囲を拡大した。ISO15189の要求事項はもともと検体検査が対象であったため、生理検査での解釈が困難な部分があった。ホルター心電図検査は記録器を1日中患者に取り付けるという点で、生理検査の中でも管理が特殊であり、精度管理方法も標準化されていない。我々はホルター心電図記録器の保守管理と精度管理方法を独自に構築し実践しているので報告する。

【機器】日本光電社製 RAC-5203(42台)、RAC-2512(3台)

【保守管理の現状】当院ではメーカーの定期点検は行わず、取扱説明書に基づいた保守点検を下記の通り実施している。

<日常点検>

①取り付け時

・装置の外観の汚れ、破損・エラーメッセージの確認・波形表示画面での誘導コード断線の有無の確認

②取り外し時

・装置の外観の汚れ、破損・エラーメッセージの確認・記

録データの破損や断線を疑う波形の有無の確認

これらの日常点検記録は1台ごとに記載するのではなく、効率性を考慮しまとめて機器保守作業台帳に記録している。

<保守点検>

全ての記録器が手元に返却される土曜日にメンテナンスとして以下を実施している。

・バッテリーカバー内側の電池端子表面及びパッキンの掃除(隔週)・時計合わせ(月1回)

予め実施日を計画し、詳細は1台ごと記録している。

【精度管理の現状】機器間差は年1回の頻度で行い、記録器にECGチェッカAX-301D(日本光電社製)を接続して波形を1分以上記録し、基準として設けた1台と心拍数が合致すること及び波形の類似性を確認している。

【まとめ】ISOの要求事項の解釈が難しい生理検査だが、施設で保有する機器の精度を担保する視点で保守管理と精度管理方法を構築し維持していくことが重要である。

東京女子医科大学病院 03-3353-8112 内線 21232

## 当院の心電図検査における緊急連絡体制の構築とその評価

◎吉田 ちひろ<sup>1)</sup>、高橋 小雪<sup>1)</sup>、三木 優利子<sup>1)</sup>、中西 弘子<sup>1)</sup>、山川 憲文<sup>1)</sup>、田澤 庸子<sup>1)</sup>、後藤 文彦<sup>1)</sup>、室屋 充明<sup>1)</sup>  
N T T 東日本関東病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では、心電図検査の結果より虚血性心疾患が疑われる症例は、直接医師へ緊急連絡を行っている。しかし、テクニカルスキルに起因する連絡漏れ事例が発生した。これを機に、我々は個人の心電図判読スキルのみで依存することなく、誰もが同一の対応をとれることを目的に技師間のダブルチェック体制を構築した。今回は、その取り組みと評価結果を報告する。

【対象・方法】2019年11月～2021年3月の期間内に、心電計 ECG-1550（日本光電）からの自動解析で「心筋梗塞」「心筋傷害」「心筋虚血」が含まれていた延べ500例について、前回の心電図波形と比較し、医師への緊急報告の必要性をダブルチェックで判定することにした。

【結果】期間中、緊急連絡を行ったのは42件であった。そのうち連絡後に、何らかの追加検査、治療、循環器内科へのコンサルトが行われたのは16件（38.1%）であった。

【考察】本取り組みを顧みるなかで要員より、ダブルチェックは業務効率がよくないのではないかと意見が挙がり、臨床医へ評価を求めたところ、現状の対応は妥当かつ有効

であるとコメントを得た。さらに、現状の取り組みだけではピットフォールがあるため、患者に対し直近一か月以内の症状を聞き取ることが有効であるとアドバイスを受け、手順書へ追記を行った。今回、インシデント発生を機に前向きな業務改善へ取り組み、医師への緊急連絡対応が平準化されたことで約4割の事例で精査や治療へ繋げることができた。加えて、ダブルチェックを実施したことにより指導や相談の機会が確保されたことで職場環境もより改善され、各要員の心電図判読スキル向上へも繋がった。本取り組みのようにPDCAサイクルを回すことは、今後も業務改善を行う上で重要であると考えられる。

【結語】個人のテクニカルスキルのみで依存しない、適切な緊急報告体制が構築でき、結果として診療側や患者へも貢献することができた。

連絡先：03-3448-6451

## 結果誤認から始まったエコーレポート統一に向けた取り組み

◎秋山 忍<sup>1)</sup>、後藤 紀子<sup>1)</sup>  
東京医科大学病院<sup>1)</sup>

抄録本文

## 【はじめに】

超音波検査レポートのフォーマットは施設ごとに決まっています。施設内では統一されていることが前提です。今回、同一施設内にて複数のフォーマットが存在したために起こった、結果誤認事例についてその原因と改善の取り組みについて報告する

## 【事例】

DVT、リウマチ、蜂窩織炎、鬱滞性皮膚炎の既往歴のある70代の女性、呼吸苦にて救急搬送され入院となった。入院翌日に呼吸苦改善あり、下腿の難治性潰瘍精査目的に皮膚科より表在静脈エコー検査依頼。

エコーレポートからDVTの増悪が疑われ循環器内科へDVT精査目的にて下肢深部静脈エコー検査追加依頼。

検査前に表在静脈エコーレポート確認すると血栓増大の記載なく、静脈瘤の記載であった。

## 【結果誤認の要因】

エコー検査の部門が違い、レポートのフォーマットが違ったこと。シェーマに使用された色が表す意味が部門により違ったことなど複数の要因があることがわかった。

## 【改善策】

レポート上に使用色の凡例を表記した  
使用色の統一が出来るように話し合い中  
検査依頼先の統一が望ましいが、現状では不可能

## 【まとめ】

色の使い方だけで結果が変わってしまった事例を経験した。本来は統一した報告書を使うことが望ましいが、諸事情により難しいこともある。

統一できる部分はなるべく統一し、このような事例が起こらないように改善していきたい。

## 群馬県における呼吸機能検査に関する実態調査

◎澤田 裕也<sup>1)</sup>、齋藤 藍<sup>1)</sup>、岡田 顕也<sup>1)</sup>、市野 智子<sup>1)</sup>、中嶋 清美<sup>1)</sup>、木村 孝穂<sup>1)</sup>  
国立大学法人 群馬大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】呼吸機能検査項目の多くは、その評価に予測値に対する実測値の割合が用いられるが、予測値を算出する予測式にはバリエーションがあり、採用状況は各施設様々である。また、肺活量(VC)・努力肺活量(FVC)における結果の妥当性・再現性並びに採択基準に記載されている呼吸機能検査ガイドラインが、2021年に呼吸機能検査ハンドブックとして改訂された。加えて、臨地実習ガイドラインの改訂により、2022年入学者の臨地実習より必ず実施させる行為の中に肺機能検査(スパイロメトリー)が含まれており、その対応が喫緊の課題となっている。今回、県内の状況を把握し共有することを目的としてアンケート調査を行った。【対象・方法】2023年10月～12月に、群馬県内の地域医療支援病院を中心とした計16施設にWebアンケートを送付した。質問内容は①VC・FVCの予測式及び結果の妥当性・再現性並びに採択基準、②臨地実習における学生対応、を中心に作成し回答結果をまとめた。【結果】VC・FVCの予測式は、日本呼吸器学会肺生理専門委員会2001(JRS2001)が9施設、Baldwin/Berglundが7施設であつた。

JRS2001を採用している施設では呼吸機能検査ガイドラインまたは呼吸機能検査ハンドブックを用いている施設がほぼ同数であった。一方で、Baldwin/Berglundの予測式を採用している全施設が、呼吸機能検査ハンドブックを用いていた。また、臨地実習の受入れ施設において、学生に実施させることを検討している施設は8施設(約57%)であった。【考察】障害認定等の法律ではJRS2001の使用が提示されているが、Baldwin/Berglundの予測式を使用している施設が多く、予測式変更について苦慮している状況が伺えた。妥当性・再現性並びに採択基準に関して、日本臨床検査技師会主催の精度管理調査では呼吸機能検査ハンドブックに基づく解答が求められているが、臨床では運用されていない現状があつた。測定装置内のチェック機構が呼吸機能検査ハンドブックに非対応であることの影響も大きい。臨地実習では、必ず実施させる対応が求められており、各施設がその対応に苦慮していることも明らかとなった。

【結語】本調査をはじめ、各施設の状況を共有することで、呼吸機能検査が抱える課題の解決に繋げていきたい。

## 神経伝導検査における検査手技の技師間差低減への取り組み

◎伊藤 大佑<sup>1)</sup>、小浦 知夏<sup>1)</sup>、高橋 綾華<sup>1)</sup>、谷口 咲希<sup>1)</sup>、清水 美希<sup>1)</sup>、尾崎 典子<sup>1)</sup>、藤田 恭代<sup>1)</sup>  
独立行政法人地域医療機能推進機構 徳山中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】神経伝導検査は末梢神経の伝導状態を電気生理学的に評価する検査である。電気刺激による痛みを患者に与えるため、神経の走行を正しく捉えることにより、できるだけ低い刺激出力で最大上刺激が記録できるよう努める必要がある。

今回、神経伝導検査における検査手技の統一を目的とし、技師間差の検証を行ったため報告する。

【方法】神経伝導検査に1年以上従事している要員7名を対象とし、同一被検者の左正中神経の運動神経伝導検査を行い、下記の評価ポイントに基づき技師間差の検証を行った。評価ポイント：①潜時、波高値の計測(マーカの位置は正確か)②神経の走行の捉え方(低出力で神経の走行を探ることができているか)③刺激強度の上げ方(単発の刺激で出力を徐々に上げていき最大上刺激に到達させているか)である。なお、電極位置はBelly-Tendon法に従い、使用機材は日本光電社製MEB-2300を用いた。

【結果】導出波形の波高値は遠位で中央値15.99mV(12.19mV~19.08mV)、近位で中央値

15.75mV(11.53mV~18.4mV)であった。最大上刺激時の出力は遠位で中央値11.6mA(7.0mA~30mA)、近位で中央値17.2mA(10.2mA~30mA)であった。潜時、波高値の計測は全員正しく行われていた。

【考察】波高値、刺激強度ともに要員間でばらつきがあったが、評価ポイントの②が一部要員において不十分であった。関連要員が全員出席するミーティングの際に結果を供覧し、特に出力が高かった要員3名については同日中に再検を実施し改善を認めた。具体的な手技を標準作業手順書に加筆し改訂、周知を実施した。また、次年度以降は内部精度管理(技師間差)の年間計画に神経伝導検査を加え、定期的にシミュレーションを実施することで継続していくこととした。

今回は正中神経だけの検証であったが、他の神経でも実施していく必要があると考えている。

【結語】健常者でのシミュレーションを行うことで、神経伝導検査の検査手技の技師間差低減に繋がった。

連絡先：0834-28-4411(内線：4111)

## 臨床検査技師派遣による地域医療支援

～病診連携強化と地域医療の質向上を目指して①～

◎星 勇喜<sup>1)</sup>、松田 萌<sup>1)</sup>、石澤 茉美<sup>1)</sup>、小林 祥子<sup>1)</sup>、本名 拓哉<sup>1)</sup>、齋藤 麻依子<sup>1)</sup>、高田 直樹<sup>1)</sup>  
一般財団法人 竹田健康財団 竹田総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】2021年10月より会津地方の病院・診療所へ医師と共に臨床検査技師を派遣する取り組み（以下チーム診療）を開始した。取り組みまでの経緯と現状を報告する。

【背景】会津地方は山間部に位置し、面積も広い。人口の約36%が65歳以上と高齢化が進んでいる。多くの地域で近くの診療所がかかりつけ医となり地域医療を支えている。専門外の患者の診察も行う必要があり、開業医の負担は大きい。また、循環器内科医、心臓血管外科医など専門的な医師は会津若松市に集中している。高齢化に伴い弁膜症が増加している事が指摘されているが、専門医を受診する事が難しい方もいるのが現状である。当院では2021年より心臓血管外科医が診療所医師のサポートおよび治療までの医療アクセス向上を目的に地域の病院・診療所への出張診療を開始した。しかし、派遣先の診療所では超音波検査を行う体制が整っていない施設が多く、医師一人で診察と検査を行うことは負担が大きかった為、チーム診療を開始する事となった。

【取り組み】チーム診療は2021年10月から開始した。当

初は1施設のみであったが、現在は4地区4施設（喜多方市、猪苗代町、只見町、会津若松市）まで拡大している。出張回数は各施設に月1回程度、訪問している。

【結果】紹介数は取り組み前の約10倍と増加した。紹介となった15例（紹介数の15%）が手術適応と診断され手術が施行された。大動脈弁置換術が7例と最も多く、次いで経カテーテル大動脈弁留置術 3例、胸部大動脈置換術 3例で、大動脈弁に対する治療が半数以上であった。

【考察】無症状の大動脈弁狭窄症患者を早期発見できるなど、医師と臨床検査技師派遣の活動に関して有用性が示唆された。また、診療と超音波検査をかかりつけ医で実施する事で、移動などの患者負担が軽減されたと考える。問題点としては当院も医師数が十分では無い。医師の派遣には限界があり本取り組みの今後の課題である。

【結語】医師と臨床検査技師を派遣する事で、病診連携を強化し、地域医療へ貢献する事ができた。今後も、地域医療へ臨床検査技師が参画できるように取り組んでいきたい。

## 臨床検査技師派遣による地域医療支援

～病診連携強化と地域医療の質向上を目指して②～

◎星 勇喜<sup>1)</sup>、松田 萌<sup>1)</sup>、石澤 茉美<sup>1)</sup>、小林 祥子<sup>1)</sup>、本名 拓哉<sup>1)</sup>、齋藤 麻依子<sup>1)</sup>、高田 直樹<sup>1)</sup>  
一般財団法人 竹田健康財団 竹田総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】2023年9月より会津地方の病院・診療所へ臨床検査技師を派遣し、超音波検査を実施する取り組みを開始した。取り組みに至った経緯と現状を報告する。

【取り組み】2021年10月から、医師と共に出張し、超音波検査を実施する取り組み（以下チーム診療）を開始した。疾患の早期発見や患者の紹介に繋がるなど大きな成果が得られた。医師と臨床検査技師派遣の有用性は示唆されたが、当院の現状ではこれ以上の医師の派遣は困難だった。院内で地域医療の支援方法を検討した結果、臨床検査技師のみを派遣する取り組みが提案された。当院地域連携課を通じて、各診療所に本取り組みの趣旨を説明した。賛同頂いた診療所で新たに出張による検査を行うこととなり、2023年9月より臨床検査技師のみ派遣する取り組みを開始した。出張先は6施設増加し、合計6地区10施設（喜多方市、猪苗代町、只見町、会津若松市、下郷町、南会津町）となった。

【結果および考察】2023年9月から11月の技師のみ派遣による6施設での検査件数は134件であった。うち超音波

検査を踏まえ紹介となった症例は8件だった。紹介に至った症例の中には、臨床検査技師から紹介の必要性を医師に報告したケースもあった。また、必要な患者のみを紹介出来る為、患者の負担軽減にも繋がったと考える。派遣先医師からの感想としては、「超音波検査を行うことで客観的に評価ができる」、「画像を見せて説明することで患者自身も納得してくれる」などの声が聞かれた。専門医を派遣し診療出来ることが最良であるが、臨床検査技師を派遣し開業医と連携する事で、医療の質向上に寄与すると考える。

【結語】臨床検査技師を複数の診療所に派遣し、病診連携を強化した報告例は無い。地方では医療資源が乏しい為、効率よく医療を行う事が重要である。本取り組みは1つのモデルケースとなりえると考えられる。

## 生理検査部門システムダウン時の対応

◎高橋 ゆき<sup>1)</sup>、境田 知子<sup>1)</sup>、上道 文昭<sup>1)</sup>、天野 景裕<sup>2)</sup>  
東京医科大学病院 中央検査部<sup>1)</sup>、東京医科大学病院 臨床検査医学科<sup>2)</sup>

【はじめに】生理検査部門システム（LIS）は日常業務に不可欠であり、オーダー受信から結果提出、診療科での結果参照までを担う重要なシステムである。今回ランサムウェア対策でLISを停止しすべて紙運用で実施するという経験をしたので報告する。

【事前準備】LIS停止は急遽決定されたため、準備期間は1日であった。受付は担当者が手書きで発番するための表を作成し、順番待ちスペースを準備した。受付人員を確保し中待合にも誘導係を配置した。検査は全てオフライン体制で実施する準備を整えた。標準操作手順書にシステムダウン時の対応を記載していたため、各検査担当者はそれに沿って準備を行った。検査後診察がある場合に備えて結果お渡し用封筒を資材課に用意してもらい、全館放送の内容を電話交換室に伝え8時から20分おきに放送してもらうよう手配した。各診療科医局長へはメールで周知し、会計課へ当日会計できない患者の対応を確認した。

【システムダウン】システムダウン時間は8:00～13:50、来室患者は151名であった。心電図、呼吸機能、脳波

検査は患者IDを入力し紙出力を行い、機器に波形を保存した。エコー検査は、オフライン用結果用紙に手書きでレポートを作成しコピーを患者へ渡し、機器へ画像を保存した。電子カルテは使用可能であったため、オーダー情報は確認することができた。システム復帰後は、各機器に保存してあるデータをLISへ送信し、オーダーと括り付けを行った。未会計の患者リストを会計課へ届け、全ての業務を終了したのは18:00であった。

【考察】今回は事前準備を行う時間があったため人員の確保ができた。また患者数が普段の半数ほどだったため大きな混乱なく対応することができた。日頃よりシステムダウン時を想定した対策を検査項目ごとに手順書に記載しており、毎年見直しを行っていたことも混乱なく実施できた要因と考えられる。

【結語】システムダウン対策は様々な事例を想定し、事前に手順を決め、準備しておくことが重要である。  
連絡先：東京医科大学病院中央検査部 03-3342-6111

## 当院における臨地実習への取り組み

◎濱田 恭<sup>1)</sup>、松下 瑞季<sup>1)</sup>、小野山 志織<sup>1)</sup>、宮内 和美<sup>1)</sup>、内田 一弘<sup>1)</sup>、棟方 伸一<sup>1)</sup>、狩野 有作<sup>2)</sup>、横場 正典<sup>3)</sup>  
北里大学病院臨床検査部<sup>1)</sup>、北里大学医学部臨床検査診断学<sup>2)</sup>、北里大学医療衛生学部医療検査学科<sup>3)</sup>

臨地実習の目的は、学生が臨床検査を行う現場に身を置き、学内では体験できない医療機器や患者検体の取り扱いを学ぶとともに、検査の現場を見学することで、臨床現場における臨床検査技師の専門的な知識や思考、技術、態度などを身をもって学ぶことである。

2019年に臨床検査技師学校養成所カリキュラム等改善検討会が開催され、臨地実習ガイドラインが見直された。臨床検査の基本的な実践技術の習得や医療チームの一員として臨床検査技師の役割と責任、及び医療人としての自覚を持たせることを目指し、日本臨床衛生検査技師会より「臨地実習ガイドライン 2021」が発行された。そのガイドラインには、法改正で加わった「必ず実施させる行為」と「必ず見学させる行為」また、「実施させるのが望ましい行為」と「見学させるのが望ましい行為」に関する評価基準書が追加された。生理学的検査においては、「必ず実施させる行為」に標準 12 誘導心電図検査と肺機能検査（スパイロメトリー）が、「必ず見学させる行為」には、ホルター心電図検査のための検査器具装着、肺機能検査（スパイロメト

リーを除く）、脳波検査、負荷心電図検査、超音波検査（心臓、腹部）、足関節上腕血圧比（ABI）検査が記載されている。「見学させるのが望ましい行為」には運動誘発電位検査、体位感覚誘発電位検査が記載されている。

当院臨床検査部は教育病院として、これまでも北里大学医療衛生学部医療検査学科の実習生をはじめ、他の学部、他大学や専門学校の実習生を受け入れて来たが、2020年から COVID-19 感染症の流行により、多くの制限や運用の変更を余儀なくされた。現在は、元の体制に戻りつつあるが、「臨地実習ガイドライン 2021」の改訂により、当院においても学部教員と学生実習担当者間での臨地実習への考え方や指導体制の再構築が必要となっている。今回、当院における臨地実習への取り組みの遷移とこれからの臨地実習への取り組みについて標準 12 誘導心電図検査と肺機能検査を中心にまとめ、発表する。

連絡先 042-778-8111（内線 8291）

## 初めての臨地実習を経験して

### 生理機能検査部門の振り返りと今後の課題

◎大向 千恵子<sup>1)</sup>、後藤 千咲<sup>1)</sup>、杉永 友里恵<sup>1)</sup>、宮越 真弓<sup>1)</sup>、松永 佳緒里<sup>1)</sup>、米澤 文枝<sup>1)</sup>  
公益社団法人 石川勤労者医療協会 城北病院<sup>1)</sup>

【はじめに】『臨地実習ガイドライン 2021』では 2025 年度から生理学的検査の実習単位が、全実習 12 単位中 3 単位以上と増加し、専門知識の習得のみならず、接遇、患者説明、チーム医療など、患者による実践経験が重要視される。当院は、2023 年度から初めて北陸大学医療保健学部医療技術学科の学生 2 名を受け入れ臨地実習を行った。今回、臨地実習で取組んだ内容と、実習生のアンケート調査を基に、今後の臨地実習の課題についてまとめた。

【臨地実習内容】生理機能検査室での実習期間は全実習 30 日のうち約 10 日間とし、2 名同時に実習を行った。心電図検査や肺機能検査は、『臨地実習ガイドライン 2021』に基づき、可能な限り患者での実践を経験した。心臓超音波検査は実習生が交互に被検者となり指導技師と描出練習を行った。自習時間は国試の学習や、当院の心電図学習会で使用した心電図を判読してもらい解説などを行った。

【アンケート回答】アンケート調査によると、①一番興味があった検査「心臓超音波検査」「心電図」②患者と接しての感想「声かけや態度について学ぶ事ができた。」「検

査技師と患者との信頼関係を構築する必要があると感じた。」③実習を経験し自分に必要と思われた課題「検査の知識や技能」「患者対応」④この実習で得られた事「患者や先輩技師へのマナーや態度を学んだ。」「心電図波形について理解できた。」⑤今後の臨地実習に対する要望「自習時間の課題が欲しい。」「次の実習内容にあわせた予習課題があると理解が深まる。」などの回答であった。

【考察とまとめ】心電図、肺機能検査など実際に患者で実践を経験した事で、実習生が接遇や検査説明の為の知識と技能の不足を感じていた。この事より、さまざまな患者に対しての接遇指導、検査に関する説明の仕方など事前のレクチャーが必要と思われた。また、自習時間に実際の心電図記録の判読練習を行う事で、苦手意識の高い心電図の理解が深まったと思われる。今後は、より実習内容への理解を深めるために、自習時間を有効に活用できる問題集や、予習課題を提示する事も必要と思われた。今後も実習内容の見直しを行い、卒後の臨床現場で活躍できる人材育成の一助になりたい。連絡先：076-251-6111

## 治験心電図検査の取り組みについて

◎和智 友美<sup>1)</sup>、井口 桃子<sup>1)</sup>、武田 昌基<sup>1)</sup>、田名後 和<sup>1)</sup>、國谷 美月<sup>1)</sup>、秋元 成美<sup>1)</sup>、山川 博史<sup>1)</sup>  
国立研究開発法人 国立がん研究センター東病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

臨床検査部生理検査室(以下、当室)では、一般ルーチン業務(心電図、超音波、肺機能、脳波、聴力検査等)と並行し治験心電図検査を実施している。治験心電図は、患者の安全性のため必須な検査である。又、試験毎に使用する心電計や測定条件、検査機器設定が異なる上、予定外の測定依頼や様々な制限に対応する必要がある。このような依頼がいつ発生しても対応できるよう該当試験用機器を的確に選出し、決められた時間内に心電図検査を施行できるための工夫を行っている。

今回、当室での治験心電図検査の取り組みについて報告する。

### 【取り組み】

当室配置の臨床検査技師は12名、超音波以外の一般ルーチン検査業務担当者は5名(バックアップ1名含)である。1日の心電図実施件数は、平均110件、その約6割が治験心電図検査である。2022年度受託課題数499課題のうち企業との契約ベンダー貸与の心電図検査計を要するのは、現在70課題、

約80台保管管理している。対応業務は以下の通りである。

- 1 protocolの測定条件に沿った「コード表」の作成や、前日までの心電計の準備
- 2 治験 training と検査機器の精度管理および機器操作の教育、借用期間中機器保管・管理
- 3 当室以外の治験検査実施場所への出向；治験病棟(3病棟)、通院治療センター、臨床研究コーディネーター室
- 4 検査機器の記録紙等消耗品発注、原データ原資料の保管・管理
- 5 関係各部署との連絡調整

### 【まとめ】

今回、取り組んだことにより、年々増加する治験心電図に対応しながら大きな逸脱もなく適切に運用することができた。今後、他部署との連携を深めつつ治験検査業務に取り組んでいきたい。

国立がん研究センター東病院 臨床検査部生理検査室  
TEL:04-7133-1111 内線 2270

## 臓器提供に伴う法的脳死判定のための脳波検査に対する検査室の取り組み

◎吉井 睦美<sup>1)</sup>、曾根 早矢佳<sup>1)</sup>、屋良 朝仁<sup>1)</sup>、松尾 理恵<sup>1)</sup>、長島 恵子<sup>1)</sup>、北沢 敏男<sup>1)</sup>  
国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院は病床数約 700 床からなる国立高度専門医療研究センターの一つであり、診療と研究を統合した高度医療を提供する特定機能病院である。3 次救急受け入れ病院でもあり、臓器提供を行うこともあるが、ここ数年は事例が発生していない状況である。また人事異動に伴い、経験者が不在となったため、臓器提供に伴う法的脳死判定のための脳波検査に対し、体制構築を行うこととした。

【取り組み】①法的脳死判定チームの結成：事例発生時に人員配置に困らないように、チームを結成した。②マニュアルの再作成：過去の事例発生時に使用したマニュアルが、不明確だったこと、また機器等の変更による修正が必要であり、見直し・再作成を行った。③機器や物品の整備：検査に用いる機器のメンテナンス実施や、物品の補充を行った。④法的脳死判定チーム要員の教育：マニュアルの読み合わせや日本臓器移植ネットワーク（JOT）の HP 内の動画視聴など活用し、脳死判定に対する知識の習得を行った。⑤シミュレーションの実施：院内移植コーディネート委員会に協力依頼し、外部講師を招いての実技トレーニングを

兼ねたシミュレーションを行った。

【結果】上記の取り組みを行い、事例発生時には法的脳死判定チームから教育を受けた技師が、マニュアルを用いて脳波検査を実施する体制構築を整えることができた。また、院内移植コーディネート委員会に協力依頼したことで、多職種の方々に脳波検査手順や検査時の注意点など情報共有することができた。

【考察・結語】検査室内だけでなく、多職種の方々と意見交換できたことは、大きな成果であった。しかしながら事例未経験のため、実際の事例発生時の不安は回避できないのが現状である。円滑で正確な検査を行うことができるよう、今後も情報収集やチーム内の教育・シミュレーションの実施を定期的に行うことが重要であると考える。

【謝辞】シミュレーションを行う機会を与えてくださった移植コーディネート委員会の方々、外部講師として講義や手技を教えてくださいました藤田医科大学病院の吉川充史先生と篠原香月先生に心より御礼申し上げます。

03-3202-7181（5266）

## 神経難病における心電図検査所見に関する分析

◎中村 良幸<sup>1)</sup>、土田 昌美<sup>1)</sup>、霜田 由美子<sup>1)</sup>、森田 千穂<sup>1)</sup>、太田 明宏<sup>1)</sup>、川上 喜久<sup>1)</sup>  
独立行政法人 国立病院機構 西新潟中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】今回我々は、神経難病における心電図検査(以下、ECG)所見に関する分析を行ったので報告する。

【対象】2018年4月から2023年10月までにECGを実施したパーキンソン病(以下、PD)患者197例(平均年齢70.8歳)、多系統萎縮症(以下、MSA)患者71例(平均年齢67.5歳)、筋萎縮性側索硬化症(以下、ALS)患者63例(平均年齢69.2歳)を対象とした。

【方法】神経難病患者のECG異常所見の出現状況について分析を行った。なお、判定は心電図解析プログラムECAPS12(日本光電)を用いた。また、2000年に厚生労働省が実施した第5次循環器疾患基礎調査との比較を行った。

【結果】ECG異常所見を認めた症例は、PD128例(有所見率65.0%)、MSA47例(有所見率66.2%)、ALS53例(有所見率84.1%)であった。ECG所見内訳①PD:T異常29例(14.7%)、I°AVB18例(9.1%)、ST低下14例(7.1%)、LVH15例(7.6%)、CRBBB15例(7.6%)、左軸偏位14例(7.1%)、QTc延長14例(7.1%)、その他23所見78症例。②MSA:I°AVB12例(16.9%)、QTc延長12例(16.9%)、

ST低下11例(15.5%)、T異常10例(14.1%)、左軸偏位9例(12.7%)、その他13所見35症例。③ALS:QTc延長19例(30.2%)、ST低下10例(15.9%)、I°AVB9例(14.3%)、T異常9例(14.3%)、左軸偏位8例(12.7%)、その他17所見41症例。

【考察】第5次循環器疾患基礎調査結果におけるECG異常所見の有所見率は41.9%、70歳以上では58.3%であった。本研究における各神経難病の有所見率はそれぞれ65.0%、66.2%、84.1%であり、3疾患ともに高い傾向にあった。異常所見別に比較するとT異常、QTc延長、I°AVB、ST低下、左軸偏位などの出現頻度が高い傾向にあった。

【まとめ】神経難病におけるECG所見に関する分析を行った。今回分析を行った3疾患ともにECGの有所見率が高い傾向にあった。特にALSは有所見率が非常に高く、QTc延長が高頻度で認められた。神経難病は自律神経の異常をきたしやすいことから循環機能の異常も考慮しなければならないと考える。今後は、さらに症例数を重ねて分析を継続していきたい。 連絡先 025-265-3171

## 左前下行枝近位部狭窄と左回旋枝近位部狭窄の鑑別が心電図の ST 下降と U 波で可能か？

◎山本 誠一<sup>1)</sup>、仲辻 達也<sup>1)</sup>、平松 花奈<sup>1)</sup>、石原 夕莉<sup>1)</sup>、植本 美佐夫<sup>1)</sup>、伊原 真有美<sup>1)</sup>、森安 節子<sup>1)</sup>  
社会医療法人 岡村一心堂病院<sup>1)</sup>

**【目的】**左前下行枝近位部狭窄 (LAD) と左回旋枝近位部狭窄 (LCX) では、ともに心電図で ST 下降や異常 U 波 (陰性 U 波, 陽性 U 波) の所見が認められる。そこで、1 枚の心電図から両者の鑑別が可能か否かを検討した。

**【対象・方法】**心電図および冠動脈造影検査で確定診断した、左前下行枝近位部狭窄 (LADseg.⑥) 23 例 (男性: 12 例, 女性: 11 例, 平均年齢: 77.2 歳) と左回旋枝近位部狭窄 (LCX seg.⑩) 20 例 (男性: 10 例, 女性: 10 例, 平均年齢: 69.0 歳) の計 43 例であった。12 誘導心電図の ST 下降, 陰性 U 波, 陽性 U 波, T 波高を中心に分析した。肢誘導はキャブレラ誘導に並び替えて観察した。

**【成績・考察】**1. ST 下降の比較. 1) 肢誘導: LCX は LAD に比しⅢ, aVF 誘導で有意に ST 下降を示した。一方, LAD は I 誘導で有意に ST 下降を示した。2) 胸部誘導: LCX は LAD に比し V1~V3 で有意に ST 下降を示した。一方, LAD は V5,V6 誘導で有意に ST 下降を示した。3) V3-ST 下降/V5-ST 下降比の比較. LAD は全例 1.00 未満であり, LCX は全例 1.00 以上であった。2. 陰性 U 波, 陽性 U 波

の出現率の比較. 1) 陰性 U 波: LAD の V4~V6 で 83%~61% と高率を示しが LCX は一例も出現しなかった。陰性 U 波は左室前壁の虚血を反映している。2) 陽性 U 波: LCX の V2~V4 で 95%~90% と高率を示しが LAD は 30~9% の低率であった。陽性 U 波は左室後壁の虚血を反映している。3. T 波高の比較. LAD と LCX の間に有意差は認めなかった。

**【結語】**心電図による左前下行枝近位部狭窄 (LAD) と左回旋枝近位部狭窄 (LCX) の鑑別には、胸部誘導の ST 下降の態度と陰性 U 波, 陽性 U 波の出現態度を観察することにより、鑑別が可能であると考えられる。1) ST 下降の V3-ST/V5-ST 比では、LAD は 1.00 未満を示し、LCX は 1.00 以上を示した。2) U 波では、LAD は V4,V5 で陰性 U 波を示し、LCX は V2~V4 で陽性 U 波を示した。

(連絡先: TEL(086)942-9900 (内線 9166))

## 高齢者におけるホルター心電図異常所見の発生状況

◎有村 春菜<sup>1)</sup>、島本 亜耶<sup>1)</sup>、鈴木 紫帆<sup>1)</sup>、兼松 健也<sup>1)</sup>、中村 文子<sup>1)</sup>  
順天堂 大学医学部附属順天堂東京江東高齢者医療センター<sup>1)</sup>

【目的】ホルター心電図検査は不整脈や心筋虚血の精査などを目的に実施される。長時間記録することで、安静時心電図で出現しえなかった所見や生活に起因する心電図異常が検出できる。しかし解析のタイミングや緊急連絡基準は施設間で異なるのが実情である。そこで、高齢者におけるホルター心電図の即時報告基準の構築を目的に今回は当センターの心電図異常の発生状況を調査した。

【対象と方法】対象は2021年1月から2023年10月にホルター心電図を実施した65歳以上の外来患者1,031名（男性502名、平均年齢77.7歳）である。ホルター心電図解析結果から、①3秒以上の心停止、②3発以上の心室期外収縮、③3発以上の上室性期外収縮、④心房細動、⑤徐脈（ $\leq 40$ 回/分）、⑥頻脈（ $\geq 150$ 回/分）、⑦新規のST上昇や陰性T波、⑧Mobitz II型以上の房室ブロックの出現状況を確認、検査から2ヶ月内の予後との関連性を調査した。統計的有意差はスチューデントt検定で評価した。

【結果】本患者群におけるホルター心電図の目的は、安静時心電図で所見あり精査が53%、胸痛動悸の精査が25%、

めまいふらつきが17%の順であった。各所見の出現頻度は、①5%、②14%、③63%、④9%、⑤16%、⑥19%、⑦1.6%、⑧0%であった。ホルター心電図実施から2ヶ月以内の死亡例はないが、カテーテルやペースメーカー装着の処置が12%で実施された。また、処置例となし例を多変量解析で比較すると、「3秒以上の心停止」が有意に処置されていた（オッズ比 18.3、 $p=0.004$ ）。また、心室期外収縮や徐脈は、高齢者ほど高頻度に発生していた。

【結語】3秒以上の心停止は失神や転倒の危険性が高く、患者の予後に大きく影響する不整脈であるため、即時報告の重要性が示唆された。今後調査件数を増やしホルター心電図の即時報告基準を構築する。

連絡先 03-5632-3111

## 血圧脈波 (ABI・CAVI) 検査における連続測定による測定値への影響について

◎濱出 侑希<sup>1)</sup>、中本 有美<sup>1)</sup>、村井 翔太郎<sup>1)</sup>、山口 文苗<sup>1)</sup>、島崎 楓<sup>1)</sup>、畑中 裕子<sup>1)</sup>、飯沼 由嗣<sup>2)</sup>  
金沢医科大学病院 中央臨床検査部<sup>1)</sup>、金沢医科大学病院 臨床感染症学<sup>2)</sup>

【目的】血圧脈波検査は非侵襲的検査法として末梢動脈疾患の検出及び動脈硬化症の評価に頻用されている。当院では、測定不良の場合・初回測定時有意な ABI 値の低下を認めた場合・前回測定値と比較して差を認めた場合において再測定を行っている。この場合、連続して駆血することにより惹起される血管拡張反応による測定値への影響が危惧される。今回我々は、連続測定による測定値への影響について、健常人を対象に比較検討したので報告する。【対象】23-58 歳(平均 38.0±11.9 歳, 男性 11 名, 女性 17 名)の健常人 28 人。【方法】血圧脈波の測定は日内変動を考慮し、午後 4 時から午後 6 時の時間帯に行った。まず、15 分間仰臥位安静後に 1 回目を測定、2 回目は 10 分後に測定、3 回目は測定間隔を置かず直ちに測定した。測定機器は VS-3000 (フクダ電子)を用いた。比較した項目は ABI,CAVI,上腕収縮期血圧(以下 b-SBP),下肢収縮期血圧(以下 a-SBP)とし、① 1 回目 vs 2 回目(測定間隔 10 分)及び② 2 回目 vs 3 回目(測定間隔なし)の測定値について t 検定を用いて比較した。有意水準は  $p < 0.05$  とし、統計解析には StatMate を使用した。

【結果】1、2、3 回目の R-ABI ; L-ABI ; R-CAVI ; L-CAVI ; R-b-SBP ; L-b-SBP ; R-a-SBP ; L-a-SBP はそれぞれ 1.13±0.06、1.11±0.07、1.09±0.05 ; 1.14±0.07、1.12±0.07、1.13±0.07 ; 6.78±0.87、6.94±0.80、6.98±0.94 ; 6.81±0.89、6.98±0.77、6.97±0.92 ; 110±7.94、110±8.47、111±7.89 ; 111±7.90、111±9.48、112±8.18 ; 127±10.7、126±11.5、124±9.56 ; 128±12.2、126±12.9、128±11.9 であった。①、②の比較で全てにおいて有意差は認めなかったが、①の L-ABI は低下傾向 ( $P=0.089$ )、②の L-a-SBP は上昇傾向を示した ( $P=0.065$ )。

【考察】既報では、測定値の再現性を維持するために 10 分間の測定間隔をおく必要があるとされているが、本検討では連続測定における測定値に有意差を認めず、測定間隔なしでも再現性良好であった。既報では測定前の安静時間を 5 分としており、測定前の安静時間の違いが本検討と既報との乖離の原因と考えられた。一方、一部測定値に変動傾向を認め、連続測定による測定値への影響については今後更なる検討が必要と思われた。

連絡先： 076-286-3511(内線 24247)

## ABI および baPWV 測定時の体位に関する基礎的検討(第2報)

◎塚原 祐奈<sup>1)</sup>、鈴木 紫帆<sup>1)</sup>、兼松 健也<sup>1)</sup>、島本 亜耶<sup>1)</sup>、中村 文子<sup>1)</sup>  
順天堂 大学医学部附属順天堂東京江東高齢者医療センター<sup>1)</sup>

【背景と目的】我々は、動脈硬化スクリーニングに用いられる Ankle brachial index (ABI) と brachial ankle Pulse wave velocity (baPWV) について仰臥位の維持が困難な患者における座位測定の可否を検討し、下肢血圧上昇率の補正によって実測値 $\pm 2SD$ の値が得られることを第1報で報告した。今回は年齢や骨格等の影響について検証した。

【対象と方法】調査対象は同意が得られたボランティア29名(M:F 9:20、23~64歳)で、2023年3~10月に実施した。ABI/baPWVはForm BP-203RPEⅢ(オムロンコーリン)、体液・脂肪量等はMC-780MA-N(TANITA)で測定した。ABI/baPWVは仰臥位と座位を5分の安静時間をおいて2回ずつ測定した。それぞれの実測値(ABI、baPWV、身長、体重、BMI、脂肪量、筋肉量、体水分量など)のほか、座位下肢血圧値に影響するであろう心臓から足首の高さも実測した。統計解析はスチューデントt検定で評価した。

【結果】ABI値では、座位は仰臥位より平均0.24(21%)高かった。1報で設定した0.815で補正すると3例が

1SDを低く外れたものの、全例 $\pm 2SD$ 内であった。一方、baPWV値は平均649cm/s(55%)高く、0.649で補正した場合に2例が $\pm 2SD$ を外れていた。baPWV値における座位と仰臥位の差と各種骨格実測値の相関をみると、体脂肪量や体脂肪率が低いほど差が大きい傾向が認められた。なお、ABI・baPWV実測値において左右に有意差はなかった。

【考察】今回の結果から、下肢血圧の差で補正した係数の有効性が示された。baPWVにおける一部の不一致例は、脂肪に関連することが示唆された。ABI/baPWV測定の意義は高齢者で高いものの、身体的理由で仰臥位を維持できない患者をしばしば経験する。座位での測定をより高精度にするため、例数を増やして検証し、報告する。

連絡先 03-5632-3111

## 糖尿病病態における Sonazoid 投与の弊害

◎阿部 拓也<sup>1)</sup>、藤井 豊<sup>1)</sup>、埴 晴雄<sup>1)</sup>、渡邊 博昭<sup>1)</sup>  
新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術学科<sup>1)</sup>

【背景】実臨床では超音波診断用造影剤 (Sonazoid®) 使用後に造影剤自体が生体に及ぼす弊害についての評価は行われていない現状である。加えて、糖尿病など血管内皮傷害を有した病態ごとの投与基準は明確に定められていない。これまでに、我々は健常モデルラットにおいて、超急性期における造影剤起因の炎症性遺伝子の発現を明らかにしている。本研究では、糖尿病病態における造影剤起因の炎症性遺伝子の発現を評価した。

【目的】糖尿病病態における超音波診断用造影剤投与起因の臓器局所での炎症性遺伝子の発現を評価し、造影超音波検査の安全性基準の確立に寄与することを目指す。

【方法】実験には、健常モデルラット (SD) 12-14 週齢 (オス・400-500g)、糖尿病モデルラット (SDT) 22-24 週齢 (オス・600-700g) およびを使用し、超音波診断用造影剤として Sonazoid® を使用した。Sonazoid® を大腿静脈から臨床的な投与量 (0.015mL/kg) で投与し、10 分間超音波照

射した。1 日後に安楽死させ、心臓、肝臓、腎臓、肺から cDNA を抽出し、リアルタイム PCR を使用して炎症性遺伝子である MCP-1、IL-6、TNF- $\alpha$  の遺伝子発現を評価した。

【結果・考察】SD と SDT の比較により、MCP-1 および IL-6 の発現量は、すべての臓器で有意に増加し、特に心臓・肺において顕著であった。一方で、TNF- $\alpha$  の遺伝子発現は心臓・肺にのみ優位に増加していた。毛細血管での造影剤の滞留集積による血管内皮傷害が臓器内の炎症を引き起こしている可能性があるが、肝臓・腎臓では造影剤の肺代謝の中心である心臓・肺とは異なり、ネクロシスの進行は穏やかである可能性がある。

【結論】糖尿病病態では超音波診断用造影剤投与により、臓器局所での炎症が助長し、その傷害は様ではないことを明らかとした。造影超音波検査の際には、基礎疾患の有無で投与量を減量するなど新たな基準が必要である。

連絡先：[takuya-abe@nuhw.ac.jp](mailto:takuya-abe@nuhw.ac.jp)

## 経カテーテル大動脈弁置換術（TAVI）後の刺激伝導系への影響

◎石崎 一穂<sup>1)</sup>、川良 徳弘<sup>2)</sup>  
社会福祉法人 三井記念病院<sup>1)</sup>、文京学院大学大学院保健医療科学研究科<sup>2)</sup>

【背景と目的】経カテーテル大動脈弁留置（TAVI）は低侵襲な治療法であるが、治療後の左脚ブロック（LBBB）の出現やペースメーカー植え込み（PPI）など刺激伝導系への影響がある。今回、TAVIとPPIとの関連性とTAVIと伝導障害に関して検討したので報告する。

【対象と方法】2014年3月1日～2022年12月28日に、TAVIを施行した、連続する404例を対象とし後ろ向きに検討を行った。対象のTAVI施行時の平均年齢は84.2歳（49歳～101歳）、男性144例、女性260例であった。対象を検討内容ごとに影響因子を除外して検討を行った。

- ① TAVIとPPIとの関連性を検討した。
- ② 3年以上経過を追跡できた症例を対象として、完全LBBB（CLBBB）の発生、治療前、帰室時、最終記録時PR時間の比較検討を行った。

平均値の有意差検定は対応のある平均値の検定を、割合の有意差検定はFisherの直接法により算出した。

## 【結果】

- ① TAVI後のPPI施行は8.7%であった。TAVIによる

PPIの原因はCAVBの頻度が高かったが遠隔期にはSSSなど他の原因も増加した。またTAVI前の心電図所見が完全右脚ブロック（CRBBB）を含む心室内伝障害のPPI施行率が有意に高かった。

- ② TAVI直後のCLBBBの出現率が高かった。3年以上経過観察し得た症例において、途中でCLBBBが発症する症例もあり、直後に発症した症例と合計すると40.3%を占めていた。経過観察中に正常伝導に復帰した症例、CLBBBが持続した症例や再発した症例、CLBBBILBBBと交代性に出現する症例、さらにPPIを施行した症例が存在した。

PR時間は治療前 $0.175 \pm 0.34$ 秒、帰室時 $0.186 \pm 0.37$ 秒、最終記録時 $0.186 \pm 0.41$ と有意に延長した。

【結論】TAVI前に存在したCRBBBがPPIと関連していたこと、TAVI直後にCLBBBが発生し、経過の中でPPIを施行した症例があったことから、TAVI術前・術後における心電図による綿密な経過観察の必要性が示唆された。

## 皮下腫瘍の超音波検査における血流評価についての検討

～皮膚科領域の診断別血流評価～

◎中島 佳那子<sup>1)</sup>、糸川 沙耶<sup>1)</sup>、井田 葉津季<sup>1)</sup>、西村 はるか<sup>1)</sup>、宇城 研悟<sup>1)</sup>  
松阪市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】近年、表在領域における超音波検査は、皮下腫瘍の詳細な質的評価が可能なことから広く用いられるようになり、ドプラ法も重要な評価項目の一つである。今回、皮下腫瘍内の詳細な血流評価能の向上を目的に、当院皮膚科より依頼され表在超音波検査を行った皮下腫瘍の血流評価について retrospective に検討したので報告する。

【対象と方法】2016年10月から2023年9月までの6年間に当院で超音波検査を施行し、病理組織診断が確認できた皮下腫瘍283結節（男性134名、女性131名、計265名、平均年齢56.0歳）を対象とし、診断別に皮下腫瘍内の血流について検討した。方法は、低速流カラードプラ法を用いて撮像した画像に対して、Giovagnorio分類に基づいて、Ⅰ型（血流なし）、Ⅱ型（辺縁に一部血流）、Ⅲ型（辺縁に豊富な血流）、Ⅳ型（辺縁と内部に豊富な血流）の4つに分類した。

【結果】皮下腫瘍の内訳は、良性腫瘍269結節（表皮嚢腫、血管腫、石灰化上皮腫、脂肪腫、皮膚線維腫など）、悪性腫瘍14結節（転移性腫瘍、基底細胞癌、血管肉腫、平滑筋

肉腫、転移性リンパ節）であった。腫瘍内部の血流は、Ⅰ型が168結節、Ⅱ型は30結節、Ⅲ型は31結節、Ⅳ型は54結節であり、このうちⅠ、Ⅱ、Ⅲ型では表皮嚢腫が最も多く、Ⅳ型は石灰化上皮腫が最も多かった。悪性腫瘍はⅠ型で1結節、Ⅱ型で3結節、Ⅲ型で2結節、Ⅳ型で8結節であった。

【考察】皮下腫瘍における血流評価の報告は散見されるが、診断能に言及した報告は少ない。今回の検討で、良性腫瘍でも炎症性変化を伴う表皮嚢腫や初期～中期の石灰化上皮腫は血流信号が豊富な傾向にあった。超音波診断装置の性能向上により、以前に増してより血流信号が捉えやすくなっている。そのことを念頭に置いて我々も変化していく必要がある。

【まとめ】Bモードでの腫瘍の性状評価に加え、詳細な血流形態評価により、超音波検査の有用性がさらに高まる可能性がある。連絡先：0598-23-1515

## 当院における浸潤性乳管癌腺管形成型の超音波検査像の検討

◎上田 恵里香<sup>1)</sup>、朝日 佳奈美<sup>1)</sup>、井上 知美<sup>1)</sup>  
社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院<sup>1)</sup>

【はじめに】乳癌取り扱い規約第18版への改訂に伴い、病理組織学的に浸潤癌胞巣が腺管形成を示すもののみを浸潤性乳管癌腺管形成型（以下腺管形成型）として分類されることとなったが、その超音波検査（以下US）像は多彩で典型例を示すことは難しいとされている。そこで、当院で病理組織学的に腺管形成型と診断された症例において、そのUS像の検討を行った。【対象と方法】2018年1月～2021年12月までに当院で乳腺悪性腫瘍手術を施行した416例のうち、最終病理診断で腺管形成型と診断された症例から他の組織型が混在する症例を除き、術前に実施したUS像を乳房超音波診断ガイドライン第4版に基づき比較検討した。【結果】腺管形成型と診断された症例は48例で、このうち他の組織型が混在していない症例は4例のみであった。これら4例のUS所見は、腫瘍径：10～20mm3例、40～50mm1例、形状：分葉形1例、不整形3例、境界：不明瞭1例、明瞭粗造3例、内部エコー：等エコー1例、低エコー3例、均質性：4例とも不均質、後方エコー：不変3例、増強1例、縦横比：0.7以上2例、0.7未満2例、境

界部高エコー像・点状高エコー・嚢胞変性は4例とも認めなかった。【考察】全416例中他の組織型が混在していない腺管形成型の症例は4例と頻度は低かった。これら4例に共通するUS所見はみられず多彩であった。病理像では4例とも浸潤癌胞巣が腺管形成を示す点では共通だが、線維組織が多い症例や腫瘍細胞密度が高い症例、腺腔の多い症例やこれらが混在している症例など腫瘍の内部構造はそれぞれ異なっており、このためUS像は多彩であったと考える。また、病理像で腫瘍辺縁の細胞密度が高い1例ではUS像でも圧排発育型に類似する所見が認められたが、他3例では病理像で腫瘍辺縁に線維組織が多くみられUS像でも圧排発育型の形状とは異なることから、周囲組織への発育形態の違いもUS像に反映されたことが考えられる。

【結語】今回の検討から腺管形成型のUS像は腫瘍の内部構造や発育形態を反映していると考えられるが多彩であり、現在のところUS像のみで腺管形成型を診断するのは難しいと思われる。

連絡先 0942-35-3322（内線 2106）

## インスリン治療患者の皮下組織超音波像に関する症例とその臨床検討

◎根本 潤一<sup>1)</sup>、菊地 千恵子<sup>1)</sup>  
医療法人 三幸会 さつき内科クリニック<sup>1)</sup>

インスリン注射部位の脂肪増生や硬結は日常診療で多々遭遇し、それらは血糖コントロールに影響を及ぼす恐れがある。注射部位を超音波で確認し、その状態が正常皮下脂肪織と比べどのような変化があるかをフラッシュグルコースモニター (FGM) で確認した実症例とインスリン注射部位の皮下超音波検査の臨床研究を報告する。

[症例]82歳女性 1型糖尿病 インスリン強化療法(4回打ち)を12年継続している。施設入所中であるが、施設内は見守りなしで自己注射を行っている。血糖コントロール悪化傾向がみられ、低血糖症状の訴えも多くなり、精査目的で腹部超音波検査を行った。臥位に於いて、腹部表面に隆起した箇所を確認したため、皮下の状態を確認した。超音波画像上、脂肪織内に瀰漫性高エコー域が認められた。患者聴取から、この部分がインスリン注射位置に一致しており、主治医、患者の同意を得たうえで、脂肪織変性部位への注射と正常部位への注射で、血糖変化がみられるかを、FGMで行い、血糖値は皮下間質液グルコース値に置き換えて確認した。[結果]各々7日間の平均グルコース値は皮下変

性部位への注射時は263mg/dlであったのに対し、皮下正常部位への注射時は184mg/dlと良化した。[考察]血糖コントロールの悪化には生活様式の変化や食行動の変化等多岐にわたるが、インスリン使用患者は上述した要因が含まれること念頭に置いて、指導を行う必要がある。[臨床研究]この事象を踏まえて、当院のインスリン使用患者70名において超音波検査を行い、皮下脂肪織の変化を確認し統計学的に検討した。[結果]皮下脂肪織の変性は、①皮膚(真皮の肥厚)②脂肪増生③脂肪織高エコー域④真皮と脂肪織の境界不明瞭化⑤アミロイド変性に分けられた。約80%の患者に脂肪織高エコー域がみられ、約60%以上は①～⑤の変性が2項以上合併していた。注射年数や注射の種類(持効型、即効型等)、注射位置に対して有意差は認めなかった。しかし、今回の調査から、変性部位への注射から正常部位への注射への指導を行った結果、指導前平均HbA1c7.79%が指導後7.59%と有意に低下した。臨床検査技師が行う、超音波を使ったインスリン注射部位の指導は有用であると考える。

## COVID-19 の 5 類感染症移行に伴う呼吸機能検査の件数変動についての検討

◎野村 日菜乃<sup>1)</sup>、境田 知子<sup>1)</sup>、高橋 ゆき<sup>1)</sup>、上道 文昭<sup>1)</sup>、天野 景裕<sup>2)</sup>  
東京医科大学病院 中央検査部<sup>1)</sup>、東京医科大学病院 臨床検査医学科<sup>2)</sup>

【はじめに】2023年5月8日よりCOVID-19は感染症法により2類感染症から5類感染症へ移行した。それに伴い、当院では検査依頼方法について見直しがなされた。今回、呼吸機能検査の依頼方法見直し前後で、どの様な変動が見られたか検討したので報告する。

【変更内容】5類感染症へ移行前はPCR・CT・抗原定量検査の内どれか1つが必須であったが、移行後は不要となった。

【対象】5類感染症移行前の2023年2月15日～4月30日に依頼があった呼吸機能検査をA群とし、移行後の2023年5月8日～7月18日に依頼があった呼吸機能検査をB群とした。A群B群共に検査日数56日間で統一。

【方法】A群とB群の件数及び検査依頼科を比較検討した。

【結果】A群の総件数は548件、B群の総件数は631件で、B群の方がA群より83件増加していた。予約枠外の依頼が、A群8件、B群21件とB群の方が13件増加していた。検査依頼をした診療科は、A群B群共に、整形外科が一番

多く、次いで呼吸器内科、呼吸器外科の順であった。また、B群ではA群に比べ診療科が多岐にわたっていた。

【考察】B群の方がA群より件数が増加した要因は、COVID-19の検査が不要になったことだと考えられる。また、検査依頼をした診療科が増加した事も同様の理由で、依頼がしやすくなったためと推察される。呼吸器疾患に関連した、呼吸器内科・呼吸器外科からの依頼よりも、術前の整形外科からの依頼が多かった。COVID-19流行前の検査予約枠は、スクリーニングと精密検査を合わせて40件であったが、流行後から現在は約13件に制限している。今回の検討から、検査依頼は更に増加すると予想されるため、今後予約枠の見直しをする必要があると思われる。

【結語】COVID-19が5類感染症に移行したことで、呼吸機能検査の件数が増加し、検査依頼をする診療科が多岐にわたったことが確認された。今回の検討では5類感染症に移行したばかりで母集団が少ないため、今後も件数の変動等を検討していく必要があると考える。

## 当院における術前呼吸機能検査運用変更とその問題点について

◎大谷 悠人<sup>1)</sup>、木戸口 周平<sup>1)</sup>、大竹 由香<sup>1)</sup>、前田 文江<sup>1)</sup>、齋藤 清隆<sup>1)</sup>、岸本 葵<sup>1)</sup>、飛田 征男<sup>1)</sup>、木村 秀樹<sup>1)</sup>  
福井大学医学部附属病院検査部<sup>1)</sup>

【はじめに】術前呼吸機能検査は、呼吸器疾患の把握や術後合併症リスク評価に重要である。これまで当検査部では術前検査として肺活量（VC）、努力性肺活量（FVC）の2項目を行っていたが、件数増加に伴い患者待ち時間が増加していた。そこで、待ち時間短縮、検査枠増枠を目的として運用の変更を検討した。新運用では、まずFVC測定を行い、%FVC80%未満または1秒率70%未満であればVC測定を追加することにした。近年、1秒率がCOPD基準に満たないものの1秒量が低下している Preserved Ratio Impaired Spirometry (PRISm) という概念が報告されており、今回、新運用開始1年後の検査の現状や問題点について考察した。なお、運用変更にあたり麻酔科および各診療科の了承を得ている。【対象・方法】対象は2022年1月～12月に当検査部にて実施した術前呼吸機能検査2210例。測定機器はCHESTAC-8900、DISCOM-21 FX III（チェスト社）を用い、呼吸機能検査ハンドブック（日本呼吸器学会編集）に従い実施した。検討内容は①VC測定の追加件数、②VC追加基準の妥当性評価（評価項目として、術後合併症評価で用い

られる1秒量1.5L未満やCOPD重症度判定に用いられる%1秒量を用いた）。【結果】①対象2210件のうちVC測定を省略できたのは1638件（74.1%）であった。FVC測定にて異常なしと判定された1665件のうち、検査者判断でVC測定を追加している症例を43件認めた。②FVC測定にて異常なしと判定されたが、%1秒量80%未満の症例は91件、そのうち1秒量1.5L未満であった症例を6件認めた。【考察】運用の変更により約74%の症例でVC測定を省略することができた。しかし、1秒率が70%前半の症例では検査者の判断でVC測定が追加されており、その判断にはばらつきがあった。PRISmを考慮するとFVCと1秒量が同時に低下している場合、呼吸機能が低下している可能性があるにもかかわらず、1秒率は正常になってしまう。当院の新運用基準では1秒量が低いにも関わらずVC測定が未実施となっていた症例があった。VC測定追加の判断として、%FVCや1秒率だけでなく1秒量や%1秒量にも着目する必要があると考えられた。

連絡先：0776-61-3111(内線 3380)

## 気管支喘息における努力肺活量の妥当性・再現性検討：ガイドライン改訂の影響

◎三谷 麻子<sup>1)</sup>、山本 雅史<sup>1)</sup>、大沼 有美<sup>1)</sup>、エラクネス 江美<sup>1)</sup>、井上 真美子<sup>1)</sup>、早坂 光司<sup>1)</sup>、山下 直樹<sup>1)</sup>  
北海道大学病院<sup>1)</sup>

【背景】2021年に本邦の呼吸機能検査ガイドラインが改訂され、努力肺活量測定（以下FVC手技）の妥当性及び再現性の基準が変更された。妥当性では、外挿気量の基準が0.15 L以下から0.10 L以下へ変更され、再現性では最大と2番目に大きいFVC、FEV<sub>1</sub>の差がそれぞれ0.15 L以下へ変更された。しかし、気管支喘息患者において新旧の基準による妥当性及び再現性を比較した検討はない。

【目的】気管支喘息患者において、2004年版呼吸機能検査ガイドライン（以下旧基準）に基づき測定したFVC手技を、2021年版呼吸機能検査ハンドブック（以下新基準）に準じて後方視的に判定し、両基準による妥当性及び再現性の達成率を検討すること。

【方法】北海道難治性喘息コホート研究に登録し2010年3月～2012年9月に呼吸機能検査を行った気管支喘息患者219例中、データ欠損4例を除外した215例（男性81例、女性134例、年齢中央値63歳、範囲22～84歳）を解析対象とした。呼吸機能検査機器はチェスト社製CHESTAC-33を用いた。両基準でFVC手技の妥当性を判定し、妥当

性であった症例で再現性を判定した。

【結果】平均FEV<sub>1</sub>/FVCは65.7%、平均%FEV<sub>1</sub>は87.7%であった。換気障害は正常86例（40.0%）、閉塞性122例（56.7%）、拘束性1例（0.5%）、混合性6例（2.8%）であった。FVC手技は、旧基準では213/215例で妥当性があり、212/213例（98.6%）で再現性が得られた。新基準では210/215例で妥当性があり、206/210例（95.8%）で再現性が得られた。妥当性基準変更の影響を受けるFVC3L以下の症例は、全93例中90例（96.8%）で新基準での妥当性基準を満たした。

【考察】新基準は妥当性の要求が厳しくなったが、気管支喘息患者ではFVC3L以下の症例においても妥当性達成率は良好であった。しかし、肺線維症等フローボリュームパターンの異なる低肺気量症例で同等の達成率を得られるかはいまだ未検討であり、更なる検討が必要と考えられた。

【結論】気管支喘息患者において、新基準によるFVC手技の妥当性及び再現性の達成率は旧基準を用いた場合と同程度に良好であった。 連絡先：011-706-5697

## 糸球体疾患に対するルーチン検査項目としての尿中ポドサイト

©井上 卓<sup>1)</sup>、坂根 潤一<sup>2)</sup>、岩崎 朋弘<sup>1)</sup>、神園 万寿世<sup>1)</sup>、中村 彰宏<sup>3)</sup>、大崎 博之<sup>4)</sup>  
地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立こども病院<sup>1)</sup>、地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立総合病院<sup>2)</sup>、天理大学<sup>3)</sup>、神戸大学大学院<sup>4)</sup>

【はじめに】ポドサイトは、糸球体濾過における濾過障壁としての役割を果たしている。このポドサイトに傷害が加わると、スリット膜や足突起に変性が生じる。傷害が継続するとポドサイトは糸球体基底膜から脱落し、尿とともに排泄される。ポドサイトへの傷害や脱落は、糸球体疾患の惹起や進行の原因となるため、尿中ポドサイトは、糸球体疾患や半月体形成を示唆する非侵襲的バイオマーカーとされている。しかし、従来の蛍光染色によるポドサイトの検出法は、標準化や日常検査としての実施が困難であった。そこで、我々は日常検査を念頭に、尿細胞診と酵素抗体法による新たな検出方法を開発した。今回は、我々の方法が糸球体疾患の検出に有用であるかについて検討を行った。

【対象】当院で腎生検を受けた糸球体疾患患者 79 例（男性 46 例、女性 33 例、平均年齢  $10.6 \pm 4.1$  歳）と非糸球体疾患患者 51 例（男性 32 例、女性 19 例、平均年齢  $6.0 \pm 4.8$  歳）を対象とした。

【方法】糸球体疾患群では、腎生検実施前の一般検査の残余検体（自然尿）を用いた。尿細胞診の標本作製には、

SurePath 法（BD 社）を用い、酵素抗体法による免疫染色には、1 次抗体としてポドサイトマーカーである podocalyxin (PDX)（abcam 社）、自動免疫染色装置として BOND-MAX (Leica 社) を使用した。これら免疫染色標本の全塗抹面を光学顕微鏡で観察し、PDX 陽性細胞数をカウントした。

【結果】PDX 陽性細胞は、孤立散在性に出現し、類円形で最大径は  $20-40\mu\text{m}$  という形態学的特徴を呈した。また、PDX 陽性細胞数は、糸球体疾患群において非糸球体疾患群よりも有意に高い結果を示し、最適なカットオフ値は 3.5 個/10mL（感度 67.1%、特異度 100%、陽性的中率 100%、陰性的中率 66.2%、AUC 0.835）であった。

【まとめ】SurePath 法による尿細胞診標本の作製や酵素抗体法による免疫染色は、病理検査室で日常的に実施されている標準化された方法である。そのため、我々が考案した尿中ポドサイトの検出方法は、一般病院の日常検査として導入できる。この検出方法とカットオフ値を用いることで、糸球体疾患を高い精度で検出することが可能となる。  
連絡先: 054-247-6251 (内線 2325)

## 尿中ポドサイト数の推移を確認したループス腎炎の一例

◎横山 千恵<sup>1)</sup>、渡部 慎之介<sup>1)</sup>、根本 大輔<sup>1)</sup>、井上 真由<sup>1)</sup>、根岸 知恵<sup>1)</sup>、南木 融<sup>1)</sup>  
筑波大学附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】尿中ポドサイトは糸球体傷害のバイオマーカーとして有用性が報告されているが、報告されている検出方法は免疫蛍光染色を用いたものである。日常検査で用いられている Sternheimer 染色(S 染色)で尿中ポドサイトが検出できることをわれわれは過去に報告している。今回、S 染色における尿中ポドサイト数の推移を確認したループス腎炎の一例を報告する。

【症例】16歳女性。生来健康で、20XX-1年まで学校検診で異常を指摘されたことはなかった。20XX年5月から発熱があり、一旦解熱したものの、顔面・下腿の浮腫が出現し、微熱がみられるようになった。6月上旬に他院受診、血蛋白尿、Alb1.9 g/dL とネフローゼ症候群を呈しており、緊急入院となった。若年女性で急性発症したネフローゼ症候群で、発熱・血尿や心嚢液貯留を認め、全身性エリテマトーデス(SLE)が疑われたため、精査加療目的に当院転院となった。腎障害、リンパ球減少、抗核抗体陽性、免疫異常(抗DNA抗体・抗CLβ2GP抗体・抗SS-A抗体陽性)が認められACR分類よりSLEと診断された。また、腎生検の結

果、ループス腎炎(IV型(A))と組織診断された。

【経過】入院時の尿検査の結果、蛋白尿(UP)は3.6 g/gcre、尿中ポドサイトは5-9/WF認められた。ステロイドパルス療法、後療法プレドニゾロン(PSL)に加え、免疫抑制剤ミコフェノール酸モフェチル(MMF)の併用により、治療開始9週の時点でUP0.89 g/gcreまで改善した。尿中ポドサイトは、治療開始後も5-9/WF認められていたが、治療開始後11日目に1-4/WFに減少、29日目(UP3.7 g/gcre)には認められず、以降も認められることはなかった。

【考察】われわれは、移植後巣状糸球体硬化症において、尿中ポドサイト(免疫蛍光染色法)数の早期の消失の後に腎機能の悪化なく蛋白尿が改善したことを確認している。今回、同様の結果が得られたことから、尿中ポドサイト(S染色)数の推移も、治療効果判定のバイオマーカーのひとつになる可能性が示唆された。

連絡先 029-853-3722

## 多彩性がなく小球状を呈する糸球体型赤血球出現時の検査所見の傾向について

◎服部 亮輔<sup>1)</sup>、山本 幸代<sup>1)</sup>、里吉 和也<sup>1)</sup>、安藤 秀実<sup>1)</sup>、浄土 雅子<sup>1)</sup>  
日本大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】多彩性がなく大部分が2~4  $\mu\text{m}$  の小球状を示し、詳細に観察すると不均一構造が確認できるタイプの赤血球は糸球体型赤血球に該当する。この多彩性がなく小球状を呈する糸球体型赤血球（以下、小球状赤血球）と、それ以外の糸球体型赤血球（以下、小球状赤血球以外）出現時の検査所見は違う傾向を示した。【方法】〔対象〕小球状赤血球：80 検体、小球状赤血球以外：100 検体〔方法〕①血清クレアチニン、eGFR の分布、②尿定性検査〔尿蛋白（1+）以上、尿潜血（1+）以上〕の陽性率、③尿沈渣成分の陽性率を比較した。【結果】小球状赤血球：年齢；5~88 歳、性別；男性 55 検体、女性 25 検体。小球状赤血球以外：年齢；3~92 歳、性別；男性 59 検体、女性 41 検体。小球状赤血球の内訳：IgA 腎症；3 症例、巣状糸球体硬化症；1 症例、同一症例から複数回検出；6 症例、①小球状赤血球の血清クレアチニン平均値 0.90 mg/dL（小球状赤血球以外、以下材料名省略：0.86 mg/dL、 $p=0.62$ ）、eGFR 平均値 65.6 mL/min/1.73m<sup>2</sup>（64.8 mL/min/1.73m<sup>2</sup>、 $p=0.32$ ）、②尿定性検査陽性率は、尿蛋白（1+）以上：22%（40%）、

（2+）以上：6%（20%）、尿潜血（1+）以上：85%（95%）、（2+）以上：54%（80%）であった。③尿沈渣検査陽性率は、尿細管上皮細胞 81%（79%）、硝子円柱 17%（29%）、顆粒円柱 14%（20%）、ろう様円柱 0%（3%）、赤血球円柱 24%（26%）、上皮円柱 28%（33%）、脂肪円柱 1%（10%）、卵円形脂肪体 1%（8%）であった。【考察】形態的に多彩性がなく小球状を呈する糸球体型赤血球が認められる検体は、それ以外の糸球体型赤血球と比較すると血清クレアチニン、eGFR の値に有意差を認めなかった。しかし、尿定性検査の尿蛋白、尿潜血の陽性率は低値傾向を示し、尿沈渣成分の陽性率においても硝子円柱、顆粒円柱、上皮円柱、脂肪円柱、卵円形脂肪体などが低値傾向を示した。同じ糸球体型赤血球でも、小球状を呈する糸球体型赤血球が認められるときは、糸球体の障害が軽度である傾向にあると考えられた。また、6 症例で複数回に渡り小球状赤血球を認めたことから出現に関与する患者背景、糸球体障害の程度、病態があると推測された。連絡先：03-3293-1711（内 3346）

## 消化器内科定期受診検査で尿沈渣中にマルベリー小体を認めた1症例

©高原 菜里<sup>1)</sup>、小野 尚江<sup>1)</sup>、安藤 ゆかり<sup>1)</sup>、安達 真由美<sup>1)</sup>、伏見 佑夏<sup>1)</sup>、長崎 裕美<sup>1)</sup>  
社会福祉法人恩賜財団済生会 支部岡山県済生会 岡山済生会総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ファブリー病は、ライソゾーム中の $\alpha$ -ガラクトシダーゼ A (GLA) 活性が著明に低下または欠損することで、グロボトリアオシルセラミド (GL-3) が分解されずに全身の細胞に蓄積し、様々な臓器症状を呈する先天性代謝異常症である。X連鎖性の遺伝形式をとり、男性の場合小児期より四肢疼痛や発汗低下といった症状で発症し様々な臓器症状が進行していく古典型と、成人期以降に心臓または腎臓を中心に症状が現れる遅発型に分類される。ヘテロ接合患者（女性保因者）においても発症し、その場合は軽症で遅発型であることが多い。今回、消化器内科の定期受診時に尿沈渣中にマルベリー小体を認め、ファブリー病の疑いを持った症例を経験したので報告する。

【症例】50歳代、女性、X-6年より潰瘍性大腸炎にて当院消化器内科定期受診中。X-2年に健診心電図で左室肥大型波形を認めるも精査なし。家族歴：父-拡張型心筋症 60歳代で突然死

## 【来院時検査所見】

〈血液検査〉生化学、血算、凝固検査 異常所見なし

〈尿定性検査〉比重：1.017、pH：5.5、蛋白：(-)、ブドウ糖：(-)、ケトン体：(-)、潜血：(-)、ウロビリノゲン：(±)、ビリルビン：(-)、白血球：(-)、亜硝酸塩：(-)〈尿沈渣検査〉赤血球：1未満/HPF、白血球：1未満/HPF、扁平上皮：1未満/HPF、細菌：(-)、マルベリー小体（渦巻き状、桑の実状）を認めた〈生理機能検査〉心電図：左室肥大波形を認める〈画像検査〉頭部MRI：異常なし

【考察とまとめ】本症例は消化器内科の定期受診時に、尿沈渣でマルベリー小体を検出したことを契機に精査が進められた症例である。後に提出された遺伝子検査にてファブリー病と診断された。尿沈渣でのマルベリー小体の検出はファブリー病の早期診断の契機になるため、マルベリー小体の形態的特徴を知り、十分に観察することが重要である。特に女性保因者は臨床症状に乏しく、遺伝子検査が唯一の確定診断の手段となることもある。そのため、簡便な尿沈渣にてマルベリー小体を検出することはファブリー病診断の一助となり、重要であると考える。  
連絡先：086-252-2211（内線 1265）

## 尿沈渣検査を契機にファブリー病と診断された2症例

◎寺坂 明香<sup>1)</sup>、田中 浩一<sup>1)</sup>、永田 篤志<sup>1)</sup>、酒巻 尚子<sup>1)</sup>、藤上 卓馬<sup>1)</sup>、梅村 美穂<sup>1)</sup>、高嶋 幹代<sup>1)</sup>  
JA 愛知厚生連 豊田厚生病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ファブリー病は、 $\alpha$ ガラクトシダーゼ ( $\alpha$ -GAL) の活性低下または欠損によりリソソーム内にグロボトリアオシルセラミド (GL-3) が蓄積し全身の臓器障害を生じる X 連鎖性遺伝疾患である。そのため多くは男性に発症するが、女性でも発症することがあり確定診断までに時間を要する場合が多い。今回我々は、女性患者の尿沈渣中にマルベリー小体を認めたことで確定診断に至った症例を2例経験したため報告する。

【症例①】40歳代女性。数年前から手のしびれを感じ他院リウマチ科に通院していた。今回、当院健診センターへ受診し尿沈渣鏡検を実施したところ、マルベリー小体が認められた。検査所見：採血項目に異常は認めず、尿蛋白定性 (-)、尿沈渣中に渦巻状構造のマルベリー小体が認められた。経過：当院腎臓内科へ受診し遺伝子解析を実施。 $\alpha$ -GAL 遺伝子に変異 (古典型) が認められファブリー病と診断された。その後、各種検査を実施し大きな異常は認めず、症状が軽症であったため1回/年の経過観察となった。

【症例②】70歳代女性。数年前から心不全があったが自己

中断。しかし再度息苦しさを感じたため当院へ再受診された。その際提出された尿沈渣中にマルベリー小体が認められた。検査所見：NT-proBNP が高値であったが、それ以外の採血項目に異常は認めなかった。尿蛋白定性 (1+)、尿沈渣中に渦巻状構造のマルベリー小体が認められた。経過：遺伝子解析を実施し、 $\alpha$ -GAL 遺伝子に変異 (古典型) が認められファブリー病と診断された。その後専門病院へ紹介となった。

【考察】ファブリー病に特徴的なマルベリー小体が認められたことを契機に確定診断に至った症例を経験した。女性患者の場合は症状が様々で診断が困難な場合も多く、尿沈渣検査におけるマルベリー小体検出の意義が高い。しかし、マルベリー小体は多彩な形態を示す場合や類似細胞も多く見逃しやすい。当院では、今回の症例を通して臨床医へ尿沈渣の重要性を啓発活動するとともに、尿沈渣の検査依頼にマルベリー小体をオプション項目として追加できる仕組みに変更し、早期発見や見逃し防止対策とした。

連絡先：(0565) 43-5000 (内線：2963)

## 尿沈渣分析装置 AUTION EYE AI-4510 によりマルベリー小体が検出された 3 症例

◎菱木 光太郎<sup>1)</sup>、池田 勇一<sup>1)</sup>、越智 小枝<sup>1)</sup>  
東京慈恵会医科大学附属病院<sup>1)</sup>

【緒言】尿沈渣中にマルベリー小体が観察されたことが契機としてファブリー病の診断に至る場合もある。しかし、マルベリー小体は典型的な渦巻き構造を呈さない場合や小型で検出困難な場合もあり、検出率の向上が課題となっている。今回我々は、アークレイ社の尿中有形成成分分析装置 AUTION EYE AI-4510（以下 AI-4510）にてマルベリー小体の検出が可能であった 3 例について報告する。

【症例 1】患者は 50 歳代、女性。手足のしびれや耳鳴りなどあり。尿定性検査で蛋白（-）、潜血（-）、尿沈渣では典型的な渦巻き構造を有するマルベリー小体が観察された。

【症例 2】患者は 40 歳代、男性。急性脳梗塞の治療後も動脈硬化のリスク減少が乏しいため原因精査により  $\alpha$  ガラクトシダーゼ A の酵素活性低下を認めた。尿定性検査で蛋白（1+）、潜血（-）、尿沈渣では小型で渦巻き構造が不明瞭なマルベリー小体が観察された。

【症例 3】患者は 30 歳代、女性。学童期に四肢の疼痛あり。健診で蛋白尿を指摘され精査にてファブリー病と診断され

酵素補充療法開始。尿定性検査で蛋白（2+）、潜血（2+）、尿沈渣では渦巻き構造が崩れチューブ状を呈するマルベリー小体が観察された。

## 【AI-4510 画像】

3 例ともに鏡検法と類似したマルベリー小体が観察され、主に赤血球、結晶、未分類などのカテゴリーに分類された。円形のマルベリー小体では赤血球と比較して周囲に黒い縁取りが観察された。

## 【考察】

AI-4510 では個々の尿中有形成成分がトリミングされた画像として観察することができるため、他の類似成分との比較がしやすい特徴がある。典型的な渦巻き構造を呈さなくてもマルベリー小体の周囲に黒い縁取りが観察されるため、マルベリー小体検出のためのスクリーニング法として AI-4510 の画像を参考にすることは有用であると考えられた。

連絡先：03-3433-1111（内線 5244）

## セフトリアキソン投与によりみられる尿沈渣中の薬物結晶検出の有用性について

◎新井 未来<sup>1)</sup>、山本 誉<sup>1)</sup>、余根田 直人<sup>1)</sup>、古谷 善澄<sup>1)</sup>、山田 佑真<sup>1)</sup>、坂口 陽月<sup>1)</sup>、畑 久勝<sup>1)</sup>  
恩賜財団 済生会 滋賀県病院<sup>1)</sup>

【はじめに】セフトリアキソン (Ceftriaxone ; CTRX) は第3世代セフェム系抗菌薬に分類され、血中半減期が8時間と長く組織移行性がよいことから幅広い感染症に使用されている。しかしながら、CTRX投与中あるいは投与後に腎・尿路結石が出現し、尿量減少、排尿障害、血尿、結晶尿等や腎後性急性腎不全が起きたとの報告がある。今回我々はCTRX投与期間中の患者の尿沈渣中に薬物結晶がみられた症例を数例経験し、これを契機にCTRX投与された患者で尿沈渣中に薬物結晶または不明結晶を検出した症例を検索、尿所見と薬物結晶、不明結晶との関連、および結晶検出の有用性について考察したので報告する。

【方法】2022年1月から2023年6月の1年6か月の間にCTRXを投与され、その投与開始～投与終了後10日以内に尿沈渣中に薬物結晶または不明結晶がみられた症例を対象に、患者基本情報、臨床経過、薬剤投与歴、尿定性検査、尿沈渣検査を調査した。

【結果】対象となった8症例は70～90代の高齢者で膀胱留置カテーテルを使用されていた。全ての症例でCTRX投与

中に尿量減少、肉眼的血尿、尿路の閉塞、尿中浮遊物出現のいずれかの異常所見がみられた。尿沈渣中にみられた結晶形態の多くは黄褐色針状、凝集状、不規則板状であった。また肉眼でも確認できるサイズにまで巨大化した結晶もみられた。CTRXに関連する薬物結晶の可能性があるととして臨床に報告した症例についてはいずれも直ちにCTRX投与が中止され、投与中止後1週間以内には尿沈渣中の薬物結晶は消失していた。

【考察】CTRX投与中にみられる尿量減少、肉眼的血尿、尿路の閉塞、尿中浮遊物の出現と尿沈渣中の薬物結晶または不明結晶とは関連があると考えられる。また尿中に析出した結晶により発生する尿路の閉塞が尿量減少の要因である可能性が考えられる。

【結語】CTRX投与中にみられる尿沈渣中の薬物結晶、不明結晶の検出は、尿路閉塞による薬剤性腎障害発症の可能性を示唆する重要な所見であり、検査科からの迅速な報告は臨床への有用な情報提供かつ薬剤の投与中止および変更の判断材料になり得る。 連絡先：077-552-1221 (3520)

## ST 合剤使用患者の尿沈渣に薬剤結晶が出現した症例

©江口 康喜<sup>1)</sup>、住友 みどり<sup>1)</sup>、佐藤 真由美<sup>1)</sup>、鈴木 圭子<sup>1)</sup>、横田 晶子<sup>1)</sup>、中丸 歌澄<sup>1)</sup>、佐藤 雅樹<sup>1)</sup>、尼崎 大河<sup>1)</sup>  
横浜南共済病院<sup>1)</sup>

【緒言】尿沈渣では血球成分や上皮細胞など様々な成分が見られるが、服用薬物による薬剤結晶を認めることがある。薬剤結晶はその形状から服用薬剤が推測できるものは少なく、形状と薬剤を結びつけることができれば、その臨床的意義は高くなる。

【症例】80歳代男性。顕微鏡的多発血管炎のためプレドニゾロン+アバコパンで通院加療中の患者。CRP 上昇で精査目的のため入院となった。CTで両肺に陰影を認めβ-Dグルカン高値により、ニューモシスチス肺炎疑いと診断され、翌日よりスルファメトキサゾール-トリメトプリム配合剤(以下ST合剤)投与による治療を開始した。ST合剤使用から5日目の尿沈渣に結晶を認めた。

【検査結果と経過】 [入院日+6日] β-Dグルカン 79.6pg/mL, eGFR32, CRE1.64mg/dL。尿定性で蛋白(1+)、尿沈渣成分は入院時から出現していた上皮円柱や脂肪円柱に加え、分類不能の不明結晶を認めた。 [入院日+11日] eGFR18, CRE2.69mg/dL。尿沈渣は種々の円柱出現、結晶著増。腎機能増悪を認めST合剤が使用中止となった。結晶成分の

同定目的で、尿沈渣を乾燥させて結石分析に提出した。同定不明成分と報告されたが、N-アセチルスルファメトキサゾールと類似したIRパターンとのコメントが得られた。

【考察】CREが7日以内に1.5倍以上に増加しており、尿管上皮や顆粒円柱、ロウ様円柱の出現数が増加したことから急性腎不全または薬剤性腎障害を起こしていた可能性が示唆された。N-アセチルスルファメトキサゾールはスルファメトキサゾールが体内で代謝されたものである。スルファメトキサゾールは腎から排泄されるため、腎機能障害がある場合は投薬量を調節する必要がある。薬剤結晶の推定成分を報告することは腎機能増悪防止の一助となり得ると考えられた。

【結語】尿沈渣に薬剤結晶が認められた場合は腎機能障害を念頭に置き、迅速で的確な報告が重要になる。今回の経験を参考に、そのためのプロセスの確立、さらにはエビデンスを重ねることで結晶の形状と薬剤の結びつけに繋げていきたいと考える。

横浜南共済病院 045-482-2101(1156)

## スマートフォンで撮影した動画を用いた「未来の尿沈渣内部精度管理検討」

©中川 禎己<sup>1)</sup>、新井 克弥<sup>1)</sup>、下方 直美<sup>1)</sup>、宮川 勇<sup>1)</sup>、鮫島 辰美<sup>1)</sup>、田中 由貴<sup>1)</sup>、村山 優大<sup>1)</sup>  
小川赤十字病院<sup>1)</sup>

「はじめに」

尿沈渣検査の内部精度管理方法は様々であり、当院は行っていなかった。全国には当院のような小規模の施設で行えていない現状があると考え。そこで今回、実検体ではなくどの施設でも行えるスマートフォンで撮影した”動画”を用いて、実際に鏡検しているような映像で、いつでもどこにいても内部精度管理を行えるか、当院の鏡検報告の現状把握・実検体法との比較を含め検討したので報告する。

「対象・方法」

鏡検担当者6名を対象に月1度、計5回(無・S染色標本計10標本)実施、毎回解説を含めたフィードバックを行った。

撮影方法はネットで購入した顕微鏡の接眼レンズ部分にスマートフォンを取り付ける装置(1,580円)でiPhone(13)を用いて無染色と、異なる検体のS染色標本を400倍(HPF)で10視野程度動画撮影した。検体は表に示す項目を毎回出現するものを決め観察できるよう撮影し、判定や個数分類を集計した。回答方法は各自スマートフォンなどでいつでも行えるよう動画をQRコード化、患者背景(定性検査など)と共に記

載し、ルーチンと同じように報告できる回答用紙を作製した。比較検討として実検体でも1度行った。

赤血球	白血球	細菌	シュウ酸Ca	尿路上皮	尿細管上皮	扁平上皮	円柱上皮	異型細胞	細胞質内封入体
脂肪顆粒細胞	OFB	ウイルス感染細胞	ポドサイト	マルベリー	硝子円柱	上皮円柱	顆粒円柱	脂肪円柱	

「結果」

動画法では2ランク差が細菌、硝子・脂肪円柱でみられた。血球・上皮細胞類などは判定ができており、比較的良好であった。1ランク差は高めが多く、経験の浅い技師にみられた。

実検体法では細菌で2ランク差、赤血球では3ランク差があり、標本作製・観察など手法の技師間差がみられた。

「考察・結語」

判定や個数分類は可能であるが、検体や動画の質などから一部項目で改善がみられず、手法による技師間差の是正なども動画法で厳しい面がみられた。しかし判定や個数分類をある程度把握でき、検体保存がいらずつでも実施できる。また稀な検体の確保や新人教育・休養技師などにも有用であり、実検体法と上手く組み合わせることで可能になると考える。今後も追加検討していく。連絡先:0493-72-2333(内線 2750)

## 業務効率化を目的とした尿中有形成分分析装置における目視基準の再検討

◎森部 龍一<sup>1)</sup>、安藤 菜奈子<sup>1)</sup>、山口 京子<sup>1)</sup>、谷 浩也<sup>1)</sup>、中山享之<sup>1)</sup>  
愛知医科大学病院 中央臨床検査部<sup>1)</sup>

【はじめに】尿沈渣検査(目視法)は、時間と手間が必要な検査である。近年では省力化・効率化を目的として自動化が進み、当院でも全自動尿中有形成分分析装置UF-1000i(シスメックス株式会社、以下UF-1000i)を使用してきた。今春これをUF-5000(シスメックス株式会社、以下UF-5000)へ更新し、新たな目視基準を設定したが、UF-1000iと比較し、目視率が上昇した。今回我々は、更なる業務効率化(目視率の低下)を目的に、目視基準の再検討を行ったので報告する。

【対象および方法】2023年2月13日～3月17日の間に当院で尿沈渣検査が依頼されUF-5000と目視の両結果が得られた検体3197件を対象とし、赤血球(RBC)、白血球(WBC)、扁平上皮細胞(Squa.EC)、尿細管上皮細胞(RTEC)、異型細胞(Atyp.C)、硝子円柱(Hy.Cast)、非硝子円柱(Path.Cast)、結晶(X'TAL)、酵母用真菌(YLC)、精子(SPERM)、細菌(BACT)について、機械値と目視の一致率80%以上を自動送信可とする新基準を作成した。また、同一対象を用いて、UF-5000導入時に設定した基準(旧基準)と新基準の目視率の変化を評価した。

【結果】新基準は、RBC 111.2/ $\mu$ l未満、Squa.EC 55.6/ $\mu$ l未満、Tran.EC 5/ $\mu$ l未満、RTEC 5/ $\mu$ l未満、Atyp.C 0.5/ $\mu$ l未満、Hy.Cast 2.0/ $\mu$ l未満、Path.Cast 0.27/ $\mu$ l未満、X'TAL 5.6/ $\mu$ l未満、YLC 5.6/ $\mu$ l未満、SPERM 5.6/ $\mu$ l未満、BACT 100/ $\mu$ l未満となり、Hy.CastとPath.Castのみ旧基準(Hy.Cast:0.13/ $\mu$ l未満、Path.Cast:0.13/ $\mu$ l未満)から変更した。目視率は旧基準で79.7%、新基準で47.0%であった。

【考察】新基準は旧基準と比較し、目視率を32.7%低下させることが可能となり、大きな効果が得られた。しかし、この値は尿定性検査結果や特定診療科(腎臓リウマチ膠原病内科、腎移植外科)との取り決め(全検体目視にて報告)による目視検査を考慮しておらず、それらを含めた実際の目視率はもっと高いと推察される。今後は、これらを加味した実質的な目視率低下の実現を目指し、さらなる検討を進めたい。(連絡先:0561-62-3311)

## 当院での便潜血測定装置更新における検査システム運用の取り組みについて

◎高柳 光佑<sup>1)</sup>、前田 郁子<sup>1)</sup>、大鷲 和由<sup>1)</sup>、竹延 由希<sup>1)</sup>、西本 恵美子<sup>1)</sup>、堀越 裕子<sup>1)</sup>、魚橋 志奈子<sup>1)</sup>、上霜 剛<sup>2)</sup>  
兵庫県立丹波医療センター<sup>1)</sup>、兵庫県立尼崎総合医療センター<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

当院は、敷地内に健診センターを併設しており、健康診断の検査を担っている。免疫便潜血検査（fecal immunochemical testing : FIT）は、主に健診検体であり、1日に約40件程度実施している。これまでは、便潜血測定装置 OC-SENSOR io（栄研化学株式会社）を使用していたが、今回、後継機である便潜血測定装置 OC-SENSOR Ceres（以下：Ceres）を導入した。これを期に採便容器のバーコードを利用したマッチングシステムを新たに構築し、導入したので報告する。

### 【機器およびシステム】

機器：Ceres

検査システム：CLINILAN GL3（A&T株式会社）

【システムの概要】FITは、通常2日法で実施され、当院の検査システムでは1オーダーについて1日目、2日目の結果を別々に入力できるようにしている。従来、検査システムの到着確認アプリケーションで到着を行うと、1日目、2日目の採便容器に貼る2枚の依頼バーコードが再出力さ

れ、それを手貼りして検査を行っていた。そのため、患者間違いや1日目、2日目の容器を貼り間違えるリスクを起す可能性があった。このリスクを回避すべく機器更新時、検査システムで到着と同時に採便容器バーコードとオーダーを紐づけするマッチングシステムの開発をA&T株式会社に依頼し、導入した。その結果、1つのアプリケーションで到着と同時に、1日目、2日目それぞれの採便容器バーコードを読み込ませることでオーダーとマッチングすることができるようになった。

【まとめ】マッチングシステム構築により別々のアプリケーションを使用することなく1つのアプリケーションで到着と同時に採便容器バーコードとオーダーをシームレスで紐づけすることができるようになった。これにより依頼バーコードの印刷が不要になったためラベルの削減や採便容器に依頼バーコードを手貼りする必要もなくなりラベル貼り間違いのリスクも無くすことができたと考える。

連絡先：0795-88-5200

## 当院における大腸がん検診の現状と課題

◎林 優花<sup>1)</sup>、伊藤 康生<sup>1)</sup>、津荷 秀美<sup>1)</sup>、左右田 昌彦<sup>1)</sup>  
JA 愛知厚生連 江南厚生病院<sup>1)</sup>

## 【目的】

近年大腸がんの罹患数、死亡数は男女ともに上位を占め、増加傾向である。現在、大腸がん検診には免疫学的便潜血検査(fecal immunochemical test : FIT)がスクリーニング検査として用いられており、陽性になった場合は大腸内視鏡検査や注腸検査などの精検実施が推奨されている。今回は当院の大腸がん検診と精検実施の現状を調査した。

## 【対象・方法】

2022年9月1日から2023年8月31日までに、当院の健診センターを受診した延べ17002人(男性9277人、女性7725人、平均年齢54.3歳(±12.5歳))のうち、FIT陽性となった1488人(男性865人、女性623人、平均年齢55.9歳(±13.4歳))を対象に調査を行った。また、精検受診率は2022年10月1日から2023年9月30日までに当院の消化器内科を受診した患者を対象とした。

## 【結果】

FIT陽性率は8.8%(1488人)であった。FIT陽性者の当院消化器内科の受診率は23.1%(344人)、このうち精検実施率

は61.6%(212人)であった。精検結果は悪性所見4.7%(10人)、良性所見95.3%(202人)。悪性所見の内訳は腺癌60.0%(6人)、腺腫内癌30.0%(3人)、上皮内癌10.0%(1人)であり、良性所見者の内訳は、腺腫75.2%(152人)、大腸ポリープ10.9%(22人)、過形成性結節3.5%(7人)、SSL(鋸歯状病変)2.5%(5人)、大腸炎2.0%(4人)、複数所見5.9%(12人)であった。

## 【考察】

今回の調査では、2023年1月における厚生労働省の調査による本邦の精検実施率71.4%より約10%低い結果となった。他院での精検受診を追跡はしておらず、追跡調査の精度を上げることが課題である。また、認められた良性所見は悪性化も十分に考えられるため、当院FIT陽性者が当院の消化器内科を受診しているかを毎年確認していく必要がある。

連絡先：0587-51-3333 内線：2357

## 穿刺液検査における画像認識 AI (Deep learning 法)の開発

-汎化(generalization)の検証と今後の課題-

◎保科 ひづる<sup>1)</sup>、岡田 茂治<sup>2)</sup>  
諏訪中央病院<sup>1)</sup>、埼玉県立大学<sup>2)</sup>

【はじめに】穿刺液検査の細胞数算定は、多くの施設で自動機器による算定が行われている。しかし細胞分類はメイ・ギムザ染色等による塗抹標本で詳細な分類が求められ、組織球や中皮細胞、時に悪性を疑う細胞の鑑別で診断となる。我々は細胞分類のアシストツールとしての画像認識 AI の開発を行い、追加として実用化に向けた未学習データで評価する汎化 (generalization) の問題について検討を試みた。

【方法】開発プログラム：ニューラル・ネットワーク・コンソール (NNC：sony 株式会社)。学習・検証データ：メイ・ギムザ染色穿刺液標本細胞写真を画像処理ソフト (ペイント) で切り取り、リンパ球、好中球、好酸球、組織球、中皮細胞、悪性を疑う細胞 (固形癌、悪性リンパ腫等) をそれぞれ JPEG ファイルとして保存した。augmentation (データ拡張) として左右反転、上下反転を行った。AI モデル：Resnet110 を元に作成した AI モデル評価を基準とし、他施設標本を対象として、未知のパターンの認識や分類に応用できるかの汎化 (generalization) の検証を行った。

【結果】3分類法 (リンパ球、好中球、その他：0.9765)：他施設標本での Accuracy (診断精度) は 0.9598、6分類 (リンパ球、好中球、好酸球、組織球、中皮細胞、悪性を疑う細胞：0.9863) は 0.6665 であった。

【考察】穿刺液検査における細胞分類は臨床診断において重要である。しかし、メイ・ギムザ染色等での細胞分類は難しく施設間差や個人差が認められる。鏡検時のアシストツールとして AI が活用できれば、これらの解消に大いに役立つものと期待し、穿刺液検査細胞分類 AI モデルを作成した。一方、他施設での利用を想定し、学習していない未知画像での診断精度である汎化 (generalization) においては 3分類では良好であったが、詳細な細胞分類である 6分類では診断精度は低下した。課題として、施設ごとに染色性や標本作成による差異が要因であることが予測され、他施設データも広く収集し、学習・症例数を増やし実用化に向けてさらに検討と性能の向上を目指していきたい。

【結語】汎化性能を改善し実用化を目指していきたい。

連絡先 0266-72-1000 (内線 1672)

## 長期保存封入剤を使用した髄液検査内部精度管理の取り組み

◎長嶋 和子<sup>1)</sup>、大澤 道子<sup>1)</sup>、佐藤 聖子<sup>1)</sup>、西井 智香子<sup>2)</sup>、杉浦 縁<sup>3)</sup>、星 雅人<sup>4)</sup>  
藤田医科大学病院<sup>1)</sup>、学校法人藤田学園 藤田医科大学岡崎医療センター<sup>2)</sup>、藤田学園 藤田医科大学ばんだね病院<sup>3)</sup>、藤田医科大学<sup>4)</sup>

【はじめに】近年、髄液検査は自動化が進み、技師間差や入力間違いの是正などに大きく貢献している。その反面、目視判定の機会は大幅に減少し、多くの技師が目視判定に不安を覚える状態となっている。現在まで当大学病院をはじめ、ばんだね病院、岡崎医療センターの三病院間で目合わせを行い精度の統一化を図っているが、計算盤に封入した検体は比較的早く乾いてしまうことや、細胞が計算盤内を転がるため運搬には不向きであった。

今回我々は星らが開発した尿沈渣長期保存封入剤を用い髄液細胞判定の多病院間の目合わせを行い、一定の知見を得たので報告する。

【方法】検体 100 $\mu$ L にサムソン液を 60 $\mu$ L 加え、混和後 10 分静置した。静置後、封入剤を 250 $\mu$ L 添加し、泡立てない様に混和した。細胞は封入剤より比重が軽いことから、時間の経過と共に浮上し固定されてしまうため、封入後は計算盤を反転させ 24 時間静置した。計算盤は 3 枚作製し、それぞれの病院へ運搬後一週間を目途に、総数 41 名の技師に対し細胞数算定と種別の鑑別を依頼した。

【結果】封入標本の外観は細かな気泡を認めたが計算盤の乾燥はほとんど認めず、一週間経過しても十分確認できる状態であった。細胞の染色態度に関して、多形核球は生標本と比較して染色直後から一週間後まで同等であった。一方、単核球は核の染色態度がやや弱く、時間の経過と共に細胞コントラストが低下した。三病院の細胞数算定技師間差に関しては概ね一致した結果となった。細胞種判別については、経験年数の少ない技師で核の分葉が中央に凝集した多形核球を単核球と捉える傾向が確認された。

【考察】サムソン液を添加した髄液検体では、一定期間安定的に保存することが可能であるが、多施設、多人数の精度管理等には十分な検体量が必要となる。本研究で使用した封入剤を用いることで、これら課題を解決できる可能性を見出した。すなわち、フォトサーベイ以外に不可能であった髄液検査の新しい目合わせとして活用できることが確認された。今後の課題として、計算盤に混入する気泡を除去する方法や、サムソン液の添加量や染色時間の検討などが必要である。（連絡先：0562-93-2300）

## 関節液中結晶鏡検における偏光顕微鏡装置と Gram 染色の検出率乖離に関する検討

◎片山 裕大<sup>1)</sup>、平野 亜紗見<sup>1)</sup>、吉田 啓一<sup>1)</sup>、小笠原 志朗<sup>1)</sup>、口広 智一<sup>1)</sup>  
公立那賀病院<sup>1)</sup>

【はじめに】 結晶性関節炎は、偏光顕微鏡装置で尿酸ナトリウム結晶（以下 MSU 結晶）やピロリン酸カルシウム結晶（以下 CPPD 結晶）を証明することで確定できる。2022 年 4 月より、偏光を用いた関節液中結晶鏡検が新規保険適応となった。そこで、偏光顕微鏡装置と細菌顕微鏡検査（Gram 染色）における結晶検出率を比較し、偏光を用いた結晶鏡検の有用性を検討したので報告する。

【対象と方法】 2017 年 1 月～2023 年 10 月の期間に、結晶鏡検と Gram 染色が同時オーダーされた検体 350 件について検討した。このうち、偏光顕微鏡装置で結晶を認めた検体は 212 件あった。当院では、結晶量を「全視野に数個～数視野に 1 個（±）、各視野に 1 個（1+）、各視野に複数（2+）」と分類している。これをもとに、目視定性値ごとの Gram 染色における結晶検出率を記録した。

【結果】 CPPD 結晶 186 件に関して Gram 染色で結晶を検出できた割合は、偏光顕微鏡装置での鏡検が（±）の検体で 18.5%（6/33）、（1+）では 65.0%（65/100）、（2+）では 92.5%（49/53）であった。一方、MSU 結晶 26 件に関して

Gram 染色で結晶を検出できた割合は、偏光顕微鏡装置での鏡検が（±）の検体で 0.0%（0/1）、（1+）で 0.0%（0/7）、（2+）で 55.6%（10/18）であった。Gram 染色における MSU 結晶の検出率は低く、染色過程で溶解する可能性を考えた。MSU 結晶を認めた 5 検体で検討を行ったところ、媒染剤であるヨードで溶解を認めた。

【考察】 Gram 染色における結晶検出率について、CPPD 結晶は結晶量の減少に伴い検出率も段階的に低下し、MSU 結晶は多量の結晶を認めた場合であっても検出できたのは半数程度であった。また、MSU 結晶は Gram 染色の過程で溶解する可能性が示唆され、結晶の証明には偏光を用いた鏡検が必須であると考ええる。結晶性関節炎と化膿性関節炎はいずれも急性の単関節炎を呈することが多く、鑑別には同一の関節液検体について Gram 染色と偏光顕微鏡装置で結晶鏡検を行うことが重要となる。従って、これらを実施した場合、両者の保険点数を同時に請求できる制度が望ましいと考える。

連絡先：0736-77-2019（内線 1264）

## 歯周病検査導入による今後の展望

～ 新規検査項目開拓から進捗状況まで ～

◎天野 陽生<sup>1)</sup>、大塚 瑞穂<sup>1)</sup>  
独立行政法人 地域医療機能推進機構 山梨病院<sup>1)</sup>

【はじめに】歯周病ケアは、早期発見、発症の進行を抑えることが重要である。全身の健康との関係性についても種々報告があり、歯周病検査の有用性は益々高まっている。今回、我々は唾液を用いた歯周病検査について検討し知見を得たので報告する。

【対象と方法】対象は当院健診センターに2020年9月から11月までの受診者とし、アンケート調査を実施した。アンケートの回答選択は歯周病検査を「是非受けてみたい」「どちらでも良い」「受けたくない」とした。結果を経て健診項目への新規追加を検討することにした。コロナ感染拡大につき、進行の停滞期間が続いたが、2022年9月に健診センターから歯周病検査を再度進めたいとの意向を受け、次の6点を施設で協議した。①検診受診者の要望度②歯科医師会との連携（山梨県内全ての歯科施設にて歯周病唾液検査の理解と周知及び追跡調査の協力）③唾液採取セットを正しく使用いただくための啓発方法④検査結果報告書及びパンフレットの作成⑤開始日の決定と開始までの受診者への啓蒙活動⑥検査費用の設定。

検査には装置：OCセンサー DIANA（栄研化学）、試薬：OC-ヘモディアオートⅢ‘栄研’（栄研化学）を使用した。LD検査には装置：BM 6020（日本電子）、試薬：Lタイプワコー LD・IF（富士フィルム和光純薬）を使用した。また、追跡調査を実施し、結果が陽性患者において歯科診断の結果との相関関係を検証した。

【結果】アンケート結果は257人から回答を得られ、ぜひ受けてみたい87%どちらでも良い13%受けたくない0%であった。新規検査項目という位置付けで実証試験を実施し、結果良好のため、2023年4月から検査実施を開始した。歯周病検診受診者による感想及び検診結果、また歯科検診結果との相関関係については発表時に報告する。

【考察まとめ】生活習慣病疾患と大きく結び付けられる口腔疾患を、成人病健診受診と同時に検査を受けられる体制を整えたことは、今後の全身の健康維持を保つことに大いに貢献するものと考える。歯学と医学の垣根を超えた検診事業を今後も展開していきたいと考える。

連絡先 055-252-8831 (1110)

## SGLT2 阻害薬が試験紙法による尿蛋白定性に与える影響について

◎塚本 美和子<sup>1)</sup>、赤木 征宏<sup>1)</sup>、團野 恭子<sup>1)</sup>、吉田 潤子<sup>1)</sup>  
社会医療法人 警和会 大阪警察病院<sup>1)</sup>

【はじめに】試験紙法による尿蛋白定性は、スクリーニング検査として広く実施されている。又、糖尿病の治療薬である SGLT2 阻害薬は、その副作用の 1 つに利尿作用による脱水があげられる。SGLT2 阻害薬の投与により、尿量増加に伴う尿中成分の濃度低下が、尿蛋白定性に影響を与える可能性があると思われ。そこで、尿蛋白定性と尿蛋白/クレアチニン比 (P/C 比) を用いて、SGLT2 阻害薬が尿蛋白定性に与える影響について検討した。

【対象と方法】2023 年 1 月から 2 月に当院糖尿病内分泌内科外来を受診し、尿蛋白定性、P/C 比の検査依頼があった 547 件を対象とした。尿蛋白定性が陰性 (25mg/dL 未満) かつ P/C 比が陽性 (0.15g/gCr 以上) の検体を乖離検体とし、その数を非糖尿病患者 (非 DM 群)、糖尿病患者かつ SGLT2 阻害薬の非投与患者 (DM SGLT2 阻害薬非投与群)、糖尿病患者かつ SGLT2 阻害薬の投与患者 (DM SGLT2 阻害薬投与群) の 3 群に分けて比較検討した。

【結果】非 DM 群は、51 件中 14 件 (27.5%)、DM SGLT2 阻害薬投与群は、194 件中 68 件 (35.0%)、DM

SGLT2 阻害薬非投与群は、302 件中 137 件 (45.0%) の乖離が認められた。DM SGLT2 阻害薬非投与群は、非 DM 群や DM SGLT2 阻害薬投与群に対して有意差 ( $p<0.05$ ) が認められた。

【考察】非 DM 群と DM SGLT2 阻害薬投与群とでは、尿蛋白定性と P/C 比の乖離検体数に有意差 ( $p<0.05$ ) は認められなかった。しかし、DM SGLT2 阻害薬非投与群は、他の 2 群に対し、尿蛋白定性と P/C 比の乖離検体数が有意に増加していた。これにより、糖尿病かつ SGLT2 阻害薬を投与されていないことが、尿蛋白定性と P/C 比の乖離検体数の増加に影響することが示唆された。

【結語】糖尿病かつ SGLT2 阻害薬投与患者の尿では、尿蛋白定性と P/C 比に乖離検体がみられたものの、検討により、SGLT2 阻害薬の投与は、尿蛋白定性に影響を与えている可能性は低いと考えられた。DM SGLT2 阻害薬非投与群の乖離原因に関しては、追加検討の必要性があると考えられた。

連絡先 06-6771-6051(内線 2257)

## 精度保証を目指した尿蛋白定性検査の Validation と反射率閾値のシミュレーション

◎織田 喜子<sup>1)</sup>、杉村 楓<sup>1)</sup>、岡田 茂治<sup>2)</sup>、須長 菜々美<sup>1)</sup>、前田 友子<sup>1)</sup>、桑原 千津香<sup>1)</sup>、渋谷 賢一<sup>1)</sup>  
越谷市立病院<sup>1)</sup>、埼玉県立大学<sup>2)</sup>

【はじめに】尿検査は、非侵襲で採取が容易であり、多くの情報が得られる。尿定性検査は自動分析装置において尿試験紙の呈色反応を反射率で計測し、定性値に換算して報告している。今回、蛋白定性検査データについて定量法を基準として Validation を行い、検査精度を向上させる目的で臨床データに基づく反射率閾値の設定検証を試みたので報告する。

【対象・方法】2023年2月20日から3月1日のうち8日間に提出された患者検体557件。使用機器は全自動尿分析装置 US-3500（栄研化学）、蛋白定量法は臨床化学自動分析装置 Alinity（Abbott）による PR 法（富士フイルム和光純薬）。

【結果】現在の反射率の閾値では、Recall は 0.6186～1.0000 だったが、再設定シミュレーションの閾値では 0.7273～1.0000 となった。（±）で 10.9%、（1+）で 6.1% の変化率の向上が見られた（表）。（1+）での低値判定は 16 件（16/79、20.3%）と 8.3% 減少した。

【考察】臨床検体を測定し定性検査測定結果を検証したことで、尿蛋白定性検査の判定基準である

	Recall		変化率%
	設定値	再設定シミュレーション	
(-)	0.9711	0.9423	-2.9
(+/-)	0.6186	0.7273	10.9
1+	0.6857	0.7468	6.1
2+	0.8261	0.8333	0.7
3+	0.5833	0.8571	27.4
4+	1.0000	1.0000	0.0

「（1+）30mg/dL」において検査精度は不十分であることが判明した。臨床検体による閾値の再設定を行うことで検出率を向上させることが望ましいと考える。しかし、施設独自の閾値の設定は外部精度

管理時の評価に影響するリスクが考えられた。また、臨床データは患者に起因する要因や診療科ごとに使用している治療薬など様々なファクターの影響を受けていることが予測され、各施設において検証する必要があると考える。

【まとめ】今後はさらに精度を求めるために色調や比重等も含め、反射率の適正化を検討していきたい。日常の精度管理だけでなく、臨床検体での性能評価を行い、精度保証として臨床と共有することが臨床診断に必要であると考えられた。

連絡先 048 (965) 2221 内 2259

## メサラジンによる尿糖定性試験紙異常発色についての検討

◎大沼 健一郎<sup>1)</sup>、矢野 美由紀<sup>1)</sup>、松岡 祐汰<sup>1)</sup>、山本 麻里<sup>1)</sup>、岡崎 葉子<sup>1)</sup>、今西 孝充<sup>1)</sup>、矢野 嘉彦<sup>1)</sup>  
国立大学法人 神戸大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【背景】尿定性検査は簡便なスクリーニング検査として普及しているが、薬剤により異常発色を生じることがある。メサラジンは抗酸化剤であり、活性酸素を除去し炎症を抑制する効能を有し、炎症性腸疾患治療に使用されている。我々はメサラジン服用患者尿において、尿糖の異常発色が生じることを報告しているが、そのメカニズムについては未だ報告されていない。今回、色原体を除去した試薬を用いて、メサラジン添加の影響および色原体が異常発色に関与するかどうかを評価し、異常発色の原因をさらに検討した。

【方法】尿定性分析装置の評価には、自動尿分析装置 US-3100R plus および US 2200 (栄研化学) を用いた。尿糖定性試験紙の評価として、色原体を除去した試験紙を用い、色原体の影響と発色挙動を色差計 TC 1800 にて評価した。尿糖およびメサラジンの添加試験には、凍結乾燥尿 (栄研化学)、D(+)-Glucose (富士フィルム和光純薬)、およびメサラジンとして 5-Aminosalicylic Acid (5-ASA、富士フィルム和光純薬) を用いた。

【結果】尿糖陰性の模擬尿に 5-ASA 20mg/dL を添加し、尿糖の濃度を変化させた場合、尿糖 (±) ~ (2+) で異常発色および偽低値化が生じた。さらに、尿糖 (1+) の模擬尿に 5-ASA を添加した場合、5mg/dL 以上で定性値ランクの低下、20mg/dL 以上で異常発色が生じた。色原体の有無にかかわらず、5-ASA と糖が共に存在する場合に異常発色を生じた。さらに、5-ASA の有無によって試験紙の発色挙動は大きく異なっていた。

【考察】尿糖存在下で 5-ASA による異常発色が生じ、色原体の有無は関与しないことから、尿糖試験紙の反応過程で生じる活性酸素が 5-ASA の酸化に消費され偽低値化すること、および 5-ASA 自体の発色現象で異常発色が生じている可能性が示唆された。また、5-ASA による異常発色の確認に発色挙動の確認が有用であることが示唆された。

【結論】5-ASA による尿糖定性試験の異常発色には色原体は関与していない。メサラジンは広く使用されており、メサラジン服用者の尿糖の評価時には注意が必要である。  
(連絡先 078-382-5111)

## 当院輸血部門におけるタスク・シフト/シェアを通じた若手技師育成について

◎吉田 雅弥<sup>1)</sup>、吉丸 希歩<sup>1)</sup>、渡辺 琴乃<sup>1)</sup>、平木 幹久<sup>1)</sup>、西山 陽香<sup>1)</sup>、福岡 星夜<sup>1)</sup>、内田 有咲<sup>1)</sup>、山崎 卓<sup>1)</sup>  
熊本赤十字病院<sup>1)</sup>

【背景】輸血・細胞治療に関するタスク・シフト/シェアは「血液製剤の洗浄・分割、血液細胞（幹細胞等）・胚細胞に関する操作」「輸血に関する定型的な事項や補足的な説明と同意書の受領」「救命救急処置の場における補助行為の実施」などが挙げられる。当院は医師の働き方改革に対応するため、タスク・シフト/シェアの推進が掲げられ、輸血部門においても業務を開始した。

【業務内容】当院の輸血療法の実情に合わせて、輸血を必要とする血液・腫瘍内科外来患者への輸血療法の補足的な説明と同意書の受領を行うこととした。また、輸血関連情報カードを発行・配布し、患者への説明も開始した。さらに救命救急センターにて大量輸血プロトコル(massive transfusion protocol; MTP)発動時の臨床支援も試験的に開始した。開始直後はすべてのタスク・シフト/シェア業務は認定輸血検査技師が中心に行った。その後、教育し力量が十分と判断された若手技師は単独業務を可能とした。また、各業務の統括に若手技師を任命し、業務改善や見直しを実施してもらうこととした。

【効果】タスク・シフト/シェアに関する業務は継続することが重要であり、少人数で実施することは難しく、若手技師の活躍が望まれる。各業務の担当に若手技師を任命したことで責任感が生まれ、自主性と改善活動への意識が高まった。また、検査室外に出ていくことで多職種と積極的にコミュニケーションを取るようになり、若手技師の院内における認知度も向上した。

【課題】輸血療法の補足的な説明と同意書の受領や輸血関連情報カードの発行・配布に伴う患者説明は内容の定型化や時間に余裕があるため、若手技師を中心に行うことは可能である。しかし、MTP発動時の臨床支援は症例により状況が変化し、臨機応変な対応が求められるため、教育が困難な現状である。現在は試験運用のため、救命救急センターのスタッフと協議しながら、教育体制を確立したい。

【まとめ】タスク・シフト/シェア業務を通して若手技師の責任感や自主性が生まれた。課題は残るが次世代を担う若手技師の育成は院内における臨床検査技師の地位向上に寄与していると思われる。 連絡先：096-384-2111

## 当院の細胞治療に関わるタスク・シフトシェアでの新たな取り組み

◎南里 隆憲<sup>1)</sup>、小池 史泰<sup>1)</sup>、中村 真依<sup>1)</sup>、可児 里美<sup>1)</sup>、大橋 実<sup>1)</sup>  
名古屋市立大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】「良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法律(令和3年法律第49号)」の成立により、臨床検査技師等に関する法律の一部が改正され、すでに施行されている。当院では、現行制度の下で実施可能な範囲におけるタスク・シフト/シェアの推進についての内容にある血液細胞(幹細胞等)に関する操作は全て、診療科医師が実施していた。

「血液細胞(幹細胞等)に関する操作については、適切な衛生管理及び精度管理を確保する観点から、必要な知識・技術を有する者が行うことが求められるが、必ずしも医師が行う必要はなく、血液製剤や細胞治療の管理等に関する専門的な知識・技術を有する臨床検査技師を積極的に活用することが考えられる。」とされている。今回、当院で新たに携わることになった血液細胞に関わる操作に関する業務について報告する。【方法】2021年4月～2023年11月までに実施した血液細胞(幹細胞等)に関して新規に取り組んだ業務内容と実施件数。【結果】細胞治療に関わる品質管理体制は、ISO15189を活用して構築し、運用を開始し

た。血液細胞等の操作件数は、末梢血幹細胞調整4件、CAR-T療法細胞調整18件であった。【考察】運用面ではISO15189を活用して取り入れたため、明確なイメージのもと、比較的スムーズに取り組むことができた。細胞調整については未経験であったため、決められた手順の遵守と正確な操作を意識しながら経験を重ねたことが習熟につながった。【まとめ】造血器腫瘍に対する移植をはじめとした細胞治療は、採取から投与までの至る過程において、多職種連携が必要とされることからチーム医療としての連携が欠かせない。その中で、処理をはじめとした血液細胞に関する操作に関わることは、個人の知識、技術の向上だけではなく、医師の負担軽減、労働時間短縮にもつながり、これまで以上に綿密なコミュニケーションの機会が増えることから、信頼関係の構築と職種としての価値が向上していると考えられる。このような状況をきっかけに、業務へのやりがいにつなげていくと共に、今後は対応できる人材の育成と効率的かつ効果的な運用となるよう取り組んでいきたい。連絡先 052-858-7410

## 当院での自家末梢血幹細胞採取における臨床検査技師の役割と現状

◎小池 紗恵子<sup>1)</sup>、小山 彩子<sup>1)</sup>、深井 奈々<sup>1)</sup>、伊藤 里歩<sup>1)</sup>、緒形 あゆみ<sup>1)</sup>、十良澤 勝雄<sup>1)</sup>、寺内 純一<sup>2)</sup>、加賀山 朋枝<sup>1)</sup>  
昭和大学藤が丘病院<sup>1)</sup>、医療法人社団三成会 新百合ヶ丘総合病院<sup>2)</sup>

【はじめに】当院では1978年より末梢血幹細胞採取（以下PBSCH）を実施している。タスクシフト・シェアに伴い、当院におけるPBSCHの臨床検査技師の介入と現状について後方視的に解析し報告する。【経緯】1978年よりHeamonetics Model30・ModelV50を用いて診療科医師指導の下、臨床検査技師による血小板採取・顆粒球採取・血漿交換・赤血球洗浄を開始した。細胞処理は開始当初、各科医師が行っていたが、移行期間を経て2006年11月より臨床検査技師が行うようになった。CD34陽性細胞数も以前は研究室技術員が測定していたが、2010年8月より輸血検査室の管轄となった。1995年よりCOBE Spectra、2014年からは現在も使用しているSpectraOptiaを用いてPBSCHを行っている。現在、穿刺・接続・抜針・止血は医師が、血液分離装置の操作・採取後の細胞処理・凍結・保管・解凍管理・データ記録は臨床検査技師が行っている。【採取方法】血液分離装置SpectraOptiaの準備を行い、採取対象のベッドサイドへ赴く。穿刺・接続を行う医師の補助、血液分離装置操作をして採取する。採取中は看護師と共に患者の様

子を観察し、血液分離装置のモニタリング・採取時の記録を行う。採取した幹細胞は検査室のクリーンベンチ内で細胞調整し、-80℃で凍結後、液体窒素へ移動させて移植時まで保管する。また、CD34陽性細胞数の測定を行い、医師へ結果を報告する。【結果】2017年3月から2023年11月までに当院で実施されたPBSCHは合計58人、94件。内訳は男性28人、女性30人。採取時平均年齢48.8歳（1-69）、中央値54歳。採取CD34陽性細胞数は $5.8 \times 10^6/\text{kg}$ （0.12-54.9）であった。【結語】当院ではPBSCH開始当初より血液分離装置の操作は臨床検査技師が管理してきたが、細胞処理などの他の操作については段階的に業務移行してきた。検査値の管理・血液分離装置の操作・細胞処理・CD34陽性細胞数の測定・凍結・解凍・データ記録まで臨床検査技師が一元管理を行うことにより、PBSCHの効率化や品質の安全性の確保に寄与できていると考える。今後は医師の業務軽減を視野に、患者への説明や静脈路確保、装置への接続、細胞の輸注管理など、臨床検査技師の更なる業務拡大も検討していきたい。連絡先 045-974-6235

## 当院における CAR-T 細胞療法への臨床検査技師の関与

◎佐藤 祐樹<sup>1)</sup>、佐藤 英洋<sup>1)</sup>、内海 真紀<sup>1)</sup>、尾後貫 優香<sup>1)</sup>、山崎 宏人<sup>1)</sup>  
金沢大学附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】CAR-T 細胞は、2019 年に国内で最初の製品が承認された再生医療等製品であり、難治性の悪性リンパ腫や急性リンパ性白血病、多発性骨髄腫を対象とした免疫細胞療法に用いられる。特徴として、製品の原料となる患者自身のリンパ球を自施設で採取し、それを製薬会社に提供する必要がある。また、治療施設の認定を受けるには製薬会社の定める施設要件を満たす必要があり、各製品に合わせた品質マネジメントシステム (QMS) を構築することが求められる。当院は、2021 年 11 月に初めて治療施設として認定され、2023 年 11 月現在、3 製品の治療施設となっている。当院で CAR-T 細胞療法を開始するにあたり、診療科と共同で実施する体制を構築したので報告する。

【準備】QMS の構築に必要な組織体制の整備として血液内科医師および輸血部技師を各管理責任者とする部門を設置し、他部署との連携体制を構築した。実施に必要な機器・物品の購入や手順書および記録様式の作成を技師が中心となり行った。

【運用】候補患者の紹介を受けると医師と採取日程を調整

し、患者状態や各検査結果を考慮しながら各製品の採取要件を満たすよう処理量を決定する。採取中は医師の立ち会いのもと技師がオペレートを担当する。製品によっては採取産物の凍結作業が必要となる。通常末梢血造血幹細胞凍結保存時より厳格な無菌操作が求められるため、医師 2 名、技師 1 名がセルプロセッシングセンター (CPC) 内で作業を行っている。採取産物の出荷及び最終製品の納品作業は輸血部で実施し、製品の保管管理も輸血部が担っている。情報共有のため、診療科・輸血部・病棟スタッフ・事務職員を交えた多職種カンファレンスを毎月開催している。

【まとめ】2023 年 11 月までに延べ 36 件の採取を実施した。技師が候補患者の選定段階から製品投与まで関わることで情報共有の迅速化に繋がっている。少人数のスタッフで運用しているため交代要員の確保は課題であるが、スキルや QMS の維持管理の面ではメリットである。症例数の増加や新規製品にも迅速に対応できるよう運用の改善を続けていきたい。連絡先 輸血部：076-265-2017

## 三年目を契機におこなった輸血関連情報カードの運用改善報告

◎水野 友靖<sup>1)</sup>、井上 誠也<sup>1)</sup>、川島 大輝<sup>1)</sup>、宮木 祐輝<sup>1)</sup>  
小牧市民病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

当院では2020年7月より臨床的意義のある不規則抗体を保有する患者に対し輸血関連情報カード（以下、カード）を発行し、その説明は臨床検査技師が担ってきた。今回、運用開始後に浮かび上がった課題や問題点について、運用開始後3年を契機に見直し実践した内容について報告する。

## 【開始時の運用】

カード記載内容は臨床的意義のある不規則抗体に限定し、運用開始後に不規則抗体検査を実施した患者を対象とした。説明は外来受診時に実施。患者にとってわかりやすい説明となることに加えて、技師間による説明内容の標準化を目的とし、カード及び説明文書以外にPowerPointを用いて説明している。

## 【課題】

開始時の運用では、以下の課題・問題点があった。  
DARA投与患者や移植患者はカード対象としていない。説明を外来に限定しているため、退院され一度も当院を受診しない患者や日本語でコミュニケーションがとれない患者

への対応ができていない。他院発行カードの提示を受けた際の輸血対応が明確でない。

## 【対応】

2023年4月よりカード対象者をDARA投与患者・移植患者・稀血患者にも対象を拡大した。同年10月までにDARA投与患者12名に説明を実施した。日本語でコミュニケーションがとれない患者に対応するため、簡潔な説明文書の外国語版を作成した。他院発行カードの提示を受けた際の輸血対応について、輸血部門内で協議し、輸血検査マニュアルに対応を明記した。転院等により退院後一度も当院を受診しない患者の割合は、死亡退院を除くとカード対象者のうち9%を占めている。今後は退院後に当院未受診患者への説明実施率を向上させるために、説明対象場所を入院中患者にも拡大し、病棟での患者説明も検討していきたい。

連絡先：0568-76-4131（内線3118）

## 輸血関連情報カードの現状と課題

◎平木 幹久<sup>1)</sup>、吉田 雅弥<sup>1)</sup>、渡辺 琴乃<sup>1)</sup>、西山 陽香<sup>1)</sup>、福岡 星夜<sup>1)</sup>、内田 有咲<sup>1)</sup>、吉丸 希歩<sup>1)</sup>、山崎 卓<sup>1)</sup>  
熊本赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院は患者の安全かつ迅速な輸血療法実施を目的に特殊な血液型や不規則抗体保有患者、血液型不適合腎移植後患者などに対して輸血関連情報カード(以下、カード)を発行し配布している。今回、カード運用の現状を調査したので、今後の課題も含めて報告する。

【対象】運用を開始した2022年7月～2023年11月にカードを発行した155件の内訳(特殊な血液型や不規則抗体、血液型不適合腎移植後など)及びその配布状況について調査した。

【結果】カード発行した155件の内訳は特殊な血液型が1件、不規則抗体が75件(単一抗体65件、複数抗体10件)、血液型不適合腎移植が79件であった。特殊な血液型はAB型であり、不規則抗体の中には高頻度抗原に対する抗体である抗Jraも含まれていた。カードの配布状況は75%(116/155件)であり、その内訳は不規則抗体が42件、血液型不適合腎移植が74件であった。また、輸血検査に影響する薬剤投与患者への配布は0件であった。

【考察と課題】カードを配布できなかった原因として、検

査からカード発行までの間に患者が転院・退院したことが挙げられた。高度急性期医療を提供する当院は患者の在院日数が短く、カードの配布率が75%に留まっているため、迅速なカード発行及び配布が必要と考えられる。また、輸血検査に影響する代表薬剤の抗CD38モノクローナル抗体製剤投与患者へのカードは、薬剤部との連携が不十分であり、配布できていない。今後は複数回投与する患者への配布手順も含めて検討が必要である。当院はこれまで100名以上にカードの配布を行っているが、他院で配布されたカードが当院で提示された症例は0件である。熊本県及び隣県でカードを配布している施設は少なく、多くの施設がカードを発行することでより安全かつ迅速な輸血療法に繋がるため、カード配布の推進が必要である。

【まとめ】カードの現状と課題について調査した。カードがより輸血療法の一助となるよう努力していきたい。

連絡先：096-384-2111

## 当院における血液型・不規則抗体情報カードの運用について

◎伊東 寧々<sup>1)</sup>、藤島 充弘<sup>1)</sup>、高橋 明子<sup>1)</sup>、大山 雄介<sup>1)</sup>、加峯 侑都<sup>1)</sup>、田平 泰徳<sup>1)</sup>、池上 新一<sup>1)</sup>  
社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院<sup>1)</sup>

【はじめに】稀な血液型、不規則抗体保有者、造血幹細胞移植を実施した患者は、血液型判定や不規則抗体同定に時間を要する。特に他院を受診し、そこで初めて緊急輸血が必要となった時、適合する輸血製剤の選択を迷うことは大いに考えられる。そこで、他院で輸血を受ける際に、適合する輸血製剤を迅速に判断し、安全で有効な輸血療法を実施する一助となる「血液型・不規則抗体情報カード」（以下、情報カードと略す）の発行を2020年12月より開始した。これまでの当院の情報カードの運用と、発行状況、および課題を報告する。

【運用方法と発行状況】対象としたのは、当院で輸血検査を実施し、以下3つのうちのいずれかに該当する患者である。

- ① 稀な血液型（RhD陰性を含む）の患者
- ② 間接抗グロブリン試験で臨床的意義のある不規則抗体が確認された患者
- ③ 造血幹細胞移植を実施した患者

記載内容は患者の基本情報に加え、血液型・不規則抗体名、

検査実施日、移植実施日（移植患者のみ）、適合血情報等である。カードの発行は主治医からの要請があった場合のみとした。発行に際しては、担当看護師同席の下、輸血専任の臨床検査技師が説明した後、患者に直接手渡した。情報カードの発行件数は2020年12月から2023年10月までの2年11か月間に193件であった。内訳はRhD陰性79件、亜型6件、不規則抗体保有80件、造血幹細胞移植28件であった。

【課題・まとめ】情報カードは（特に緊急時に）迅速に適合血を選択し、安全な輸血を実施する為に有用な情報源となるが、患者によって情報カードへの理解度は様々であり、その後の利用の仕方は患者に委ねられている。そのため、発行した情報カードの利用状況を確認することは困難であり、患者情報カードの利用の程度は不明である。今後の課題として、患者が情報カードの有用性を理解し、積極的に提示するものにしていく為には、患者へのより解り易い説明の工夫のみならず、周辺病院と連携して情報カードの取り組みを地域へ拡大することが望まれる。

## 当院における輸血担当技師の救急外来における活動報告

◎足立 峰音<sup>1)</sup>、尾上 郁美<sup>1)</sup>、遠山 卓<sup>1)</sup>、小野山 卓志<sup>1)</sup>、細川 詩奈<sup>1)</sup>、江口 光徳<sup>1)</sup>  
医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院には救急外来にハイブリッドER システム（以下 HERS）という処置室がある。HERS では処置台の所に CT 装置が移動し、患者を移動させずにそのまま CT が取れ救急処置、診断について素早く対応できる。HERS では重症症例に対応することが多く、緊急輸血対応になる可能性が高い。今回当院検査科で HERS 適応症例の緊急輸血対応についての取り組みをまとめるとともに、検査科輸血担当技師へ取り組みに対する聞き取り調査を実施したので報告する。

【対応】取り組み前までは、救急外来に患者が搬送され医師より輸血の依頼電話が来て初めて輸血準備を行っていた。また電話対応のみでは現場の状況が分かりづらく、緊急度がうまく伝わってこない場合もあり輸血担当技師の初動が少し遅くなる場面もあった。当院では HERS 使用の対象となる重症者の搬送依頼が入ると「トラウマコード」が発令され館内放送がかかるようになった。これまで検査技師は救急外来からの連絡待ちの状態であったが、通常勤務内では「トラウマコード」が発令されると、輸血担当技師は

O 型 RBC と AB 型 FFP の在庫を確認しすばやく救急外来へ向かうことにした。HERS にて患者到着前に行われるブリーフィングに参加し、搬送される患者の状況、緊急輸血の可能性、すぐ使用できる輸血の在庫量、その他の情報を共有しチームの一員として動くようになった。輸血コマンダーに任命された医師と密に連絡を取り、場合によっては患者到着前から FFP の溶解をスタートさせることもある。

【結果】詳しくは当日示すがこの取り組みにより患者到着から輸血開始までの時間を若干短縮できる結果となった。さらに検査科輸血担当技師への聞き取り調査結果からも概ね良好な意見が得られた。

【まとめ】上記の対応以外にも月 1 回の HERS 運営会議や HERS 症例検討会にも検査技師が参加し、緊急対応の振り返りや改善点などを話し合っており、これらの取り組みを行うことで検査科輸血担当技師などの意識が変わってきたと感じられる。改善点などはまだあると思うが、今後も継続して活動を続けていきたいと思う。

宇治徳洲会病院 0774-20-1111

## 緊急時における赤血球製剤供給時間の変更による影響

◎山中 まゆみ<sup>1)</sup>、安藤 知恵<sup>1)</sup>、熊坂 肇<sup>1)</sup>、南條 和麿<sup>1)</sup>、渡邊 菜々子<sup>1)</sup>、安藤 玲南<sup>1)</sup>、渡 智久<sup>1)</sup>、大塚 喜人<sup>1)</sup>  
医療法人 鉄蕉会 亀田総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院は三次救急を担う医療機関である。2022年8月より、検査体制を手法主体から全自動輸血検査装置主体へ変更した。それに伴い緊急時の赤血球製剤（以下、RBC）の供給にかかる時間（以下、供給時間）を延長した。変更前後の緊急輸血依頼を基に、依頼件数及びRBC使用状況への影響を調査した。

【背景】当院はRBCの供給を待てる時間猶予別に3段階の緊急度を設けている。ABO同型交差済RBC（以下、同型交差済）供給30分以内、ABO同型未交差RBC（以下、同型未交差）15分以内、未交差O型RBC（以下、未交差O型）5分以内の設定から、同型交差済を60分以内、同型未交差は30分以内に変更した。

【対象と方法】供給時間変更前後の1年間（前:2021年8月～2022年7月、後:2022年8月～2023年7月）で救急外来（以下、救急）及び手術室（以下、OP）から依頼された緊急輸血のうち、緊急度が解析可能であった1211件を対象とした。各緊急度の依頼件数、割合、CT比（C:準備血液量/T:輸血量）を解析した。

【結果】救急：変更前395件C/T1.6→変更後471件C/T1.5、同型交差済/前274件（69%）→後281件（60%）、同型未交差/前90件（23%）→後140件（30%）、未交差O型/前31件（8%）→後50件（10%）。OP：前174件C/T 2.2→後171件C/T 2.4、同型交差済/前170件（98%）→後149件（87%）、同型未交差/前2件（1%）→後20件（12%）、未交差O型/前2件（1%）→後2件（1%）。

【考察】緊急時のRBC供給時間を延長したことで、より短時間でRBCを準備できる同型未交差の依頼が増加した。OPのCT比が上昇したが、年間のRBC廃棄率に変動は無く過剰在庫にはなっていない。未交差RBCの輸血増加は、不規則抗体陽性時の溶血性副反応の発生リスクが高まる。供給時間変更後の1年間で不規則抗体陽性患者への未交差RBC輸血が2件実施されたが、重篤な副反応は認めなかった。未交差RBCのリスクについて引き続き臨床への啓発が必要である。今後も傾向を観察し、より安全な輸血体制を構築していきたい。連絡先 04-7092-2211（内線 3448）

## 手術準備血確保困難事例の経験を踏まえた血液製剤確保手順の整備

◎竹内 紗耶香<sup>1)</sup>、高橋 典子<sup>1)</sup>、中林 咲織<sup>1)</sup>、相馬 真恵美<sup>1)</sup>、中西 一哉<sup>1)</sup>、林 智晶<sup>1)</sup>、前澤 直樹<sup>1)</sup>  
国立研究開発法人 国立がん研究センター中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】高頻度抗原に対する抗体の保有患者や特殊な血液型の患者の場合、血液製剤（以下、製剤）の確保に難渋することがある。今回、高頻度抗原に対する抗体保有患者において手術準備血の確保が困難であった事例を経験したことを受け、稀血の製剤確保手順を整備したので報告する。【事例】40代女性。20XX年7月、腓尾部癌および肝転移にて当院肝胆膵内科を受診。初診時検査でB型RhD陽性、高頻度抗原に対する抗体が疑われた。血液センターでの精査で抗Jraが同定され、適合率が低く製剤確保が困難であることを担当医に報告した。その後、化学療法が行われたが輸血の依頼はなかった。翌年4月に肝胆膵外科に転科し、5月に腹腔動脈合併切除を伴う腓尾部切除および肝部分切除術が予定された。手術7日前に血液センターへJra陰性のRBC 6単位を発注したが、3日前の15:30時点で確保できず、確保状況が不確定のまま休日を挟むことになったため、手術は1週間延期された。【問題点】①稀な不規則抗体保有患者であることが、転科先の医師に共有されていなかった。②不規則抗体陽性の場合の製剤発注期限

を、抗体の種類に関わらず3日前としていた。③製剤確保が困難であった場合の対応手順がなかった。【手順の整備】①輸血検査でRhD陰性や不規則抗体を検出した場合、依頼医への電話報告で製剤準備に時間がかかる旨を伝える際に、当該内容を診療録の記事と掲示板へ記載することとした。技師が診療録に記載をすることで、転科や担当医が変更になった場合でも情報共有が可能となった。②RhD陰性や抗原検索が可能な不規則抗体は7日前、稀な不規則抗体や自己抗体保有の場合は使用予定が分かり次第（原則7～14日前）、と製剤確保の発注期限を明確にし、①と同様に診療録に記載を行うこととした。③製剤確保が困難であった場合の代替製剤の選択順位やランダム血を使用する場合の対応を明示するフローチャートを作成した。【まとめ】製剤確保が困難と予想される輸血検査結果の報告に技師が積極的に関わり、製剤の発注期限や確保困難であった場合の対応手順を整備したことで、より安全な輸血医療の実施が可能となった。【連絡先】03-3542-2511（PHS：2040）

## 手術室にて発見された赤血球製剤の溶血事例

◎新井 菜津子<sup>1)</sup>、田原 貴子<sup>1)</sup>、神山 晴美<sup>1)</sup>、小川 公代<sup>1)</sup>  
群馬県立小児医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】赤血球製剤(RBC)は過冷却や寒冷凝集素の存在等により保存中に溶血を起こすことが稀にあるが、通常、セグメント上清の外観により確認可能である。今回、セグメントには異常は見られなかったが、手術室にて製剤本体の溶血が発覚した事例を経験したので報告する。

【事例】本RBCは納品後、検査室の血液専用保冷庫内で保管され、翌日に血液搬送装置(ATR)を用いて手術室へ出庫された。手術の準備時に、臨床工学技士より血液濃縮器を通過したRBCのろ過液が赤いと報告があった。バッグを回収、血液を一部採取し遠心したところ上清は赤色を呈し、溶血していることが確認された。セグメント上清には溶血は見られず、血液センターの製造工程においても同一ドナーのFFP-LRに色調異常の記録は無かった。

【製剤の検査】バッグ及びセグメント血液を用いて、生化学検査、寒冷凝集反応、カラム法による不規則抗体検査及び直接抗グロブリン試験、細菌培養検査を実施した。

【結果】バッグ/セグメント上清の生化学検査では、カリウム 50.5/25.8mEq/L、LD 755/194mg/U とバッグ血で高値

を示した。寒冷凝集素、冷式不規則抗体、細菌培養検査はいずれも陰性であったが、バッグ血の直接抗グロブリン試験では抗補体が弱陽性を示した。

【考察】赤血球が溶血する原因として、過冷却、寒冷凝集素や不規則抗体の存在、直接抗グロブリン試験の陽性化、細菌汚染、補体の活性化、赤血球膜の脆弱性の亢進などが挙げられる。バッグ血で抗補体が弱陽性であったことから補体の関与も完全には否定出来ないが、今回の検査結果からは溶血原因の特定には至らなかった。

今回の事例は臨床工学技士が発見しており、輸血に関わる全ての職種の輸血に関する知識の向上と、職種間の情報共有が適切な輸血医療のために重要と考えられた。

【まとめ】本事例は製剤納品時や出庫時の外観検査では異常は確認出来ず、外観検査には限界があることを示す貴重な事例であった。輸血は必要最小限にするなど適正使用を推進することのほか、輸血に携わる多職種間の連携を図ることが輸血管理部門の責務であると考える。

連絡先 0279-52-3551 (内線 2407)

## 輸血ラウンドを通して見えた当院の現状と課題

◎上杉 弘尚<sup>1)</sup>、新谷 和之<sup>1)</sup>  
独立行政法人 国立病院機構 渋川医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】当院は群馬県内において血液製剤使用量が多い施設であるが、県内主要施設で唯一、臨床輸血看護師が帰属していないなど、院内での輸血療法に対するプライオリティが低い傾向にあった。しかし、輸血療法委員会メンバーに認定輸血検査技師と輸血認定医が加わったことで、その状況に警鐘を鳴らし、安全に輸血療法を実施する意識向上を目的として2021年8月より輸血ラウンドを開始した。今回、輸血ラウンドを通して見えた現状と課題について報告する。

【方法】輸血認定医、医療安全管理係長、血液内科病棟看護師、臨床検査技師で輸血ラウンドチームを構成し、月1回のラウンドを実施している。訪問先は、外来・血液内科病棟・手術室と、輸血実施例の多い部署を基本とした。所定のチェックシートを元に、製剤の払出～輸血実施までを確認し、結果・指摘事項は輸血療法委員会にて討議した後、医局会や看護師長会等へ報告され、現場にフィードバックされる。

【結果】指摘事項として挙げられた例として、輸血同意書の取得状況や、バイタルサイン、製剤外観など、輸血における基本的な確認内容が不足している事例を認めた。さらに、医療従

事者2名でのダブルチェック、輸血開始後の観察を怠るといった事例も認めた。また、製剤の部署内での保管や血小板振盪器の保有など、部署独自での運用を実施している事例も見された。

【考察】輸血実施例の多い部署では、ラウンドを重ねることで確認が必要な作業に対する認識率が向上し、確認不足は減少した。しかし、輸血の経験が浅い看護師や、普段輸血を実施する頻度の少ない部署では、重大なインシデントに繋がりにくい事例を認めたことから、輸血症例の少ない部署でのラウンドを積極的に実施する必要性が考えられた。また、経験の少ない者に対して現場で直接指導できる臨床輸血看護師を増やすことも有効であると考えられた。

【まとめ】実際に視察することで抽出できる問題点は多く、運用改善に繋げることができた。今後も継続してラウンドを実施し、安全な輸血療法の実現に努めていきたい。

連絡先：0279-23-1010(代表)

## 血液型・クロスマッチ別採血方法の確立～職員意識改革の取り組み～

◎齊藤 健太<sup>1)</sup>  
公立甲賀病院<sup>1)</sup>

【目的】血液型検査と交差適合試験用採血（以下クロスマッチ採血）は、異なる時点で別採血することが輸血過誤を防止するうえで重要な工程である。「輸血療法の実施に関する指針」では「ABO血液型検査は同一患者からの異なる時点での2検体で、二重チェックを行う必要がある」、  
「交差適合試験の患者検体の採取は原則として、ABO血液型検査検体とは別の時点で採血した検体を用いて行う」と明記されているが、この重要性について自施設では職員の認識が不十分であり周知もできていなかった。今回、2021年度に発生した緊急輸血症例を契機に、血液型・クロスマッチ別採血方法を確立し、同時期に緊急輸血マニュアルを改訂、2023年にはコンピュータクロスマッチを導入し、一定の効果が得られたため報告する。

【方法】①輸血検査用スピッツの独立化：採血スピッツを他の検査で使用しているEDTA-2Kスピッツと別メーカーのスピッツを採用し輸血検査用スピッツとして独立化。  
②別採血証明ラベルの導入：血液型の1回目と2回目の採血及び血液型とクロスマッチ採血の依頼が同時にされた場

合、別採血証明ラベルが出力され、別採血した採血者がサインする運用。

③3職種必修研修会で院内周知：上記の運用変更を輸血に関与する3職種（医師・看護師・臨床検査技師）必修研修としWEB研修会を開催。

【結果】運用変更前に別採血認知度が39.3%であったのがWEB研修会后アンケートより別採血の重要性に関する理解度は97.9%と職員への周知効果が得られた。

【考察・結語】輸血検査用スピッツを独立化しWEB研修会を必修化することで、職員に血液型とクロスマッチ採血の別採血の重要性について周知することができ、緊急輸血マニュアルの改訂により緊急時の輸血前採血の対応も整備できた。別採血証明ラベルの導入により、血液型の2検体による二重チェックが明確化され、コンピュータクロスマッチへの移行がスムーズにでき、患者への赤血球製剤の迅速な供給及び業務の効率化を図ることができた。

連絡先-0748-62-0234

## 輸血安全教育における臨床検査技師の活動意義

— 聖隷浜松病院輸血チーム活動報告 —

◎中島 裕美<sup>1)</sup>、鈴木 健太<sup>1)</sup>、佐野 沙也加<sup>1)</sup>、石原 冬馬<sup>1)</sup>、HABIBZADEH VANEGHI<sup>1)</sup>、宮崎 恵子<sup>1)</sup>、直田 健太郎<sup>1)</sup>  
聖隷浜松病院<sup>1)</sup>

【はじめに】安全で適正な輸血医療実践には輸血医療に携わる多職種連携が重要であり、日本輸血・細胞治療学会より「輸血チーム医療に関する指針」も提示され、多職種による輸血チーム医療による活動が推進されている。当院は、静岡県有数の血液製剤使用量の施設であるが、輸血に関するインシデント報告が後を絶たない。そこで、臨床検査技師が中心となり、医師・看護師と協同し輸血チームを結成し全職員対象に輸血安全教育を実施している。過去5年間に実施した教育活動と共に輸血チーム医療における当院臨床検査技師の役割を報告する。【取り組み】臨床検査技師が主導し当院発生の輸血インシデント報告の解析と院内監査を実施し問題点の把握と教育活動の立案を行なった。インシデント報告では血液製剤の破損や放置、ルート選択間違い等が繰り返し発生し血液製剤の取扱方法の教育を反復して行なう必要性が示唆されたため、毎年血液製剤取り扱い方法の講義と実際の管理不備製剤見本の展示と解説を行なっている。また、輸血実施マニュアルはあるが、各病棟で伝達教育のみで遵守されておらず、院内監査ではルート

接続時血液バッグを持ち上げる動作も見られた。そこで、輸血投与手順マニュアルの動画上映した。動画は輸血チームでシナリオ作成から編集までを行い、現在は院内イントラネットに配信し新入看護師の輸血教育にも活用している。医師の知識不足は緊急輸血時輸血過誤となる危険性があるため初期研修医に臨床検査技師による血液型検査や交差試験の実技講習を実施、また、初期研修医は学んだ事項を職員へ講義している。これらの輸血安全教育は2023年度に院内職員のみでなく血液センター職員にも開放し、輸血医療に携わる多職種すべての相互理解に貢献した。【まとめ】輸血医療は多職種が携わっているが、最も輸血医療全般の専門性を有する職種は臨床検査技師であり、輸血チーム医療活動の中核を担う事が可能である。また、輸血医療の困りごとは輸血管理部門に寄せられるため、臨床検査技師が問題意識を持つことと、多職種を巻き込みながら問題解決することが重要と考える。今後も臨床検査技師が積極的に活動し輸血安全教育に貢献していきたい。  
聖隷浜松病院臨床検査部 053-474-2222(内線 2101)

## 定温輸送容器を用いた輸血用血液製剤の運搬・一時保管の可能性について

◎大野 眞由子<sup>1)</sup>、樋口 絵莉香<sup>1)</sup>、館野 友紀<sup>1)</sup>、日高 陽子<sup>1)</sup>、奥田 誠<sup>1)</sup>  
東邦大学医療センター大森病院輸血部<sup>1)</sup>

【はじめに】輸血用血液製剤は、製剤種ごとに適正な温度で運搬・保管する必要がある。当院では赤血球液（以下RBC）および新鮮凍結血漿（以下FFP）の運搬には発泡スチロール製の箱と蓄冷材を用いており、適正に温度管理された容器ではない。今回、BioBoxLAB10（以下BBL、スギヤマゲン、東京）がRBCおよびFFPの運搬に適しているかを検討した。【方法】BBL内に専用蓄冷剤を収納後、RBCおよびFFPの適正な保管温度に推移するまでの時間および適正温度維持時間について、温度ロガー（Flash Link、DeltaTrak、大阪）を用いて20回計測した。同様に、院内で使用している発泡スチロール製の箱と血液搬送装置（以下ATR、東邦薬品、東京）の庫内温度についても計測し比較した。本研究は、厚労科研費（松本班）23KC2009の研究費を使用し実施した。【結果】RBCの場合、BBL内に専用蓄冷剤を収納後、庫内が保管適正温度（2～6℃）になるまでの時間と適正温度維持時間は、それぞれ平均17分、19時間45分であった。FFPの場合、保管適正温度（-20℃以下）になるまでの時間と適正温度維持時間は、それ

ぞれ平均18分、7時間47分であった。発泡スチロールの箱は6℃以下にはならなかった。ATRは常に4℃で一定であるが、内部バッテリーで適正温度が維持できるのは平均8時間半であった。【考察】BBLは庫内に専用蓄冷材を収納後、保管適正温度を長時間維持することができ、製剤の運搬と一時的な保管が可能と考えられた。一方、発泡スチロールの箱は保管適正温度にならず製剤の運搬や一時保管には適さないことが明らかとなった。BBLはATRより安価で、蓄冷剤を用いるため電源も不要でかつ軽量である。課題として、庫内が保管適正温度になるまでに時間を要することから、緊急輸血時の運用には工夫が必要なことがあげられる。【結語】BBLは軽量で適正温度維持時間が長時間であることから、院内および在宅での輸血医療に際し、安全に輸血用血液製剤の運搬や一時的な保管管理で活用されることが期待される。東邦大学医療センター大森病院輸血部-03-5763-6660

## 藤田医科大学病院での BioBox LAB10 の運用

◎中川 理恵<sup>1)</sup>、尾関 天翔<sup>2)</sup>、山田 歩奈<sup>1)</sup>、阿部 祐子<sup>1)</sup>、石原 裕也<sup>2)</sup>、小嶋 隼人<sup>2)</sup>、宮脇 岳志<sup>2)</sup>、松浦 秀哲<sup>3)</sup>  
藤田医科大学大学院<sup>1)</sup>、藤田医科大学病院<sup>2)</sup>、藤田医科大学<sup>3)</sup>

【はじめに】 我々は以前、保冷機能をもつ血液搬送容器である株式会社スギヤマゲン社製 BioBox LAB10(以下 BioBox)の保冷機能について検討し、12 時間後であっても赤血球製剤(RBC)の保管規定温度に保たれており、長時間かつ複数本の RBC の搬送に適することを報告した。今回、藤田医科大学病院での BioBox の運用状況について調査したので報告する。【方法】2023 年 2 月 6 日から 11 月 12 日の期間に藤田医科大学病院にて BioBox LAB を使用した 109 症例を対象とし、使用場所、輸血依頼診療科、払い出した製剤数、返品した製剤数について調査した。【結果】使用場所は ER が 39 件で 35.8%、CCU が 28 件で 25.7%、ハイブリッド手術室が 22 件で 20.2%であった。また、診療科は救急内科が 42 件で 38.5%、循環器内科が 39 件で 35.8%、産婦人科が 8 件で 7.3%であった。BioBox を用いて払い出した製剤は RBC 計 516 単位、新鮮凍結血漿(FFP)計 238 単位であり、そのうち返品数は RBC 計 92 単位、FFP 計 18 単位であった。【考察】BioBox は救命に輸血が必要となる場面や出血時の緊急度が高いと考えられる場面

に使用されており、ER、救急内科の使用が最多であった。緊急時には、複数本の製剤を同時に出庫する。そのうち未使用の製剤は輸血部に返却されるが温度管理が不適切と判断され廃棄になることがあった。また、追加で血液製剤が必要な場合にはその都度搬送する必要があった。BioBox を使用することで請求された製剤をまとめて払い出し、適正な温度下でベッドサイドに血液製剤を置いておくことが可能となった。危機的出血の状況では、患者の血行動態が不安定になるが BioBox を使用することによりベッドサイドでの製剤管理を実現し、柔軟な輸血対応が可能となった。さらに、製剤搬送にかかる医療スタッフの負担を軽減し、処置に費やす人や時間といったリソースを確保することに役立っている。経済的な面では 9 ヶ月間で約 96 万円分の血液製剤の廃棄を防ぐことができ、限りある貴重な血液製剤の有効利用にも貢献した。BioBox の導入は患者および救命にあたる医療スタッフに対し有益であり、輸血管理部門が実施し得るひとつの診療支援に繋がると考えられる。  
連絡先 0562-93-2000

## 当センターの輸血適正使用加算取得の取組みと現状

◎廣田 悠里<sup>1)</sup>、石井 香帆<sup>1)</sup>、岩崎 篤史<sup>1)</sup>、清水 咲子<sup>1)</sup>、三ツ橋 美幸<sup>1)</sup>、武関 雄二<sup>1)</sup>、小野口 晃<sup>1)</sup>  
自治医科大学附属さいたま医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】当センターは、2018年4月から輸血管料Iを取得している。しかし、輸血適正使用加算はFFP/RBC比が基準の0.54を満たしていない為、取得できていない。2020年初旬から新型コロナウイルス感染症が流行し、病院経営対策委員会から取得可能な加算や不必要な検査等の見直しが命じられ、対象となった輸血適正使用加算の取得は可能なのか検討したので、その取組みと現状について報告する。

【対象・方法】当センターの輸血適正使用加算の未取得の原因は、FFP/RBC比が0.54以上である。アルブミン/RBC比は満たしているため、FFP/RBC比の改善について検討した。まず、輸血製剤の実施状況やクリオプレシピテート（クリオ）製剤の使用の確認を行った。また、FFPの血漿交換が約80名/年行われ、FFPの使用に大きく関係する。製剤の関係するアルブミン/RBC比は2未満で問題なかった。

【結果】FFP/RBC比は2020年：0.76、2021年：0.64、2022年：0.69であった。アルブミン製剤/RBC比は2020年：0.37、2021年：0.32、2022年：0.36であった。輸血前後の検査値を調べたが、ほとんどが問題なく適正に使用され

ていた。但し、救命救急センターに搬送される交通外傷、大動脈破裂等の大量出血患者は多数来院する為、適正使用を逸脱するケースが多々あった。クリオ製剤の使用は、2020年：660単位、2021年：656単位、2022年：968単位であった。また、血漿交換療法で使用したFFPの量は2020年：2,844単位、2021年：1,890単位、2022年3,656単位であった。【対策】輸血管料委員会や外科の診療連絡会議で不必要な輸血の依頼と過多輸血量の削減を依頼して周知徹底した。また、クリオ製剤を使用する心臓血管外科、救急部、麻酔科に適正な使用を周知した。【まとめ】当センターの輸血製剤の適正使用は、ほとんど問題なく行われており、クリオ製剤・血漿交換の患者数は増加しており、FFP/RBC比の改善は難しい結果となった。今後更に適正使用加算取得条件を満たせるように努力したい。特に、FFPによる血漿交換療法をアルブミンで代用できないか注視したい。しかし、当センターは大量出血の救命患者が多く運び込まれる施設の為、現時点の基準では輸血適正使用の継続的な加算取得は難しいのが現状である。

連絡先：048-648-5371

## 当院における新生児輸血の血液製剤分割およびシリンジ分注に関する現状と課題

◎渡邊 菜々子<sup>1)</sup>、安藤 知恵<sup>1)</sup>、南條 和磨<sup>1)</sup>、山中 まゆみ<sup>1)</sup>、安藤 玲南<sup>1)</sup>、熊坂 肇<sup>1)</sup>、渡 智久<sup>1)</sup>、大塚 喜人<sup>1)</sup>  
医療法人 鉄蕉会 亀田総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では新生児輸血の血液製剤分割およびシリンジ分注を2010年10月から実施しているが、月曜から土曜の8時～17時のみとしている。分割のタイミングは、RBC:交差試験後、FFP:解凍後、PC:使用直前で、臨床から指定された本数に分割している。分注は全製剤使用直前に実施している。業務拡大をするうえで、現状と課題について検討した。

【対象・方法】期間は2018年4月から2023年3月の5年間とし、依頼時間、使用時間、分割分注状況、連続輸血状況について検討した。比較の時間帯は、月曜から土曜の8時～17時を平日日勤、17時～翌8時を平日当直、日祝日、の3区分とした。以下、R:RBC、F:FFP、P:PCとする。

【結果】総依頼数324件(R:137、F:154、P:33)、患者数107名(R:44、F:55、P:8)、同一製剤連続投与69名(64%)。総出庫件数457件(R:232、F:186、P:39)。依頼時間は平日日勤193件(60%)、平日当直75件(23%)、日祝日56件(17%)。使用時間は、平日日勤220件(48%)、平日当直181件(40%)、日祝日56件(12%)。平日日勤使用の分注割合は、R:89%、

F:80%、P:90%で100%ではなかった。主な要因は使用時投与量不明、術中使用であった。また、未分割で分注した製剤数は、R:2件、F:11件、P:4件あり、いずれも単回使用で追加準備はなかった。

【考察】使用時間において平日日勤、平日当直間の差が8%であり平日当直での使用が多いことがわかる。そのため、平日当直での分割および分注が可能となればタスクシフトとして医師、看護師の業務軽減に繋がると考えられる。また365日24時間分割対応可能と仮定して全例分割した場合、連日輸血使用した患者中、製剤及び交差試験の有効期限から同一バックの使用が可能な人数18名、使用製剤数はR:38本から9本、F:48本から22本、P:8本から4本の削減が可能と推測された。これらは製剤の有効利用にとどまらず、医療費削減や免疫感作の減少、交差試験の採血や検査のマンパワー削減にもつながる。業務拡大と継続のため、様々な視点で臨床と情報を共有し運用を整備していきたい。  
TEL)04-7092-2211(内線3448)

## エクソソーム RNA 抽出試薬の検討

エクソソームマーカー CD9・CD63・CD81 の RT-qPCR にて

©森田 邦恵<sup>1)</sup>、金子 京平<sup>2)</sup>、江ヶ崎 梓<sup>1)</sup>  
新潟医療福祉大学<sup>1)</sup>、新潟県立新発田病院<sup>2)</sup>

体液中 Exosome を用いたリキッドバイオプレシーが癌研究において注目されている。Exosome は免疫応答の誘導・調整細胞間コミュニケーション・遺伝子転写速度の調節の役割を持つことから、Exosome はタンパク質・核酸のような分子で由来細胞の状況を反映した情報が内包されている。このため疾患組織由来の Exosome を解析し新たなバイオマーカーを見出す可能性が期待されている。

Exosome の抽出方法として発見当初から超遠心法が行われているが抽出工程が難しく超遠心機が必要なことから臨床での応用は不向きに考えられている。2015 年から血清・血漿・培養細胞から Exosome を抽出する試薬が多く開発されているが各社を比較する評価報告が少ない。そのため過去に我々の研究グループが各社の血清・血漿・培養細胞から Exosome の RNA (以下 ExoRNA) を抽出する試薬に対する評価を行い QIAGEN 社の試薬が最も抽出効率が高いことを確認した。

血液中 Exosome のバイオマーカーを臨床応用するため、さらに検体が凍結か新鮮血の違いと血漿か血清での違いに

よる ExoRNA 抽出効率の比較が必要となる。そこで QIAGEN 社の Exosome 抽出試薬で $-80^{\circ}\text{C}$ で凍結保存を行った検体と採取後すぐに解析を行った場合と解析を行う検体が血清と血漿による条件の違いで ExoRNA 抽出効率の比較を Exosome マーカー CD9・C63・CD81 による RT-qPCR で評価し検討した。

解析の結果、凍結保存を行った検体は新鮮血と同じ程度のエクソソームマーカーが確認された。血清・血漿の比較では、CD9 の解析結果で、血漿の定量結果が高いことが確認された。以上の解析結果より、血液からのエクソソーム RNA の抽出では、凍結検体と新鮮血で差が見られないこと、血漿では血清より高い抽出効率であることは確認された。

将来的にはこの結果から、凍結した血漿または培養細胞の上層から抽出した Exosome を用いバイオマーカーを同定し疾患 (特に癌疾患) の早期発見に貢献していきたいと考えている。

連絡先 025-257-4492

## LBx で採取した cfTNA の保存温度が NGS の反応性に与える影響についての検討

◎宮本 直樹<sup>1)</sup>、梶原 亮佑<sup>1)</sup>、一ノ瀬 佑果<sup>1)</sup>、吉富 史美<sup>1)</sup>、井上 賢二<sup>1)</sup>、川野 祐幸<sup>1)</sup>  
久留米大学病院<sup>1)</sup>

【背景】近年、血液検体を用いた遺伝子解析技術である Liquid biopsy(液性生検、以下 LBx)に注目が集まっている。LBx の対象には、cell-free DNA/RNA (cfDNA/RNA を合わせて cfTNA)があるが、血液中の cfTNA は微量であり、適正な管理が必要となる。

【目的】保存条件が cfTNA の品質及び NGS 解析に及ぼす影響について検討する。

【対象と方法】対象は久留米大学病院にて、がん患者 1 名より得た 56mL の血液検体(EDTA-2Na 7mL×2 本×4set)とした。得られた血漿より Maxwell RSC(プロメガ社)を用いて cfTNA を抽出後、すぐに測定するものと条件を変え 2 か月間保管するものに分割した(A:すぐに測定、B:2-8°C保存、C:-20°C保存、D:-80°C保存)。cfDNA の品質は、Agilent 4200 TapeStation System (アジレント・テクノロジー社)を用いて電気泳動し、バンドパターン、%cfDNA を比較した。また、Ion Torrent Genexus integrated sequencer(サーモフィッシャー・サイエンティフィック社)を用いてシーケンスを実施し、cfDNA では Median molecular coverage(以下 MMC)、read か

ら予測される MMC(以下予測 MMC)を、cfRNA では MMC、Read Counts Per Million(以下 RPM)を比較した。

【結果】cfDNA の電気泳動ではバンドパターンおよび %cfDNA に変化は認めなかった。シーケンスデータでは cfDNA の MMC は(A)と比較し(B)-(D)で低下を認めた(MMC ; 1447、964、641、766)が、予測 MMC では(B)のみ(A)を上回っていた(予測 MMC ; 1447、1974、1292、1379)。また、cfRNA 内在性コントロールの MMC は(A)と比較し、(B)、(C)、(D)で平均 52%、70%、76%の低下が認められた。RPM は(B)、(C)、(D)で平均 93%、117%、111%であり、(B)のみ低下傾向であった。

【考察】cfDNA は冷蔵保存の方が品質が保たれており、凍結融解による影響が示唆された。一方で cfRNA では冷蔵保存は品質低下が顕著であった。解析対象となる核酸によって保存設定を慎重に行う必要があると考えられた。

連絡先 0942-35-3311 (内線 5445)

## 外注遺伝子検査間の結果不一致の原因解明に院内 NGS 検査が有用であった症例

～脳脊髄液由来の cfTNA を用いた院内 NGS 検査にて～

◎西尾 美帆<sup>1)</sup>、坪内 由妃<sup>1)</sup>、稲垣 早希<sup>1)</sup>、中島 佳那子<sup>1)</sup>、西村 はるか<sup>1)</sup>、辻 佐江子<sup>1)</sup>、宇城 研悟<sup>1)</sup>  
松阪市民病院<sup>1)</sup>

【背景】当院では肺腺癌と診断後、組織検体を対象とした遺伝子検査を外部委託している。一方、院内でも 2020 年頃より液性検体由来の cell-free TNA (以下 cfTNA) を用いた遺伝子検査を行っており、血漿のみならず胸水や気管支洗浄液、脳脊髄液など症例に応じて様々な検体を用いて NGS や PCR 検査を行っている。院内での TAT は NGS であっても最短 1 日での結果報告が可能であり、早期診断・治療に有用であった事例を複数経験している。【目的】2 つの異なる外注遺伝子検査結果の乖離原因の解明に、院内 NGS 検査による詳細なバリエーション結果が有用であった症例を経験したので報告する。【症例】72 歳男性。食思不振を主訴に前医受診され、胸部 CT 検査にて肺癌が疑われたため精査目的に当院紹介受診となった。経気管肺生検が施行され、肺腺癌と診断後、その組織検体を AmoyDx<sup>®</sup> 肺癌マルチ遺伝子 PCR パネル (以下 AmoyDx<sup>®</sup>) および EGFR 変異解析コバス v2 検査に外部委託した。また、転移検索目的に施行された頭部造影 MRI 検査で髄膜癌腫症が疑われたため腰椎穿刺が施行され、採取された脳脊髄液の上清から

cfTNA を抽出し、院内にて液性検体を対象とした NGS 検査である Oncomine Precision Assay (以下 OPA) を行った。

【結果】外注検査で組織検体に対して行われた AmoyDx<sup>®</sup> 検査では EGFR L858R 変異陽性であったが、EGFR 変異解析コバス v2 では EGFR L858R 変異を含め、遺伝子変異は検出されなかった。一方、OPA 検査では EGFR L858R 変異が検出され、そのバリエーションは c.2572\_2573 CT>AG であった。

【考察】今回 OPA 検査で検出された c.2572\_2573 CT>AG 変異は稀なバリエーションであり、AmoyDx<sup>®</sup> および EGFR 変異解析コバス v2 では測定対象外の遺伝子変異であった。ただし、AmoyDx<sup>®</sup> で検出可能であったのは ARMS 法という原理に基づくものであり、今回の不一致の原因は各測定法の原理の違いによるものと考えられた。

【結語】院内 NGS で詳細なバリエーションが確認できたことによって、結果の不一致の原因が、検査法間での対象遺伝子変異や感度の違い、切片毎の腫瘍含有率の違いなどだけではないことを知り得た貴重な症例であった。

連絡先：0598-23-1515 (内線 240)

## 「BD OnclarityHPV」による高リスク型 HPV 9 種判別と細胞診ベセスダ分類の相関性考察

◎入江 光哉<sup>1)</sup>、白星 美麗<sup>1)</sup>、大長 竜輝<sup>1)</sup>、阿部 千夏<sup>1)</sup>、和田 智呼<sup>1)</sup>、原田 桂輔<sup>1)</sup>、宮原 一代<sup>1)</sup>、東田 正二<sup>1)</sup>  
株式会社 シー・アール・シー 総合研究所<sup>1)</sup>

【はじめに】子宮頸がんの95%以上は子宮頸部でのヒトパピローマウイルス(HPV)の持続的な感染が原因とされている。性交経験を有する人の大半が生涯一度は HPV に感染し、その約90%は自然免疫により消失するが、一部は持続感染となり良性から悪性まで様々な疾患を引き起こす。特に HPV の遺伝子型のうち16型、18型をはじめとする約15種は子宮頸がんから検出され高リスク型 HPV と呼ばれている。当社は高リスク型 HPV 14 種を16,18,31,45,51,52 型の6種を個別、それ以外の8種を3グループ(33/58型)、(56/59/66型)、(35/39/68型)に判別する簡易ジェノタイプ検査(HPV9種判別)を受託している。今回、過去4年間の検出状況について集計し、細胞診ベセスダ分類との相関性について考察した。【対象・方法】①分析機器：全自動遺伝子検査装置 BD パイパー LT②試薬：BD Onclarity HPV キット(いずれも日本 BD)③方法：9分類、14種類の高リスク型 HPV の有無をリアルタイム PCR 法により検出。④対象：当社に HPV 検査と細胞診を依頼された LBC 検体 18,378 件(2019年4月～2023年3月)⑤検討内容：陽性率、

年代別陽性率、HPV 型別細胞診ベセスダ分類との相関性。

【結果】HPV 陽性率[細胞診 ASC-US 以上]13.3%[10.8%]、年代別では10代が最も高く80.0%[90.0%]、次いで20代30.6%[27.4%]、80代で18.8%[21.9%]となり最も低い50代で7.0%[7.3%]であった( $p=0.965$ )。HPV 陽性の型別内訳では、多い順に52型20.4%、56/59/66型グループ19.2%、33/58型グループ15.0%、35/39/68型グループ14.8%、16型10.7%、51型8.6%、31型5.6%、18型4.3%、45型1.4%となった。細胞診と HPV のクロス集計は陽性一致率69.4%、陰性一致率93.3%、全体一致率90.7%( $\kappa=0.57$ )であった。【考察】HPV は10～20代の若年齢層で感染、その後免疫により排除されることが示唆された。また、HPV の型とベセスダ分類の集計においては、細胞異形成の程度と HPV の型とがん進展の関連性について既存の文献と相応する結果が得られた。BD Onclarity HPV キットでの高リスク型 HPV の型判別はがんのリスク評価に貢献し、子宮頸がんの診断補助として有用であると考えられる。

連絡先：092-623-2111

## Monkeypox virus (MPXV)の検出および Clade 判定のための Multiplex PCR 法の構築

◎今泉 優理<sup>1)</sup>、石毛 崇之<sup>1)</sup>、藤川 樹<sup>1)</sup>、村田 正太<sup>1)</sup>、川崎 健治<sup>1)</sup>、松下 一之<sup>1)</sup>  
千葉大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【背景・目的】Monkeypox virus (MPXV)は2022年5月頃から欧米を中心とした感染流行地域以外での感染拡大を認め、一時はWHOより緊急事態宣言が発令された。MPXVは塩基配列の違いからコンゴ盆地型(Clade I)と西アフリカ型(Clade II)に大別され、それぞれ致死率がClade Iは10%、Clade IIは1%程度と異なるため、検出だけでなくCladeの判定も重要である。世界的流行を受けて、当院でもMPXV検査体制の整備が必要と考え、検出およびClade判定のためのMultiplex PCR法を開発した。

【対象・方法】対象は市販の陽性コントロール(Takara)および当院のエムボックス疑い患者検体3件(痂皮、水疱内液、痂皮のスワブ)を用いた。患者検体からのDNA抽出にはMaxwell RSC Viral Total Nucleic Acid Purification Kit (Promega)を用いた。プライマー・プローブは、2010年に米国CDCで開発されたリアルタイムPCR法(J Virol Methods, 2010)を参照し、異なる4つの蛍光色素を用いて設計した(FAM: Clade I特異的配列、SUN: Clade II特異的配列、Cy5: MPXV共通配列、ROX: internal control)。Multiplex PCRには

Cobas z 480 (Roche)を用いた。Cy5とROXの結果からMPXVの陽性陰性判定を、FAMとSUNの結果からClade判定を行った。

【結果】陽性コントロールの測定において、検出およびClade判定の結果は一致した。患者検体の測定においては、3件ともMPXV陽性の判定であり、臨床所見と齟齬の無い結果であった。また、本法でのClade判定はClade IIであり、Whole genome sequenceにより確認すると、いずれも日本で検出されている系統であるClade II B.1.3であった。患者検体はそれぞれ異なる検査材料であったが、いずれも同等の判定が可能であった。

【結語】エムボックスの流行に対応するため、当院でのMPXV検査体制を構築した。4チャンネルを活用することにより、1検体1ウェルで検出とClade判定の同時測定が可能であった。本法は、臨床検査室におけるエムボックスの迅速な診断補助検査として有用であると考えられる。

連絡先 043-222-7171(内線 6221)

## 当院で経験したアンジェルマン症候群とプラダーウィリー症候群の家族発症の一家系

◎白木 沙紀<sup>1)</sup>、齋藤 敏幸<sup>1)</sup>、長谷川 由香里<sup>1)</sup>  
神奈川県立こども医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】アンジェルマン症候群(AS)は、ゲノム刷り込み現象を受ける15番染色体15q11-q13領域の異常を原因とする疾患である。ASの約75%は母親由来の同領域の欠失で発症する。同疾患は一般に新生突然変異を原因とし、遺伝することは極めてまれである。今回、われわれは家系内発症と考えられた転座欠失型のASを経験したので報告する。

【症例報告】胎児診断で心疾患を認め、出生後すぐに集中治療が行われた。心疾患を認めることから22q11.2欠失症候群が疑われ、G-Band検査、TUPLE1領域のFISH法検査を行うも正常。その後、3歳時に遺伝科を併診した。ASが鑑別に上がる顔貌であり、心疾患がASの表現型と一致しないことから、マイクロアレイ染色体検査を施行。結果は、13q11q12領域に9.1Mbの重複、15q11.1q12領域に5.8Mbの欠失を認めた。13番染色体重複領域の病的意義は不明であったが、15番染色体欠失領域にはASの責任遺伝子であるUBE3Aを含んでおりASの診断に至った。確認検査の為、D15S10領域のFISH法検査を行った結果、13番染色体と

15番染色体の転座欠失型によるASと確定した。

【考察】今回の症例では、13番染色体と15番染色体の不均衡型相互転座によって発症したASである為、患者の母親が均衡型相互転座を持っていると考えられる。また、患者の家系では、叔母がプラダーウィリー症候群(PWS)を発症している。PWSもASと同じく、ゲノム刷り込み現象を受ける疾患であり、父親由来の15番染色体15q11-q13領域の異常で発症することから、祖父が均衡型相互転座を持っていると強く示唆される。今回、FISH法検査において、転座欠失型と確認できたことにより、本症例は家系内発症の一家系であると考えられた。

神奈川県立こども医療センター 検査科  
045-711-2351(内3362)

## 災害対策の取り組みについて、多施設アンケート調査報告

◎知念 聖音<sup>1)</sup>、新垣 周平<sup>2)</sup>、新籾 茂樹<sup>3)</sup>、大城 小百合<sup>4)</sup>、越智 将太<sup>5)</sup>、久場 恵美<sup>1)</sup>、古川 麻紀<sup>6)</sup>、星原 真帆<sup>7)</sup>  
社会医療法人 敬愛会 中頭病院<sup>1)</sup>、沖縄県立宮古病院<sup>2)</sup>、医療法人 輝栄会 福岡輝栄会病院<sup>3)</sup>、社会医療法人 かりゆし会 ハートライフ病院<sup>4)</sup>、福岡大学筑紫病院<sup>5)</sup>、医療法人 朝日野会 朝日野総合病院<sup>6)</sup>、さく病院<sup>7)</sup>

【背景・目的】昨今、地震や台風による自然災害やサイバー攻撃など、病院の機能が停止するようなことが起きている。そこで、災害拠点病院も含めた地域や規模も様々な九州の施設(7施設)の臨床検査室としての対策や病院全体の中での取り組み(委員会活動)などの調査を行った。

【対象】九州7施設(医学検査学会2022年、2023年学会発表チーム、ACL-TOP 機器使用施設/アイ・エル・ジャパン)でアンケートを実施した。

【アンケート結果】①災害拠点病院：7施設中4施設。  
②災害対策の取り組み：現状は地震、火災、水害、断水、停電、サイバー攻撃など7施設で様々に対策が講じられていて、マニュアルも作成し、病院全体の取り組みに位置付けされている(災害対策委員会設置6施設)。  
③他施設との連携(患者受け入れ)：4施設で実施。  
④災害時に最低限行うべき検査項目：血算、生化学、凝固・線溶、血液ガス分析、輸血、心電図、エコーなどが挙げられた。  
⑤非常用電源：赤(7施設)、緑(4施設)対応。  
⑥検査実行に向けた取り組み：安否確認、人員員確保が最優先される為、

二交代制のリスト制定、グループLINE、メーリングリストなどを活用している。  
⑦災害対策：停電や断水など機器に欠かせないライフライン停止は現状対策が厳しいとあった。そこで水を使わなくて良い機器の使用施設や、また機器の2台体制を視野にいたした施設もある。  
⑧災害対策訓練(想定災害訓練)：6施設で実施。  
タスクシフトの観点から、他部門連携として、患者搬送、検体結果搬送も考えられている。

【まとめ、考察】本調査は、地域や環境、規模(診療科)の違いや都道府県指定の災害拠点病院もあり様々であった。どのような状況にあっても良質な医療を提供すべく様々な情報を取得していく必要がある。また機器を動かすのは人であって、人員確保と連携、教育が重要である。また環境整備となると資金面という問題もあり、現状でどこまでできるかを把握し対応していくことで、必要不可欠なものが見えてくると思われた。

連絡先：098-939-1300(内線2230)

## コロナ禍の技師会事業を通じて見えたこと

### ～技師会事業および会員意識の変化と今後～

◎田中 真輝人<sup>1)</sup>、鈴木 雄太<sup>2)</sup>、岩崎 澄央<sup>3)</sup>、和田 妙子<sup>3)</sup>、岡田 一範<sup>4)</sup>、米澤 仁<sup>1)</sup>、近藤 啓<sup>5)</sup>、木田 秀幸<sup>6)</sup>  
札幌医科大学附属病院<sup>1)</sup>、医療法人 徳洲会 札幌徳洲会病院<sup>2)</sup>、北海道大学病院<sup>3)</sup>、学校法人 日本医療大学<sup>4)</sup>、北海道医療大学<sup>5)</sup>、  
社会医療法人 北楡会 札幌北楡病院<sup>6)</sup>

【概要】札幌臨床検査技師会（以下、札幌技）は、会員数約1,600名を数える国内でも有数の人数を誇る地区臨床検査技師会である。「会員に一番近い技師会」を目標に、講習会事業を中心に様々な活動を行っている。コロナ禍は、技師会事業やそれに対する会員意識に少なからず変化をもたらした期間であった。本演題では、コロナ禍における当会の活動を振り返り、その間技師会事業や会員意識がどう変化したのかを考察し、今後の取り組みについて述べる。

【活動内容】コロナ禍初期の2020年は、ほぼすべての活動が停止を余儀なくされたが、当会会誌の発行（年6回）や札幌市医師会夜間急病センターへの協力事業（年中無休）については継続的に実施した。2021年は、講習会事業の開催様式変更（対面→Web）など様々な制約がある中で各種事業を行った。同年10月には、第70回北海道医学検査学会を、コロナ禍で初めて対面（+Web）で開催し、当会として今後の事業を展開していく上で、大きな転機となった。2022年からは、原則「対面開催」を目標に、コロナ禍初期より継続してきた事業に加えて、感染対策に十分配慮しな

がら、各種講習会・市民啓発・会員親睦事業を実施した。新型コロナウイルス感染症が5類に移行した2023年以降は、各種事業への参加者数はコロナ禍前と同程度まで回復した。

【考察】コロナ禍では、Web開催の普及により生涯学習が受動的となり、また、施設間の繋がりが疎遠化するなどの弊害が生じた。一方、講習会のWeb開催は参加が容易であるなど利点も存在し、その要望が今なお一定数存在することから、特に会員意識に変化があった部分であると示唆された。しかし、当会は上記弊害がもたらす中長期的な影響を強く懸念し、極力各種事業の「対面開催」を目指した。その結果、コロナ禍において減少が予想された、学会や講習会での質疑応答などの能動的な研鑽や、その他各種事業を通じた施設あるいは分野間のコミュニケーションが従来通り活発に行われ、札幌技会員に大きく貢献できたと思われる。

【結語】今後も、「会員に一番近い技師会」として、役員一同で「会員のための活動」を実施していく。

連絡先：011-611-2111（内線：36430）

## 給排水を必要としないビトロス®XT7600 の災害対策の観点から見た有用性

◎佐藤 佑哉<sup>1)</sup>、薄井 晃平<sup>1)</sup>、大山 健斗<sup>1)</sup>、石関 治<sup>1)</sup>、福田 嘉明<sup>1)</sup>、相馬 史<sup>1)</sup>、西山 宏幸<sup>1)</sup>、中山 智祥<sup>2)</sup>  
日本大学医学部附属板橋病院<sup>1)</sup>、日本大学医学部附属板橋病院 日本大学医学部病態病理学系臨床検査医学分野<sup>2)</sup>

【はじめに】災害においてライフラインを絶たれた状態に際しても医療を継続的に提供することは災害拠点病院の使命であり、事業継続計画（BCP）の策定が進められている。現在使用されている生化学・免疫分析装置の多くは、給排水設備や純水装置が必要不可欠であり、災害時の断水では分析装置を継続稼働することが出来ない。オーソ・クリニカル・ダイアグノスティックス社のビトロス®XT7600（以下：XT7600）は生化学的検査と免疫学的検査を統合した給排水設備を必要としないウォーターレスの分析装置である。今回、近年の災害におけるニーズや課題から、水の優先順位、使用量、コストを調査し、XT7600における災害時の稼働状況をまとめたので報告する。

【調査内容】①当院の生化学検査室で稼働している自動分析装置 2 台が使用する水量を算出し、上下水道にかかる費用を計算した。②東日本大震災におけるビトロス®シリーズの稼働状況。

【調査結果】①1日あたりの生化学分析装置 2 台で使用する水量は約 10,000L であり、年間の上水道代は約 310 万円

であった。②東日本大震災後に断水となった病院・施設におけるビトロス®シリーズ稼働状況は 21 施設中 20 施設であった。稼働できなかった 1 施設は臨床検査技師が避難したためであった。

【まとめ】地震などの災害により、生活インフラはさまざまな影響を受ける。その中で最も復旧に時間を要するのが上水道と言われており、医療サービスの提供に重大な支障が生じると考えられる。その中で、特に臨床検査分野における自動分析装置は大量の水道水を必要とするものが多く、断水により検査が出来なくなる懸念がある。XT7600 はドライケミストリー法を採用し水を使用することなく、多くの臨床検査項目が測定可能である。これは災害時に水資源を温存し、医療の継続的な提供に寄与すると考えられる。有事の際の実績からも XT7600 は災害時に臨床へ貢献出来る BCP の遂行に有効な検査機器であると考えられた。また、平時においては水使用量削減によるコスト削減効果も期待できると考えられた。連絡先— 03-3972-8111

## ～技師が辞めない職場作り～

「1on1 ミーティング」を用いた“人財マネジメント”（常に“心理的安全性”を担保するために）

◎吉田 治代<sup>1)</sup>

医療法人社団 絃和会 平和台病院<sup>1)</sup>

【背景】私が勤務するのは糖尿病を専門とし透析施設を有する内科病院である。現在検査技師は11名のうち20歳代6名30歳代2名と若い技師が主体の検査室である。そして彼らのほぼ全員が「超音波検査がしたい」という希望と期待を持って入職をした。しかし現実には慢性的な技師不足のため希望に添えない業務の固定化と仕事のマンネリ化、そして離職の悪循環の中に放り込まれていた。【目的】技師一人一人が今この業務に責任感ややりがいを持ち検査技師になって良かったと思える職場環境とその結果として離職者がでず円滑な業務と人材育成ができる検査室を作る。

【方法】①専門家の先生の指導や研修によるマネジメント・リーダーシップ・組織づくりに必要な知識や技術の習得。②全スタッフと毎月1回各1名ずつ短時間での「1on1 ミーティング」を通じたスタッフとの信頼関係構築と人財マネジメント。③病院が行う「ストレスチェック」「メンタルヘルス改善意識調査（MIRROR）」を用いた検査室内での具体的で継続的な職場改善。【結果】①スタッフ各々が業務や委員会活動にとどまらず研修会・学会発表・

各種認定取得に以前より積極的に取り組むようになった。②業務を円滑に間違いなく進めるために、性別や年齢や経験年数に関係なく多様性を持ってなんでも言い合い助け合う職場になりつつある。③その結果としてストレスチェックの結果が組織として改善している。【考察】①スタッフ一人一人の仕事に向き合う姿勢が変わるために最初に変わらなければならないのは検査室組織の長である私自身だった。②「1on1 ミーティング」はスタッフ一人一人と検査室での役割や責任と個人に課せられた仕事の進捗をお互いに確認しながら進めることができる有用な人財マネジメントツールである。③次の段階として、スタッフ個人がセルフマネジメントできるように、組織の中で生き抜くための知識・手段や思考力をより習得できる場を整えていくことを考えている。“平和台病院検査室－0985-24-2605”

## 効率的な検査室運用を目指した業務の可視化・数値化による効果

◎岡野 正道<sup>1)</sup>、米川 伸生<sup>1)</sup>、鈴木 映美<sup>1)</sup>、武藤 圭一<sup>1)</sup>、宮田 忠明<sup>1)</sup>、檜山 文彦<sup>1)</sup>、川崎 智章<sup>1)</sup>  
社会福祉法人 恩賜財団済生会支部 茨城県済生会 水戸済生会総合病院<sup>1)</sup>

【背景】 当院では、院内検査に加え、採血室業務と一般健診検査を臨床検査科にて担っており、業務効率化を図るうえで、採血室から検体検査室での検体運搬など検査前工程における運用面や構造面での課題を抱えている。今回、人の動きを可視化する動線データや Turn Around Time (以下、TAT) データを用いた分析による現状運用の俯瞰した評価を行うことで、効率性に重点を置いたレイアウト変更や業務の最適化に向けた取り組みを行ったので報告する。

【方法】 2021年9月6日から9月19日の2週間でのルーチンや日当直を含む採血室と検体検査室のTATデータ、動線データから現状業務の可視化、数値化を行った。

【結果】 TATデータより、検体全体の60%以上は8時～10時台に集中しており、午前中の早い時間帯に提出されることから、特に外来検体における迅速な結果返信が必要である。その中で、遠心などの測定前工程や再検検体のピックアップ工程における時間延長が課題となった。また、動線データから構造面での課題が明瞭となり、特に生化学・免疫検査室では遠心機や単独運用の各分析装置間

などの動線が頻回かつ煩雑となっていた。

更に、検査室の各部門が壁で仕切られており、検体運搬の距離が長いことや、他部門との連携不足が生じていることが検査室運営での大きな課題と判断し、それらの解決に向け、新レイアウトと最適な分析装置構成が必要であった。

【考察】 各人が感覚的に捉えていた課題をデータとして可視化・数値化することが、検査室運用を俯瞰的に捉え課題解決に向けて重要であった。これらの分析により検査業務の最適化・効率化を図り、構造上の問題点を解決することで迅速TATによる外来診療への貢献につながると考えた。生化学自動分析装置の更新に伴い、壁の撤去など測定前工程の効率性に重点を置いた新たなレイアウト配置での検査運営を行っていく。これにより検査室内の運用効率化にとどまるだけでなく、タスク・シフト/シェアなどによる病院や他診療部門などへの更なる貢献を行っていくことが重要である。

(連絡先:029-254-5151)

## 当院における検査実績課金方式の導入効果について

◎渡辺 壱美<sup>1)</sup>、水貝 幸一郎<sup>1)</sup>、豊岡 真理子<sup>1)</sup>、下田 博臣<sup>2)</sup>  
独立行政法人 地域医療機能推進機構 佐賀中部病院<sup>1)</sup>、独立行政法人地域医療機能推進機構 諫早総合病院<sup>2)</sup>

【はじめに】検査科において安定的な業務遂行には、検査機器・部門システムの更新が重要であり、そのための予算確保が大きな課題となる。当検査科においても、2003年導入の検査システムをはじめ、複数の検査機器や部門システムの老朽化があり、整備費の予算申請を毎年行っていた。しかし、病院の少ない予算の中で予算確保には至らず厳しい現状があった。これらの問題を改善すべく検査実績課金方式（以下PRT）の採用により予算申請などの手間なく検査機器、部門システムの更新が可能となった。今回、検査科の経済効果と作業環境改善への取組みについての評価を行ったので報告する。

【方法】生化学、免疫、血液検査経費をPRT導入後（2022年11月～2023年10月）と2019年度を比較し、経費削減率を算出した。また、作業環境改善による検査科配置人数の変化を比較検討した。

【結果】PRT導入により測定項目1検体あたりの単価契約となった。そのため、保守費用や再検査、精度管理の試薬コストがなく、2019年度（PRT導入前）に比べ検査数は約

7%増加したが、経費を19%程度削減することができた。また、作業効率の向上により検体部門の配置人数が約1名削減となり、生理検査部門の増員が可能となった。

【まとめ】PRTの採用により機器・検査システムの更新が可能となった。一括での機器整備により動線の確保による環境改善も作業効率の向上の要因であり、適正な人員配置に繋がったとも考える。技師のモチベーションアップにもなり、検査科の業務改善に加え、経費削減など病院経営にも大きく貢献できたと思われる。PRTは予算獲得が困難な施設においては選択可能な方策の一つと考える。  
連絡先：0952-28-5311（内線7621）

## ブランチャラボから FMS へ移行に向けた当院の取組み

◎中村 綾子<sup>1)</sup>、木下 和久<sup>1)</sup>  
重工記念長崎病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院は2023年12月に検査科の運営をブランチャラボからFMS方式へ移行し、検査科内の体制が大きく変化した。今回、そのスムーズな移行・運用のために行った当院の取組みを報告する。

【FMS移行へ向けた取組み】ブランチャラボ運営当時、当院スタッフは主に生理機能検査業務を担っていたため、検体検査未経験者が多く、その業務に不慣れであった。そこで約1年間、FMS移行に向けて準備、研修に取り組んだ。

### I. 時間外、緊急検体検査対応研修

主に検体検査未経験者を対象に、検体受付から結果報告までのトレーニングを行った。一連の基本動作、コントロールや患者検体測定および結果の読み方、再検方法等の徹底した指導を受けた。また、輸血検査は当院では件数僅少のため、他施設での研修も併せて行った。

### II. 検体検査室ルーチン業務、管理業務の引継ぎ

FMS移行後の検体検査担当者(ブランチャ時出向者含む)に対し、ルーチン業務、装置メンテナンスの他、内部・外部精度管理、帳票類管理、試薬や資材の管理、発注等、全て

の業務の引継ぎを行った。

### III. 臨床検査科の運営・業務の見直し

帳票類の見直し、検査結果自動承認システム導入等による業務負担軽減、その他、勤務形態の見直し、人員確保、ローテーション体制の構築等検査科全体の運営見直しに取り組んだ。

【考察と課題】今回の研修は検体検査未経験技師のスキルアップ、検査科全体の意識改善につなげることが出来た。今後各技師が担当分野にとらわれない対応が可能になると考える。また、ブランチャラボの経験で得られた技術やノウハウと今回の取組みを併せてより良い検査室を作り上げたい。しかし、まだ自主運営を開始したばかりであり、今後も継続して不足部分への対応、改善が必要である。発表当日は、FMS稼働後の状況や課題についても報告する。

【結語】各施設により、検査室の運営形態は様々であると思われる。当院では今後、FMS方式のメリットを再認識し、病院に貢献できるよう努力していきたい。

連絡先 095-801-5045

## 治験支援業務に対する臨床検査技師の関わり

◎鈴木 直子<sup>1)</sup>

掛川市袋井市病院企業団立中東遠総合医療センター<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

当院の治験業務に従事するCRCは現状3名であるが、1名は薬剤部と兼務で治験に関わっており、当院の治験症例の推進に対応するには人員不測の傾向にあった。そこで、4月より兼務ではあるが臨床検査技師1名が治験業務に関わることで、治験業務内の業務分担を行い治験業務遂行の効率化を図ることができたので報告する。

### 【業務内容】

院内にて開催される治験審査委員会に出席、治験依頼者に対するヒアリングを行い、治験に必要な検査項目に対する検査室窓口として関連部署との連携を行う。治験に必要な検査機器を含む医療機器の精度管理、保守管理、検査データの抽出・報告、検体の保管発送業務に対応することとした。

### 【結果】

治験に必要な検体、検査データの窓口として担当を配置することにより、CRCからの依頼に迅速に対応できるようになった。検査室内の関連部署にリアルタイムな連携が可

能となり、採血量不足や検体処理ミスを未然に防ぐことができるようになった。CRCは検査領域の業務を検査技師に一任することにより、その他の治験業務に専念できるようになったためCRCの業務効率向上にも寄与することができた。

【結語】今後はより治験業務にかかわりを深め、また複数人で対応することにより臨床検査室内の治験に対する理解、協力体制を構築し治験業務に貢献できるようにしていきたい。

連絡先：

掛川市・袋井市病院企業団立中東遠総合医療センター  
臨床検査室 TEL：0537-21-5555（内線 2217）

## 外来採血室に寄せられた過去5年間の対応すべき意見の集計と解析

◎尾崎 秋乃<sup>1)</sup>、藤森 祐多<sup>1)</sup>、田邊 晃子<sup>1)</sup>、大野 明美<sup>1)</sup>、横田 浩充<sup>1)</sup>、上養 義典<sup>2)</sup>、松下 弘道<sup>2)</sup>  
慶應義塾大学病院 臨床検査科<sup>1)</sup>、慶應義塾大学 医学部 臨床検査医学<sup>2)</sup>

【はじめに】当院外来採血室では、標準採血法ガイドラインに基づいた安全な採血、患者アメニティ向上を目指した取り組みを進めているが、技術や運用に対して様々な意見が寄せられている。最近の採血環境の変化として、2019年11月の採血室の移転（採血台12台から16台への増台）、2020年3月の診察90分前より採血をする新システムの導入、2021年10月の採血出向の運用変更があった。今回、過去5年間（2018年度から2022年度）の意見を集計し解析したので報告する。

【対象】患者総合相談部窓口やご意見箱（紙・Web）、あるいは採血室で直接寄せられた意見を対象とした。

【結果・考察】期間中に寄せられた対応すべき意見の総件数は100件で、内容を分類し、年度別に表にまとめた。

表 年度別内訳

	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	計
①運用	5	7	8	8	6	34
②採血技術	9	3	4	1	6	23
③患者対応(接遇)	2	5	3	2	7	19
④設備・備品	4	2	4	1	3	14
⑤待ち時間	6	3	0	1	0	10

最も多かった意見は①運用改善の要望であった。件数に変化は無いが新システム導入前後でその内容は異なる。導入前は受付順に偶数と奇数番号に分けて採血していたため、片側の進みが遅いという意見が多かった。導入後は診察順に従って採血するため、診察時間の遅い患者から意見が寄せられた。また時間毎に様々な呼出番号が混在するため、呼出された採血台が分かりにくいという意見が見られた。しかし、新システム導入により待ち時間は大幅に短縮し、2020年度以降、⑤待ち時間改善の要望は1件と激減した。②採血技術と③患者対応の改善の要望は減少傾向にあったが、2022年度に再増加した。これは採血要員出向の運用変更が要因と考えられた。2023年度に入り運用改善の要望は1件と減少しており、新システム導入から2年半以上が経過し患者に浸透したことで待ち時間が短縮したことで徐々に患者に受け入れられていると考えられる。しかし、技術と接遇に関する意見は変わらずに寄せられており、対策を講じる必要性を強く認識させられる結果であった。連絡先 03-3353-1211（内線 63046）

## 採血困難患者の傾向を探る研究

◎鈴木 聖矢<sup>1)</sup>、谷淵 将規<sup>1)</sup>、飯田 ひかり<sup>1)</sup>、河村 静恵<sup>1)</sup>、栗原 直子<sup>1)</sup>  
静岡済生会総合病院<sup>1)</sup>

【背景】当院の外来採血室は、23の診療科から約200名/日を採血している。そのうち、2回以上の穿刺を余儀なくされる採血困難患者を対応する事がある。そこで我々は、採血容易患者と採血困難患者の違いについて傾向や規則性があるのではないかと考え、採血で2回以上の穿刺となった採血困難者患者について検討した。

【目的】検討の目的は、採血困難患者の傾向を捉える事である。事前に採血困難患者と判定可能になれば採血困難患者疑いもしくは採血困難患者に対しての初回採血は採血熟練者に依頼し2回以上の穿刺となるリスクを軽減し円滑な採血業務に寄与できると考えた。

【対象・方法】2023年6月～10月の期間で採血が施行された患者において穿刺回数が2回以上となった（追加検査のための採血は除く）226名を採血困難患者とした。また、期間中の総採血患者数は20876名であった。226名の特徴を検討するために診療科（23科）・年齢・性別の3項目について統計をとった。

【結果】全体：226名 年齢中央値73歳（10～96歳）  
消化器内科：35名 年齢中央値73歳（43～90歳）  
呼吸器内科：31名 年齢中央値75歳（34～92歳）  
血液内科：27名 年齢中央値75歳（52～95歳）  
外科：23名 年齢中央値61歳（36～89歳）  
腎臓内科：21名 年齢中央値74歳（33～89歳）  
男性：121名、女性：105名

【考察】当院では、消化器内科、呼吸器内科、血液内科、外科、腎臓内科の順で採血困難患者が多く、年齢は70歳代に多い傾向であった。男女差に大きな違いは認めなかった。また、外科や腎臓内科では乳房切除やシャントにより、初めから片腕しか採血する選択肢がなく難易度の高い血管から採血した患者が多かったことが2回以上の穿刺に影響していると考えられる。

【結語】本検討では、診療科別・年齢別・性別の3点で採血困難患者の明らかな傾向を見いだすことはできなかった。今後は、さらに詳細な検討とデータの蓄積が望まれる。

TEL：054-285-6171（内線：2171）

## 臨地実習ガイドライン改定に伴う包括的サポートシステム運用の試み

◎輿石 大地<sup>1)</sup>、加藤 政利<sup>1)</sup>、中島 愛<sup>1)</sup>、四田 千穂美<sup>1)</sup>、鳴海 武長<sup>1)</sup>、大堀 昂平<sup>1)</sup>、遠藤 育子<sup>1)</sup>、金子 朋広<sup>2)</sup>  
日本医科大学多摩永山病院 中央検査室<sup>1)</sup>、日本医科大学多摩永山病院 腎臓内科<sup>2)</sup>

【背景】2021年の臨地実習ガイドライン改定に伴い実習単位が増加され、臨地実習の重要性が増している。また発達障害などの特性や精神疾患を有する学生数は増加傾向にあり、臨地実習によるストレスはこれらの病態の発症・増悪因子となりうる。しかし、新臨地実習ガイドラインにはこれらの問題を有する学生への具体的な対応方法が示されておらず、臨地実習を円滑に進めるにあたり学生サポート体制の構築が急務とされている。

【目的】臨地実習を円滑に進めるために、学生サポートを重視した実習システムを構築し運用すること。

【対象】2023年度に当院で臨地実習を実施した3名（男性3名、女性0名）。実習期間は、56～78日間。

【方法】学生には実習の1/3が終了した時点、ならびに実習担当者には各部門終了ごとにアンケートを行い、この情報を基に臨地実習指導者が学生に対して面談を行った。面談では、実習状況に問題が生じている場合に背景の聞き取りをするなどの直接介入を行った。さらに、実習担当者の学生指導における負担軽減のため養成校との連携・情報共有の方法を策定

し、包括的な学生サポートシステムを構築した。

【結果】学生ならびに実習担当者へのアンケート結果から、疲労から日中の眠気が強く実習が適切に履修できていない状況が確認され、複数回の面談により家庭背景に起因していることが判明した。このため養成校と連携し対応を行った結果、臨地実習を修了することが出来た。

【考察】臨地実習は学生への体力的・精神的な負担が大きいため、疲労の表れとして実習中の居眠りが見られることは多々ある。しかし適応障害の初期症状のこともあり、単なる疲労の表れと解釈してしまうことは、適応障害などの発症を見逃すことになりかねない。そのため居眠り等の体調不良が認められた場合には、面談などの直接介入によりその原因を検索することが重要であると考えられる。

本システムの導入により学生の問題を確認し、養成校との連携の結果、問題が解決され適切な履修が行われた。このことは、包括的な学生サポートシステムが円滑な臨地実習運用に有用であることを示唆すると考えられた。

連絡先：042-371-2111(内線：2237)

## 臨地実習前技能修得到達度評価に向けたアクティブラーニング導入の効果検証

◎蓮沼 裕也<sup>1)</sup>、清水 智美<sup>1)</sup>、大辻 希樹<sup>1)</sup>、濤川 唯<sup>1)</sup>、澤口 能一<sup>1)</sup>、小寺 洋<sup>1)</sup>  
桐蔭横浜大学<sup>1)</sup>

【背景・目的】 2022年度入学生より臨床検査技師養成施設では新カリキュラムが導入され、臨地実習前には1単位の技能修得到達度評価(以下、到達度評価)の実施が必須となった。本学は1月から2月を集中的アクティブラーニング(以下IAL)タームとしており、この期間を活用して到達度評価の効果的な実施を目指した。また、到達度評価のA項目は学内実習科目の実技試験と類似していたことから、発展として、IALタームに学生が主体的に到達度評価を達成するための試みを行なったので報告する。

【方法】 対象は2023年度臨地実習(4~7月)を履修する新4年次生で、前年度3月第2-4週に実施した。1週目は評価項目のマニュアル作成および報告会、2週目は実技練習期間とし、ジグソー方式によるグループワークを採用した。実技試験は、共通項目を評価に加えたA項目を実施した。(評価項目のマニュアル作成)各科目の担当グループ(4-7名)を編成し、それぞれの評価項目に対するマニュアル作成を行なった。各科目には担当教員が就き、適宜アドバイスを行なった。(実技練習期間)上記の科目担当学生が1名

以上含まれるように4グループ(各7-8名)を編成し、学生自身が教え合う練習期間を設けた。(実技試験)受験者は2グループ(午前と午後)に分け、1日で行った。評価は3項目とし、2名並列でブースを設置して1教員が1学生の採点を担当し、試験室をローテーションするよう設計した。

【結果・考察】 到達度評価後のアンケートは臨地実習前後で、それぞれ21および23名から回答を得た。実技試験をやったよかったと「とても感じる」は、臨地実習前後でそれぞれ76.2%および56.5%だった。実技練習期間における自身の努力レベルは、各項目で50%以上が「満足」または「非常に満足」と回答された。臨地実習後に感じたアクティブラーニングの有用性は、全ての項目において90%以上が「役に立った」と回答された。一方で、求められているマニュアルを考案・作成する困難さや練習時間確保などについて、改善を求める回答を自由記述式で認めた。以上より、到達度評価に向けたアクティブラーニングを採用した方策は有用であるが、教員の中途介入の必要性などは改善すべきと考えられた。(Tel 045-972-5881(内線 2291))

## 新たな臨地実習に向けた臨地実習指導者としての取り組み

◎畑 諒祐<sup>1)</sup>、西 沙智圭<sup>1)</sup>、村田 優<sup>1)</sup>、佐藤 信浩<sup>1)</sup>  
大阪赤十字病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

臨床検査技師学校養成所指定規則の改正に伴い、当院では令和6年度の臨地実習において、改正事項を踏まえた臨地実習が開始される。新たな臨地実習の開始を目前に控え、臨地実習指導者としてのこれまでの取り組みについて報告する。

### 【取り組み内容】

①改正内容の周知：臨地実習指導者講習会終了後、当院検査部役職会議において講習会の内容を説明し、検査部全体への周知を行った。②実習日程表の作成：従来所属長が作成していたが、臨地実習指導者が作成するように変更し、部門の特性や連携も考慮した日程を組むようにした。③実習開始前の面談：当院では実習開始前に養成学校教員と実習生が来院され、所属長と面談を行う機会がある。実習に向けた心構えの確認や、緊張を和らげる等の目的で臨地実習指導者も同席し、さらに前述の日程表を事前に配布することで実習のイメージが湧くようにした。④実習指導者による中期・期末面談の実施：実習開始後にも面談を行

うようにした。重視している点として、中期では進捗の確認や実習が過度の負担になっていないかに気を配り、期末ではアンケートを実施し、実習の振り返りと改善点の洗い出しを行った。⑤実習内容の見直し：臨地実習指導者講習会テキストを参考に、まず血液検査部門において実習内容の見直しを行い（西ら、第72回日本医学検査学会発表）、他部門からの参考になるようにした。現在、他部門においても実習内容・指導方法の調整を行っている。

### 【考察・まとめ】

実習生によるアンケート結果からは問題点（自習が多い等）も見つかっており部門へのフィードバックに繋がっている。学校では学びえない「臨床」を伝える臨地実習の実践を目標に取り組んできたが、実習期間の大幅な延長も予定されており現場の負担増加も無視できない。臨地実習指導者は検査室と実習生との橋渡しのなポジションとして、双方に有益な臨地実習の在り方について模索する必要がある。

連絡先：06-6774-5111(内線 2734)

## 新カリキュラムに備えた生化学・免疫血清検査臨地実習の取り組みについて

◎岡庭 玲奈<sup>1)</sup>、勅使川原 篤志<sup>1)</sup>、安藤 嘉崇<sup>2)</sup>、齊藤 翠<sup>1)</sup>、長嶋 和子<sup>1)</sup>、杉本 恵子<sup>2)</sup>、星 雅人<sup>2)</sup>  
藤田医科大学病院<sup>1)</sup>、藤田医科大学<sup>2)</sup>

【目的】臨地実習において、従来は行動目標として位置づけられていた実習項目が、「臨地実習ガイドライン 2021」では学生に必ず実施させる行為、必ず見学させる行為、実施させることが望ましい行為として分類された。当院の化学免疫検査室が担当する業務内容としては精度管理、メンテナンス作業、血液ガス分析検査、採血室業務が該当する。当院では新カリキュラムに備え、2023年度の臨地実習を大幅に変更し対応したため、生化学・免疫血清検査の臨地実習について取り組みを報告する。

【臨地実習の期間と内容】実習期間 24 日間に対し、従来 8 日間×3 部署での実習であったが、新カリキュラムでは全部署ローテーションのため、化学免疫検査室に割り当てられた期間は 2 日間であった。1 日目午前に業務全体の説明、精度管理の説明と精度管理図の作成、午後に採血室業務および精度管理業務の現状を見学、2 日目午前に血液ガス分析を含む日常業務の見学と実習、午後にメンテナンス作業の見学、症例検討及びその解説を行った。なお、各業務の説明については、事前に現場での作業を撮影した動画を活

用した。実習前後でのアンケートは当院臨床検査部で実習を行った藤田医科大学医療検査学科 68 名を対象とした。

【結果】実習後に行った学生自身の理解度向上を尋ねたアンケート結果は、血液ガス分析：100%、精度管理：98.5%、分析装置の構造：95.6%、メンテナンス：98.5%であった。向上を感じなかった意見として、精度管理は講義や臨地実習先で得た情報と同じであった、分析装置については装置の数や構造に対して理解が追い付かなかったなどがあがった。もっと知りたかった内容として、血液ガス分析は病態と紐づけた検査結果の見方、精度管理については管理限界を超えた場合の対応が意見としてあがった。

【まとめ】臨床現場の変化とともに教育も変化しており、臨地実習もそれに対応しなければならない。限られた期間のなかで現状に即した有意義な実習を行うため課題を洗い出し、よりよい臨地実習となるよう次回に向け改善を図りたい。

連絡先 0562-93-2305

### 3年制臨床検査技師養成課程での学術活動

-7年間の経験から-

◎小笠原 篤<sup>1)</sup>、永田 美智<sup>1)</sup>、畑本 大介<sup>1)</sup>  
静岡医療科学専門大学校<sup>1)</sup>

【はじめに】3年制と4年制のカリキュラムの大きな違いとして、卒業研究の有無がある。本学科は2015年に新設された3年制の専門学校である。本学は卒業研究をカリキュラムとしては行っていないものの、有志で学術活動に取り組んでいるのが特徴の1つにもなっている。今年の春には7期生が卒業し、学会発表等を経験した卒業生は16名となった。今回、学術活動を行なった学生に対し、その経験がその後のモチベーションやキャリア形成にどの程度影響したのかを調査するため、アンケート調査を行なった。

【対象と方法】アンケート調査は、在学中に学会発表を経験した本学科の卒業生13名に行い、12名から回答を得た。調査内容は、①学会発表にチャレンジした理由(複数回答可)、②チャレンジしてよかったか、③学習意欲は変化したか、④今に活きているか、⑤在校生に学会発表等にチャレンジして欲しいかを、調査した。②～⑤に関しては、ネット・プロモーター・スコア(NPS)に従い10から0の11段階で回答を得た。11段階で10,9を選んだ方を推奨者、8,7を選んだ方を中立者、6から0を選んだ方を批判者として、

それぞれの割合を算出した。【結果】①：元々興味があった、就職活動等に役立つと思った、という結果が1番多かった(7人)。②：批判者は8.3%(1人)だった。

③～⑤：批判者は16.7%(2人)だった。各問において、その結果と回答した理由には、学会発表において前向きな意見ばかりではなく、後向きな意見も散見された。

【考察】調査結果から、学会発表等の学術活動を行うことは、その後の学習意欲の向上にも繋がることが示唆された。一方で、この経験がトラウマとなり得ることも明らかとなった。今の業務に生きていないと感じる理由としては、現在の業務内容(自身が希望していなかった部署での勤務をしているなど)や、対象が若手職員であることなどが要因の1つであると考えられた。

【結語】リサーチマインドを育み、卒後も高いモチベーションで働くことができる学生を育成するためにも、学生の心理的安全性を確保し、十分な指導体制を整えた上で、積極的に学術活動を行っていくことが重要である。

連絡先：053-585-1551

## タスク・シフト/シェアの専門知識を持つ臨床検査技師による養成校での講義の有用性

◎畑本 大介<sup>1)</sup>、杉山 聡<sup>2)</sup>、青地 祐<sup>3)</sup>、小笠原 篤<sup>1)</sup>

静岡医療科学専門大学校<sup>1)</sup>、一般財団法人 富士脳障害研究所附属病院<sup>2)</sup>、地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立総合病院<sup>3)</sup>

【はじめに】臨床検査技師養成校(以下、養成校)において、令和4年度入学生よりタスク・シフト/シェア項目を含むカリキュラムが適用されている。タスク・シフト/シェアは、良質かつ適切な医療を提供する体制を確保するために必要とされているものの、その分野・項目に対する専門知識を有している教員が、必ずしも講義をしているとは限らない。今回、本校の医学検査学科学生にタスク・シフト/シェアに対して興味を持ってもらうために、専門知識を持つ臨床検査技師に講義を担当してもらい、その有用性について検討した。

【対象と方法】持続皮下グルコース測定検査(以下CGM)、術中神経モニタリング検査(以下IOM)についてそれぞれ十分な臨床経験がある臨床検査技師に、実演や動画視聴を含む180分の講義を依頼した。その後、受講した学生30名を対象としたアンケート調査を行い、27名から回答を得た。講義後のアンケートは理解度や教員の話し方、配布資料や理解を深めるための工夫などに関する9項目について6段階(とてもそう思う、そう思う、ややそう思う、あまりそう

思わない、思わない、まったくそう思わない)で行った。また、総合的な観点で講義は有意義であった、という設問への回答は、とてもそう思う(10)から、まったくそう思わない(0)の11段階で行った。マーケティング分野で利用されるnet promoter score(以下NPS)を、10、9と回答した割合から6、5、4、3、2、1、0と回答した割合を引いて算出した。NPSの比較対象として、令和5年度前期に受講した専門教科7科目のアンケート結果を用いた。

【結果】NPSは、専門教科7科目平均の22.4(±26.6)と比較して、CGMの講義で77.7、IOMの講義で48.1となり高い傾向を示した。CGMの講義に対するアンケート結果では、「学生の理解を深めるための工夫をした」という項目に対して、55.6%の学生が「とてもそう思う」、40.7%の学生が「そう思う」と回答した。

【考察】タスク・シフト/シェアの専門知識を持つ臨床検査技師による養成校での講義は、その検査に対して学生がより興味を抱くことに繋がる可能性が示唆された。

連絡先；053-585-1551

## 臨床検査技師学生団体 SOLS の活動報告

～学生を中心とした臨床検査技師業界の活性化～

◎村上ゆうな<sup>1)</sup>、二宮佳凜<sup>2)</sup>、鈴木優季乃<sup>3)</sup>、新井悠<sup>2)</sup>、小池菜織<sup>4)</sup>、山田茉奈<sup>4)</sup>、桑島大和<sup>5)</sup>、宮崎隼<sup>6)</sup>  
臨床検査技師学生団体 SOLS / 藤田医科大学 医療科学部 医療検査学科<sup>1)</sup>、SOLS / 群馬大学 医学部 保健学科 検査技術科学専攻<sup>2)</sup>、SOLS / 新渡戸文化短期大学 臨床検査学科<sup>3)</sup>、SOLS / 順天堂大学 医療科学部 臨床検査学科<sup>4)</sup>、SOLS / 金沢大学 医薬保健学域 保健学類 検査技術科学専攻<sup>5)</sup>、SOLS / 日本医療大学 保健医療学部 臨床検査学科<sup>6)</sup>

【はじめに】Student Organization of biomedical Laboratory Scientist (以下 SOLS) は、「臨床検査技師 100 人カイギ」から発足した有志による学生団体である。SOL はラテン語で太陽を意味し、全国の学生・技師・教員との交流を深め、太陽のように輪の中心となり、皆が輝ける未来を創ることを念頭に置き活動している。

【背景】SOLS の開設メンバーは 3 名である。メンバーを集めるために、主に 100 人カイギの場をお借りして広報を行い、現在では全国から 17 名の学生が集まり活動を行っている。メンバーが増えてきたため、広報および運営に力を入れていく必要性を感じ、マネジメント部、広報部、人事部、企画部を設け、メンバーをそれぞれの部署に配属し、活動を進めている。

【活動内容】内部活動としては、週に 1 度定例会や交流会を行っている。マネジメント部は、議題のアジェンダ作成や会議の進行役を担っており、広報部は SNS を中心とした企画の宣伝活動を行っている。人事部は、団体運営への参加を希望する新規メンバーの窓口となっており、企画部で

は内部および外部向け企画のテーマ設定・プログラム作成などを中心に行なっている。外部活動としては、SOLS 独自の企画や他団体とのコラボ企画の運営、医学検査学会での学生フォーラムの企画運営などを行なっている。また、ホームページ上ではコラムの投稿も行っている。

【活動報告】SOLS は交流に制限を設けずグローバルな視野をもち、柔軟な発想で探求しつつフィードバックを欠かさないことを理念として活動してきた。これまでの活動成果として、内部企画を 7 回、外部企画を 6 回、医学検査学会への参加を 4 回（第 10 回日臨技北日本支部医学検査学会学生フォーラム、第 16、17 回東京都医学検査学会学生企画、第 61 回日臨技中部圏支部医学検査学会学生フォーラム）、コラムの投稿を 90 回実施した。（2023/12/14 現在）

【結語】今後はさらにメンバーの増員を図り、自分達が楽しくワクワクできる企画を通して、臨床検査技師業界に貢献していきたいと考えている。

〔連絡先〕臨床検査技師学生団体 SOLS

村上ゆうな 48021120@fujita-hu.ac.jp

## 学生主催の「えんたくん」を用いたワークショップの開催

～学生・現任の臨床検査技師・教員がフラットに語り合う場を通して得た知見～

◎桑島大和<sup>1)</sup>、村上ゆうな<sup>2)</sup>、中平ひより<sup>3)</sup>、稲垣凜々子<sup>2)</sup>、牧之瀬ひかり<sup>2)</sup>、門脇梓<sup>4)</sup>、宮崎隼<sup>5)</sup>、關谷 暁子<sup>6)</sup>  
臨床検査技師学生団体 SOLS / 金沢大学 医薬保健学域 保健学類 検査技術科学専攻<sup>1)</sup>、SOLS / 藤田医科大学 医療科学部 医療検査学科<sup>2)</sup>、SOLS / 群馬医療福祉大学 医療技術学部 臨床検査学専攻<sup>3)</sup>、SOLS / 静岡医療科学専門大学 医学検査学科<sup>4)</sup>、SOLS / 日本医療大学 保健医療学部 臨床検査学科<sup>5)</sup>、学校法人北陸大学<sup>6)</sup>

【はじめに】我々、Student Organization of biomedical Laboratory Scientist (以下 SOLS) は、第 61 回日臨技中部圏支部医学検査学会にて学生フォーラムの企画・運営を行なった。そこでは学生・現任の臨床検査技師・養成校教員が集い、フラットに語り合うワークショップを開催した。今回は、そこでの成果と今後の可能性について、いくつかの知見を得たので報告する。

【方法】立場の異なる方々が対等に語り合うためのツールとして、円卓状ボード(えんたくん)を用いた。4～5人でグループを作り、対話中の気づきをそれに記載した。テーマは3つ設け、テーマ毎に学生・技師・教員がバランスよく入るようにチームを再編成した。参加者には、企画全体の満足度(5段階評価)、各テーマはどの程度有意義であったか、同様の企画にもう一度参加したいか、などのアンケート調査を行なった。

【結果】参加人数は、当日参加者を含め30名を超えた(事前申込み者22名、SOLSメンバー5名)。アンケートの有効回答数は22件であり、その内訳は、学生27.3%、技師

50.0%、教員22.7%であった。企画全体の満足度は4と5(高満足度)を選んだ方が、95.5%であった。各テーマがどの程度有意義であったかについては、それぞれ80～90%の方が非常に有意義であったと回答した。同様の企画にもう一度参加したいと答えた方は100%という結果であった。

【考察】アンケート結果から、企画の構成について概ね賞賛のコメントを得た。学生・技師・教員が一堂に会し、共通のテーマで語り合うという機会は珍しく、貴重な場を設けられたことが、好評に繋がったものと考えられる。本企画の継続や、全国学会での開催を望む声も複数見られ、今の臨床検査技師業界にとって需要の高いイベントであると考えられた。課題として、学生にとっては学会自体がイメージし難く、一步を踏み出しづらいことが挙げられた。この点に関しては、SOLSの取組み自体がその解決の一助となり得るものであり、継続して活動していくことが重要だと考えられた。

〔連絡先〕臨床検査技師学生団体 SOLS

## 令和石臨技塾 活動報告（石川県）

◎中澤 柁哉<sup>1)</sup>、山口 華穂<sup>2)</sup>、中村 彩花<sup>2)</sup>、小野寺 圭祐<sup>3)</sup>、寺田 早良<sup>4)</sup>、山口 文苗<sup>5)</sup>、堀納 優花<sup>6)</sup>、玉野 裕子<sup>4)</sup>  
石川県能登中部保健福祉センター<sup>1)</sup>、社会医療法人財団 董仙会 恵寿総合病院<sup>2)</sup>、石川県済生会 金沢病院<sup>3)</sup>、金沢大学附属病院<sup>4)</sup>、金沢医科大学病院<sup>5)</sup>、公立能登総合病院<sup>6)</sup>

【はじめに】令和石臨技塾は、石川県臨床衛生検査技師会の新しい試みとして発足したコミュニティである。20代～30代の若手から中堅技師が中心となり、部門別研究班にはない学びの機会の創出と、所属を超えた仲間づくりを目的として活動している。2022年6月から入塾者を募集し開塾2年目となる現在は、塾生8名にアドバイザーでもある担当理事4名を加えた12名が連絡を取り合い、研修会の立案から運営までを行っている。令和石臨技塾の大きな特徴は、塾生の興味や、業務で感じるニーズを軸として研修会のテーマが決まる点、また双方向性の研修会が多い点である。現在までに2回の研修会と支部学会企画を実施した。今回はその実施概要ならびに参加者の学びについて報告する。

【活動内容】第1回「検査データから見える景色が変わるかもしれないカンファレンス」（2022年11月26日）：企画理由は、講師の方が定期的に開催しているカンファレンスの話を聞き興味が湧いたこと、開塾当時塾生が2名のみであったため、入塾者の募集も兼ねて交流型の企画を希望したためである。コロナ禍であったため、対面とオンライ

ンを併用したハイブリッド形式で、模擬症例を用いて検査データや家族背景等から患者の全体像を想像し、グループでディスカッションを行った。

第2回「採血のいろはを学ぼう！」（2023年10月9日）：企画理由は、採血に対する不安や、上手くできるポイントが知りたいという思いが塾生間で共通していたためである。2名の講師を迎え、接遇と採血のコツについてそれぞれ講演いただいた後、令和石臨技塾恒例の座談会を開催した。

第3回「見る人に刺さる！魅力的なスライドと伝わるプレゼン講座」（令和5年度日臨技中部圏支部医学検査学会企画：2023年12月3日）：企画理由は、塾生間でプレゼンテーションスキルを磨きたいというニーズがあったためである。講師を迎え、参加者がスマートフォンから質問を投稿できるツール（Slido）を用いながらご講演いただいた。

【展望】今後も会員に興味を持ってもらえるような多彩な研修会を企画していきたいと考えている。

（連絡先：0767-53-2482）

## タスクシフトによるチーム医療の進化

### 臨床検査技師の新たな役割と貢献

◎松井 京子<sup>1)</sup>  
医療法人社団富家会 富家病院<sup>1)</sup>

【はじめに】医師の働き方改革の推進に関する検討会が発足し、2024年4月から医師の時間外労働に対する上限の規制が開始された。それにより、臨床検査技師も業務が追加になり、タスク・シフト/シェアに関する厚生労働大臣指定講習会が開催され2023年11月現在2万人近く受講が修了している。

【経緯】当院ではナースサポートチームの一員として、臨床検査技師が設置された経緯があり、当初から病棟採血は臨床検査技師が行っていた。また、2011年に疥癬の感染拡大がみられたことで、皮膚の検体採取、新型コロナウイルス感染拡大により鼻咽頭ぬぐい液の採取、上部内視鏡検査時の生検組織の採取を行っている。臨床検査技師が関わったことで、有用性があった症例を紹介する。

【症例】病棟採血時、患者と直接接することで顔色、体感温度、痰がらみ、シリンジの引き具合から血圧、脱水等得られる情報が沢山ある。

採血をした検体がサラサラしていれば、輸血の可能性が考えられ、その時に輸血検査に足りるように採っておけば、

再採血をしなくてすむ。また、報告を早くすれば、日勤帯の人が多い時間帯に輸血をすることができる。

白血球数が高値であれば、その後の喀痰と尿のグラム染色の時に、どちらに病巣があるのか、どちらにも認められなければ、褥瘡などの可能性がないかなどアドバイスをする。誤嚥が続いていれば、体勢の変更も提案する。

内視鏡検査に補助に付いた際、食道裂孔ヘルニアが認められれば、NST回診時に食形態の提案ができる。等様々な情報を伝えている。

【考察】臨床検査技師からの提案により、病巣の特定や、抗菌薬の選択など、治療へ進む時間の短縮ができています。もともとナースサポートチームという位置づけから、看護部とやり取りがしやすく、実績を積むことで聞き入れてもらいやすくなっており、治療に大きく貢献している。

【結語】臨床検査技師が直接患者と関わることで、臨床検査技師独自の目線で気づけることが沢山あり、医師、看護師、はじめ他のコメディカルと情報共有し、チーム医療を進化させている。

049-264-8811

## 当院におけるタスクシフト業務の導入

### ～人間ドックでの静脈路確保～

◎藤本 ひかる<sup>1)</sup>、今濱 麻美<sup>1)</sup>、前田 亮祐<sup>1)</sup>、松谷 梨央<sup>1)</sup>、花田 浩之<sup>1)</sup>、増田 大作<sup>2)</sup>、南谷 かおり<sup>2)</sup>、高野 徹<sup>3)</sup>  
地方独立行政法人 りんくう総合医療センター 検査・栄養部門<sup>1)</sup>、地方独立行政法人 りんくう総合医療センター 健康管理センター<sup>2)</sup>、地方独立行政法人 りんくう総合医療センター 検査科<sup>3)</sup>

【はじめに】当院の健康管理センターでは内視鏡など一部の検査は外来と共用している。2023年4月から人間ドックの胃内視鏡検査は鎮静下でも行い、健康管理センターで採血の際に静脈路確保、静脈ロックも同時に実施することとなった。当部門初めてのタスクシフト/シェア業務が開始となるまでの取り組みについて報告する。

【業務開始までの流れ】看護局のマニュアルを基に標準作業手順書、院内研修プログラム等を作成し、院内の業務改善推進委員会へ提案するための準備を行った。2023年8月に委員会へ提案し医師、看護師、臨床検査技師にて安全な運用に向けて協議し、承認後11月から本格的に業務開始した。

院内研修プログラムについて知識面は看護局のe-learning動画の視聴と確認テストを実施した。手技面では①看護師の実務見学、②シミュレーターでの実習、③職員同士での実習、④看護師によるOJTと段階的に行った。②以降はスキルマップにて自他評価を行い全ての項目で「単独で実施できる」となれば次の段階へ進めることとした。研修プロ

グラム修了後、実務許可は上長が承認した。

【現状】2023年12月現在、健診担当技師6名のうち4名は実務を行い、患者への実施件数は看護師の見守り下が30件、技師単独が3件であった。そのうち採血困難例2件は採血のみ実施後、静脈路確保を外来内視鏡室の看護師に依頼した。合併症やトラブルの報告はなかった。

【考察及び展望】技師単独での実施はわずかであるが、手技獲得までの流れを確立することができた。看護師が1名で勤務する日は技師が実施することで患者の待ち時間短縮に貢献できていると考えられる。また、静脈路確保業務を導入できそうな現場として他に救命初療室や外来採血室があったが、今回緊急性の低い人間ドックでの導入にしたことで心理的ハードルがやや低くなったと思われる。

今後は外来採血室に従事する技師に研修プログラムを受けてもらい、造影超音波検査での静脈路確保と造影剤の注入を臨床検査技師が実施できるようになることでさらなる看護師の業務負担軽減が期待される。連絡先：りんくう総合医療センター検査・栄養部門 072-469-3111(内線1360)

## 当院における病棟業務支援の取り組み

◎菅野 優<sup>1)</sup>、渡辺 力<sup>1)</sup>、花澤 沙也佳<sup>1)</sup>、鳥海 洋<sup>1)</sup>、後藤 智彦<sup>1)</sup>、益田 泰蔵<sup>2)</sup>  
独立行政法人 国立病院機構 下志津病院<sup>1)</sup>、独立行政法人 国立病院機構 東京医療センター<sup>2)</sup>

【はじめに】2024年4月施行の「医療法等改正法」（良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法律）に向けて、当院でもタスク・シフト/シェアの取り組みの一環として、2022年4月より病棟業務支援を始めたので報告する。

【目的】①病棟担当検査技師を設け、看護部が行っている臨床検査関連の業務を少しでも移管し、看護部の業務軽減を図る。②「顔の見える臨床検査科」を目指して、職員とのコミュニケーションを図り、医療安全に取り組む。

【取り組み体制や内容】当院は病床数420床で、臨床検査技師は13名(非常勤2名含む)在籍している。臨床検査技師は専門分野の異なる3人1組(検体検査、生理検査、細菌病理検査)でチーム体制を取り、1チームで病棟(外来、手術室を含む)3カ所を担当する事とした。臨床検査技師12名で、全4チーム構成した。取り組み内容は、毎週1回、各チームが病棟へ出向き、①採血管や採取容器の在庫や期限の管理、②自己血糖測定器の精度管理、③超音波機器のメンテナンス、④勉強会、⑤顔写真の立った伝言掲示版の

設置、⑥その他、相談や要望の窓口などを実施し、記録として報告書を作成した。

【取り組み後】臨床検査技師が病棟に出向き、有効期限が近い採血管や採取容器を回収し使用頻度の多い外来で期限内に使用することで、期限切れによる廃棄数は減少傾向となった。機器の精度管理を行うことで、自己血糖測定器や超音波機器の故障を早期に発見することが出来た。顔写真を掲示し、看護師に名前や顔を覚えてもらえたことで、お互いに質問や要望が伝えやすくなった。また、病棟の勉強会に講師側で参加し、インシデント防止に努めた。

【まとめ】病棟担当検査技師を設け看護師とコミュニケーションを図る事で、コスト削減や精度管理の意識を共有する事が出来た。専門分野の異なる3人1組でチーム体制を整えた事で、検査の精度保障や機器の取扱いなど各分野に精通した対応を行うことが出来た。今後は病棟単位の検証を行い、取り組み内容を見直し病棟業務支援を継続して行きたい。

連絡先 043-422-2511

## 看護師から要望された臨床検査技師による病棟採血業務への取り組み

◎中河 竜也<sup>1)</sup>、清水 賢樹<sup>1)</sup>、森本 真枝<sup>1)</sup>、南部 重一<sup>1)</sup>  
富山県厚生農業協同組合連合会 高岡病院<sup>1)</sup>

【はじめに】近年、医師の働き方改革のため、医療関係職種の業務範囲を見直し、タスクシフト/シェアが推進されている。しかし、業務の移管先として最も期待される看護師もまた、人手不足が深刻である。これに 대응するため、当院では2022年度より臨床検査技師による病棟採血を開始した。その取り組みについて報告する。

【病棟採血開始までの経緯】医師・看護師及び医療技術者負担軽減を目的とした委員会が発足し、看護部より臨床検査技師による病棟採血業務の参画が要望された。看護師・臨床検査技師による病棟採血ワーキンググループ(WG)を立ち上げ、病棟採血実施に向けた運用方法を検討した。

【対象病棟・対象患者】対象病棟は、地域包括ケア病棟である1病棟6階。対象患者は至急報告が不要であり、薬剤負荷や採血時刻指定のない患者とした。採血時刻は、病棟業務の妨げにならないことや結果報告を勘案し、午前11時頃とした。

【採血実績】2022年度：平均採血患者約1.9人、平均採血所要時間約17分。2023年度(11月まで)：平均採血患者約

2.4人、平均採血所要時間約21分。

【問題点・効果要望】これまで発生した問題点として、採血対象患者の採血漏れ事例、検査技師の針刺し事故事例、検査技師による患者取違い事例が発生した。原因究明並びに再発防止策を立案し対応した。効果要望については、“看護師による早朝採血件数が減少し、負担軽減につながっている。他病棟への拡大して欲しい”、“採血量不足や溶血などに伴う再採血を行って欲しい”などの意見が出された。

【考察・まとめ】WGや当該病棟看護師と病棟採血に関する打合せを行い業務開始した。開始後も病棟看護師とコミュニケーションをとり、問題点を解消しながら現在に至っている。病棟採血業務は看護師の負担軽減だけでなく、検査項目の特性がわかる検査技師が行うことで、その専門性が発揮できるものである。当院では他病棟への採血業務拡大や再採血業務等の要望はあるものの、人的負担が大きいため、現在は要望には応えられていない。今後も要望に応えられるよう取り組みを継続していく予定である。  
連絡先：0766-21-3930（臨床検査部 内線3406）

## ポータブル超音波検査推進による患者搬送時の看護師業務負担軽減にむけての取り組み

◎井上 佳奈子<sup>1)</sup>、濱本 将司<sup>1)</sup>、川久保 智美<sup>1)</sup>、藤上 祐子<sup>1)</sup>、森 俊明<sup>1)</sup>、川野 和彦<sup>1)</sup>、犬丸 絵美<sup>1)</sup>  
飯塚病院<sup>1)</sup>

【はじめに】病棟患者の生理検査は基本的に検査室での検査となるが、ベッドでの搬送となる患者も多く、看護師の時間的負担が大きい。また、検査室もベッドが複数台搬送されることで通路や待機スペースが狭くなり、移動に手間がかかっている。そこで、ポータブル検査が必要な病棟を選別し、技師が病棟へ出向く件数を増加させることで看護師のタスクシフトが可能になるのではないかと考え、取り組みを行ったので報告する。

## 【現状の把握】

①ポータブル検査の対象病棟選定に向けて現状把握を実施した。項目はポータブル件数、ベッド・ストレッチャー件数、シリンジや酸素投与の有無、病棟からの到着時間である。

②ポータブル検査では環境面、機器設置や移動に要する時間のロス等検査室で実施するよりも技師の負担が大きい。アンケート及び現状調査にてこれらの問題点収集を実施した。

【結果解析】①の結果をそれぞれ点数化・集計を行いポ-

ータブル検査の需要が高い病棟の順位付けを行った。

②より a)症例によっては検査結果に対する不安（主に明るさに起因）があること、b)時間ロス軽減のため病棟スタッフに協力依頼（体位変換や検査スペース確保）、c)患者スケジュールを把握（他検査やリハビリなど）、d)患者状態の把握（介助の必要性について）などが重要要因であると考えられた。

【対策立案および実施】①の結果から上位4病棟を選出し、ベッド搬送となる患者に対しポータブル検査を実施した。

②に対し a)ポータブル検査基準作成、b)協力依頼項目一覧および必要なスペースの数値化、c)および d)病棟との情報共有方法の確立を行い、検査を実施しさらなる改善点の有無を検討した。

【まとめ】十分なデータ解析を行うことでポータブル検査を必要としている病棟の選出や効率的な検査のための対策を行うことができた。発表ではタスクシフト可能となった時間や今後の課題・展望についても報告する。

連絡先：0948-22-3800（内線 5259）

## 当院における病棟看護師支援の取組み

◎井出 義子<sup>1)</sup>、今井 麻里子<sup>1)</sup>、太田 裕野<sup>1)</sup>、篠塚 よしの<sup>1)</sup>、池ノ辺 香苗<sup>1)</sup>、西未路 朋美<sup>1)</sup>  
社会福祉法人恩賜財団済生会 龍ヶ崎済生会病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

当院ではこれまで、人員不足による看護師の業務負担が課題となっており、従来看護師が行っていた業務の内臨床検査技師が可能な業務を行ってきた。近年、医療業界では働き方改革に伴い、他職種へのタスクシフトが推進されている。そこで、臨床検査技師が可能な業務を見直し、新たな活動を開始したので報告する。

## 【従来の取組み】

①病棟検査容器準備：翌日分の検査容器を準備し、採血時の注意事項などを明記した。②病棟検体回収：早朝採血分の検体を病棟に出向き回収した。③輸血用血液製剤の出庫：輸血実施時、実施場所まで搬送した。④FFP 溶解：使用 30 分前に連絡をもらい、溶解した。⑤病棟心電図検査：病棟に出向き心電図検査を実施した。

## 【新たな活動】

①病棟実施心電図検査結果の登録：夜間・休日に病棟で実施した心電図結果を電子カルテで参照できるよう登録作業を行った。②検査備品管理：各病棟に出向き臨床検査に

関わる物品の期限・在庫の確認を行った。③SMBG 保守点検：各病棟の SMBG 機器のコントロール測定・機器の動作確認を行った。④ i-STAT 保守点検：ICU・産科病棟の i-STAT のコントロール測定・機器の動作確認を行った。

## 【まとめ】

従来より看護師の業務負担軽減のため、様々な取り組みを行ってきたが、近年更なるタスクシフトが求められるようになった。法改正により、静脈路確保や、造影剤注入などの業務が可能となり、当院でも計画的な受講計画のもと 88%のスタッフが「タスク・シフト/シェアに関する厚生労働大臣指定講習会研修」を修了している。しかし、それらの業務を実際に開始するには関連部署との調整や技術の習得などに時間がかかってしまう。そこで、新たな研修を必要としない業務から開始した。これにより、看護師の更なる業務負担の軽減に寄与できた。今後は、静脈路確保などを臨床検査技師が行えるよう体制を整えていきたい。

連絡先 0297-63-0020

## 臨床検査技師による静脈路確保のタスクシフト/シェア開始に向けた取り組み

◎加藤 好洋<sup>1)</sup>、小栗 あずさ<sup>1)</sup>、渥美 早哉佳<sup>1)</sup>、山本 正広<sup>1)</sup>、宮崎 恵子<sup>1)</sup>、直田 健太郎<sup>1)</sup>  
聖隷浜松病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

臨床検査技師等に関する法律の一部改正により臨床検査技師の業務範囲が拡大された。そのなかから、医師や看護師の負担軽減、採血検体の質の担保、患者の穿刺回数低減を目的にタスクシフト/シェアとして、臨床検査技師による造影超音波検査における静脈路確保および採血を行う際の静脈路確保の実施に向けた取り組みを報告する。

### 【取り組み】

臨床検査技師が静脈路確保を開始するにあたり、安全面と感染面に配慮した手技が行えるよう、安全管理室・感染管理室に指示を仰ぎ手順やその理由を確認した。さらに、手技習得のため、看護師に実技指導を依頼し、使用経験のないチューブ接続や三方活栓、留置針の扱いなど医療用シミュレーターを用いて実践練習を行ない、準備を整えた。

まずは翼状針を用いる造影超音波の静脈路確保について取り組み、医師による手技確認と手順を確立後、運用を開始した。次に、留置針を用いる採血を行う際の静脈路確保実施に向けて、病棟で看護師指導のもとトレーニングとし

て実際に患者へ穿刺を行った。トレーニング完了後は、外来にて看護師とともに手技を開始した。手順確立後は実践経験者が指導者となり、教育を展開している。

### 【実績】

2023年3月から2023年11月において、5名が習得を完了し、臨床検査技師が造影超音波の静脈路確保を実施したのは11件であった。採血を行う際の静脈路確保については、7名が病棟でのトレーニングを修了し、2023年11月1か月間の実施は6件であった。

### 【今後の展望】

今後は造影超音波および採血を行う際の静脈路確保の手技習得を拡大し、採血と同様に全臨床検査技師の実施を目指したい。そして、タスクシフト/シェアをさらに進めることで、医師や看護師の負担軽減、採血検体の質の担保、患者の穿刺回数低減を推進し、これらの成果を具体的に表現することで臨床検査技師の存在感を高めていきたい。

連絡先 聖隷浜松病院 臨床検査部 053-474-2632

## 静脈路確保を習得し業務拡大を

～内分泌負荷試験開始に向けて～

◎吉田 莉緒<sup>1)</sup>、上村 真由美<sup>1)</sup>、北村 真悠<sup>1)</sup>、佐藤 由唯<sup>1)</sup>、北森 友里恵<sup>1)</sup>、喜田 恵<sup>1)</sup>、坂下 真紀子<sup>1)</sup>  
特定医療法人社団 勝木会 やわたメディカルセンター<sup>1)</sup>

【はじめに】外来・病棟看護師が行なっていた糖尿病関連の業務(血糖測定器の導入や針・電極などの物品渡し)を、臨床検査技師業務へと移行し、当課の業務拡大を行なった。翌年、医療法の一部を改正する法律が成立し、臨検法で静脈路確保が実施可能な項目に追加された。さらに看護師の業務量軽減に協力したいと考え、内分泌負荷試験を当課で開始するべく、2021年4月より院内での協議のもと取り組み始めたので報告する。

【実際の進め方】法律施行により静脈路確保が可能になるとの情報がはいり、検査技師が参入していく事に対して外来看護師長に意向を確認、「大歓迎」との事で参入が決定した。救急外来において看護師の手技見学を始めた。

7月に病院内会議により、迅速 ACTH 負荷試験や CRH 負荷試験など6種類の負荷試験の採用が承認された。9月に1名がタスク・シフト/シェアに関する厚生労働大臣指定講習会(以降、講習会と略す)を県実務委員として受講後、点滴ラインを組むなど参入を始めた。同時期に当院の検査技師に静脈路確保への意欲度アンケートを実施。外来採血

業務をルーチン業務としているためか、穿刺への抵抗感はなく、全員が参入に賛成した。11月に講習会受講後の1名が看護師に付き、手技を覚え独り立ちし、外来や病棟の負荷試験にメインに関わるようになった。

12月の県内第1回講習会を10名が受講した。受講後は主に迅速 ACTH 負荷試験時に独り立ちした検査技師の手技を見学し、お互いの腕を借りて練習、負荷試験では見守られながら実際に検査(検査前説明、患者体調確認や、検査中のバイタル測定、カルテ入力を含む)を行なった。独り立ちした検査技師に別の検査技師が見学に入るといった流れで、検査を行える人数を増やしていった。

【今後の展望】負荷試験の件数及び、救急外来での採血を伴う点滴指示が少ないため、実務での静脈路確保経験技師は少ない。そのため、救急外来・他診療場面でも積極的に参入し、新たに静脈路確保をできる技師を増やし、活躍の場を拡大したい。

連絡先：0761-47-1212 (内線 2130)

## 当院における内視鏡検査への参入と課題

◎藤村 和夫<sup>1)</sup>、日下部 駿人<sup>1)</sup>、林 佳予<sup>1)</sup>、小原 明<sup>1)</sup>、荻野 毅史<sup>1)</sup>、絹田 泰三<sup>1)</sup>、山口 純也<sup>1)</sup>、関谷 晃一<sup>1)</sup>  
埼玉県 済生会川口総合病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

近年、医師・看護師不足は大きな社会問題となっている。そんな中、臨床検査技師に関する法律が一部改正され、内視鏡用生検鉗子を用いて消化管の組織の一部を採取することが可能となった。当院でも、看護師不足・業務軽減対策の一環で、令和4年4月度より検査技師が内視鏡業務に参入している。今回は、当院における内視鏡業の参入方法と現状の課題を報告する。

## 【参入方法】

- ①一人目の技師を内視鏡センターに派遣し、当院の内視鏡看護師教育プログラムを受講した。その後、受講した技師を中心に、内視鏡検査技師教育プログラムを作成した。
- ②二人目の技師を内視鏡センターに派遣し、内視鏡検査技師教育プログラムを受講した。受講した技師より、プログラムの問題点や教育の進め方、教育期間などヒアリングを行った。
- ③三人目の技師を内視鏡センターに派遣し、二人目の技師教育時の変更点を踏まえ、受講した。

## 【現状】

月・火・金曜日は1名の技師を派遣し、午前中に上部内視鏡検査と下部内視鏡検査を担当、午後は下部内視鏡検査を担当。水・木曜日は2名の技師を派遣し、午前中に上部内視鏡検査と下部内視鏡検査を担当、午後は下部内視鏡検査と ERCP・EUS を担当。

## 【効果】

1名の外来看護師を病棟専属看護師に移行できた。また、AMのみ、他の別外来業務に1名の看護師を派遣できた。

## 【課題】

咽頭麻酔、鎮静薬の準備・投与が検査技師では対応できず、また、鎮静のための静脈路の確保も、法律的に認められてないことから、対応することができない。そのため、検査技師を多数派遣したとしても、一定数の看護師を保持しなければいけない。今後、何名の技師を派遣するのが、最も効率的か検証したい。

連絡先 048(253)8493

## 山口県におけるタスク・シフト／シェア講習会の現状と今後の展望

◎岡田 宏之<sup>1)</sup>、安岡 佳成<sup>2)</sup>、中杉 義男<sup>3)</sup>、楢林 秀記<sup>4)</sup>

JA 山口厚生連 周東総合病院<sup>1)</sup>、山口県済生会下関総合病院<sup>2)</sup>、総合病院山口赤十字病院<sup>3)</sup>、萩市民病院<sup>4)</sup>

【はじめに】「良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法案」が可決し、令和3年10月より新たに10業務が拡大され、臨床検査技師の活躍の場を拓けるチャンスとなった。

それによりタスク・シフト／シェアに関する厚生労働大臣指定講習会（以下実技講習会）が全国で開始されたが、山口県ではコロナ禍の影響で当初は延期せざるを得ず、日臨技5か年計画の3年目が過ぎた現在計6回の開催となっている。なお、毎回申し込みが伸び悩むことはなく、開始時間の0時から申し込みが殺到してその日の昼には満員となり、キャンセルが出て直ぐに埋まるという状況であった。日臨技5か年計画の後半に差し掛かること、基礎受講修了者数が実技講習会募集人数の60人を下回ったことからひと段落したと判断し、山口県内の現状を確認するためにアンケート調査を実施したので報告する。

【対象と方法】山口県臨床検査技師会の会員施設116施設に実技講習会受講状況や未受講理由、受講料の負担先、講習会前後での業務の変化などをアンケート調査した。調査

期間は第6回実技講習会終了後の12月～1月とした。

【結果】回収率や回答結果の詳細については学会当日報告する。

【考察】この講習会を通じて新たな業務への関心と取り組みが各施設で見られ、確実に活躍の場が拓がってきていることが実感できた。

一方で、全会員846名中修了者は362名と43%しか修了しておらず、また、来年度予定している実技講習会では基礎修了者が50名に満たない可能性もあり、今後の山口県での実技講習会のあり方、中四国支部を含めた合同実技講習会の開催等を検討していかなければならない時期に差し掛かっていると思われる。

今回のアンケート結果を会員にフィードバックすることにより、タスク・シフト／シェアに関する効果的な情報共有、今後の対策となれば幸いである。

【謝辞】実技講習会を開催するにあたり、今回共同演者に登録できない講師や実務委員の皆様にも多大な貢献をして頂き深謝申し上げたい。連絡先：0820-22-3456

## グラム染色にて非典型的な形態を示したが肺炎球菌推定に至った敗血症の一例

◎松本 早紀<sup>1)</sup>、水澤 広樹<sup>1)</sup>、村井 洋子<sup>1)</sup>、鎌倉 佳子<sup>1)</sup>、西原 幸一<sup>1)</sup>  
地域医療振興協会 市立奈良病院<sup>1)</sup>

【はじめに】肺炎球菌はグラム陽性双球菌であり、肺炎、髄膜炎、敗血症などの原因となる。今回、血液培養からグラム染色にて非典型的な形態を示したが肺炎球菌であることを推定し、医師への早期報告に至った敗血症の一例を経験したので報告する。

【症例】90歳代女性。夜中より嘔吐を繰り返しており、翌日早朝に緊急搬送された。搬送時に血液培養2セットと尿培養が提出され、敗血症を疑いCTRXが投与され入院となった。その後、肺炎球菌による敗血症と診断され治療継続し退院となった。

【検査および考察】血液培養採取後8時間で2セットが陽性となった。当直時間帯のためただちに処理できず、陽性後10時間ほど血液培養装置内にて培養継続状態であった。培養ボトルは溶血性を示しており、ボトル内血液はややとろみを帯びていた。血液培養のグラム染色にてグラム陰性双球菌様の菌体を認めた。ボトル内血液の性状および培養陽性後ただちに処理できなかったことより、自己融解によって非典型的なグラム染色像を示した肺炎球菌を疑った。

ボトル内血液1mlを3000rpm、5分にて遠心した上清より脳脊髄膜炎菌莢膜多糖抗原キット（イムノキャッチ肺炎球菌）を実施したところ陽性となった。検査結果より肺炎球菌であることを推定し、担当医へ報告した。血液培養は血液寒天培地およびチョコレート寒天培地にて48時間炭酸ガス培養を行ったが菌の発育は認められなかった。また、同日に提出された尿培養は培養未発育であった。

【まとめ】肺炎球菌は自己融解によりグラム染色にて非典型的な形態を示し、培養にて発育しないことがある。ただちに処理できることが最適であるが、当直時間帯に血液培養の処理を行っていない施設や培養検査を外部委託している施設では速やかに処理ができないため、菌検出は困難となる場合がある。そのような状況でも血液培養陽性後のボトルの保存状態や経過時間、ボトル内血液の性状や塗抹所見にて肺炎球菌を疑うことができる。また、抗原キットを用いることで検査の信頼性をあげ、医師への早期報告が可能である。連絡先：0742-24-1251

血液培養より *Herbaspirillum* 属が検出された 2 症例

©早乙女 綾子<sup>1)</sup>、坂本 樹生<sup>1)</sup>、中村 惇人<sup>1)</sup>、涌井 可菜子<sup>1)</sup>、伊豆野 良太<sup>1)</sup>、叶内 和範<sup>1)</sup>、森兼 啓太<sup>1)</sup>  
山形大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Herbaspirillum* 属は主に土壌や植物などの環境中に生息するブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌であり、人体に影響を及ぼすことは極めて稀である。今回我々は免疫力が低下した小児において *Herbaspirillum* 属による菌血症が疑われる症例を同時期に 2 例経験したので、関連性を含めて報告する。

【症例 1】ネフローゼ症候群にて入院加療中に発熱が認められた 2 歳男児。血液培養を 1 セット採取後 8 時間経過で好気ボトルが陽性を示した。グラム染色にてグラム陰性に染まる桿菌を認めたため、ヒツジ血液寒天培地・クロモアガーオリエンタシオン/ESBL 分画培地を用いて培養を開始した。発育したコロニーを用いて質量分析装置 MALDI Biotyper にて同定を行ったところ、*Herbaspirillum huttiens* (Score Value 2.28 Consistency Category Low) との結果となり、臨床へは *Herbaspirillum* species と報告した。

【症例 2】急性骨髄性白血病にて入院、化学療法中に発熱が認められた 2 歳男児 (症例 1 の約 1 週間後)。小児ボトルを用いて血液培養を採取後 35 時間経過で陽性となった。

症例 1 と類似するグラム染色像が観察され、前述の方法と同様に培養を実施した。その同定結果は *Herbaspirillum aquaticum* (Score Value 2.29 Consistency Category Low) となり、症例 1 と同じく *Herbaspirillum* species と報告した。

【16SrRNA 遺伝子検査】同時期に同病棟の患児より *Herbaspirillum* 属という稀な菌種を分離したため、その関連性について調査した結果、16SrRNA 遺伝子解析にて最終的に症例 1 は *Herbaspirillum huttiens*、症例 2 は *Herbaspirillum aquaticum* と同定された。

【まとめ】*Herbaspirillum* 属による菌血症は国内外においても報告例が少なく、加えて同時期に 2 症例を経験したため、水平伝播を疑った。しかし、詳細な解析にて別の菌種であることが明らかになったため、水平伝播は否定的であった。質量分析装置では詳細な同定ができない菌種が存在することを改めて念頭に置き、希少な菌種に遭遇した場合は複数の方法を試行することが重要であると再認識した事例であった。

連絡先 023-628-5682

血液培養から *H. equorum* が検出された一症例

◎竹中 佑太<sup>1)</sup>、佐藤 多嘉之<sup>1)</sup>、小林 延行<sup>1)</sup>、菊池 彩翔<sup>1)</sup>、佐渡 正敏<sup>1)</sup>、川幡 智樹<sup>1)</sup>、坂本 央<sup>1)</sup>、奥村 利勝<sup>1)</sup>  
旭川医科大学病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

*Helicobacter equorum* (以下、*H. equorum*) は、馬の盲腸、結腸および直腸に定着するグラム陰性らせん桿菌である。今回、我々は馬との接触歴がない患者の血液培養から *H. equorum* が検出された症例を経験したので報告する。

## 【症例】

患者は74歳の女性。肥大型心筋症、全身性エリテマトーデス、免疫性血小板減少症の既往歴があり、数年前に腹部大動脈瘤の手術を行った。20XX年5月定期受診時に腰痛、発熱、悪心を認め各種感染症迅速検査、血液検査、血液培養が2セット提出された。血液検査では貧血と炎症反応を認めたが感染症迅速検査は陰性、抗菌薬を処方され帰宅となった。2週間後の再来院時に、微熱と腰痛の改善がみられず、血液検査で炎症反応の上昇が認められたため即日加療目的のため入院となった。

## 【微生物学的検査】

血液培養2セットのうち好気ボトル1本が4日目に陽転し、グラム染色にてグラム陰性らせん桿菌を認めた。

35°C24時間好気培養と35°Cおよび42°C48時間微好気培養を実施し、35°C好気培養と35°C微好気培養の5%羊血液寒天培地に少量のフィルム状のコロニーを認めた。

VITEK MSを用いて同定検査を実施したが菌種同定には至らず、16SrRNA遺伝子解析と薬剤感受性試験を外部委託した。16SrRNA遺伝子の塩基配列解析で *H. equorum* (相同性99.14%)が最も相同性が見られた。薬剤感受性試験はO-ブロスを用いて実施された。

## 【考察】

本菌種は、*H. kumamotonensis* との区別が難しく、本菌種を正確に同定するためには16SrRNA遺伝子解析に加え鞭毛の数等を踏まえて同定する必要がある。薬剤感受性試験では、CLSIの判定基準がないため、参考値でも臨床へ報告することが重要であると考え。今回、馬との接触歴がない患者から *H. equorum* が検出されたことによって、他の保菌動物の存在や、近縁菌種と区別することの重要性が示唆された。

連絡先 0166-65-2111 内線 3364

血液培養陰性サブカルチャーにより検出し得た *Haemophilus parainfluenzae* の 1 症例

◎内田 達弥<sup>1)</sup>、森谷 祐司<sup>1)</sup>  
杉田玄白記念 公立小浜病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では血液培養自動機器陰性判定時にチョコレート寒天培地にてサブカルチャーを実施している。今回、自動機器では陰性と判定されたが陰性サブカルチャーにより *Haemophilus parainfluenzae* の発育を認め、感染性心内膜炎 (IE) が疑われた症例を経験したので報告する。

【症例】60 代、男性 既往歴：糖尿病、虫垂炎術後  
現病歴：悪寒、38 度台の発熱を認め当院救急外来を受診。  
精査目的で血液検査、CT、血液培養が施行されたが熱源不明、全身状態良好であり翌日内科対診となった。内科対診時、体温 37 度台であり CFPN 300mg/day を 7 日間処方され経過観察となった。その後、血液培養 2 セット 4 本中 3 本に *H. parainfluenzae* が検出され抗菌薬終了後から再度 38 度台の発熱があることから IE を疑い CTRX 2g/day にて入院加療が開始された。入院 2 日目には解熱、9 日目に採取した血液培養で陰性が確認され 41 日目に退院となった。  
微生物学的検査：血液培養は BacT/ALERT 3D (ビオメリュー) にて 6 日間の培養を行ったが陰性と判定、陰性サブカルチャーにてグラム陰性桿菌の発育を認めた。再度血液培

養ボトルを羊血液寒天培地 (島津ダイアグノスティクス)、ドリガルスキー改良培地 (栄研化学)、チョコレート寒天培地 (極東製薬) へ塗布し培養を行った所、4 本中 3 本でチョコレート寒天培地のみに発育を認め、オキシダーゼ陽性、カタラーゼ陽性から *Haemophilus spp.* を疑い、V 因子要求性、ウマ血液寒天培地非溶血性、ID テスト・HN20 ラピッド「ニッスイ」 (島津ダイアグノスティクス) の性状から *H. parainfluenzae* と同定した。

【考察】*H. parainfluenzae* は HACEK に属する IE の起因菌として重要な菌種の 1 つである。しかしながら栄養要求性が高く血液培養ボトルでの検出は困難なこともある。今回発育が認められたボトルはいずれも自動機器で陰性と判定され、陰性サブカルチャーにより検出された。血液培養における HACEK の分離は比較的まれではあるが本症例のように自動機器では陽転化しない可能性も踏まえ、陰性サブカルチャーによる確認は重要であると考ええる。

連絡先：0770-52-0990 (内線 3250)

ブドウ膜炎を契機に診断された過粘稠性 *Klebsiella pneumoniae* による多臓器感染の一例

◎石川 寛太<sup>1)</sup>、鷲尾 洋平<sup>1)</sup>、杉本 諒司<sup>1)</sup>、青木 美滂<sup>1)</sup>、篠山 明宏<sup>1)</sup>、井上 淳<sup>1)</sup>、遠藤 康実<sup>1)</sup>、大楠 清文<sup>2)</sup>  
日本医科大学付属病院 臨床検査部<sup>1)</sup>、東京医科大学 微生物学分野<sup>2)</sup>

背景：多臓器播種病変を引き起こす高病原性 *Klebsiella pneumoniae* は、莢膜産生量が増加し、二次的に眼内炎や敗血症などを発症することが多く、重篤化する。その莢膜抗原型は K1 抗原や K2 抗原を示し *magA* 遺伝子や *rmpA* 遺伝子の過剰発現が報告されており、臨床的には string test にて過粘稠性株を推定できる。今回、抗菌薬投与後も眼球前房水より PCR 検査にて過粘稠性 *K. pneumoniae* を検出し得た 1 例を報告する。

症例：40 歳代、男性。30 歳代より 2 型糖尿病を指摘されていた。右視力低下にて近院を受診。ブドウ膜炎の診断にて、当院へ紹介。右眼に低眼圧、左眼に増殖前網膜症、血液検査で WBC 17400/ $\mu$ L (好中球 91.5%)、CRP25.88mg/dl、Glu 539mg/dl、HbA1c 11.3% を認め、糖尿病性または感染症性のぶどう膜炎および内因性眼内炎が疑われ、精査加療のため入院。入院時、意識清明 血圧 133/73mmHg、体温 38.8°C、血液検査及び尿検査にて細菌感染を認めた。腹部造影 CT 検査では腎・前立腺膿瘍および右腎静脈～下大静脈血栓症を認め、抗凝固療法および持続インスリン静注療法、

MEPM と VCM の投与が開始された。

微生物学的検査：入院時の血液培養は、10 時間で陽転、グラム染色で腸内細菌目細菌を疑うグラム陰性桿菌を認めた。第 2 病日 血液寒天培地にムコイド状コロニーを認め、質量分析検査で *K. pneumoniae* と同定、string test 陽性であることから高病原性株 *K. pneumoniae* と推定され、第 4 病日に VCM を中止。第 7 病日より MEPM から高容量 CTRX に変更、以後順調に経過し、第 59 病日に退院。尚、第 5 病日に採取した右眼前房水の細菌培養検査は陰性であったが、後日 PCR 法にて *K. pneumoniae* の K1 抗原及び *magA* 遺伝子が検出された。

考察：質量分析検査が普及した現在でも、多臓器感染症を伴った *K. pneumoniae* 感染症において string test は、過粘稠性 *K. pneumoniae* を示唆し、臨床診断の傍証となる迅速かつ有用な検査と考えられた。また、抗生剤開始後の前房水培養検査で陰性検体においても PCR 法により過粘稠性 *K. pneumoniae* を示唆することが可能であり、将来 迅速診断に有用かつ鋭敏な検査と考えられた。 03-3822-2131

## FilmArray 髄膜炎・脳炎パネルにて早期診断に至った小児細菌性髄膜炎の 1 例

◎眞野 輝子<sup>1)</sup>、山田 優也<sup>1)</sup>、内田 圭一郎<sup>1)</sup>、小塩 智康<sup>1)</sup>、難波 真砂美<sup>1)</sup>、津浦 幸夫<sup>1)</sup>、大久保 理沙<sup>2)</sup>  
横須賀共済病院 中央検査科<sup>1)</sup>、横須賀共済病院 小児科<sup>2)</sup>

【はじめに】小児において細菌性髄膜炎は重症感染症であり、早期の診断と適切な抗菌薬投与が予後を大きく左右する。当院では 2023 年にマルチプレックス PCR 検査 FilmArray 髄膜炎・脳炎パネル（以下 ME パネル）を導入、24 時間体制で検査を実施している。今回、夜間に ME パネルにて *Escherichia coli* K1 が検出され、早期の治療開始・抗菌薬選択に有用だった 1 例を報告する。【症例】2 ヶ月男児、発熱と 1 週間前から続く鼻汁により近医を受診、CFDN を処方され帰宅となった。同日夜、哺乳量の減少、呼吸苦など症状の悪化により救急センターを受診。その後当院紹介、入院加療の運びとなった。入院時の身体所見や採血から髄膜炎は疑われていなかったが低月齢発熱患者のルーチンとして髄液検査が実施された。髄液タンパクの増加、多核球優位の細胞数増加から細菌性髄膜炎が示唆され、ME パネルで *E.coli* K1 が検出された。低月齢発熱の第 1 選択薬として ABPC+CTX を投与していたが、*E.coli* K1 検出後に synergy 効果を期待し GM が追加された。入院 1 日目、他院への入院歴を考慮し、ESBL 産生等の耐性菌の可能性を踏まえ CTX+MEPM へ変更となった。入院 2 日目、

培養で *E.coli* が同定され、入院 3 日目の薬剤感受性結果判明後 ABPC へ de-escalation した。3 日目には髄液の再検査が行われ、細胞数、髄液タンパクともに改善し、培養陰性が確認された。入院 2 日目をピークに炎症反応は改善傾向だったが解熱が得られず入院 8 日目に CTX へ変更となった。入院 11 日目に解熱し症状は軽快へと向かった。【微生物学的検査】*E.coli* K1 が検出された髄液のグラム染色は陰性であった。培養はチョコレート寒天培地（35°C、CO<sub>2</sub>）、5%羊血液寒天培地、BTB 乳糖加寒天培地（35°C、好気）を使用した。培養 1 日目 5%羊血液寒天培地と BTB 乳糖加寒天培地に少数発育し、質量分析装置 VITEK MS にて *E.coli* が同定された。VITEK2 感受性カード AST-N229 で薬剤感受性検査を実施した結果、カード中の薬剤はすべて感性であり、ESBL 産生等の耐性は認められなかった。【考察】今回、ME パネル使用により検体到着から約一時間半で細菌性髄膜炎の起因菌である *E.coli* K1 を同定することができた。培養のみ実施した場合より 2 日早く *E.coli* を同定することができ、早期の治療開始・抗菌薬選択に有用だったと考えられる。連絡先 046-822-2710（内線 2390）

くも膜下出血術後患者の髄液より *Mycoplasma hominis* が検出された一例

◎岡部 夏月<sup>1)</sup>、羽賀 純子<sup>1)</sup>、山本 絢子<sup>1)</sup>、原田 一<sup>1)</sup>  
新潟県立中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Mycoplasma hominis* (以下 *M. hominis*) は泌尿生殖器の常在菌で、産婦人科領域の感染や垂直感染による新生児髄膜炎の原因菌として知られている。また、術後に縦郭炎や胸膜炎、中枢神経感染を起こすことも報告されている。今回、くも膜下出血術後患者の髄液より *M. hominis* が検出された症例を経験したので報告する。

【症例】70代男性。20XX年9月、くも膜下出血疑いで当院に救急搬送され、同日脳動脈瘤頸部クリッピング術が施行された。経過は良好であったが、術後5日目に39度台の発熱を認め、髄液が提出された。臨床症状から髄膜炎の感染兆候に乏しく、創部感染としてMEPM+VCMでの治療が開始されたが、発熱が遷延した。髄液培養より *M. hominis* が検出され、速やかにMINOへ変更された。その後、状態は改善し、抗菌薬変更後に採取された髄液培養からは *M. hominis* は検出されなかった。

【微生物学的検査】髄液の直接塗抹では白血球、赤血球のみで菌体は確認できなかった。嫌気培養4日目に透明感のある微小コロニーの発育を認めたが、コロニーのグラム染

色においても菌体は確認できなかった。この特徴と患者背景から *M. hominis* の感染を疑い、質量分析による精査を外部委託した結果、本菌と同定された。

【考察】*M. hominis* による術後感染症の原因として、手術の際に挿入された尿道カテーテルとの関連が示唆されている。本菌による成人髄膜炎の報告は非常に稀であるが、頭部の手術後に同様の経路から髄膜炎に至った症例の報告も散見される。女性に比べると頻度は劣るが、男性の泌尿器にも *M. hominis* は常在しており、本症例でも手術時の尿道カテーテル挿入が発症の契機になったと考えられる。*M. hominis* は発育が遅く、細胞壁を持たないためグラム染色では菌体が確認できない。また、 $\beta$ -ラクタム系薬が無効のため治療に難渋する場合も多く、本菌の特徴を理解しておくことが重要である。

【結語】泌尿生殖器感染症検体はもとより、血流・中枢神経感染に関連する検体で本菌の関与が疑われた際は、迅速な臨床への報告や培養を延長する等の対応を行う必要がある。  
連絡先：025-522-7711

細菌性髄膜炎の患者より *Listeria monocytogenes* を検出した一症例

◎山田 遼央<sup>1)</sup>、米澤 由美子<sup>1)</sup>、久保 優子<sup>1)</sup>、吉田 真歩子<sup>1)</sup>、坪田 誠<sup>1)</sup>  
石川県立中央病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

*Listeria monocytogenes* は通性嫌気性のグラム陽性桿菌で、土壌、水、肉などの環境中に広く分布しており、人獣共通感染症の1つとして知られている。今回、細菌性髄膜炎を発症した患者の血液培養および髄液培養より本菌を検出した症例を経験したので報告する。

## 【症例】

患者は大酒家の40代男性で、Covid-19陽性となった後、発熱や嘔吐が持続するため抗ウイルス薬や免疫抑制剤による治療を受けていた。その最中に進行性の意識障害を認めたことから当院に搬送され入院加療の運びとなった。発熱、項部硬直、意識障害といった所見から髄膜炎の可能性が指摘され、髄液検査やMRI検査等によって重度の細菌性髄膜炎およびそれに伴う水頭症と診断された。

## 【細菌学的検査】

当院初診時に採取された血液培養は培養開始から約20時間後に2セット全て陽性となり、培養液の塗抹標本をグラム染色するとグラム陽性桿菌が確認された。アキュレート分

画羊血液寒天/チョコレートEX II(島津ダイアグノスティクス社)に培養液を接種後37℃、5%炭酸ガス条件下で1晩培養したところ、小型のコロニーが発育しMALDIバイオタイパー(ブルカー・ダルトニクス社)を用いた質量分析によって*L. monocytogenes*と同定された。また、初回に採取された髄液からも本菌が検出された。

## 【考察】

本患者は川の伏流水でお酒を割って飲んでいただけ、加熱不十分と思われる牛肉を食べていたことがご家族の話より分かった。これらが*L. monocytogenes*の感染源になったと推測される。加えて、本患者はCovid-19に対して免疫抑制剤を用いた治療を行っており、大酒家であることも影響して免疫機能が低下し髄膜炎の発症および重症化につながった可能性が考えられる。また、今回の症例では経験的治療としてMEPMとVCMが選択されていたが、菌種同定によってABPCとGMに変更された。このことから細菌学的検査の結果報告がより良い治療の一助になったといえる。

連絡先：076-237-8211(内線2079)

## *Streptococcus suis* による細菌性髄膜炎および菌血症の一例

◎高野 咲来<sup>1)</sup>、鷺尾 洋平<sup>1)</sup>、杉本 諒司<sup>1)</sup>、青木 美滯<sup>1)</sup>、篠山 明宏<sup>1)</sup>、井上 淳<sup>1)</sup>、遠藤 康実<sup>1)</sup>  
日本医科大学付属病院 臨床検査部<sup>1)</sup>

背景：*Streptococcus suis* は健康な豚やイノシシの鼻腔や咽頭に常在している。豚肉を扱う職業との関連性が高く、ヒトに感染すると主に髄膜炎といった人畜共通感染症の原因となる。症例：47歳、男性、調理師。既往歴：なし。

202X年10月1日、勤務先にて豚肉を扱った手で眼を搔いてしまい腫れた。その夜から腰痛が出現、翌日には体動困難により救急要請し、搬送先にて腰椎関節ブロックを施行したが症状の改善はなかった。10月4日に他院を受診、軽度意識障害と診察中に全身痙攣を認め、当院救命救急科へ緊急入院となった。来院時所見：意識状態 E2V2M5、血圧 162/88mmHg、脈拍 144 /分、体温 38.7°C、項部硬直あり、血液学的検査で白血球数 16,800/ $\mu$ L(好中球 93.6%)、PCT 22.50mg/dl。頭部 MRI 検査の FLAIR 画像で脳表に高信号を認め、髄液検査で、有核細胞数 6,143/ $\mu$ L(多核球 98.4%)、蛋白 684mg/dl、糖 10mg/dl 未満(血糖 257mg/dl)と細菌性髄膜炎が疑われ、髄液および血液培養が実施された。細菌学的検査：動脈血液培養は2セット中1セットの好気・嫌気ボトルが6時間で陽転化した。両検体のグラム染色ではグ

ラム陽性レンサ球菌が観察された。35°C・14時間好気培養したヒツジ血液寒天培地上で腸球菌様の $\alpha$ 溶血コロニーを形成したことから本菌を疑い、質量分析で*S. suis*と同定された。抗菌薬はMEPMとVCMからABPCへのde-escalationが行われ、第5病日には意識レベルが改善し、第37病日に退院した。16S rRNA 遺伝子解析では血液由来・髄液由来株ともに*S. suis* ATCC43765株と99.93%の相同性を認め、血清型2型と判明し、生化学的性状からも*S. suis*と同定された。考察：*S. suis*による細菌性髄膜炎の発生頻度は稀であるが、本例ではその診断に髄液グラム染色と職業歴が有用であった。また、*S. suis*感染症は創傷感染が多く報告されているが、本例に受傷歴はなく、侵入門戸は目であることが示唆された。髄液グラム染色検査における職業歴確認の重要性について考えさせられる症例を経験したので報告した。

謝辞：遺伝子解析および莢膜血清型の同定を実施していただきました、国立感染症研究所 池辺 忠義先生、常 彬先生に深謝申し上げます。  
03-3822-2131

## 髄液中の細胞数は正常であったが塗抹検査で肺炎球菌を認めた髄膜炎の1例

◎中山 里佳子<sup>1)</sup>、久保谷 久子<sup>1)</sup>、間地 知子<sup>1)</sup>、佐々木 朋美<sup>1)</sup>  
平塚市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】細菌性髄膜炎では通常、髄液中の細胞数増多や糖の低下が認められる。今回、入院時の髄液所見は正常であったが、血液培養でグラム陽性双球菌が認められたことを契機に、髄液の塗抹検査を実施したところ肺炎球菌による細菌性髄膜炎が疑われ、早期に髄膜炎の治療を開始することができた症例を経験したので報告する。

【症例】30代女性。発熱、強直性痙攣を認めたため当院の救急外来に受診。来院後も痙攣発作が群発したため、治療目的に緊急入院した。入院時に実施した髄液検査では異常所見がなく（細胞数 $2/\mu\text{L}$ 、蛋白量 $33\text{mg/dL}$ 、糖量 $65\text{mg/dL}$ ）、尿定性検査で白血球反応陽性、血液検査では炎症反応が高値であったため、尿路感染症を疑い入院時よりセフトリアキソン（CTRX）の投与を開始した。入院2日目、血液培養からグラム陽性双球菌が検出されたため、髄液の塗抹検査を実施したところグラム陽性双球菌が検出され、細菌性髄膜炎および菌血症と診断された。同定・感受性試験の結果が出るまではバンコマイシン（VCM）とアンプシリン（ABPC）を併用した。入院3日目、肺炎球菌

と同定された。入院4日目の髄液検査では細胞数 $792/\mu\text{L}$ 、蛋白量 $251\text{mg/dL}$ 、糖量 $26\text{mg/dL}$ であった。入院6日目からCTRX単剤投与とし、経過良好であるため入院18日目に退院となった。

【まとめ】本症例では血液培養が陽性となったことを契機に、髄液の塗抹検査を実施して細菌性髄膜炎の診断に至った。細菌性髄膜炎であっても、発症早期の髄液検査では細胞数が正常である場合があるため注意が必要であり、塗抹・培養検査の重要性を改めて認識した。

連絡先 0463-32-0015（内線：3263）

## グラム染色にて放線菌が疑われ診断に貢献できた1症例

◎村山 裕馬<sup>1)</sup>、畠田 喜美恵<sup>1)</sup>、山本 秀巨<sup>1)</sup>  
厚木市立病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Nocardia* 属菌は土壌や水などの環境中に存在し、外傷からの感染や免疫不全患者の日和見感染から血行性に播種病変を作ることがある。今回我々は呼吸器症状から抗酸菌症が疑われた症例に対し実施した Ziehl-Neelsen 染色にて長く分岐した菌体を認め、更にグラム染色を行うことで診断に貢献できた症例を経験したので報告する。

【症例】78歳女性。40年前に乳がんの手術、心房細動、胃潰瘍あり。4/8に咽頭痛と咳嗽を認め4/15に前医を受診。コロナウイルスとインフルエンザウイルスの抗原定性検査陰性で帰宅。その後37°Cの発熱を認め再度コロナウイルス検査を実施したが陰性。4/24に悪寒あり。CRP6.25mg/dLと高値を認め4/25に当院へ紹介となった。

【細菌学的検査】検査材料は喀痰で Miller&Jones 分類 P1、Geckler 分類 5群であった。直接塗抹法にて Ziehl-Neelsen 染色を実施した。抗酸菌は認められなかったが長く分岐した菌体を認めた。続けてグラム染色を実施し放線菌を疑うグラム陽性桿菌を認めたため臨床へ報告した。好気培養3日目で血液寒天培地上に微小白色の特徴的なコロニーが観察

され、検体のグラム染色像と合わせて *Nocardia* 属菌を疑った。当院の分析装置では同定ができなかったため、外部研究機関にて同定と薬剤感受性検査を依頼した。その後の喀痰培養と気管支洗浄液培養からも同一菌が検出された。

【結語】*Nocardia* 属菌は発育のスピードが遅く分離培養に時間を要するので常在菌に混じり見逃される可能性がある。また、血行性に播種病変を形成するため画像検査が有用である。今回の症例では Ziehl-Neelsen 染色にて長く分岐した菌体を認めたためグラム染色を実施して臨床へ報告し、一般細菌検査、画像検査を提案することができた。早期にノカルジア症を疑うことで診断と治療方針の決定に貢献できたと考える。グラム染色で菌の推定が可能な時は臨床に報告し、担当医と連携を取りながら有効な追加検査の実施を検査室から提案することで診断に貢献できると考えられた。

【謝辞】遺伝子検査及び薬剤感受性検査を実施して頂いた千葉大学真菌医学研究センター矢口貴志先生に深謝いたします。

連絡先 046-221-1570

## *Mycoplasma hominis* による術後胸部膿瘍の1例

◎小寺 恵美子<sup>1)</sup>、永田 恵一<sup>1)</sup>、河島 史華<sup>1)</sup>、戸松 絵梨<sup>1)</sup>、安田 和成<sup>1)</sup>、中澤 恵子<sup>1)</sup>  
三重大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*M. hominis* は泌尿生殖器の常在菌として考えられているが帝王切開、子宮がんの手術により骨盤内感染や創感染を引き起こす症例が報告されている。婦人科領域が多くを占めるが稀に胸郭手術後に縦隔炎や胸膜炎を発症した症例報告もある。今回我々は*M. hominis* による男性の胸部術後感染の症例を経験したので報告する。

【症例】40歳男性 202X年1月、開胸下心筋切除術を施行された。術後13日目より正中創に発赤腫脹を認めTAZ/PIPC+DAPが開始された。抗菌薬投与後も37～38℃台の発熱が持続し、術後18日目に創部から排膿を認めたため培養検査を施行した。培養検査の結果、術後25日目に*M. hominis* と同定されたため、CLDMが追加され改善を認めた。

【微生物学的検査】5%羊血液寒天培地で35℃、5%炭酸ガス培養を実施した。1日目培地には検体を塗り付けた部分に僅かであるが油が水にはじかれた様な跡があったため5%炭酸ガス培養を延長した。2日目に微小コロニーを認めたと為グラム染色を実施したが、菌体は認められなかった。

7日目コロニーが十分に発育したため質量分析機で同定を実施したところ*M. hominis* と同定された。この時のグラム染色も菌体は認められなかった。

【考察】*M. hominis* による胸部術後膿瘍の1症例を経験した。*M. hominis* の特徴として細胞壁を持たないためグラム染色で染色されない。従ってコロニーを染色しても菌体が認められないことが、本菌を疑うきっかけとなる。この菌の特徴として集落形成に時間を要するため(3～5日間)、培養2日目以降の培地で、極微小なコロニーと思われるものを認めた場合は本菌を疑い培養の延長と注意深く培地を観察することが大切である。

*M. hominis* は、βラクタム系抗菌薬は無効であるため本菌を疑うコロニーを認めた場合迅速に臨床へ報告し適正な抗菌薬の情報を医師に伝えることが重要と考える。

三重大学医学部附属病院 細菌検査室  
059-232-1111(内線 5385)

## *Cryptococcus neoformans* による胸椎硬膜外膿瘍の一例

◎岩崎 香織<sup>1)</sup>、秋井 啓輔<sup>1)</sup>、山田 奈穂<sup>1)</sup>、岡田 敦史<sup>1)</sup>、横江 真由華<sup>1)</sup>  
滋賀県立総合病院 臨床検査部<sup>1)</sup>

【はじめに】*Cryptococcus neoformans* は鳥類の乾燥糞などに生息し、経気道的に侵入して肺に感染し肺クリプトコックス症を発症する。その後、血行性に播種して播種性クリプトコックス症を発症することがある。今回、胸椎椎弓板から採取した膿瘍から本菌を検出した硬膜外膿瘍の一例を経験したので報告する。

【症例】40歳代男性、体重155.7kg。X日、両下肢痺れと脱力感を自覚し当院救急受診。翌日入院となり、MRIより硬膜外膿瘍を疑う所見を認めた。筋力低下の進行により歩行困難となり、X+4日胸椎椎弓切除術を施行した。術中採取した椎弓板部膿汁のグラム染色で、類円形の形態を示した莢膜と思われるいびつな構造物を伴う酵母様真菌を認めた。続けて墨汁染色を行ったところ莢膜保有酵母様真菌を確認し、*Cryptococcus* sp.を疑った。培養48時間でクロモアガーカンジダ培地に白色コロニーの発育を認め、MALDI Biotyperにより本菌（Score value 2.090）を同定した。

【経過】クリプトコックス脳髄膜炎及び播種性クリプトコックス症の治療に準拠し、X+6日L-AMB 350 mg/dayを投

与開始、X+8日には5-FC 6000 mg/dayも追加し導入療法を開始した。X+19日腎機能悪化のためL-AMBからFLCZ 800 mg/dayへ変更。X+50日5-FCを終了し地固め療法へ移行した。入院時から認めた両下肢痺れは手術後軽減するが残存。歩行器使用し歩行練習を行った。

【考察】クリプトコックス症は主に細胞性免疫不全者に発症する深在性真菌症である一方で、健常者にも発症することがある。本症例患者はHIV抗体陰性、高度肥満があるもののリンパ腫などの血液疾患は認めていなかった。職業が造園業で鳥の糞に頻回に曝露されていたことが感染のリスクになったと思われる。硬膜外膿瘍の症例報告は少ないが、グラム染色で莢膜を疑う所見がある場合、墨汁染色を追加して行うことで莢膜の有無を確認できクリプトコックス症の早期診断と早期治療開始につながると考えられた。

（会員外共同発表者：滋賀県立総合病院感染症科 伊藤貴優）

連絡先 077-582-5031（代表）

喀痰および胃液より *M.chelonae* を検出した一例

◎樋渡 まこ<sup>1)</sup>、山口 俊<sup>1)</sup>、城戸 隆宏<sup>1)</sup>、吉野 歩<sup>1)</sup>、高瀬 泉<sup>1)</sup>、梅橋 功征<sup>1)</sup>、西方 菜穂子<sup>1)</sup>  
国立病院機構 鹿児島医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】 *Mycobacterium chelonae* (*M.cholonae*) は弱毒性の環境菌であり、免疫不全患者において日和見感染症を引き起こすとされている。また、*M.cholonae* 感染症は皮膚病変に報告が多く、肺病変は比較的稀である。今回我々は、喀痰および胃液から *M.chelonae* を検出し、迅速発育抗酸菌 MIC 測定を行った症例を経験したので報告する。

【症例】 80 歳代男性。重症大動脈弁狭窄症にて経カテーテル的大動脈弁植え込み術を行うため、術前検査目的で当院に入院された。入院 1 週間後より発熱し、その後も間欠的に発熱を認め、熱源不明が 2 週間続いた。血液検査では CRP、プレセプシン上昇を認めたが、血液培養や尿培養は陰性であった。単純 CT にて両肺にびまん性粒状影を認め、また骨髄の病理組織診断では類上皮肉芽腫と診断され、抗酸菌染色、PAS 染色は陰性であった。さらに、結核菌特異的 IFN- $\gamma$  陽性であり、結核が疑われた。しかし、結核精査目的のために提出された喀痰および胃液培養より *M.chelonae* が検出され、非結核性抗

酸菌症と診断された。その後、抗菌薬による適切な治療により症状または粒状影は改善し、経過良好で退院となった。

【細菌学的検査】 喀痰および胃液の抗酸菌塗抹検査は陰性、結核菌群 DNA LAMP は陰性であった。培養 1 週目で培養陽性となり、外部委託検査にて質量分析法による同定の結果 *M.chelonae* と同定された。当初は抗酸菌薬剤感受性検査を実施し、*M.chelonae* は RFP をはじめ抗結核薬に対しすべて耐性であった。よって、INH、RFP、EB から *M.cholonae* に感性を示すとされている CAM、IPM/CS、TOB に抗菌薬変更となった。その後、追加検査で迅速発育抗酸菌 MIC 測定を実施し、治療効果の判定ができ、継続投与となった。

【まとめ】 今回、喀痰および胃液より *M.cholonae* を検出し、肺感染症例を経験した。抗酸菌の感受性検査は結果が出るまでに期間を要する。適切な抗菌薬使用のためにも迅速な菌の同定と適切な感受性検査の実施が重要である。

【連絡先】 099-223-1151 (内線 7509)

## サルモネラ菌の垂直感染による腸炎が考えられた一症例

◎吉田 真歩子<sup>1)</sup>、米澤 由美子<sup>1)</sup>、久保 優子<sup>1)</sup>、山田 遼央<sup>1)</sup>、坪田 誠<sup>1)</sup>  
石川県立中央病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

サルモネラ菌は、鶏・豚・牛といった動物の腸管や、河川、湖、下水道などに広く生息している。ヒトに対して病原性を示すものは経口感染により急性腸炎や血流感染症を引き起こす。今回、NICU入室時のスクリーニング検査でサルモネラ菌が検出され、垂直感染による腸炎と考えられた一例について報告する。

## 【症例】

0歳、男児。前医で日齢1に粘血便を認め、日齢2の深夜から発熱を認めた。発熱、血便、頭部腫瘍の精査加療目的に当院に紹介となった。入院時の検査結果より、細菌感染症が疑われABPC+GMで治療を開始した。

NICU入室時のスクリーニング検査として、血液、咽頭粘液、皮膚の培養が提出された。それらのうち、皮膚からサルモネラを疑う菌が検出された。医師に報告した後に提出された、尿、便、咽頭粘液からもサルモネラ菌が検出された。患者の臨床経過が悪くないこと、一般的にサルモネラ菌はABPCに感受性があることから、抗菌薬はABPC+

GMで継続された。その後、薬剤感受性検査によってABPC耐性であることがわかり、FOMに変更された。日齢12に提出された咽頭粘液、便の培養ではサルモネラ菌は検出されず、日齢16で退院となった。

## 【細菌学的検査】

皮膚培養では、アキュレート分画羊血液寒天/チョコレートEXⅡ（島津ダイアグノスティクス株式会社）とポアメディアドリガルスキー改良培地Blue（栄研化学株式会社）を使用しており、培地上の集落ではサルモネラ菌を疑うことはできなかった。質量分析装置による同定検査でサルモネラ菌が疑われ、早期に医師に連絡することができた。また、感受性検査も行われ、適切な抗菌薬に変更された。

## 【結語】

サルモネラ菌の母子垂直感染は、頻度は低いが重症例の報告もあり軽視できない。スクリーニング検査では、予想外の菌が検出されることがあるとわかった。今後も迅速な検査と適切なタイミングでの結果報告を心掛けていきたい。

連絡先：076-237-8211（内線2079）

海外渡航歴のない慢性下痢症患者から白糖非分解性 *Vibrio cholerae* を検出した一例

◎藤岡 愛海<sup>1)</sup>、佐藤 史明<sup>1)</sup>、松井 建二郎<sup>1)</sup>、稲垣 薫乃<sup>1)</sup>、東本 祐紀<sup>2)</sup>、星 雅人<sup>2)</sup>  
藤田医科大学病院<sup>1)</sup>、藤田医科大学<sup>2)</sup>

【はじめに】コレラは *Vibrio cholerae* O1 及び O139 のうちコレラ毒素産生性株で汚染された水や食物を原因とする経口感染症で、「米のとぎ汁様」と形容される白色ないしは灰白色の水様便を主症状とする。また、*V. cholerae* は白糖を分解するという生化学的特徴を有することから、TCBS 寒天培地を用いて分離培養を行う。今回我々は、海外渡航歴のない慢性下痢症患者便検体から白糖非分解性の *V. cholerae* を検出したので報告する。

【症例】84 歳男性。渡航歴はなし。入院約一ヶ月前から頻回にトイレに行くようになり、水様便が持続していた。入院二週間前からトイレに行く回数が増え、食事もごく少量となっていた。その後食思不振、体動不動となり救急搬送された。培養結果によりピブライシン単回投与を行い、下痢症状は改善を認めた。その後の培養検査からも *V. cholerae* は確認されていない。喫食歴、海外渡航歴から感染に至る明らかなルートは特定できなかった。

【微生物学的検査】患者下痢便から TCBS 寒天培地へ一晩培養後、培地色の小型コロニーが発育した。本分離株を質

量分析装置 VITEK MS (バイオメリュウ・ジャパン) で同定した結果、*V. cholerae* となった。白糖分解能が同定結果と異なるためバイテック 2 GN 同定カード (バイオメリュウ・ジャパン) による同定を実施したが *V. cholerae* であった。追加検査として NaCl 加ペプトン水による好塩性試験では 0%、3% で発育を示した。以上より本分離株は白糖非分解性 *V. cholerae* であると結論づけた。

【考察】*V. cholerae* は白糖分解により TCBS 寒天培地に黄色で発育するが、本分離株は白糖非分解性の非典型的な生化学的性状を示す *V. cholerae* であった。ブラジル、バンガラディシュで白糖非分解性の *V. cholerae* が報告されている。このような非典型的な菌株は、検査フローによっては誤同定される可能性があるため、非典型的な性状を示すコレラ菌が存在するという事を念頭におき検査を実施する必要がある。また通常検査に加えて、適切な追加検査を実施することは、正確かつ迅速な結果報告が可能で治療に寄与することができる。(連絡先 [ami.fujioka@fujita-hu.ac.jp](mailto:ami.fujioka@fujita-hu.ac.jp) - 0562-93-2304)

胆管炎および敗血症患者から *Serratia odorifera* Biogroup 1 を検出した 1 例

◎村 竜輝<sup>1)</sup>、中嶋 蒼水<sup>1)</sup>、岡本 明日華<sup>1)</sup>、麻生 都<sup>1)</sup>、金谷 和美<sup>1)</sup>、河村 佳江<sup>1)</sup>、吉野 直美<sup>1)</sup>、飯沼 由嗣<sup>2)</sup>  
金沢医科大学病院 中央臨床検査部<sup>1)</sup>、金沢医科大学 臨床感染症学<sup>2)</sup>

## 【症例】

70代男性。脳出血後遺症で左半身不随、4年前に急性胆管炎の既往があるがコロナ禍により通院中断していた。X-2病日に右脇腹痛、X病日に40°Cの発熱で当院救急受診した。CTで胆嚢内に結石を認め、総胆管結石嵌頓による胆管炎、敗血症性ショック、DICと診断され入院となった。ERCPでは肉眼的結石は認めなかったが胆管内から排膿を認めた。初期治療としてMEPMが投与され血液培養2セット採取された。患者は経過良好でX+19病日に退院となり、X+67病日に胆嚢結石残存に関して胆嚢摘出術が施行され、外来follow中である。

## 【微生物検査】

血液培養2セット4本から特有のポテト臭があるコロニーを分離し、MALDI-TOF MS (BRUKER)により *Serratia odorifera* と同定された。追加で生化学性状によりバイオグループ 1と確認した。胆汁からは *S. odorifera* と *Streptococcus anginosus* を検出した。検出された菌は良好な薬剤感受性結果を示した。

【考察】 *S. odorifera* は1978年に報告された菌であり、“odor”の名前の通り特徴的な臭いのコロニーを形成する。本菌はオルニチン脱炭酸酵素、スクロース及びラフィノース分解能によりバイオグループ 1 と2に分けられる。どちらも呼吸器由来の検体や自然環境から分離されるが、感染症の起因菌ではなく病原性は低いと考えられてきた。バイオグループ2の病原性は不明だが、バイオグループ1は1988年以降、易感染性宿主や肝疾患をもつ高齢者に敗血症をきたすことが報告されている。本症例は胆管炎の既往歴がある患者であり、臨床的にも胆管炎が感染フォーカスと考えられた。本症例は過去に本菌の検出歴が無く、コロナ禍に通院中断されていたことから市中感染と考えられたが、既報ではカテーテル関連血流感染症などの院内感染、院内アウトブレイクも含まれており、他の *Serratia* 属菌同様、院内感染対策上重要な菌である。臨床検体からポテト臭のコロニーが分離された場合は *S. odorifera* を疑い、バイオグループを含め起因菌かどうか十分な確認を行う必要がある。

連絡先：076-286-3511 (内線25330)

Nontypeable *Haemophilus influenzae* による垂直感染の1例

©高野 翔平<sup>1)</sup>、福島 由美子<sup>1)</sup>、関口 芳恵<sup>1)</sup>  
総合病院土浦協同病院<sup>1)</sup>

【はじめに】Nontypeable *Haemophilus influenzae*(NTHi)は一般的に呼吸器系感染症の原因になると考えられてきたが、侵襲性感染症の報告が増加している。今回我々は垂直感染による侵襲性 NTHi 感染症を経験したので報告する。【症例】母は40歳代、2経妊1経産。凍結胚盤胞移植後妊娠。妊娠12週の妊婦検診にてクラミジア抗体 IgG(+), IgA(+)<sup>1)</sup>がわかり AZM を内服した。妊娠28週1日に微熱を自覚し、翌日には腹痛が増強したため救急要請したが、自宅分娩となりその後当院に搬送された。入院時体温 36.2°C、脈拍 95回/分、採血では CRP15.35mg/dL、白血球数 32540/ $\mu$ L と炎症反応を認めた。微生物検査では膣分泌物培養が採取された。胎盤、臍帯が病理組織検査に提出され絨毛膜羊膜炎、臍帯炎と診断された。児は出生体重 1226g 女児。入院時の Apgar スコア (1時間) 4点、リトラクションスコア 8点。体温測定不能、脈拍 106回/分、採血は CRP2.39mg/dL、白血球 24590/ $\mu$ L であった。早産により呼吸障害を起こしていることから挿管管理となった。全身状態不良のため咽頭粘液、鼻腔粘液、便、臍、外耳、気管内吸引、血液培養を

採取して ABPC+CTX で加療を開始した。感受性判明後 ABPC 単独へ変更し、日齢 10 まで投与継続した。壊死性腸炎や慢性肺疾患なども発症したが、症状は改善傾向となり日齢 112 に経過良好のため自宅退院となった。【微生物検査】母の膣分泌物と児から採取したすべての検体より  $\beta$  ラクタマーゼ陰性 ABPC 感性の *H. influenzae* が検出され、後日無莢膜型と判明した。また母子それぞれの菌株の PFGE 解析を行いパターンが一致していることを確認した。

【考察】今回は膣分泌物培養からも優位に NTHi を検出していたことより、膣に付着した病原菌が上行し子宮内感染に至ったと考える。絨毛膜羊膜炎は早産を引き起こす原因とされ、母子へ影響を及ぼす。また、妊婦では非妊婦と比較して NTHi による侵襲性インフルエンザ菌感染の発生率比が高いとの報告がある。このことから妊婦検診で *H. influenzae* を検出した際には無莢膜型による子宮内感染症をおこす可能性も念頭に置き検査を進め、莢膜型の同定をすることも重要と考える。

(連絡先 029-830-3711 内線 4524)

NDM-5 メタロ-β-ラクタマーゼ産生 *Escherichia coli* による尿路性敗血症の 1 症例

◎杉江 麻真<sup>1)</sup>、野竹 重幸<sup>1)</sup>、池田 栞里<sup>1)</sup>、田山 広大<sup>1)</sup>、飯沼 大敦<sup>1)</sup>、戸枝 義博<sup>1)</sup>、上田 淳夫<sup>1)</sup>、中村 浩司<sup>1)</sup>  
筑波メディカルセンター病院<sup>1)</sup>

【はじめに】本邦で検出されるカルバペナーゼ産生腸内細菌目細菌(Carbapenemase-producing *Enterobacteriales*:CPE)が産生するメタロ-β-ラクタマーゼ(MBL)はIMP型が主である。これ以外の遺伝子型が海外渡航歴のない人からも検出されており、市中での拡散が懸念されている。今回我々は、NDM-5MBL産生 *Escherichia coli*(*E. coli*)による尿路性敗血症の症例を経験したので報告する。【症例】80歳台、男性。他院療養病棟に入院されていた。左水腎症、左腎盂尿管移行部狭窄症、前立腺肥大症等の既往歴がある。搬送2日前より発熱、腹部膨満感が出現、悪化したため当院に搬送された。入院時検査所見：BUN 20.7 mg/dL、CRE 0.99 mg/dL、CRP 21.5 mg/dL、WBC  $5.9 \times 10^9/L$ 、Hb 11.5 g/dL、PLT  $300 \times 10^9/L$ 。血液培養2セット4本およびカテーテル尿培養2検体が提出され、入院加療となった。前医からCTRが投与され、当院では尿管ステントおよび尿道バルーンを留置し、CTRの継続で経過を見ており、臨床的に症状は改善傾向にあった。第4病日に報告した薬剤感受性結果からFOMへ変更された。症状が軽快したため、第16病日に抗菌薬投与が終了となった。

【微生物学的検査】血液培養2セット3本が陽性となり、陽性ボトルからのサブカルチャーおよびカテーテル尿の培養はTSII5%ヒツジ血液寒天培地/BTB乳糖加寒天培地(日本BD)を用い、35℃で好気培養した。両検体から腸内細菌目細菌様コロニーが発育した。同定感受性検査はマイクロキャン WalkAway 96 plus および Neg Combo EN4J(共にベックマン・コールター)を用いて実施した。両検体から検出された株は共に *E. coli* と同定され、CAZ、CFPM、CMZ、IPM、MEPM等を含めたβ-ラクタム薬に耐性を示した。CPEが疑われ、耐性因子検索のために Verigene®システム、Verigene®血液培養グラム陰性菌・薬剤耐性核酸テスト(日立ハイテック)を用いて陽性ボトル内容液を検査した結果、NDM型MBL遺伝子と *E. coli* 遺伝子が検出された。後日遺伝子解析を行い、MBLの遺伝子型はNDM-5、MLSTの結果はST410であった。【まとめ】本邦での報告は少ないと思われる海外渡航歴のない患者のNDM-5MBL産生 *E. coli* による尿路性敗血症を経験した。海外渡航の有無を問わず、今後もCPEを含めた国内外での耐性菌動向を注視してゆきたい。 連絡先 029-858-5278

## 昨夏経験したレプトスピラ症の2症例

◎重久 朋史<sup>1)</sup>、上野 伸広<sup>1)</sup>  
鹿児島県立大島病院<sup>1)</sup>

【はじめに】レプトスピラ症は、レプトスピラ属細菌 (*Leptospira* spp.) による人獣共通感染症で、不顕性あるいは感冒症状などの軽症型から、黄疸、腎障害、出血を伴う重症型まで多彩な症状を示し、眼球結膜の充血は本症に特徴的とされる。ヒトは、ネズミなどレプトスピラ保菌動物の尿との直接的な接触や尿に汚染された水や土壌を介して、経皮的あるいは経粘膜的に感染する。昨夏、我々はレプトスピラ症と診断された2症例を経験したので報告する。

【症例1】60代男性、来院時に、意識障害、低血圧、呼吸不全を認め、血液検査にて、高度腎障害、CRP高値、尿検査にて乏尿、蛋白尿、CTでは腎周囲脂肪組織濃度上昇を認め、敗血症性ショック、急性腎不全、急性呼吸不全のため入院となった。身体所見では、眼球結膜は黄染し充血あり、四肢の皮下出血を認めた。国立感染症研究所へ依頼した行政検査の結果、第3病日の血清レプトスピラPCRにて、陽性の報告があり、第18病日にレプトスピラ症の診断となった。患者は、台風による土砂災害の際に泥水を渡っており、汚染水を介して感染したと考えられた。

【症例2】60代男性、発熱、関節痛を認め、救急外来を受診。血液検査にて、高度腎障害、肝障害、CRP高値、尿検査にて、乏尿、蛋白尿、CTでは腎周囲脂肪組織濃度上昇を認め、急性腎盂腎炎と診断され入院となった。入院後の身体所見では眼球結膜は黄染し充血を認めた。国立感染症研究所へ依頼した行政検査の結果、急性期と回復期のペア血清にてレプトスピラ抗体400倍以上の上昇を認め、第44病日にレプトスピラ症の診断となった。患者は、農業を営んでおり、水洗い場にネズミの死骸がよくあったことから、水洗い場の汚染水を介して感染したと考えられた。

【考察】本症例は、黄疸や腎障害、結膜充血など特徴的な所見を認めたが、いずれも疾患特異的なものではなく、臨床所見とともに、患者の職業や生活状況など疫学的背景が診断の手がかりとなる。本症は熱帯、亜熱帯地域で流行がみられ、国内では四類感染症として年間30~40例程度が報告されている。今後進行する温暖化に伴う気温上昇や大雨、洪水などの災害により、本症の増加が懸念される。  
連絡先 0997-52-3611 (内線: 2059)

感染性粉瘤の膿汁から *Facklamia hominis* を分離した 1 症例

◎川端 きり<sup>1)</sup>、甲谷 由香里<sup>1)</sup>、正路 舞<sup>1)</sup>、小堺 利恵<sup>1)</sup>、松尾 幾<sup>2)</sup>、高橋 伸一郎<sup>3)</sup>  
東北医科薬科大学病院<sup>1)</sup>、東北医科薬科大学若林病院外科<sup>2)</sup>、東北医科薬科大学医学部 臨床検査医学教室<sup>3)</sup>

## 【はじめに】

*Facklamia* 属菌は通性嫌気性グラム陽性球菌であり、皮下膿瘍の原因菌としての報告例があるが、報告数が少なく病原性は十分に解明されていない。今回感染性粉瘤の膿汁から *Facklamia hominis* (以下 *F. hominis*) を検出した症例を経験したので報告する。

## 【症例】

50 代男性。20XX 年から左鼠径部に腫瘤を自覚。20XX+5 年に腫瘤の疼痛、腫脹を認めたため、精査目的にて外科外来を受診した。視触診にて左鼠径部に 8x5 cm 大の膿瘍形成を伴う腫瘤を認め、超音波検査も含めて、感染性粉瘤と診断された。切開排膿、その後の処置継続、抗生剤 (cefaclor) 投与により治癒に至った。

## 【微生物学的検査】

黄白色を呈した膿汁が、嫌気ポーターで提出された。グラム染色ではグラム陽性球菌とグラム陰性桿菌を認めた。35℃、5%炭酸ガス条件下で 48 時間培養後に、血液寒天培地とチョコレート寒天培地で微小なコロニーの発育を認め、

自動分析装置 MicroScan Walk-Away (ベックマン・コールター社) では *Rhodococcus equi* (同定信頼レベル 80.76%) と同定された。質量分析装置 MALDI Biotyper (日本ブルカー社) では *F. hominis* (スコア 2.47) と同定された。精査のため行った 16S rRNA 解析では、*F. hominis* に 99.6% と高い相同性を示し、*F. hominis* と同定された。なお、嫌気条件下 48 時間培養後に、ABHK 寒天培地で *Peptostreptococcus* sp. と *Campylobacter ureolyticus* の発育は認められたものの、*F. hominis* の発育は認められなかった。*F. hominis* の薬剤感受性試験は DPS192iX (栄研化学) を使用し、MIC 値のみを参考値として報告した。

## 【考察】

*F. hominis* は、生化学的性状のみでの同定が困難であり、MicroScan Walk-Away の同定可能菌種に含まれていない。そのため、同様の自動分析装置にて同定を行った場合、誤同定される可能性がある。状況に応じて質量分析や遺伝子検査を追加し、正確な菌種同定を行う必要性が示唆された。連絡先：022-259-1221 (内線：1280)

## *Mycobacterium ulcerans* による Buruli 潰瘍の一例

◎蟹谷 智勝<sup>1)</sup>、榮前田 恵玖<sup>1)</sup>、金森 李佳<sup>1)</sup>、竹村 さおり<sup>1)</sup>、榊原 康久<sup>2)</sup>  
市立砺波総合病院<sup>1)</sup>、市立砺波総合病院 小児科<sup>2)</sup>

【はじめに】Buruli 潰瘍は難治性潰瘍形成を特徴とする皮膚非定型抗酸菌症であり、*Mycobacterium ulcerans* (以下、*M. ulcerans*) が起因菌である。主に熱帯・亜熱帯地域に多い疾患であるが、日本でも年間数例の報告がある。今回、蜂窩織炎様の症状を呈した Buruli 潰瘍の一例を経験したので報告する。

【症例】7歳、女児

【主訴】刺虫症の皮膚病変

【生活歴】海外渡航歴なし

【現病歴】2022年11月、左肘に刺虫症後の黒色痂皮を認めた。翌年1月には潰瘍化とその周囲腫脹へと増悪し、他院皮膚科にてCFDN内服を開始した。その後も発赤・腫脹の改善がなく、同院小児科入院にてCEZ投与で加療された。壊死性筋膜炎への移行を懸念し、当院小児科へ転院となった。

【臨床経過】蜂窩織炎としてVCM投与、アレルギーの疑いでDAPへ、また第7病日からTAZ/PIPCとST合剤の併用に変更するが改善されず。第11病日、皮膚生検、スメア

標本にて抗酸菌を確認。Buruli 潰瘍を疑いRFP、CAM、TFLXの3剤による治療を開始し改善がみられた。その後、潰瘍部のデブリードマンを行い、組織を国立感染症研究所へ提出した。植皮と約40週の3剤併用後、経過観察となる。

【細菌学的検査】2月9日、皮膚生検にて一般培養と抗酸菌培養が提出され、一般培養から*Candida parapsilosis*を検出。2月18日、潰瘍面のスメア標本にて抗酸菌を確認。皮膚非定型抗酸菌症を考慮し低温培養を追加した。8週で5コロニーの発育を認め、質量分析で*Mycobacterium marinum* (スコア値1.99) と同定。

【病理検査】2月9日、皮膚生検にて表皮、真皮、皮下脂肪織の壊死像。後日、抗酸菌染色にて皮下脂肪織に抗酸菌を検出。

【遺伝子検査】国立感染症研究所での遺伝子検査では*M. ulcerans* に特異的なIS2404遺伝子を検出。

【結語】本菌は患者予後に与える影響が大きいため積極的に臨床へ関与することが必要だと思われる。

連絡先 0763-32-3320 内線(5242)

テルビナフィン難治性の患者検体から *Trichophyton indotineae* を分離した 1 症例

◎上田 かさね<sup>1)</sup>、河原 菜摘<sup>1)</sup>、壇 怜哉<sup>1)</sup>、瀬筒 彩音<sup>1)</sup>、山口 尚子<sup>1)</sup>、伊藤 達章<sup>1)</sup>  
国家公務員共済組合連合会 浜の町病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Trichophyton indotineae* は、2020 年に *T. mentagrophytes/T. interdigitale* の複合群から独立した新種として提案された白癬菌である。今回我々は、テルビナフィン（以下 TBF）内服で難治性だった患者検体から *T. indotineae* を分離した症例を経験したので報告する。

【症例】患者：20 歳代男性。体部白癬で 1 年前より近医 A にて抗真菌剤を外用していたが難治で、近医 B にて TBF 内服に変更した。5 週間内服するも、色素沈着となり完治しなかった。ネイリンに変更し 3 週間内服したが、その後の検査でも真菌鏡検陽性であったため、当院を紹介受診となった。左鼠径部から大腿、右鼠径部にかけて環状の色素沈着を伴う紅斑があり、左鼠径部は擦過による鱗屑が目立っていた。

【細菌学的検査】擦過した皮膚片が提出され、サブロー培地を用いて 25℃で培養したところ、4 日後に白色コロニーが発育した。形態学的に *Trichophyton* 属であることは推測できたが、菌種までは特定できなかった。ITS rRNA 遺伝子解析の結果、*T. indotineae* と同定された（データベース：

NCBI BLAST 相同性：100%）。また、帝京大学真菌研究センター加納墨先生にさらなる解析を依頼したところ、薬剤感受性結果は TBF<0.03mg/L、ITCZ<0.25mg/L、RVCZ<0.25 mg/L、LUCZ<0.03 mg/L、EFCZ<0.06 mg/L であり、*SQLE* 遺伝子の変異は認めなかった。

【考察】*Trichophyton indotineae* は伝染性が高く、鼠径部や臀部、体幹、顔面などあらゆる体表部分に感染する。広範囲に炎症を起こし、掻痒を伴う発疹ができるのが特徴である。本菌ではしばしば TBF 耐性株が報告されており、それらの株は *SQLE* 遺伝子に変異があることが確認されている。また、変異がなく TBF 感受性株においても、治療は難渋するとの報告もある。当院では、糸状菌は形態学的に同定を行っているため菌種までは特定できず、ITS rRNA 遺伝子解析で *T. indotineae* と同定された。一般的な検査室では本菌同定に至るのは難しいと思われるが、広範囲に広がった白癬患者で TBF 難治性であるとの臨床情報は、本菌の可能性を考慮する重要なポイントとなる症例であったと考える。

連絡先:092-721-0831

## *Aeromonas* 属の発育が可能になった CIN 培地の検討

◎前田 孝嗣<sup>1)</sup>、古株 利紀<sup>1)</sup>、葛原 繁明<sup>2)</sup>  
総合病院 伊達赤十字病院<sup>1)</sup>、極東製薬工業株式会社<sup>2)</sup>

### 【目的】

便培養の起因菌検索に選択培地は重要になる。培地の種類を増やすことでより多くの起因菌を検出可能になるがコストとの兼ね合いが問題となる。今回、*Yersinia* 属に加え *Aeromonas* 属の発育も可能にした変法 Cefsulodin, Irgasan and novobiocin 培地(以下 M-CIN 培地)を使用する機会を得たので検討を行った。

### 【方法】

従来の CIN 培地に含まれる抗菌薬は Cefsulodin 15mg/L、Irgasan 4mg/L、Novobiocin 2.5mg/L となっているが、今回使用した変法培地は Cefsulodin の濃度が 4mg/L に減量され、*Aeromonas* 属も発育可能となった。当院で分離、保存されている *Yersinia enterocolitica* 10 株と *Aeromonas hydrophila* 10 株を用い、DHL 培地、SS-PLUS/CIX 培地、CIN 培地および M-CIN 培地に菌液を接種し、好気条件下で 35℃、16～18 時間培養後に発育の有無を確認した。目的菌以外の発育については、日常検査で使用した便 7 件を CIN 培地と M-CIN 培地に接種し発育した細菌の同定を行った。

### 【結果】

M-CIN 培地では、*Y. enterocolitica* 10 株全てが発育、*A. hydrophila* も 10 株全てが発育した。CIN 培地では 2 株で発育抑制がみられた。目的菌以外の発育では *Citrobacter freundii* と *Morganella morganii* が確認された。

### 【結語】

M-CIN 培地の検討を行った。*Y. enterocolitica* と *A. hydrophila* について発育を確認したが、どちらも良好な発育を示した。従来の CIN 培地では一部の *A. hydrophila* で発育抑制が見られたことから M-CIN 培地での発育能は優れていると思われる。また *Yersinia* 属と *Aeromonas* 属の集落は共に特徴的であり、他の細菌も発育するが容易に判別可能であった。本培地について *Yersinia* 属と *Aeromonas* 属の同時検出が可能な選択培地として期待したい。

連絡先：0142-23-2211（内線 354）

## 当院における胸水・腹水・CAPDの培養方法の比較

◎巽 宥菜<sup>1)</sup>、李 相太<sup>1)</sup>、龍見 重信<sup>1)</sup>、平野 絵美<sup>1)</sup>、宇井 孝爾<sup>1)</sup>、小泉 章<sup>1)</sup>、大西 雅人<sup>1)</sup>、倉田 主税<sup>1)</sup>  
奈良県立医科大学附属病院<sup>1)</sup>

【目的】当院における穿刺液の培養検査は、遠心分離後の沈渣を用いる方法（遠心）と血液培養ボトルに直接添加する方法（BCB）により行われている。これらは片方または両方が複数同時に依頼される場合がある。本研究では胸水、腹水、持続的外来腹膜透析排液（CAPD）の培養検査における二つの方法について後ろ向きに比較した。

【方法】「遠心」は3,000rpmで8分遠心分離した沈渣をチョコレート寒天培地（日本BD）、5%ヒツジ血液寒天培地、ブルセラHK寒天培地、HK半流動生培地（いずれも極東製薬工業）に接種した。「BCB」はBACT/ALERT®専用培養ボトル好気用・嫌気用プラスチックボトル（BIOMÉRIEUX）を用いた。対象は、2007年1月から2023年10月に検体採取時に同時に2検体が提出された症例（①遠心+遠心、②BCB+BCB、③遠心+BCB）とし、同時に提出された検体が両方培養陽性を示した場合を「陽性結果一致」とした。また③において遠心とBCBの差異をMcNemar's testで、一致度をKappa係数で評価した。

【結果】依頼数は胸水：①97例、②5例、③258例、腹水

：①298例、②8例、③101例、CAPD：①7例、②19例、③308例であった。陽性結果の一致率は、胸水：①62.5%、②50.0%、③41.7%、腹水：①53.4%、②66.7%、③63.6%、CAPD：①60.0%、②71.4%、③78.6%であった。③の遠心とBCBの比較では、胸水、腹水、CAPDにおけるMcNemar's testのp値はそれぞれ0.593、0.724、0.178と有意差はなく、Kappa係数はそれぞれ0.559（弱い一致）、0.730（中程度一致）、0.811（強い一致）を示した。

【結語】検体の種別により遠心とBCB間で一致度に差異を認めたが、同一の方法での陽性結果においても一定の差異があり、遠心とBCBのどちらかの明らかな優位性は認められなかった。

連絡先 0744-22-3051（内線 1231）

当施設における *Globicatella sanguinis* の細菌学的特徴と検出状況

◎ 米山 順子<sup>1)</sup>、平田 京子<sup>1)</sup>、星 紫織<sup>2)</sup>、東田 和子<sup>3)</sup>

株式会社エスアールエル GP 西日本検査部 ALF 細菌検査課<sup>1)</sup>、福岡市医師会 臨床検査センター 検査2課<sup>2)</sup>、株式会社エスアールエル GP 西日本検査部<sup>3)</sup>

【はじめに】*Globicatella sanguinis* は、1995年に正式に新種記載された通性嫌気性のグラム陽性球菌である。高齢者の尿路感染症の原因菌となるが、感染性心内膜炎、ウロセプシスなどの症例報告もある。今回、質量分析法導入により菌種同定が容易となった *G. sanguinis* の細菌学的特徴と検出状況に関する後方視的検討を行ったので報告する。

【対象と方法】2022年11月から2023年10月の間に、当施設において患者材料から分離された *G. sanguinis* を対象とし、データベースの解析を行った。同定検査は、質量分析装置 MALDI Biotyper smart (BRUKER 社)を用いて行った。また、分離菌株の生化学的性状の確認も実施した。

【結果】*G. sanguinis* は、5%ヒツジ血液寒天培地上でα溶血を呈し、Gram染色では、短鎖連鎖状の形態を示す。カタラーゼ陰性、PYR陽性、胆汁エスクリン陽性、硫化水素非産生であった。質量分析法による同定では、score valueは2.00以上、菌種レベルで一致した安定した結果が得られた。期間中に分離された菌株は、尿検体183株、血液検体6株、膿検体4株の総計193株であった。そのうち、男性14株

7.3%(14/193)、女性179株 92.7%(179/193)、年齢の中央値は90歳であった。混合感染の割合が高く、その菌種は多岐にわたった。また、薬剤感受性試験では、セフェム系、マクロライド系、ニューキノロン系に耐性傾向で、メロペネム非感受性株は46%に及んだ。メロペネム非感受性株の中で各種抗菌薬に対する感受性試験結果を分析すると、セフェム系耐性の割合は高くなり、ペニシリン非感受性株も33%に見受けられた。

【考察】同定検査は、質量分析法が迅速で有用であった。当施設では、高齢女性の尿からの分離頻度が高く、有意差を認めた。耐性菌などと複数菌で検出されることが多く、また、幅広い抗菌薬に耐性傾向であることから、抗菌薬選択には注意が必要であり、注視する菌種と考える。

【結語】いまだ認知度が低い菌種であるが、尿路感染症のほか、ウロセプシスの起炎菌としての認識も重要であるため、*G. sanguinis* に関心をこれまで以上に高める必要がある。正確な菌種同定は、適切な抗菌薬治療に繋がるため、臨床貢献できると考える。 連絡先 050-2000-4854

## TaqMan Assay を用いたオミクロン株亜系統株の分類と流行株の動向

©渋澤 正裕<sup>1)</sup>、前島 誠<sup>1)</sup>、保坂 和宏<sup>1)</sup>、長久保 由貴<sup>1)</sup>、名執 佑芽<sup>1)</sup>、佐野 可南子<sup>1)</sup>、弘津 陽介<sup>2)</sup>、末木 人美<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人山梨県立病院機構 山梨県立中央病院検査部<sup>1)</sup>、地方独立行政法人山梨県立病院機構 山梨県立中央病院ゲノム解析センター<sup>2)</sup>

【はじめに】2022年に入り国内でSARS-CoV-2オミクロン株の流行がみられ現在も続いている。オミクロン株の亜系統株は多種多様に確認されている。今回、特徴的な変異を標的とするTaqMan Assayを用いて、当院の全陽性検体から亜系統株の分類を行い、流行株の動向を調査した。流行期を経るごとに流行株は干渉しあうか、あるいは複数の亜系統株の同時流行が発生したか報告する。

【方法】2022年1月～2023年12月に当施設で陽性と判定されたSARS-CoV-2検体(n=5013)を対象に特徴的な変異をTaqMan Assayで解析した。検体は、鼻腔ぬぐいサンプルをビーズ法にてRNA精製したものを使用した。

【結果】期間ごとに以下の亜系統株が同定された。

2022年1月～6月：BA.1 (886株), BA.2 (688株), BA.5 (5株)

2022年7月～12月：BA.1 (4株), BA.2 (79株), BA.4 (2株), BA.5 (1623株), BA.2.75 (25株), BQ.1 (39株)

2023年1月～6月：BA.4 (2株), BA.5 (354株), BA.2.75 (66株), BQ.1 (71株), XBB.1.5 (48株), XBB.1.1.6 (42株), XBB.1.9 (42株), XBB.2.3 (10株), EG.5.1 (7株)

2023年7月～12月：BA.5 (6株), BA.2.75 (5株), BQ.1 (3株), XBB.1.5 (141株), XBB.1.1.6 (148株), XBB.1.9 (94株), XBB.2.3 (70株), EG.5.1 (262株)。

また、判定不能株は291株であった。

【考察】流行期ごとに優位となる亜系統株は変化し、同じ流行期に複数の亜系統株を認めた。すなわち、亜系統株間の干渉なく同時流行することが示唆された。亜系統株に特異的な変異を探索するTaqMan Assayを設計し、追加解析することで、詳細な分類が可能であった。

GISAID等のデータベースを参考に流行期ごとに標的とする変異を決定する必要があると考える。

【結語】オミクロン株はTaqMan Assayを用いることで、亜系統株の分類が可能であった。また、世界中の流行兆候が見られると予想される株における特徴的な変異を先立って決定することが必要である。流行期ごとに新たな亜系統株が確認されるため、引き続き変異株の監視は必要であると考える。

【連絡先】山梨県立中央病院 検査部 055-253-7111

## *Clostridioides difficile* Toxin 遺伝子検査導入について

◎宇田 義浩<sup>1)</sup>、橋本 沙織<sup>1)</sup>、寺地 麻美子<sup>1)</sup>、関口 海輝<sup>1)</sup>、大和田 祐美<sup>1)</sup>  
医療法人 徳洲会 古河総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Clostridioides difficile* (*C. difficile*) は医療関連感染として最も多くみられ、下痢や偽膜性腸炎などを引き起こす原因菌である。検査方法について *Clostridioides difficile* 診療ガイドラインでは、迅速検査と CD トキシン遺伝子検査の実施、CD トキシン遺伝子検査のみ、培養検査後の CD トキシン検査が推奨されている。以前当院では迅速検査を実施し、主治医からの追加依頼で培養検査後 CD トキシン検査を実施していたが SARS-Cov-2 感染の流行に伴い遺伝子検査機器を導入し 2023 年 7 月より CD トキシン B 遺伝子検査を開始したので報告する。

【方法】2023 年 7 月から 2023 年 11 月に *Clostridioides difficile* 腸炎を疑い提出された検体 59 件のうち、迅速検査（ミズホメディール社クイックチェイサー CD GDH/TOX）にて GDH 陽性、CD トキシン陰性となった検体 17 件を用い、CD トキシン B 遺伝子検査（ミズホメディール社スマートジーン CD トキシン B）を実施した。

【結果およびまとめ】①GDH 陽性、CD トキシン陰性 17 件中 12 件が CD トキシン B 遺伝子検査陽性、5 件が CD トキ

シン B 遺伝子検査陰性となった。

②迅速検査により GDH 陽性、CD トキシン陰性と確認された半数以上が CD トキシン B 遺伝子検査陽性であることが判明した。

【考察】CD トキシン B 遺伝子検査導入前は、迅速検査キットの感度不足により GDH 陽性、CD トキシン陰性時は臨床症状や培養結果を加味してからの診断となっていたが、CD トキシン B 遺伝子検査導入後は、診断が比較的容易となり早期の治療方針の決定に貢献、そして、スマートジーンは約 1 時間で結果が判明するため投薬までの時間が大幅に短縮できたと考えられた。

連絡先 0280-47-1010

## 全自動多項目遺伝子検査システム FilmArray 呼吸器パネル 2.1 の当院の使用状況

©河村 佳江<sup>1)</sup>、中嶋 蒼水<sup>1)</sup>、岡本 明日華<sup>1)</sup>、村 竜輝<sup>1)</sup>、麻生 都<sup>1)</sup>、金谷 和美<sup>1)</sup>、吉野 直美<sup>1)</sup>、飯沼 由嗣<sup>2)</sup>  
金沢医科大学病院中央臨床検査部<sup>1)</sup>、金沢医科大学臨床感染症学<sup>2)</sup>

【はじめに】2020年に保険適用された FilmArray 呼吸器パネル 2.1 (以下 FA2.1) は呼吸器感染症の原因となるウイルス (SARS-CoV-2 を含む)、細菌等 21 種類を約 45 分で検出できる多項目同時核酸検出検査である。これ以前に保険適応された呼吸器パネル 2.0 と比べて、診療報酬算定条件が緩和され、多くの施設で使用されている。今回、過去 3 年間の当院の FA2.1 使用状況について報告する。

【対象と方法】2020年11月から2023年10月に、当院で FA2.1 を実施した 159 件を対象とし、依頼科、患者性別・年齢、検出病原体を集計した。

【結果】検査依頼の内訳は外来 111 件、入院 48 件で、依頼科別では呼吸器内科 107 件と小児科 28 件で全体の 85% を占めていた。患者性別は男性 101 件、女性 58 件と男性が多く、年齢別では 10 才未満 24 件、10 代 7 件、20~59 才 29 件、60 才以上が 99 件だった。当院で同一期間に感染症診断目的で実施した SARS-CoV-2 を含む核酸検出検査は 9247 件で、FA2.1 の使用は 1.7% であった。FA2.1 陽性検体は単独検出が 29 件、複数検出が 14 件で、年齢別陽性率は

10 才未満 92%、10 代 43%、20~59 才 14%、60 才以上 14% と年齢が低い方が高く、10 歳未満の陽性検体の 60% が複数検出だった。検出病原体の内訳は、単独検出がライノ/エンテロウイルス 8 件、SARS-CoV-2 が 7 件、ヒトメタニューモウイルス 6 件、他 8 件で、複数検出は、パラインフルエンザウイルスとライノ/エンテロウイルス 6 件、RS ウイルスとライノ/エンテロウイルス 4 件、他 4 件だった。複数検出も含めて、ライノ/エンテロウイルス、パラインフルエンザウイルス、RS ウイルスは 10 歳未満から多く検出された。

【考察】当院では FA2.1 を呼吸器内科、感染症科限定で運用を開始したため、使用は限定的で多項目同時核酸検出が必要な場合に適正に使用されていると考えられる。ウイルス感染が多い小児呼吸器感染症では、高確率で病原体が検出され、簡易抗原キットに含まれないウイルスも検出可能であり、有用な検査法だと思われる。一方、検出病原体が原因微生物かどうかの判断も必要であり、専門医の関与が適切な使用に繋がると考える。連絡先 076-286-3511

## *Mycobacterium abscessus* complex の亜種同定および薬剤感受性の検討

©鈴木 眞<sup>1)</sup>、宮部 安規子<sup>1)</sup>、斉藤 知子<sup>1)</sup>、瀬川 俊介<sup>1)</sup>、山下 晃司<sup>1)</sup>、菅谷 陸<sup>1)</sup>、川崎 健治<sup>1)</sup>、松下 一之<sup>1)</sup>  
千葉大学医学部附属病院 検査部<sup>1)</sup>

【目的】*Mycobacterium abscessus* complex (MABC)には *M. abscessus* subsp. *abscessus*、*M. massiliense*、*M. bolletii* の3亜種が含まれ、非結核性抗酸菌(NTM)症のキードラッグであるマクロライド系抗菌薬の薬剤感受性が異なる。治療方針を決定するためにも亜種同定は重要であるが、質量分析による鑑別は困難であり遺伝子解析を実施できる施設も限られるため、現在までの報告は少ない。今回、当院で分離されたMABCの亜種同定および薬剤感受性検査を実施したので報告する。

【対象と方法】2021年1月～2023年10月に当院でNTMが分離され、質量分析(MALDI Biotyper)によりMABCと同定された15株(喀痰11株、皮膚軟部組織2株、器具洗浄液1株、血液1株)を対象とした。亜種同定はシカジーニアスDNA抽出試薬(関東化学)によりDNAを抽出後、Multiplex PCRにより実施した。薬剤感受性検査はプロスミックRGM(極東製薬)を用いて、添付文書に従い培養3-5日目に中間判定、14日目に最終判定を行った。

【結果】亜種の内訳は、*M. abscessus* 6株、*M. massiliense* 9株、*M. bolletii* 0株であった。マクロライド系抗菌薬であるClarithromycinの最終判定値・耐性率は、*M. abscessus* が0.5->64 µg/mL・50% (3/6株)であり、3株は最終判定時に0.5 µg/mLで感性を示しマクロライド誘導耐性を認めなかった。*M. massiliense* のClarithromycin最終判定値・耐性率は0.25->64 µg/mL・11% (1/9株)であり、耐性を示した1株は中間判定時には>64 µg/mLであった。

【考察】一般的に*M. abscessus* および*M. bolletii* は*erm*(41)の全長保持によりマクロライド耐性を示し、*M. massiliense* は*erm*(41)の欠失により感性を示すことが報告されている。しかし、本検討株は数株で予想された薬剤感受性とは異なる結果を示した。特に*M. massiliense* では培養3日目に高度耐性を示す株の存在が明らかとなり、*rrl*変異による耐性の可能性が考えられた。MABCを分離した際は亜種同定だけでなく、同時に薬剤感受性検査を実施することが必要である。

連絡先 043-222-7171 (内線 6211)

## 三重県内のグラム染色標準化に関するアンケート調査結果

◎永田 恵一<sup>1)</sup>、海住 博之<sup>2)</sup>、森川 智仁<sup>3)</sup>、高橋 未帆<sup>4)</sup>、松島 志保<sup>5)</sup>、山田 里子<sup>6)</sup>、木枝 秀人<sup>7)</sup>、別所 裕二<sup>8)</sup>  
三重大学医学部附属病院、三重県臨床検査精度管理協議会標準化実務委員会 標準化実務委員<sup>1)</sup>、三重県立総合医療センター<sup>2)</sup>、  
鈴鹿中央総合病院<sup>3)</sup>、社会福祉法人 恩賜財団 済生会 松阪総合病院<sup>4)</sup>、社会医療法人畿内会 岡波総合病院<sup>5)</sup>、市立伊勢総合病院<sup>6)</sup>、  
独立行政法人地域医療機能推進機構 四日市羽津医療センター<sup>7)</sup>、JA 三重厚生連 三重北医療センター 菰野厚生病院<sup>8)</sup>

【背景】三重県臨床検査精度管理協議会標準化委員会事業として県内の標準化を推進するため、三重県臨床検査技師会臨床微生物部門が中心となってグラム染色の現状に関するアンケート調査を行った。【目的】県内のグラム染色の現状を調査すること。【方法】三重県臨床検査技師会員施設（内 26 施設がグラム染色の精度管理調査に参加）を対象にアンケートを実施した。調査項目は施設概要、グラム染色方法、報告項目及び方法、手順書の有無、内部精度管理の実施の有無とした。【結果】23 施設から回答を得られ、内 20 施設が自施設で培養検査を実施していた。グラム染色方法は B&M 法が 19 施設、フェイバー法が 4 施設、報告項目は GPC、GPR、GNC、GNR、真菌（以下基本的な項目）は全ての施設が項目に入っていたものの、その他の項目（白血球、上皮細胞、貪食像、推定菌、Miller & Jones 分類、Geckler 分類、Nugent score など）は報告していない施設があった。また、日常検査で基本的な項目に加えて追加のコメント（ブドウ状、レンサ状、腸内細菌目、非発酵菌群など）をしている施設は 13 施設、検体を血液培養のみに限定

すると 21 施設中 17 施設だった。菌量表記の基準に Clinical Microbiology Procedures Handbook 第 1 版または第 2 版以降を使用している施設は 7 施設のみで、その他の施設は独自基準や個人の裁量又は菌量を報告していない施設もあった。手順書の有無に関してはあると答えた施設が 21 施設あったが、項目が各施設で異なっていた。内部精度管理に関しては実施している施設が 12 施設に留まった。【考察】菌量表記の基準に独自基準を使用、個人の裁量に加え、菌量の報告をしていない施設が 16 施設あったことから、同じ菌量表記でも実際の菌量に差がある可能性があり、菌量表記の基準を標準化することが必要と考える。また、手順書はほとんどの施設で作成されているものの、記載されている項目に差があるため、標準化委員会がマニュアルを作成し、手順書に必要な項目を示すことで一層、標準化が推進できると考える。【結論】グラム染色の報告方法や手順書の内容、内部精度管理の実施の有無に差が認められた。  
三重大学医学部附属病院検査部 永田恵一（059-232-1111）

## ESBL 産生菌血症における AST 貢献への取り組み

©高野 稜也<sup>1)</sup>、安藤 真帆<sup>1)</sup>、染谷 友紀<sup>1)</sup>、天野 ともみ<sup>1)</sup>、松井 奈津子<sup>1)</sup>、伊藤 英史<sup>1)</sup>、大嶋 剛史<sup>1)</sup>、藏前 仁<sup>2)</sup>  
医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 臨床検査・病理技術科<sup>1)</sup>、医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 安全環境管理室<sup>2)</sup>

【背景】当院の抗菌薬適正使用支援チーム(以下 AST)は、病院稼働日午前 9 時に血液培養陽性症例を対象にカンファレンスを実施している。検査室として、夜勤帯のサブカルチャー実施、質量分析装置による直接菌名同定等により AST 活動に貢献している。2022 年 7 月より、早出業務を 2 名へと強化し、ESBL 産生菌についてシカベータテスト(関東化学)および FilmArray(ビオメリュー・ジャパン)による耐性因子確認検査を実施し、カンファレンスにて報告する運用を開始した。今回、これらの効果について報告する。

【対象・方法】2022 年 7 月から 2023 年 11 月の期間に、血液培養検査にて検出された腸内細菌目細菌 591 例中、シカベータテスト実施 227 例、FilmArray 実施 59 例の計 286 例を対象とした。対象より、ESBL 検出率とその内訳および抗菌薬適正使用支援について調査した。

【結果】対象における ESBL 検出率は 11.9%(34/286 例)であり、その内訳は *E.coli* 29 例、*K. pneumoniae* 3 例、*P. mirabilis* 1 例、*Enterobacter* spp. 1 例であった。

また、AST により適正抗菌薬の継続または変更が推奨された症例について、継続症例ではシカベータテスト陰性が 143/195 例(73.3%)、陽性が 12/30 例(40.0%)であり、FilmArray 陰性が 38/52 例(73.1%)、陽性が 2/7 例(28.6%)であった。変更症例ではシカベータテスト陰性が 39/195 例(20.0%)、陽性が 18/30 例(60.0%)であり、FilmArray 陰性が 12/52 例(23.1%)、陽性が 4/7 例(57.1%)であった。

【考察・結語】今回の取り組みで、血液培養陽性症例においてコロニーが形成されているものはシカベータテストを実施し、それ以外は AST 判断のもと FilmArray を実施する業務フローを構築することができた。また、従来と比較して ESBL 産生の有無が迅速に AST で共有可能となり、抗菌薬の適正使用に寄与できることが示唆された。今後は夜勤業務の充実や迅速検査の強化等により感染対策チームの一員として貢献できるよう取り組みたい。

連絡先:0566-25-2951

## 微生物検査室における Chat GPT の活用の試み

◎島野 有以<sup>1)</sup>、大江 宏康<sup>1)</sup>、大谷 初美<sup>1)</sup>  
金沢大学附属病院<sup>1)</sup>

【背景および目的】当院は ISO15189 を取得しており、診療現場からの問い合わせに対する検査室の返答を記録するシステム「アドバイスサービス」を運用している。近年、働き方改革が推進されており、業務の効率化が急務である。そこで、生成 AI の活用により、問い合わせに対して自動で回答が可能となれば返答までの時間を短縮でき、人員を減らすことにより、業務の効率化に貢献し得ると考え、AI サービスのひとつである ChatGPT(OpenAI 社)の活用を試みた。

【対象および方法】2013 年 4 月から 2023 年 8 月までに、当院の微生物検査室が対応したアドバイスサービス 30 件中、類似する質問を除外した 15 件を対象とした。記録されているアドバイスサービスの問い合わせ内容を ChatGPT に入力し、回答を得た。次に、アドバイスサービスの責任者が問い合わせに対するアドバイスサービス者の回答と比較し、どの程度一致しているかを 5 段階で評価した。完全に一致している場合を評価 5、一部修正が必要だが大きな問題ではない場合を 4、半分一致している場合を 3、間違いが多い

場合を 2、全くの間違いまたは致命的な間違いがある場合を 1 とした。

【結果】全 15 件中、ChatGPT による回答とアドバイスサービス対応との一致率が高い順に、評価 5 は 1 件 (7%)、4 は 2 件 (13%)、3 は 3 件 (20%)、2 は 2 件 (13%)、1 は 7 件 (47%) であった。一致率が高い内容は、感染症届出の手段、抗菌薬の菌への適性など、明確な定義があるものに関する問い合わせであった。一方、評価 1 の内容は、菌の検出状況や患者背景に関する内容であった。個人情報に関しては ChatGPT が回答できなかった。

【考察】微生物分野において、起炎菌の同定、抗菌薬の選択等、患者背景を考慮せずには判断ができない問い合わせも多い。今回得られた結果より、症例に即した具体的なコンサルテーションに関する問い合わせへの回答の一致率が低く、定義や手順などが明確な内容のものは一致率が高いことを踏まえて、ChatGPT の適用場面を適切に選択することが必要と考えられる。

## 血液培養のグラム染色画像から 13 種類の微生物を検出する AI の評価

## Faster R-CNN による物体検出モデルの実験

◎新井 伸介<sup>1)</sup>、福島 由美子<sup>1)</sup>、関口 芳恵<sup>1)</sup>  
総合病院土浦協同病院<sup>1)</sup>

【はじめに】血液培養で分離頻度が高い微生物を対象として、グラム染色画像から検出と分類をおこなう AI (物体検出モデル) を作成して、その性能を評価した。

【対象】JANIS 公開情報 (2020 年報: 血液検体分離菌) で報告上位の 13 種類を分類するクラスとした上で、210 件の血液培養検体のグラム染色スライドから顕微鏡画像を 1,420 枚撮影して、その画像中に在る微生物の領域位置と分類を与えた教師画像 28,618 枚を用意した。

【モデル】事前学習済 ResNet50 を Base Network とする Faster R-CNN を学習モデルに採用して転移学習をさせた。  
(主要ライブラリは Pytorch2.1.0、torchvision0.16.0)

【学習と実験】学習は顕微鏡画像を訓練用: 検証用: テスト用=3:1:1 に分け、訓練用と検証用をモデルに学習させて分類器を作成した。実験はテスト用の顕微鏡画像 284 枚 (教師画像 5,415 枚) への分類器の予測を評価した。

【結果】全体の結果は、正解率 79.4%、適合率 81.6%、再現率 96.7% (以下名称省略) だった。また、物体検出の評価指標 mAP (IoU=0.5) 0.838 を得た。

クラス別の結果では、①*E. coli* 90.8%, 91.4%, 99.2%、②*K. pneumoniae* 77.1%, 80.0%, 95.5%、③*E. cloacae* 76.8%, 80.6%, 94.2%、④*K. oxytoca* 42.9%, 46.0%, 86.4%、⑤*P. aeruginosa* 80.5%, 83.6%, 95.6%、⑥*S. aureus* 88.5%, 89.6%, 98.6%、⑦CNS 62.8%, 64.3%, 96.6%、⑧*E. faecalis* 52.1%, 54.7%, 91.9%、⑨*E. faecium* 91.2%, 91.2%, 100.0%、⑩*Streptococcus* spp. 82.6%, 85.5%, 96.1%、⑪*Corynebacterium* spp. 83.9%, 84.4%, 99.3%、⑫*Bacillus* spp. 93.7%, 94.1%, 99.5%、⑬*Candida* spp. 97.0%, 97.4%, 99.6%であった。

次に、形態が類似する群に分類器の予測が納まれば正解と扱うことにして結果を再評価したところ、腸内細菌科群①~④は 91.0%, 94.5%, 96.1%、GPC Cluster 群⑥⑦は 87.3%, 88.8%, 98.2%、GPC pair or chain 群⑧~⑩は 89.9%, 92.8%, 96.7%であった。

【まとめ】検出と領域予測の精度は高く、分類性能も概ね良好と考える。適合率の低いクラスもあるが、誤予測の大半は形態類似群に納まることが示され、診断補助ツールとして一定性能を持つと評価した。(029-830-3711ex.4524)

## 外部精度管理結果から分析装置の不具合を発見し、是正に至った事例

◎乾 瑞起<sup>1)</sup>、雪松 里佳<sup>1)</sup>、佐藤 元哉<sup>1)</sup>、藤原 萌子<sup>1)</sup>、渡邊 徹<sup>1)</sup>、狩野 春艶<sup>1)</sup>、小柴 賢洋<sup>2)</sup>  
兵庫医科大学病院臨床検査技術部<sup>1)</sup>、兵庫医科大学医学部臨床検査医学講座<sup>2)</sup>

【はじめに】外部精度管理結果から分析装置の不具合を発見し、是正に至った事例を報告する。

【事例】BioRad 社 EQAS サーベイ (HIV/Hepatitis Program Quantitative) において、HBs 抗原が同一測定法集団の平均値 (以下、Peer 平均値) 6.81 COI に対して当院の報告値が 7.66 COI、SDI が 2.83 であった。測定機器は cobas 8000 <e801> (ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社)、サーベイ参加項目は HBs 抗原、HBs 抗体、HBc 抗体、HCV 抗体、HIV 抗原/抗体であった。

【検証の流れ】①測定日の内部精度管理状況を確認したが、問題なかった。②報告値は 5 項目を同時測定した結果であったが、保管していた試料で HBs 抗原を単独測定したところ 6.72 COI であり、Peer 平均値とほぼ同じ値であった。③当院機器では HBs 抗原と同一セルで HBc 抗体、HIV 抗体を測定している。本サーベイ試料が HIV 抗体高力価試料であったことより HIV 抗体からのキャリーオーバーの可能性を考えた。HIV と同時に測定すると HBs 抗原が 7.52 COI となり、事例が再現され、キャリーオーバーの可能性

が強くなった。④メーカー機器で同試料を測定したが、当院の事象は再現されなかった。⑤当院機器で Instrument Check (性能試験) を実施したところ、キャリーオーバーテストの結果が評価基準を満たさなかった。⑥試薬プローブ、シッパーノズル、チューブの交換、位置調整等を行い、再度性能試験を実施したところ、キャリーオーバーテストの結果は改善され、評価基準を満たす値が得られた。⑦当院機器とメーカー機器にて、本サーベイ試料の HBs 抗原および HIV 抗原/抗体を同時測定した。両者に差はなく、当院機器の HBs 抗原測定値は平均 7.06 COI であり、SDI は 0.83 となったため、これを以って是正処置完了とした。

【結論】外部精度管理において報告値が評価基準を外れた際には原因究明、是正処置が必要となる。本事例の原因としてシッパーノズルもしくはチューブ内の汚れがキャリーオーバーを引き起こしたと推察される。今後、キャリーオーバーの検証方法を検討し定期的実施することで、機器の異常の早期発見に繋がると考えられる。  
連絡先：0798-45-6304

## TRAb 陰性であったが TSAb 検査の追加によって早期に診断し得たバセドウ病の一例

◎中野 正祥<sup>1)</sup>

兵庫医科大学医学部 臨床検査医学講座<sup>1)</sup>

【症例】20歳代女性

【現病歴】

潰瘍性大腸炎に対する定期通院中に FT3 高値を認めて精査加療目的で当院紹介受診となった。

【来院時現症】

体温:36.6°C、脈拍:87bpm、血圧:94/60mmHg、甲状腺腫大/圧痛なし

【血液検査結果】

Alb:4.3 g/dL, AST:35 U/L, ALT:38 U/L, Cre:0.54 mg/dL, BUN:9.5 mg/dL, Hb:11.7 g/dL, MCV:86 fL, Plt:35.6 万/ $\mu$ L, WBC:5790/ $\mu$ L, TSH:0.048  $\mu$ IU/mL, FT3:4.28 pg/mL, FT4:1.29 ng/dL, サイログロブリン:11.6 ng/mL, TgAb:335 IU/mL, TPOAb:検出感度以下, TRAb:検出感度以下

【経過】

当院初診時の血液検査において FT3 軽度高値および TSH 低値と甲状腺機能亢進症の状態にあるが、FT4 は基準範囲内であり TRAb は陰性であった。一方で TgAb が高値であり橋本病による一過性の甲状腺機能亢進が鑑別として

挙がるが超音波検査においては甲状腺の大きさ・内部エコー・血流に有意所見は認めなかった。4週間後の再診時にも FT3 高値と TSH 低値は持続しており TSAb を測定したところ 409 %と高値であったためバセドウ病としてチアマゾール(MMI) 5mg で治療開始とした。治療開始3週間後に FT3 値は基準範囲内となり、TSH 値も改善傾向となった。

【考察】

本症例は TRAb 陰性であるが TSAb のみ陽性でバセドウ病診断となった一例である。本症例は初診から7週間後時点においても TRAb 測定が行われているが検出感度以下であった。MMI は少量で開始したが治療反応性は良好であり、その後の TSAb 値も低下傾向にある。初診時に TRAb 陰性でありエコー下での血流亢進も認めなかったため無痛性甲状腺炎との鑑別が困難であったが、早期に TSAb 検査を追加することによって早期診断できたことが良好な経過につながったと考えられる。

## ARCHITECT 1000i における TSH の自動 5 倍希釈測定値の評価

◎松井 重憲<sup>1)</sup>、原田 真葵<sup>1)</sup>、小川 公代<sup>1)</sup>、神山 晴美<sup>1)</sup>  
群馬県立小児医療センター<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

当院では血清免疫自動分析装置としてアボット社の ARCHITECT1000i(以下アーキテクト)を使用している。アーキテクトは TSH 測定時に検体量が 150 $\mu$ l 必要であり、小児病院である当院では検体量が十分量採取できず検査中止となる例が少なくない。そこで、本検討では検体量 30 $\mu$ l で TSH の測定が可能であるアーキテクトの自動 5 倍希釈測定機能の値(以下希釈値)について検討したので報告する。

## 【方法】

2023 年 4 月～2023 年 6 月に当院を受診し、TSH の検査依頼があった 0 歳～40 歳の患者検体 66 件を対象とした。アーキテクトを用いて自動 5 倍希釈測定と通常測定を同時に行い、測定値を比較した。試薬は「甲状腺刺激ホルモンキット アーキテクト・TSH」を使用した。測定範囲は 0.01～100.00 $\mu$ IU/mL で、自動 5 倍希釈測定時は 0.05～500.00 $\mu$ IU/mL である。統計的解析は t 検定を用いて行った。

## 【結果】

希釈値と通常値の回帰式は  $y=1.0579x+0.0326$  となり希釈値が通常値より平均して 7%程度高かった。 $r>0.99$  で非常に強い相関が認められた。有意水準 0.05 で検定を行ったところ、有意差を認めた。回帰式の決定係数は  $r^2>0.99$  であった。

## 【考察・まとめ】

回帰式の精度が高いため、式を用いて希釈値を補正することで希釈測定の影響を軽減し、希釈値を通常値に近い値とできることが示唆された。これにより採血困難時や、残血清による測定時に検体が 150 $\mu$ l 未満でも通常値に近い値を報告することが可能となり、臨床への貢献が期待される。今後は、院内での運用について検討を進めたい。

連絡先 0279-52-3551(内線 2407)

## CLEIA 法による FT4、FT3 測定の基礎的検討および ECLIA 法との相関乖離検体の精査

◎篠塚 祐奈<sup>1)</sup>、菊池 咲倉<sup>2)</sup>、小島 野乃香<sup>2)</sup>、立花 悟<sup>2)</sup>、吉田 博<sup>2)</sup>、西原 永潤<sup>3)</sup>、宮内 昭<sup>4)</sup>、赤水 尚史<sup>3)</sup>  
医療法人 神甲会 隈病院<sup>1)</sup>、医療法人 神甲会 隈病院 臨床検査科<sup>2)</sup>、医療法人 神甲会 隈病院 内科<sup>3)</sup>、医療法人 神甲会 隈病院 外科<sup>4)</sup>

【はじめに】甲状腺ホルモンは甲状腺中毒症および甲状腺機能低下症の診断要件に含まれる重要な項目である。今回 CLEIA 法による FT4 および FT3 の基礎的検討を行ったので報告する。

【対象・試薬】当院受診の甲状腺疾患患者 455 例の残余血清を対象とした。試薬は CLEIA 法のアキュラシード（以下 AS）FT4 [Ⅱ]、FT3 (B)（富士フイルム和光純薬）、従来法には AS-FT4、AS-FT3 および、ECLIA 法のエクルーシス（以下 ECL）FT4Ⅲ、FT3Ⅲ（ロシュ）を用いた。

【方法・結果】1) 精度：市販コントロール 2 濃度を用いて求めた併行精度 (n=10) の CV は AS-FT4 Ⅱで 1.6~2.2 %、AS-FT3B で 2.0~2.2 %、室内再現精度 (n=1×10 日間) の CV は AS-FT4 Ⅱで 4.6~5.3 %、AS-FT3B で 1.0~1.9 % であった。2) 感度：低濃度試料を n=10×7 日間測定し LoQ を求めたところ、AS-FT4 Ⅱは 0.316 ng/dL、AS-FT3B は 0.160 pg/mL であった。3) 相関：AS-FT4 Ⅱと AS-FT4 との相関 (n=287) は  $y=1.002x-0.035$ 、 $r=0.983$ 、ECL-FT4 との相関 (n=287) は  $y=0.905x+0.169$ 、 $r=0.976$  であっ

た。ECL-FT4 との相関において、287 例のうち 2 例に回帰直線からの乖離が認められた。AS-FT3B と AS-FT3 との相関 (n=168) は  $y=0.950x+0.302$ 、 $r=0.984$ 、ECL-FT3 との相関 (n=60) は  $y=0.881x+0.329$ 、 $r=0.975$  であった。4) 乖離検体精査：1 例の ECL-FT4 と ECL-FT3 は高値、ECL-TSH は正常を示し、AS-FT4 Ⅱ、AS-FT3、AS-TSH はいずれも正常であった。PEG 処理で ECL-FT4、ECL-FT3 の回収率低下を認め、ゲル濾過にて同項目の異常ピークが IgM の溶出時間に確認されたことから、患者検体中の IgM 型異好性抗体による ECL-FT4、ECL-FT3 偽高値の可能性が示唆された。もう 1 例の ECL-FT4、ECL-TSH は高値、AS-FT4 Ⅱは正常、AS-TSH は高値であった。PEG 処理で ECL-FT4 の回収率低下は認められず、現在追加検討を実施中である。

【結語】CLEIA 法による FT4、FT3 の基礎的性能は良好であり、日常検査に有用であると考えられる。乖離検体 2 例については現在 LC/MS/MS を含めた追加検討を実施しており、その結果を発表時にあわせて報告する。

神甲会隈病院 連絡先：078-371-0357

## プロカルシトニンキット「アクセス PCT」の基礎的性能評価

◎野口 彩紀子<sup>1)</sup>、北川 裕太朗<sup>1)</sup>、小棚 雅寛<sup>1)</sup>、深田 愛<sup>1)</sup>、庄司 朋子<sup>1)</sup>、三志奈 賢司<sup>1)</sup>、前田 卓哉<sup>1)</sup>、松岡 優<sup>1)</sup>  
埼玉医科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】プロカルシトニン（以下 PCT）は細菌性敗血症などにおいて、多臓器から産生され血中濃度が著明に上昇することが知られている。また、PCT 測定試薬は市場シェアが広まりつつある。今回、我々はベックマン・コールター株式会社から新たに発売された PCT 測定試薬「アクセス PCT」の基礎的検討を行ったので報告する。

【対象・機器】2023 年 4 月から 9 月に当院を受診し血液培養検査依頼があった 224 検体を対象とした。検討機器と試薬は Access2PRO、アクセス PCT 共にベックマン・コールター、対照機器と試薬は cobas8000、エクルーシス試薬ブラームス PCT（以下エクルーシス PCT）共にロシュ・ダイアグノスティックスを使用した。

【方法】検討内容は①再現性、②希釈直線性、③干渉物質の影響、④感度試験、⑤対象試薬との相関試験、⑥判定一致率を実施した。

【結果】①併行精度は管理試料及び検体を用いて 20 回測定した結果、変動係数 CV (%) は 1.8 ~ 3.1 であった。室内再現精度も同様の試料を用いて 10 日間 (n = 2) 測定した結

果、CV (%) は 1.5 ~ 3.7 であった。②希釈直線性は 93.8 ng/mL まで原点を通る直線性が認められた。③共存物質の影響はプール血清に干渉チェック A プラス及び RF プラスを用いて測定した結果、未添加試料の PCT 濃度と比べていずれも最高濃度まで ± 7 % 以内の変化率であった。④ブランク上限 (LoB)、検出限界 (LoD) そして定量限界 (LoQ) はそれぞれ 0.005 ng/mL、0.006 ng/mL そして 0.019 ng/mL であった。⑤アクセス PCT (y) とエクルーシス PCT (x) の相関性 (n = 224) を確認した結果、 $y = 1.13x + 0.09$   $r = 0.998$  であった。⑥敗血症又は敗血症ショックのリスク評価としてのカットオフ値 0.5 ng/mL と 2.0 ng/mL に対する 2 法の判定一致率はそれぞれ 98.7%、97.3% であった。

【考察】アクセス PCT の性能評価はすべての検討に対して良好な結果を示した。また患者の臨床背景などを調査した結果、アクセス PCT は重症感染症が疑われる患者に対して検出感度が良好であった。以上のことからアクセス PCT は敗血症ショックのリスクを捉えることができ、実用性の高い試薬であることを確認できた。 連絡先 049-276-1434

## エクルーシス改良試薬3項目の基礎的性能検討

◎古城 京花<sup>1)</sup>、本多 弘子<sup>1)</sup>、小澤 優貴<sup>1)</sup>、市村 直也<sup>1)</sup>、東田 修二<sup>1)</sup>  
東京医科歯科大学病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

ロシュ・ダイアグノスティクス株式会社より、高濃度ビオチン：ビタミンB7（以下ビオチン）の影響を軽減する改良試薬が開発された。

今回はFT4・AFP・ACTHの3項目について基礎的性能評価、及び旧来試薬（改良前）との相関性・高濃度ビオチンの影響について比較検討を行ったので報告する。

## 【対象及び方法】

対象：当院検査部に提出された患者試料の残余検体各項100例（研究倫理審査承認済み）を用いた。

検討方法：Cobas Pro e801（ロシュ・ダイアグノスティクス株式会社）を用いて、改良試薬の1) 同時再現性、日差再現性、希釈直線性、共存物質の影響、実効感度について検討した。また、2) 高濃度ビオチンの影響と3) 相関性については旧来試薬であるエクルーシス試薬FT4Ⅲ、AFP、ACTHを用いて比較検討した。

## 【結果】

- 1) 同時再現性、日差再現性、希釈直線性は良好な結果が得られた。実効感度も現行試薬と同等の性能を有していた。
- 2) 高濃度ビオチンの影響について、変動率が10%未満を示す濃度は、旧来試薬においてFT4とAFPでビオチン濃度200 ng/mL、ACTHは150 ng/mLであったが、改良試薬ではFT4とAFPで2000 ng/mL、ACTHで1500 ng/mLであった。
- 3) 相関性は、FT4： $y = 0.9609x + 0.0193$ 、 $r = 0.999$ 、AFP： $y = 0.9818x + 1.4459$ 、 $r = 0.999$ 、ACTH： $y = 0.932x + 2.4638$ 、 $r = 0.999$ であった。

## 【まとめ】

改良試薬の基本的性能は良好な結果が得られた。また、旧来試薬との相関は良好であったことから、日常検査への移行も十分可能な試薬であると考えられる。また、従来よりも、約10倍のビオチン濃度まで、影響なく測定できるように改良されたことで、ビオチンを服用している患者検体においても良好な検査結果を臨床へ報告できると考えられる。

## イムノジェネシス IgG・IgA・IgM 試薬の基礎的性能評価

©松田 天良<sup>1)</sup>、兼松 健也<sup>1)</sup>、小堀 祐太朗<sup>1)</sup>、増田 友紀<sup>1)</sup>、中村 文子<sup>1)</sup>  
順天堂 大学医学部附属順天堂東京江東高齢者医療センター<sup>1)</sup>

【目的】免疫グロブリンは、一般に感染防御能や自己免疫の指標として測定される。先般、LSIよりIgG・IgA・IgM測定試薬が改良された。IgGにおいては低濃度域(100mg/dL以下)の精度が向上し、髄液や尿の測定が可能となった。そこで、改良試薬の基礎性能を検証し、臨床材料を用いて低濃度域における性能評価を行った。

【使用試薬・機器】検討試薬：イムノジェネシスIgG・IgA・IgM(以下イムノ；LSI)、対照試薬：イアトロIgG・IgA・IgM(以下イアトロ；LSI)、コバスシステムオートワコーIgG・IgA・IgM(以下コバス；RDKK)、オートワコーN・IgG・IgA・IgM(以下ワコー；富士フイルム和光純薬)、測定はLABOSPECT008(日立ハイテク)、cobas8000(RDKK)にて実施した。

【方法】検討試薬の併行精度は、Immunology Control(BIO-RAD)2濃度とTIAマルチキャリブレーターⅡ(低域用)を20回連続測定した。希釈直線性は患者残余血清を使用し、10段階の希釈系列を作製して3重測定した。相関性の確認は患者残余血清を用い、IgGは618件、IgAとIgMは

216件測定した。低濃度域IgGの測定は患者残余尿110件を用いた。

【結果】イムノの併行精度はCV：0.59%、0.47%、低濃度用は、CV：1.24%、1.87%とそれぞれ良好であった。希釈直線性は原点を通る良好な直線を得た。イムノと対照試薬の相関は、イアトロ  $y=1.14x-116.24$  ( $r=0.995$ )、コバス  $y=1.05x-6.10$  ( $r=0.997$ )、ワコー  $y=1.03x-1.66$  ( $r=0.999$ )と良好で、IgAとIgMも同様であった。また、低濃度域IgGの相関性は、ワコー  $y=0.98x+0.06$  ( $r=0.999$ )と良好であった。

【まとめ】IgG・IgA・IgM測定試薬イムノジェネシスは従来品と同等に良好な基本性能を有しており日常検査に有用と考えられた。また、低濃度域も安定した性能が確認できた。近年、尿中IgGは糖尿病性腎臓病の予測因子として評価されている。本件に関する検討を加え報告する。

連絡先 03-5632-3111

## 「ルミパルス プレスト iTACT HBcrAg」の基礎的・臨床的検討

◎小澤 優貴<sup>1)</sup>、本多 弘子<sup>1)</sup>、古城 京花<sup>1)</sup>、市村 直也<sup>1)</sup>、東田 修二<sup>1)</sup>  
東京医科歯科大学病院<sup>1)</sup>

【背景】B型肝炎ウイルスコア関連抗原（以下、HBcrAg）の測定は、煩雑な前処理操作が必要であり、結果報告まで時間を要する検査である。今回新たに開発された前処理総抗原測定法（Immunoassay for Total Antigen including Complex via pre-Treatment : iTACT法）によるHBcrAg測定は自動で前処理が行われ、高感度にHBcrAgを検出することが可能となった。【目的】iTACT法によるHBcrAg測定の基礎性能ならびに臨床的有用性について検討する。【対象および方法】2022年8月～11月にHBcrAgの検査依頼があった検体の残余血清を対象とした。検討機器および試薬はルミパルスL2400とルミパルスプレスト iTACT HBcrAg、対照機器および試薬はルミパルスG1200とルミパルスHBcrAg（富士レビオ社）を使用した。基礎性能として、併行精度、室内再現精度、希釈直線性、検出感度、共存物質の影響、保存安定性、相関性の検討を行った。また、臨床的有用性を評価するため、HBcrAgとHBV DNAの相関性、iTACT法によるHBcrAgの検出感度を検討した。本検討は当院倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：M2022

-214）。【結果】併行精度および室内再現精度のCVは0.88～2.58%であった。希釈直線性は測定範囲上限である7.0 LogU/mLまで直線性を認めた。検出感度はprecision profileにおけるC.V.10%の濃度が1.54 LogU/mLであった。共存物質については未添加±5%以内と影響を認めなかった。保存安定性は室温（23℃～25℃）、4℃、-20℃で保存した場合のそれぞれの変化率は5%以内であった。検討試薬と対照試薬の相関は、 $y=0.993x-0.110$ 、 $r=0.986$ であった。HBcrAgとHBV DNAの相関を調査した結果、 $r=0.698$ と有意に正の相関を認めた（ $p<0.05$ ）。HBcrAgの検出件数は、対照試薬で178例中69例（38.8%）、検討試薬で104例（58.4%）であり、対照試薬でHBcrAg陰性であった109例中35例（32.1%）は、検討試薬での測定によってHBcrAgを検出することが可能であった。【結語】基礎性能は良好であった。煩雑な前処理操作が不要で測定時間も短縮され、より高感度にHBcrAgを検出できることから、日常検査での実用性が高く、診察前検査等に有用である可能性が示唆された。東京医科歯科大学病院 検査部 免疫化学 03-5803-5622

## コバス 6800/5800 システム CMV の基礎性能評価

©垣野 星<sup>1)</sup>、山中 基子<sup>1)</sup>、酒本 美由紀<sup>1)</sup>、堀田 多恵子<sup>1)</sup>  
国立大学法人 九州大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】 サイトメガロウイルス (cytomegalovirus ; CMV) 感染症は、特に免疫抑制剤を使用する移植患者において極めて重要な合併症の1つであり、早期診断・治療の重要性が認識されている。近年、本邦でも標準化定量 PCR 法が保険適用となり、アンチゲネミア法に代わる検査法として注目されている。今回、院内導入目的で CMV 核酸定量検査試薬の基礎性能評価を行なったので報告する。

【機器・試薬】 測定機器：コバス 5800 システム (ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社：以下、ロシュ)、測定試薬：コバス 6800/8800 システム CMV (ロシュ)、測定原理：リアルタイム PCR 法

【方法・結果】 1. 併行精度：試料 4 濃度を 7 回同時測定した。SD 値と CV 値は 0.020~0.129 log IU/mL、0.4~7.0%であり、低値検体で高値を示した。2. 室内再現精度：試料 3 濃度を用いて 8 日間測定を行った(n=8)。CV 値は、1.2~3.5%であった。3. 希釈再現性：高値検体を用いて陰性血漿で 7 段階希釈し 3 重測定した。5127 IU/ml まで直線性があることが確認された。4. 相関性：コバス 8800 システム

(ロシュ)を対照とし、相関性を評価した(n=66)。回帰式： $y=1.006x+0.067$ 、相関係数：0.9915 であった。5. アンチゲネミア法との相関性：標準化定量 PCR 法の結果を陽性相当または陰性相当と仮定し、アンチゲネミア法との相関性を判定一致率で評価した。34.5 log IU/mL 未満を陽性相当とした場合、陽性一致率、陰性一致率、全体一致率は、100%、71.1%、73.9%で、34.5 log IU/mL 未満を陰性相当とした場合、それぞれ 95.7%、88.1%、88.8%であった。6. アンチゲネミア法の陽性細胞数に対する CMV DNA 量の分布状況は、陽性細胞数に比例して DNA 量も増加していた。

【まとめ】 検討の結果、基礎性能は良好であった。測定下限限界付近で、測定値の多少のバラつきがみられたが、先制治療開始閾値付近は精度よく測定できており、アンチゲネミア法との相関も確認できた。標準化定量 PCR 法での CMV モニタリングは造血幹・臓器移植ガイドラインで推奨されている。院内導入後、特に臓器移植症例の依頼件数が増加傾向であり、報告日数短縮による早期診断や検査に関わる作業の省力化に貢献できた。(連絡先 092-642-5753)

## ミュータスワコー S2,3PSA・i50 の基礎的検討

◎杉浦 弘樹<sup>1)</sup>、小野 美穂<sup>1)</sup>、平賀 咲<sup>1)</sup>、坂下 智紀<sup>1)</sup>、鈴木 中<sup>2)</sup>  
地方独立行政法人山梨県立病院機構 山梨県立中央病院<sup>1)</sup>、地方独立行政法人山梨県立病院機構 山梨県立中央病院泌尿器科<sup>2)</sup>

## 【はじめに】

前立腺特異抗原 (PSA) は前立腺癌マーカーとして一般的に使用されているが、特異性が低く前立腺癌以外の疾患でも基準値を超えることが知られており問題となっている。血清中 PSA のレクチン反応性による分画比 (S2,3PSA%) は前立腺癌の診断補助の検査項目として体外診断用医薬品の承認を受けた。今回、「ミュータスワコー S2,3PSA・i50」 (富士フイルム和光純薬株式会社) について検討の機会を得たので報告する。

## 【方法】

測定機器は「全自動蛍光免疫測定装置ミュータスワコー i50」 (富士フイルム和光純薬株式会社) を用いた。測定試料として精度管理試料と PSA の検査依頼があった残余検体 (107 検体) を使用して、基礎的性能評価と PSA との臨床診断の比較を行った。

## 【結果】

1. 併行精度 : 2 濃度の精度管理試料を用いて 10 回測定を行ったところ CV は 0.84~1.18%であった。

2. 室内再現精度 : 2 濃度の精度管理試料を用いて 1 日 2 回 10 日間測定を行ったところ CV は 0.60~1.02%であった。
3. 臨床診断の比較 : 患者検体 107 検体 (その内前立腺癌 : 17 検体) について、S2,3PSA%を測定し添付文書に記載されている Cut-off 値 38.0%で診断特性指標を求めた結果、感度 88.2%、特異度 47.5%、偽陽性率 52.5%、偽陰性率 11.7%であった。

## 【考察】

検討の結果、併行精度と室内再現精度は良好な結果であり日常検査に使用できる性能であった。臨床診断との比較については、今回の患者検体での PSA の感度は 94.1%、特異度は 6.3%であったことから S2,3PSA%は PSA に比べ感度は同程度であるが、より特異度が良好であった。PSA 高値の際の 2 次スクリーニングとして S2,3PSA%を用いることにより、前立腺癌診断の特異性が向上し針生検などの侵襲性が高い検査の低減が期待される。

## ナノピア IL-2R及び改良品の臨床的有用性に関する検討

◎松本 大志<sup>1)</sup>、阿部 広輝<sup>1)</sup>、福島 紘子<sup>1)</sup>、古城 京花<sup>1)</sup>、渡部 芽以<sup>1)</sup>、大野 一彦<sup>1)</sup>、市村 直也<sup>1)</sup>、東田 修二<sup>2)</sup>  
国立大学法人 東京医科歯科大学病院<sup>1)</sup>、国立大学法人 東京医科歯科大学病院<sup>2)</sup>

【緒言】可溶性インターロイキン-2受容体 (sIL-2R) は、非 Hodgkin リンパ腫や ATL で著明な高値を示し、それらの疾患の優れた指標として測定される。sIL-2R の測定は、専用の測定機器を用いた化学発光酵素免疫測定法 (CLEIA 法) と、汎用の自動分析機を用いたラテックス免疫比濁法

(LTIA 法) がある。しかし LTIA 法では非特異反応による測定値の乖離を示す場合がある。今回、上記現象を回避した LTIA 法の改良試薬の発売に伴い基礎的性能を評価した。

【試薬・機器】測定試薬は「ナノピア IL-2R」(現行品)、「(Nタイプ) ナノピア IL-2R」(改良品) および「ルミパルスプレスト IL-2R (CLEIA 法・富士レビオ社)」を用いた。測定機器は、LABOSPECT008 $\alpha$  (日立ハイテック社) およびルミパルス L2400 (富士レビオ社) を使用した。

【方法・結果】併行精度:3濃度の試料を20回測定して得た変動係数 (CV) は0.80~2.49%だった。室内再現精度:2濃度の試料を1日2回15日間測定して得た CV は1.16~3.22%であった。正確性:既知濃度の6試料を各10回測定して得た測定値は既知濃度に対して86.6~104.0%であった。

直線性:高濃度試料を10段階希釈し測定したところ9959.1 U/mL まで直線性を確認した。検出限界および定量限界:ブランク上限 (LoB) は52.2 U/mL、検出限界 (LoD) は84.0 U/mL、CV10%を許容限界とした場合の定量限界 (LoQ) は185.2 U/mLであった。共存物質の影響:溶血ヘモグロビン、抱合型ビリルビン、遊離ビリルビン、乳び、RF は添加最高濃度まで測定値に影響を与えなかった。プロゾーン:理論濃度110212.8 U/mL まで、測定値が本試薬の測定上限である10000 U/mL を下回らないことを確認した。相関性:CLEIA 法と現行品の相関は $r=0.978$ 、CLEIA 法と改良品の相関は $r=0.986$ であった。また CLEIA 法と測定値が乖離した検体は現行品では18件あったが、そのうち改良品でも乖離した検体は7件であった。一方、改良品でのみ乖離した検体が3件あった。

【まとめ】改良試薬の基本性能は良好であり、方法間での測定値の乖離は減少した。現在、乖離が生じた検体に対して詳細解析を実施中である。

東京医科歯科大学病院検査部 03-5803-5704

## 汎用自動分析装置を用いた「Nタイプ ナノピア IL-2R」の基礎的検討

◎岩渕 菜摘<sup>1)</sup>、直井 健治<sup>1)</sup>、河端 正樹<sup>1)</sup>、古桑 美香<sup>1)</sup>、平澤 茉名人<sup>1)</sup>  
防衛医科大学校病院<sup>1)</sup>

【はじめに】可溶性インターロイキン2受容体(sIL-2R)は、活性化T細胞やB細胞、悪性腫瘍などに発現しているIL-2受容体の $\alpha$ 鎖(CD25)が血中に遊離したものである。血中sIL-2Rは非ホジキンリンパ腫や成人T細胞性白血病などにおいて、腫瘍細胞の増殖を反映することが知られており、これら疾患の診断や化学療法後の再発・再燃のモニター時にマーカーとして利用されている。今回我々は従来品より非特異反応を抑制したNタイプ ナノピア IL-2R(積水メディカル株式会社)の検討する機会を得たので報告する。

## 【方法と結果】

測定機器はLabospect008(日立ハイテク)を使用した。対象試薬はナノピア IL-2R(改良前試薬)とルミパルスプレスト IL-2R(従来法)(富士レビオ株式会社)を使用した。1. 併行精度：コントロール2濃度を20回連続測定した結果CV1.35~3.48%であった。2. 室内再現精度：コントロール2濃度を初日にキャリブレーションを行い1日2回7日間測定した結果CV1.10~2.44%であった。3. 希釈直線性：高濃度検体を段階希釈した結果7318U/mLまで直線性が認め

られた。4. プロゾーン：約12000U/mLまでプロゾーンがないことを確認した。5. 最小検出感度： $\pm 2.6SD$ 法を用いて測定した結果110U/mLであった。6. 共存物質の影響：干渉チェックAプラス、RFプラス(シスメックス株式会社)を用いて抱合型・遊離型ビリルビン20mg/dL、溶血ヘモグロビン500mg/dL、乳び1500ホルマジン濁度、RF500U/Lまで影響を認めなかった。7. 相関性：当院患者血清(n=112)を使用し、従来法と比較した。相関係数0.992、回帰式 $y=1.05x+80.19$ であった。改良前試薬との相関は相関係数0.977、回帰式 $y=1.08x-16.86$ であった。また、改良前試薬との相関で乖離する検体が1件認められた。

## 【まとめ】

Nタイプ ナノピア IL-2Rの基礎的検討の結果、併行精度、室内再現精度、共存物質の影響はいずれも良好であった。改良前試薬との相関で乖離した1件は従来法に近く、非特異反応を抑制したと考えられる。汎用測定機器でsIL-2Rが測定できるのは検査時間が短縮できるため、臨床への貢献が期待される。連絡先 04-2995-1511 (内線3214)

## 「ナノピア TARC」院内導入に向けた基礎的検討

◎岡本 亮輔<sup>1)</sup>、坂本 和也<sup>1)</sup>、望月 真也<sup>1)</sup>、松本 典久<sup>1)</sup>  
市立吹田市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】TARCはTh2細胞に特異的に発現するケモカイン受容体CCR4のリガンドでTh2細胞を遊走させる。TARCはアトピー性皮膚炎患者の重症度を反映する有用なバイオマーカーとして近年、その臨床的ニーズが高まっている。今回、我々は生化学自動分析装置で測定可能なラテックス免疫比濁法を原理としたナノピアTARC（積水メディカル株式会社）の基礎的性能評価を実施したので報告する。【対象と方法】日本電子株式会社BioMajesty™ZERO JCA-ZS050を用いて、併行精度、室内再現精度、オンボード安定性、直線性、プロゾーン試験、相関性試験を実施した。尚、相関性試験は化学発光酵素免疫測定法（CLEIA法）を測定原理としたAIA-パックCL®TARC（東ソー株式会社）を対照とした。【結果】併行精度：2濃度のコントロールおよび自家製プール血清を20回連続測定した場合、C.V.は1.55～3.92%であった。室内再現精度：2濃度のコントロールを10日間測定した場合のC.V.はLow=4.25%、High=2.62%であった。オンボード安定性：2濃度のコントロールを21日間測定し、Low=110.15%、High=101.40%で

あった。直線性：試料をブランク試料で10段階希釈し、3回測定を行ったところ添付文書の測定範囲の上限を超える直線性が得られた。プロゾーン試験：高濃度試料（約100,000pg/mL）を生理食塩水で10段階希釈3回測定したところ、フック現象は認められなかった。相関性試験：患者血清（n=106）を用いて2試薬を比較した場合、相関係数 $r=0.995$ 、回帰式は $y=1.12x+79.2$ となりAIA-パックCL®TARCと比べナノピアTARCは高値傾向であった。当日は追加検討も含めて報告する。【まとめ】今回の基礎的性能評価ではいずれの項目も良好な結果が得られた。TARC値は測定時点での皮膚状態を反映するため、アトピー性皮膚炎の治療方針の決定に利用されている。生化学自動分析装置で測定できる本法は、測定時間約10分で報告可能な為、診療前検査として臨床・患者サービスに貢献できると考える。

連絡先：06-6387-3311(内線：3210)

## 「ルミパルスプレスト メトトレキサート」の基礎性能および代謝産物の影響について

◎鈴木 瑛真<sup>1)</sup>、小林 亮<sup>2)</sup>、近藤 崇<sup>2)</sup>、遠藤 明美<sup>2)</sup>、高橋 聡<sup>1)</sup>  
札幌医科大学附属病院検査部、札幌医科大学医学部感染制御・臨床検査医学講座<sup>1)</sup>、札幌医科大学附属病院検査部<sup>2)</sup>

【目的】葉酸代謝拮抗薬であるメトトレキサート (methotrexate; MTX)は、抗がん剤として幅広く使用されている。現在主流の免疫学的測定法はグルカルピターゼの代謝産物である2,4--ジアミノ-N<sup>10</sup>-メチルプロテイン酸 (2,4-diamino-N<sup>10</sup>-methylpterotic acid; DAMPA)等と交差反応することが知られている。また、測定範囲が狭く、ロイコボリン救療の際にはMTXが大量投与されるため希釈再検が必要となる。今回、代謝産物との交差反応の低減と、測定範囲の拡大を目的に「ルミパルスプレスト メトトレキサート」が開発されたため、その性能評価および代謝産物の影響について検討を行った。

【対象および方法】当院にて、MTX血中濃度を測定した患者血清の残余検体30例を用いた。被検試薬には「ルミパルスプレスト メトトレキサート」を用い、「ルミパルスL2400」(いずれも富士レビオ)で測定した。対照試薬には、「アーキテクト・メトトレキサート」を用い、「ARCHITECT PLUS i2000SR」(いずれもアボットジャパン)で測定を行った。

【結果】3濃度のプール血清を20回連続測定した変動係数(CV)は0.86~1.18%と良好であった。また、併行精度と同様の試料を15日間測定して得た室内再現精度のCVは1.92~2.02%であった。希釈直線性を検証した結果、25.0 μmol/Lまで良好な直線性が保たれていた。低濃度試料を5日間2回測定してPrecision profileを作成し、定量限界を求めた結果、CV10%値は0.011 μmol/Lであった。共存物質の影響は認められなかった。対照試薬との相関性を調べた結果、相関係数rは0.99と良好であったが、標準主軸回帰式は $y=1.274x+0.002$ と、被検試薬で高値となる傾向が認められた。また、被検試薬は対照試薬と比較してDAMPAとの交差反応性が低減されていることが明らかとなった。

【考察】本試薬の基本性能は良好で、測定範囲が広く、日常検査に有用と考えられた。また、DAMPAとの交差反応性が低減されており、グルカルピターゼ投与時のMTX測定における有用も高いと考えられた。  
連絡先-011-611-2111(36430)

## 検体搬送システム不要、XN シリーズと HLC-723 G11 による採血 1 本運用の試み

©安藤 美恵<sup>1)</sup>、大海 知磨<sup>1)</sup>、槇野 友美<sup>1)</sup>、橋本 まりの<sup>1)</sup>、坂元 肇<sup>1)</sup>  
国家公務員共済組合連合会 平塚共済病院<sup>1)</sup>

【はじめに】2021年7月に日本糖尿病学会、日本臨床検査医学会、日本臨床化学会より HbA1c は溶血の影響を受けにくい EDTA 採血管使用の推奨が発表された。当院では、この発表を機に HbA1c の測定に EDTA 採血管への変更を検討し、検体搬送システムの導入なく血算と HbA1c の同時依頼時に 1 本で検査実施する運用を模索した。そこで、コスト削減と採血者の負担軽減、患者サービスの向上ができたので報告する。【対象】臨床検査システム(株式会社 テクノラボ)、多項目自動血球分析装置 (Sysmex 社 XN-3100, XN-1000, 以下 XN)、自動グリコヘモグロビン分析計(東ソー株式会社 HLC-723 G11, 以下 G11)にて測定する。【方法】(1)EDTA 採血 1 本で診療に影響を与えず迅速に検査結果を報告する手段の検討(2)G11 の測定に Sysmex 社サンプルラックが使用可能か東ソーへ検討依頼(3)試験管を固定できるアダプタを模索し、更に XN と G11 に共通で使用可能であることを検討(4)2 種類のアダプタを用いたサンプルラックで再度、検討(5)ホジグ No.126 を装着したサンプルラックでの動作確認実施(6) NaF と EDTA 採血管の HbA1c 相関性

の確認(7)日当直時、HbA1c 検体保存について選択方法の模索(8)臨床への承認(9)G11 機器移動、調整(10)システム変更(11)テスト後、運用開始【結果】XN はバーコードを回転させて読み取り、G11 は採血管を固定して読み取ると相反する。共通で使用可能なサンプルラックを確立し、検体搬送システムの導入なく 1 本での採血運用が実現できた。また、機器を隣接して設置することで作業を効率化し、採血本数を 1 本へ削減しても、診療に影響を与えず検査結果を迅速に報告できた。さらに、日当直時の HbA1c の保存においては、システム変更により日当直時のみ、分注ラベルが発行される運用に変更し、保存忘れのインシデント防止もできた。【まとめ】共通で使用可能なサンプルラックを確立できたことで、コストの削減と採血者の負担軽減、採血時間の短縮、患者サービスの向上ができた。

連絡先：0463-32-1950 (内線 535) 臨床検査科 安藤 美恵

## XR-1000 と UniCel DxH 800 の白血球分類の正確性とサスペクトフラグの性能比較

◎加藤 庸介<sup>1)</sup>、坂本 大典<sup>2)</sup>

杏林大学保健学部臨床検査技術学科<sup>1)</sup>、杏林大学医学部附属病院臨床検査部<sup>2)</sup>

【はじめに】汎用されている自動血球分析装置には複数種類あり、白血球分類はそれぞれ異なる原理で測定されている。今回、日本での使用頻度の多い2機種<sup>1)</sup>の自動血球分析装置において、白血球分類の正確性と異常な細胞の出現を警告するサスペクトフラグの性能比較を行なったので報告する。【対象】杏林大学医学部附属病院臨床検査部に提出された患者検体213例【方法】自動血球分析装置はXR-1000（シスメックス、XR）、UniCel DxH 800（ベックマンコールター、DxH）を用いた。1)末梢血液像を鏡検法で白血球を200カウントし、芽球陽性例を $\geq 0.5\%$ 、幼若顆粒球陽性例を $>2\%$ かつ $\geq 100/\mu\text{L}$ （CLSI H20-A2基準）、異型リンパ球陽性例を $>1\%$ かつ $\geq 100/\mu\text{L}$ （CLSI H20-A2基準）とした時、2機種より出力されるサスペクトフラグの有無より感度、特異度を算出し、比較した。2)末梢血液像の鏡検法で芽球、幼若顆粒球、異型リンパ球、異常リンパ球、赤芽球のいずれも認めなかった患者検体170例において、鏡検法で白血球を200カウントした白血球分類結果と2機種の自動機械法の白血球分類結果を比較した。鏡検法と自動

機械法の差が、好中球・リンパ球・単球・好酸球は10%以上、好塩基球は3%以上の解離を認めたものを不一致とし、不一致の要因を検討した。【結果】1)芽球陽性検体の感度、特異度は、XRでは43.2%、92.6%、DxHでは35.1%、88.6%であった。幼若顆粒球は、XRでは93.9%、87.8%、DxHでは90.9%、88.9%であった。異型リンパ球は、XRでは100%、97.1%、DxHでは57.1%、91.3%であった。

2)170例中165例（97.1%）では、2機種の自動機械法と鏡検法は一致していた。不一致であった5例は、XRのみ不一致の骨髄異形成症候群1例、DxHのみ不一致の骨髄異形成症候群3例、2機種ともに不一致の多発性骨髄腫1例であった。5例中4例は白血球数が $1,000/\mu\text{L}$ 以下であった。

【まとめ】サスペクトフラグの性能と白血球分類の正確性はXRが優れていた。鏡検法と自動機械法との白血球分類結果の不一致の原因として、白血球数が少ないことや血球の異形成が考えられた。芽球や異常リンパ球などの異常細胞を認めない症例であっても、様々な要因が自動血球分析装置の白血球分類に影響していると思われる。

## 自動血球計数装置 DxH800 における血小板凝集およびフィブリン析出の検出能の検討

◎黒川 詩織<sup>1)</sup>、松中 麻依<sup>1)</sup>、吉田 鈴<sup>1)</sup>、岩本 裕美<sup>1)</sup>、神谷 勇太<sup>1)</sup>、柿沼 響香<sup>1)</sup>、岩間 暁子<sup>1)</sup>  
国保直営総合病院君津中央病院<sup>1)</sup>

【目的】ベックマン・コールター社の自動血球計数装置 DxH800 (以下 DxH800) の CBC 測定は電気抵抗法とフローサイトメトリー法(NRBC)を同時に測定するハイブリット測定を採用している。そのため、DxH800 は血小板凝集およびフィブリン析出を 2 つの測定方法の視点から捉えている。今回、DxH800 の装置メッセージ Platelet Clumps(以下 PLT Clumps) の出現およびデータプロット観察による血小板凝集・フィブリン析出の検出能について検討を行った。

【対象】2023 年 4 月から 10 月に当院の DxH800 で測定した検体のうち、血小板数  $10 \times 10^3 / \mu\text{L}$  以下の 2296 検体を対象とした。【方法】末梢血塗抹標本にて血小板凝集・フィブリン析出の観察を行い、PLT Clumps の感度、特異度、陽性的中率(PPV)、陰性的中率(NPV)を算出した。【結果】①血小板凝集のみの場合は、感度 0.95、特異度 0.99、PPV0.54、NPV1.00 であった。②フィブリン析出のみの場合は、感度 0.93、特異度 0.99、PPV0.39、NPV1.00 であった。③血小板凝集とフィブリン析出の両方を合わせた場合は、感度 0.93、特異度 1.00、陽性的中率 0.72、陰性的中率

1.00 であった。

【考察】EDTA 依存性偽性血小板減少症検体のうち PLT Clumps が出現していない検体においては、血算測定時には凝集が軽度であったが、標本作製時には時間経過により凝集が強くなっていたことが考えられる。PLT Clumps が出現していても、プロットが血小板凝集塊やフィブリンに特異的なパターンを示していない場合は、末梢血塗抹標本上で血小板凝集やフィブリン析出は認められなかった。したがって、プロットを確認することが重要だと考える。【まとめ】DxH800 の PLT Clumps の血小板凝集およびフィブリンを検知する検出能は良好であった。当検査部では、当直に入る検査技師にも検体凝固が疑われる際にプロットを確認できるよう教育を行っている。正確に血小板凝集・フィブリン析出検体を見分けるためには、装置メッセージの有無の確認に加えてプロットを確認することが重要である。

0438-36-1071 (内線 3362)

## 多項目自動血球計数装置 XQ-520 の基礎的検討

◎戸田 恵<sup>1)</sup>、佐藤 卓己<sup>1)</sup>、岩永 英明<sup>1)</sup>、清水 和彦<sup>1)</sup>、椿 佳明<sup>1)</sup>、安部 寿枝<sup>1)</sup>、森 裕二<sup>1)</sup>  
株式会社 京浜予防医学研究所<sup>1)</sup>

【はじめに】 医療機関において自動血球計数装置を用いて血液中の血球数を測定することは、患者の体内で起こっている炎症反応・貧血などの病態を把握し、感染症・血液疾患などの疾患を早期に発見・治療する目的で行われている日常の診療に必要な検査である。また、抗がん剤・抗菌薬などの薬物使用の有無や種類の選択、放射線治療の内容や障害の程度を把握するためにも用いられるなど、様々な医療行為に関与している。今回我々は、シスメックス社の多項目自動血球計数装置 XQ-520 の導入に伴い基礎的検討を行うと共に、現在使用しているシスメックス社の多項目自動血球分析装置 K-4500 との比較検討を行った。

【測定装置】 多項目自動血球計数装置 XQ-520 (シスメックス社)、多項目自動血球分析装置 K-4500 (シスメックス社) を用いて測定した。

【方法及び結果】 XQ-520 の基礎的検討として CBC5 項目について、同時再現性及び経時安定性の検討を行った。同時再現性では 3 試料を連続 10 回測定した結果、CV0.3～3.4%であった。経時安定性では 5 試料を採血直後・2 時間

後・4 時間後・8 時間後・24 時間後・36 時間後に測定した。採血直後から 24 時間後では CV0.2～4.5%、36 時間後では CV0.2～22.2%であった。また、K-4500 との相関性の検討として 202 試料を測定した結果、WBC  $y=0.972x+174.5$  ( $r=0.9977$ )、RBC  $y=1.011x-1.330$  ( $r=0.9976$ )、HGB  $y=1.011x+6.144$  ( $r=0.9991$ )、HCT  $y=1.015x-0.220$  ( $r=0.9968$ )、PLT  $y=0.973x+1.560$  ( $r=0.9888$ ) であった。

【まとめ】 多項目自動血球計数装置 XQ-520 における基礎的検討結果は良好であり、多項目自動血球分析装置 K-4500 との相関性においても良好な結果が得られた。これらの結果により、現在使用している多項目自動血球分析装置 K-4500 の後継機器として多項目自動血球計数装置 XQ-520 の妥当性が確認され、導入することを決定した。

(連絡先 044-777-3254)

## 自動血球計数装置 Yumizen H2500 における異型リンパ球フラグの閾値設定の検討

◎大和田 峻<sup>1)</sup>、牧野 文香<sup>1)</sup>、松本 理<sup>1)</sup>、大塚 仁美<sup>1)</sup>  
柏市医療公社 柏市立柏病院<sup>1)</sup>

【はじめに】 血液学検査において異常細胞の形態は複雑多岐にわたり中でも異型リンパ球の細胞形態を正確に分類することは困難であるが、可能な限りの見逃しを無くしたいと考えている。今回 2022 年に当院において新たに導入された Yumizen H2500 (堀場製作所) において装置および血液塗抹像鏡検結果から当院における Atypic Lymphocytes サスペクトフラグ (以下 ALY フラグ) 感度の最適化を行い、検討の中で装置による判定が困難であった細胞の特徴についても確認を行った。

【対象・方法】 対象は当院にて 2022 年 6 月から 2023 年 10 月の間に血算および末梢血液像の測定が実施され、鏡検による血液塗抹標本の目視カウントがなされた 1110 例とした。これらを当院における臨床への報告基準である該当細胞の目視算定数が  $\geq 5\%$  を陽性とし、陽性群 (55 例)、陰性群 (1055 例) に分け、ALY フラグの最適なカットオフ値について検討を行った。また、該当検体についての LMNE マトリックスや測定値と、血液塗抹像鏡検結果について特異的な変化や規則性があるかの比較を行った。

データの分析は StatFlex ver.7 (医学統計研究所) を使用した。

【結果・考察】 装置の初期設定値 (ALY%  $\geq 3.0\%$ ) における ALY フラグの感度が 52.7%、特異度が 94.9% であった。鏡検による異型リンパ球を目的変数とした ROC 解析を実施した結果 ALY% の曲線下面積 (AUC) が 0.87 となり、カットオフ値は 1.5% (感度が 80.0%、特異度が 79.1%) であった。一方で、装置上で見逃された検体の LMNE マトリックスを確認した結果、細胞分布の密集により分画が正しく行われていないものが見られ、血液塗抹像の鏡検では正常リンパ球だが比較的中～大型である細胞を多く認めた。

【まとめ】 今回の比較検討では装置上での ALY フラグの見逃しをできる限り少なくするカットオフ値の設定をすることができた。装置の特性を活かすことで、これまで以上に異型リンパ球の見逃し軽減につながると考える。今後も更に検討を続け、幼若顆粒球系細胞などにおいてもより特異的な変化を発見していきたい。

連絡先 04-7134-2000 内線 3161

## 高齢者におけるリンパ球サブセットの基準範囲設定の意義

©藤本 友香<sup>1)</sup>、浅見 知市郎<sup>2)</sup>、古田島 伸雄<sup>3)</sup>、林 由里子<sup>3)</sup>、三村 邦裕<sup>4)</sup>、村上 正巳<sup>5)</sup>

東京医療保健大学 医療保健学部 臨床検査学専攻<sup>1)</sup>、群馬パース大学 リハビリテーション学部 言語聴覚学科<sup>2)</sup>、群馬パース大学 医療技術学部 検査技術学科<sup>3)</sup>、東京医療保健大学 医療保健学部 臨床検査学専攻<sup>4)</sup>、群馬大学大学院 医学系研究科臨床検査医学<sup>5)</sup>

【目的】T細胞を産生している胸腺は60代には、最大時の40%までに委縮するとされている。加齢による免疫能の変化は顕著であるが、一般的な免疫の検査基準範囲は青壮年の成人を対象としたもので、高齢者を対象とした基準範囲は現在のところ見当たらない。本研究では、65歳未満の群59名、65歳以上の群53名、合計112名を対象にリンパ球サブセット（CD4陽性細胞比率、CD8陽性細胞比率、CD4/CD8比、Th1細胞比率、Th2細胞比率、Th1/Th2比並びに制御性T細胞比率）を測定し、各群の比較と、基準範囲を求めたため報告する。

【方法】CD4/CD8比の測定はヘパリン加血に溶血剤を加え、抗CD3、CD4並びにCD8を加えた。また、Th1/Th2比の測定はBrefeldin、PMA、Ionomycinを加え4時間培養後、細胞内サイトカイン染色Fastimmune INF- $\gamma$ 、IL-4を用いて検出した。制御性T細胞は抗CD4、CD25、Foxp3抗体を加え、これらをFACSVERS<sup>TM</sup>で解析した。各細胞における65歳未満の群、65歳以上の群の比較検討にはMann-Whitney U testを用いた。また各細胞の基準範囲はノンパラメトリック

法で解析した。

【結果】65歳未満の群と65歳以上の群を比較検討したところCD8陽性細胞比率、Th1細胞比率、制御性T細胞比率の項目で、65歳未満の群に比して65歳以上の群で有意な増加が認められた（ $p < 0.05$ ）。しかし、それ以外の項目では有意差は確認されなかった。また、各項目の基準範囲は中央値（2.5%-97.5%）で示し、65歳未満の群のCD4陽性細胞比率は46.3（12.3-74.5）、65歳以上の群40.2（11.5-84.4）、CD8陽性細胞比率は35.3（18.4-53.6）と39.6（10.5-78.2）、CD4/CD8比は1.3（0.3-3.6）と1.0（0.2-7.3）、Th1細胞比率は13.3（-0.3-32.4）と18.1（4.0-36.9）、Th2細胞比率は1.7（0.4-73.7）と1.3（0.2-5.8）、Th1/Th2比9.8（-0.004-48.2）と11.9（1.6-126.3）、制御性T細胞比率は、2.6（0.2-6.4）と3.5（0.9-9.1）であった。

【考察】65歳未満の群と65歳以上の群ではCD8陽性細胞比率、Th1細胞比率並びに制御性T細胞比率で有意差があったため、65歳以上独自の基準範囲を設ける必要がある

## ループスアンチコアグラント陽性検体が凝固一段法で第Ⅷ因子活性低値を示す要因の検索

◎川崎 晴希<sup>1)</sup>、木村 美香<sup>1)</sup>、寺田 早良<sup>1)</sup>、竹本 賢一<sup>1)</sup>、大江 宏康<sup>1)</sup>  
金沢大学附属病院<sup>1)</sup>

## 【背景】

ループスアンチコアグラント(LA)は、活性化部分トロンボプラスチン時間(APTT)が延長する原因の一つである。また、一部の LA 陽性患者血漿は、APTT 試験と同じ試薬を用いて測定する、凝固一段法での凝固第Ⅷ因子活性(FⅧ:C)が低値を示すが、その要因は明らかでない。今回、凝固一段法で LA 陽性検体が FⅧ:C 低値を示す要因について検討した。

## 【対象と方法】

2021年4月から2023年10月までの期間で、希釈ラッセル蛇毒時間(dRVVT)法、APTT法、リン脂質中和法のいずれかで LA 陽性と判定された検体を対象とした。対象検体において凝固一段法と合成基質法の FⅧ:C を比較し、APTT 秒数、抗カルジオリピン(CL)抗体、抗 CL β2 グリコプロテイン(GP) I 複合体抗体、抗 CL IgG および IgM、抗 β2GP I IgG および IgM の抗体価を評価した。APTT 秒数と各抗体価の関連、および FⅧ:C 差違と各抗体価の関連を、Spearman の順位相関係数の検定により検討した。統計学的

解析には EZR(Ver1.62)を使用した。また、各項目における検出限界以下の値ならびに極端値を除外して解析を行った。

## 【結果と考察】

対象検体は 18 件で、うち 13 件が凝固一段法で FⅧ:C が低値であった。APTT 秒数と各抗体価について、抗 CL IgM ( $P = 0.017$ )と抗 β2GP I IgM ( $P = 0.027$ )が APTT と有意な相関を示した。一方で、各抗体価と凝固一段法あるいは合成基質法の FⅧ:C の差異には有意な相関関係が見られなかった。検出限界以下の値を示した検体が最少で 1 件、最多で 10 件と多く、解析対象が少なかったことが研究限界となったことが考えられる。

## 【結論】

LA 陽性検体で APTT の延長と抗 CL IgM や抗 β2GP I IgM の関連が示された。これらは凝固一段法で FⅧ:C 低値との関連は見られなかった。

連絡先：076-265-2000（内線 7165）

## 酵母様真菌により自動血球分析装置（XN3100）で有核赤血球が偽高値となった症例

◎茂出木 菜穂美<sup>1)</sup>、宮澤 孝仁<sup>1)</sup>、峯尾 和美<sup>1)</sup>、田中 雄三<sup>1)</sup>、大菅 淳<sup>1)</sup>、篠生 孝幸<sup>1)</sup>、町田 知久<sup>1)</sup>  
東海大学医学部付属八王子病院<sup>1)</sup>

【はじめに】自動血球分析装置は迅速かつ大量の検体処理が可能となっているが、様々な要因で測定誤差を生じる。今回、多項目自動血球分析装置 XN3100（シスメックス社）において酵母様真菌の影響により、有核赤血球（以下 NRBC）が偽高値となった可能性のある 2 症例を経験したので報告する。

【症例 1】50 歳代男性、20XX 年 12 月結腸壊死、穿孔、汎発性腹膜炎にて救急搬送され、同月に結腸全摘、回腸ストーマ造設術を施行した。術後に腹腔内出血、肺炎、右被殻出血、真菌感染症となり治療していたが、翌年 4 月に死亡した。2 月中旬に末梢血液塗抹標本に酵母様真菌を認め、血液培養の結果を待たずして抗真菌薬 MCFG の投与を開始した。投薬 12 日後の血液検査にて、NRBC11.9/100WBC、WBC $10.1 \times 10^9/L$ 、好中球数 6616/ $\mu L$ 、Hb8.1g/dL、PLT $266 \times 10^9/L$ であったが、末梢血液塗抹標本に NRBC は認められず酵母様真菌 (+) であった。血液培養からは *Candida parapsilosis* が検出され、2 週間近く末梢血液塗抹標本中に酵母様真菌を認めており、その間数値の増減はある

が NRBC は偽高値となった。

【症例 2】70 歳代男性、20XX 年 6 月異常行動、意識障害にて救急搬送された。細菌性髄膜炎、左頭頂葉脳梗塞、敗血症にて加療中であったが、同年 9 月に死亡した。8 月の血液検査は、NRBC0.2/100WBC、WBC $22.9 \times 10^9/L$ 、Hb9.2g/dL、PLT $72 \times 10^9/L$ であったが、末梢血液塗抹標本中には、NRBC は認められず、酵母様真菌と貪食像が認められ、血液培養で *Candida parapsilosis* が検出された。

【まとめ】酵母様真菌が NRBC としてカウントされた可能性のある 2 症例を経験した。真菌は一般細菌に比べ発育が遅く血液培養検査での確認に時間を要する。日常検査において、末梢血液塗抹標本で真菌を確認することは稀であるが、酵母様真菌を見つけることが出来れば早期の治療に繋がる。酵母様真菌全てが NRBC としてカウントされているかは不明であるが、XN3100 にて NRBC が検出されている場合、酵母様真菌の出現にも注意する必要性が示唆された。連絡先：042-639-1111（内線 4141）

## 寒冷凝集素症の1症例について寒冷凝集素価と直接凝集試験についての考察

寒冷凝集素症 自己免疫性溶血性貧血 直接凝集試験

◎棚橋 尚紀<sup>1)</sup>、坂本 則男<sup>1)</sup>、牛島 加緒里<sup>1)</sup>、中村 朝香<sup>1)</sup>、高玉 奏美<sup>1)</sup>、宮崎 紗菜<sup>1)</sup>、金子 誠<sup>2)</sup>  
医療法人財団 荻窪病院<sup>1)</sup>、三井記念病院 臨床検査部<sup>2)</sup>

【背景】寒冷凝集素症 (cold agglutinin disease: CAD) は IgM 型冷式抗体により赤血球凝集と補体関連溶血をきたす自己免疫性溶血性貧血である。今回我々は、寒冷凝集素が高力価でありながら CAD 所見は乏しく無症状で貧血所見のみであった症例について若干の考察を含めながら報告する。【症例】60 歳代,男性,以前より健康診断で貧血を指摘されていたが,下痢を契機に間接ビリルビン優位な溶血性貧血にて入院した。当初, CAD 特有の採血管壁面の肉眼的な赤血球凝集や自動血球装置における異常所見を認めていなかったが,入院中の血液塗抹標本で連鎖形成と赤血球凝集を認めたため CAD が疑われた。保存的療法にて症状や溶血所見は改善傾向となり7日間で退院し,外来通院時に溶血性貧血の精査を実施した。【結果】特異的クームス試験 IgG(-), C3d(4+), 寒冷凝集素価 16384 倍で,冷式 AIHA と診断した。尿 BJP-λ 型陽性で遊離 L 鎖 κ/λ 比は 0.16 であったが,免疫固定法では IgA に有意な反応のみで M 蛋白は検出できなかった。退院後の骨髄検査で小型リンパ球軽度増加 (形質細胞 1.6%) ,病理免疫染色で CD38+/CD138+/λ+の

やや大型形質細胞の増加を認め単クローン性増殖が示唆されたが,骨髄 FCM (CD 45 gating のみ・リンパ球解析は未実施) ,FISH 法による t(14;18)転座の解析や G 分染法などで有意な所見は認めず, MYD88 遺伝子変異なしのため原発性 CAD と診断した。この骨髄検査時の寒冷凝集素価は 32768 と上昇しており,直接凝集試験 (direct agglutination test: DAggT) 陽性であった。本例は,寒冷刺激に注意せずにも現状無症状であるため,未治療経過観察中とした。

【考察】CAD の臨床症状の発現には,その力価よりも補体活性や作用温度域が重要であり,凝集素価と溶血所見とは相関が乏しいと言われている。本症例も高力価でありながら CAD 所見は乏しく貧血所見のみで無症状であった。さらに自己免疫性溶血性貧血の参照ガイド令和 4 年度改定版に, CAD を疑う場合 DAggT による寒冷凝集素の病的意義(寒冷溶血を引き起こす)について確認すると提唱されている。無症候で経過観察中の DAggT 陽性所見と寒冷凝集素価の関連について,本症例で経過観察しながらこれら検査の意義と臨床症状への有用性を今後検討する予定である。

## 原発不明悪性黒色腫による骨髄癌腫症の一症例

◎西山 大揮<sup>1)</sup>、大曾根 南<sup>1)</sup>、黒土 真奈美<sup>1)</sup>、佐藤 紗瑛<sup>1)</sup>、加藤 良子<sup>1)</sup>、山田 正人<sup>2)</sup>、吉田 稔<sup>1)</sup>、佐藤 謙<sup>3)</sup>  
帝京大学医学部附属溝口病院 中央検査部<sup>1)</sup>、帝京大学医学部附属溝口病院 臨床病理部<sup>2)</sup>、帝京大学医学部附属溝口病院 第四内科<sup>3)</sup>

骨髄癌腫症は、悪性腫瘍が骨髄に多発性かつ広範囲に転移を生じる疾患である。成人では乳癌、肺癌、胃癌などの腺癌を多く認める。今回、我々は原発不明の悪性黒色腫による骨髄癌腫症を経験したので報告する。【症例】80歳代女性。食思不振、嘔吐の主訴があり、当院消化器内科へ緊急搬送された。軽度肝障害を認めたが、CT画像検査でも炎症像は認められなかった。LDアイソザイムの結果から悪性リンパ腫などの血液疾患の可能性も考え、骨髄穿刺を施行した。【血液検査所見】

WBC  $6.3 \times 10^3 / \mu\text{L}$  (NEUT 87.3%, Eo 0.6%, Ba 0.3%, Mono 3.0%, Lymp 8.8%), RBC  $403 \times 10^4 / \mu\text{L}$ , Hb 11.8 g/dL, Ht 33.8 g/dL, MCV 83.9 fL, MCH 29.3 pg, MCHC 34.9%, PLT  $5.3 \times 10^4 / \mu\text{L}$ , TP 6.4 g/dL, Alb 3.7 g/dL, TBIL 1.0 mg/dL, AST 123 U/L, ALT 44 U/L, LD 5084 U/L, ALP 388 U/L, BUN 6.8 mg/dL, Cre 0.43 mg/dL, Na 124 mmol/L, K 4.1 mmol/L, Cl 89 mmol/L, Ca 8.5 mg/dL, CRP 4.86 mg/dL, フェリチン 767.1 ng/mL, PT 81.4%, APTT 29.8 秒, FDP  $>110 \mu\text{g/mL}$ , sIL-2R 880 U/mL, LDH1 445 U/L, LDH2 1926 U/L, LDH3 1778 U/L, LDH4 692 U/L, LDH5 99 U/L, LDH3/LDH1 比 4.00。【骨髄検査】有核細胞数  $34500 / \mu\text{L}$ , 巨

核球数  $<1 / \mu\text{L}$ , M/E 比 5.92, 不明細胞 42.0%, 低形成骨髄, 巨核球・赤芽球は減少していたが、骨髄3系統に異形成は認めなかった。大型の異型細胞が増加しており、上皮性の結合を示し、細胞集塊を多数認めた。異型細胞の核は偏在傾向で複数の核小体を認めた。細胞質は好塩基性、黒緑色の顆粒があり、一部は空胞を認めた。病理検査では、骨髄成分の約70-80%に大型でわずかに相互結合性をもつ異型有核細胞を認めた。また同部位ではヘモジデリン或いはメラニン含有を疑う異型細胞が目立ち、核分裂像が目立った。免疫染色では悪性黒色腫に特異的であるS-100やHMB-45が陽性となり悪性黒色腫による骨髄癌腫症と診断された。【経過】骨髄検査後、病状が急激に悪化し、永眠された。【まとめ】骨髄検査は主に造血器疾患を疑い施行される。今回の症例のように血小板減少、LD高値の場合は悪性リンパ種を第一に考える。だが原発巣が既知ではない骨髄癌腫症の可能性も視野に入れ、検査をする事が重要である。

連絡先 044-844-3333

## 末梢血中に線癌細胞を多数認めた骨髄癌腫症の1症例

©松下 志保<sup>1)</sup>、滝澤 貴叙<sup>1)</sup>、角田 淳子<sup>1)</sup>、廣野 菜央<sup>1)</sup>、緑川 勝彦<sup>2)</sup>  
公益財団法人 星総合病院 中央検査科<sup>1)</sup>、公益財団法人 星総合病院 病理診断科<sup>2)</sup>

## 【はじめに】

骨髄癌腫症とは、腫瘍細胞が骨髄内に多発性かつ広範囲に転移し、骨髄組織が腫瘍細胞に置換された状態をいう。骨髄には血行性に腫瘍細胞の転移が起こりやすいが、一般的に未分化なものほど骨髄への転移が多く、組織型では腺癌が多いとされている。今回私たちは、末梢血液中に腫瘍細胞と思われる細胞を多数観察した症例を経験したので報告する。

## 【症例】

65歳女性。20XX年左乳癌と診断された。20XX+6年左乳癌再発にて当院紹介となり、20XX+8年他院PET-CTにて乳癌再発骨髄転移と診断され治療中であった。今回来院時の主訴は、呼吸苦と鼻出血であり、杖歩行で入室したが、息切れで会話困難な状態であった。SPO<sub>2</sub>が82%、顔面、全身にむくみもあった。

## 【結果・経過】

WBC $28.2 \times 10^3/\mu\text{l}$ 、RBC $3.68 \times 10^6/\mu\text{l}$ 、Hb11.2g/dl、  
MCV94.3fl、PLT $19.0 \times 10^3/\mu\text{l}$ 、Neutro23.9%、Ly22.4%、

Mo52.3%、Eo0.5%、Ba0.9%（機械値）、RET9.2%、  
LD1385U/l、CEA167.06U/l、CRP3.41mg/dl。WBC高値のため、目視の依頼が追加された。Band6.0%、Seg35.0%、  
Ly26.0%、Eo0.0%、Ba2.0%、Meta1.0%、Myelo3.0%、  
Blast様2.0%、Other22.0%（辺縁不整や空胞を有する好塩基性の細胞をOtherとした）、EBL24個/100WBC。患者背景と検査結果より、骨髄転移した腫瘍細胞の出現又は、骨髄白血化などを考慮し、Other細胞同定の為、病理診断科で免疫染色を実施。CD45<sup>-</sup>、AE1/AE3<sup>+</sup>で上皮由来細胞と同定された。

## 【まとめ】

末梢血液中に上皮由来の腫瘍細胞を多数観察した症例を経験した。末梢血液に腫瘍細胞が多数観察される骨髄癌腫症の経験例は少ないと思われる。主観に囚われない血液細胞の注意深い観察と、他部署との連携、臨床への速やかな報告の重要性を改めて感じた症例であった。

## 花弁様核の形質細胞を伴う多発性骨髄腫の一例

◎星野 いく美<sup>1)</sup>、米田 真一郎<sup>1)</sup>、近川 由衣<sup>2)</sup>  
 国民健康保険 小松市民病院<sup>1)</sup>、同 血液内科<sup>2)</sup>

【はじめに】 多発性骨髄腫は骨髄中で免疫グロブリンを産生する形質細胞が B 細胞から分化する過程でがん細胞化し、血中に単クローン性の免疫グロブリンを無秩序に分泌する疾患である。今回末梢血中で FlowerCell 様の異型細胞を認め、骨髄像でも花弁様核を有する大型な異型細胞の増加を認めた多発性骨髄腫の症例を経験したため報告する。

【症例】 83 歳 男性 兵庫県出身（妻 福岡県出身）  
 これまでに特記すべき既往なし。全身倦怠感を主訴に前医を受診。高 Ca 血症、腎機能障害、正球性貧血、椎体透亮像、体重減少より多発性骨髄腫が疑われ前医より紹介となった。

【当院初診時検査所見】 生化学 Na 138mEq/l K 4.8mEq/l  
 Cl 104mEq/l Ca 14.2mEq/l BUN 57.6mg/dl CRE 3.74mg/dl  
 LD 144U/L IgG 508mg/dl IgA 24mg/dl IgM 11.0mg/dl  
 $\beta_2$ マクログロブリン（血清）13.7mg/dl

FLC  $\kappa/\lambda$  比 853.89

血液 WBC 13000/ $\mu$ l (SEG 55% STAB 2% MYERO  
 2% Ba 1.0% Ly 28% Mo 5% OTHER : FlowerCell 様の

異型細胞 7%) RBC  $3.54 \times 10^6/\mu$ l Hb 11.3g/dl Ht 34.4%  
 MCV 97.4fl PLT  $14.6 \times 10^4/\mu$ l 骨髄像では多数の切れ込みを有する花弁様核と空砲の目立つ細胞質を有する異型細胞 (73.6%) を認めた。

【経過】 FLC からは BJP- $\kappa$  型多発性骨髄腫を強く疑うが骨髄所見からはリンパ腫浸潤（特に ATL）を疑った。しかし HTLV-1 抗体陰性、尿中、血中で BJP- $\kappa$  型 M 蛋白陽性、フローサイトメトリーでは CD38+ CD138+ CD19- $\kappa >> \lambda$  の異常形質細胞集団を認めたことより、BJP- $\kappa$  型多発性骨髄腫の診断となった。

【結語】 花弁様核の形質細胞を伴う多発性骨髄腫は未熟な形質細胞が増加するまれな亜型である。典型的な形態をとる症例も多くある中、形態学とその他の検査所見に解離が見られる非典型的な症例もあることを実感した症例であった。

連絡先 0761-22-7111

## 骨髓増殖性腫瘍と多発性骨髄腫の合併と考えられた1症例

◎小川 雄大<sup>1)</sup>、松本 沙彩<sup>1)</sup>、山本 衣舞季<sup>1)</sup>、鈴木 泰秀<sup>1)</sup>、市川 佐知子<sup>1)</sup>  
JA 静岡県厚生連 遠州病院<sup>1)</sup>

【はじめに】白血球と血小板増多を認め、骨髄検査を施行したところ骨髄の過形成に加え異型性の強い形質細胞を認め、精査の契機となった。骨髄増殖性腫瘍(MPN)に加え、多発性骨髄腫(MM)と診断された症例を経験したので報告する。

【症例】80代男性、健診にて白血球と血小板増多を指摘され、当院を紹介された。既往歴、生活歴、家族歴、臨床症状に特記すべき所見を認めなかった。

【検査所見】生化学:TP 6.5g/dL, Alb 3.5g/dL, LD 181U/L, ALP 70U/L, BUN 11.2mg/dL, CRE 0.77mg/dL, Ca 9.2mg/dL, 血清β<sub>2</sub>-microglobulin 2.8mg/L, IgG 493mg/dL, IgA 1396mg/dL, IgM 12mg/dL, 血液: WBC 10.0×10<sup>9</sup>/L (Seg 88%, Lymph 6.0%, Mono 5.0%, Baso 1.0%), RBC 4.92×10<sup>12</sup>/L, Hb 15.4g/dL, Plt 668×10<sup>9</sup>/L, 末梢血液像に明らかな異常を認めなかった。  
骨髄: NCC 10.6×10<sup>4</sup>/μL, MgK 31.0 /μL, M/E 比 2.5, Myeloid 56.4% (Blast 0.4%, Baso 0.4%, Eos 2.8%, Pro 0.4%, Myelo 7.6%, Meta 4.0%, Band 9.6%, Seg 26.4%, Mono 5.2%), Lymph 7.6%, Erythroid 22.4%, Plasma cell 12.8%, 塗抹標本上3系統の細胞に過形成を認めた。Plasma cellは増加し多核、大小不同、核小

体明瞭、空胞形成があり、明らかな異型性を認めた。蛋白分画ではβ領域にM-peakがありγ領域の平低化を認めた。免疫電気泳動では抗IgAと抗λにM-bowを認め、尿中BJPは陽性であった。染色体検査は46,XY.CD38-gatingではCD54, CD138が陽性。遺伝子解析でJAK2/V617F遺伝子変異が陽性でCALR, MPL遺伝子変異は陰性であった。単純X-P上、骨変化は認めなかった。

【結果】白血球と血小板増多からMPNが疑われ骨髄検査が施行された。検査室にてMMの合併が疑われ、精査が行われる契機となった。詳細な検討からJAK2/V617F遺伝子変異陽性のMPNとIgA-λ型MMの合併と診断された。

【考察】MPNとMMの合併は過去にも報告されている。しかしMPNやMMの分類、発症の機序に関しては多様性があり、その多くが未解明とされている。本症例は遺伝子を含めた解析が進むことで両疾患の関連性を検討していくことができる貴重な症例になり得ると考えられた。

連絡先 053-453-1111 (2305)

## 骨髓検査所見により診断が確定したMyeloid sarcoma with *CBFB-MYH11* の一例

◎加賀 淑子<sup>1)</sup>、伊藤 智咲<sup>1)</sup>、梅木 彩<sup>1)</sup>、浅野 裕子<sup>1)</sup>、大場 祐輔<sup>1)</sup>、齊藤 梨絵<sup>1)</sup>、桜田 明美<sup>1)</sup>  
 東北医科薬科大学病院<sup>1)</sup>

【背景】Myeloid sarcoma(以下、MS)は、骨髄以外の部位に発生する骨髄芽球由来の腫瘍と定義される。MSは多発することは稀であり、inv(16)を認めたMSの多くは腹部領域に発症している。骨髓検査所見により診断が確定したMyeloid sarcoma with *CBFB-MYH11* を経験したので報告する。

【症例】80歳代女性。既往歴：慢性腎臓病、左股関節人工関節置換術後。現病歴：X-10日より右乳房腫瘍自覚。全身検査の為に施行されたCT・MRIにて骨盤壁に軟部構造が連続している他、右乳房腫瘍を認め、乳癌および子宮癌が疑われた。入院時より汎血球減少を認めており、骨髓癌腫症疑いにて骨髓検査施行。

【所見】LD 393 U/L,CEA 2.8 ng/mL,CA125 3.9 U/mL,CA15-3 8.7 U/mL,SCC 2.0 ng/mL,WBC  $1.6 \times 10^9/L$ ,RBC  $3.13 \times 10^{12}/L$ ,Hb 8.9g/dL,Ht 27.9%,PLT  $146 \times 10^9/L$ 。骨髓：NCC  $41.6 \times 10^3/\mu L$ ,Mega 0/ $\mu L$ (blast21.8%,Promono10.0%)。遺伝子検査：*CBFB-MYH11*mRNA  $1.2 \times 10^4$ コピー/ $\mu g$ RNA。*CBFB* FISH 融合シグナルを100細胞中、57.0%認めた。染色体検

査(G-band法)：

48,XX,+8,inv(16)(p13.1q22),+22[13]/50,idem,+X,add(5)(q11.2),+13,+14,add(17)(q11.2),-22[5]/46,XX[1]。以上より、AML with inv(16)(p13.1q22); *CBFB-MYH11* と診断された。一方、乳腺組織の病理所見は濃染性の核を有した細胞が密に浸潤増殖しており、サイトケラチン-,HER2-,CD45+,CD34+,c-kit+,CD3-,CD20-,Ki-67+。子宮頸部の病理所見は上皮下間質に浸潤する異型細胞の浸潤あり、LCA+, CD34+,c-kit+,CD3-,CD20-。以上より、両病変はいずれもMyeloid sarcoma with *CBFB-MYH11* と診断された。

【まとめ】MSは診断が難しい症例が多い。本症例は骨髓検査所見からMSが疑われ各組織の免疫染色が追加されたことにより、診断が確定した。連絡先 022-236-5911(内線 5891)

## AML 治療後に発症した芽球形質細胞様樹状細胞腫瘍の 1 例

◎座間 慎<sup>1)</sup>、鈴木 莉可<sup>1)</sup>、服部 祐太<sup>1)</sup>、見付 祐子<sup>1)</sup>、渡辺 隆幸<sup>1)</sup>  
一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院<sup>1)</sup>

【はじめに】芽球形質細胞様樹状細胞腫瘍(blastic plasmacytoid dendritic cell neoplasm:以下BPDCN)は、形質細胞様樹状細胞の前駆細胞に由来する腫瘍である。BPDCNは稀な腫瘍であり、男性に多く、高率に骨髄浸潤を認め、皮膚病変を伴うことが特徴とされている。今回、AML(M1)の治療後、維持療法中にBPDCNを発症した症例を経験したので報告する。【症例】60歳代、女性.X-8年にAMLを発症。寛解に至り無治療経過観察となる。X-2年再発、再寛解療法が実施され翌年に同種骨髄移植し、維持療法中であった。X年7月に発熱、食欲不振、排尿困難にて緊急入院となった。【来院時検査所見】〈血液検査〉WBC  $12.9 \times 10^9/L$ , Hb 11.1g/dL, PLT  $94 \times 10^9/L$  〈血液像〉Band 6.0%, Seg 71.0%, Eosino 1.5%, Mono 7.0%, Lymph 14.5% 〈凝固〉PT-INR 0.97, APTT 29.9sec, Fbg 455mg/dL, FDP  $20.2 \mu g/mL$ , D-dimer  $7.3 \mu g/mL$  〈生化学〉TP 6.7g/dL, LD 374U/L, CRP 9.65mg/dL 〈画像〉単純CTにて子宮腫大。【臨床経過】子宮腫大を認め開腹手術予定であったが血小板減少に伴い、AML再発の有無を確認するため骨髄検査施

行。〔骨髄〕NCC  $29.1 \times 10^4/\mu L$ , Mfgk 38 個/ $\mu L$ , 裸核多数のため分類不可,核形不整の細胞あり〈FCM〉CD4-,CD34-,CD56+ 〈免疫染色〉CD4少数+,CD56+,CD123+。手術では子宮摘出は困難で、卵巣を摘出したが根治的治療困難であり希望にて退院。数日後永眠された。後日、骨髄像と免疫染色の結果よりBPDCNの診断となった。摘出された卵巣からも骨髄と同様の染色結果が認められた。【まとめ】AML治療後に発症したBPDCNを経験した。骨髄FCMではCD4-を示したが免疫染色ではCD4少数+に加えCD56+, CD123+とBPDCNに特徴的な結果を示し診断となった。原疾患がある場合、再発だけでなく、別の疾患が隠れている可能性にも留意して検査を進める必要を改めて感じた症例であった。

連絡先:024-925-1188(内線 30303)

## 胃癌治療後に急性前骨髄球性白血病として発症した殺細胞性治療後骨髄性腫瘍の1例

◎長谷川 将馬<sup>1)</sup>、宮城 博幸<sup>1)</sup>、千葉 直子<sup>1)</sup>、坂本 大典<sup>1)</sup>、岡田 涼子<sup>1)</sup>、渡 沙季<sup>1)</sup>、横山 芙美子<sup>1)</sup>、須藤 由美子  
杏林大学医学部付属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】殺細胞性治療後骨髄性腫瘍(Myeloid neoplasm post cytotoxic therapy;MN-pCT)は、悪性腫瘍などに対する化学療法、放射線照射後に発症する骨髄異形成腫瘍、急性骨髄性白血病、骨髄異形成/骨髄増殖性腫瘍の総称であるが、急性前骨髄球性白血病(acute promyelocytic leukemia;APL)がMN-pCTとして見られることは少ない。今回我々は、胃癌化学療法後にAPLを発症したMN-pCTの症例を経験したので報告する。

【症例】70歳代男性、20XX年7月消化器外科にて切除不能の胃癌と診断後、化学療法を開始した。3年後、六次治療としてSOX療法を行ったが、約1ヶ月後に汎血球減少、末梢血にBlastを認めた為、血液内科に入院となった。

【入院時検査所見】WBC: $0.8 \times 10^9/L$ , RBC: $1.33 \times 10^{12}/L$ , Hb:5.3g/dL, PLT: $33 \times 10^9/L$ と汎血球減少を認め、白血球分画は、Blast:1.0%, Band:2.0%, Seg:56.0%, Lym:34.5%, Mono:4.5%, Eo:1.5%, Baso:0.5%であった。芽球は、核型不整でアズール顆粒を有する細胞であったが、Auer小体やfaggot cellは認められなかった。凝固検査はFib:445mg/dL,

D-D: $2.0 \mu g/mL$ , FDP: $5.3 \mu g/mL$ であった。翌日施行された骨髄検査では、異常前骨髄球を50.2%, faggot cellも認められた。FCMではCD13, CD33が陽性、CD34, HLA-DRは陰性であった。白血病キメラスクリーニングでは、PML::RARA mRNA  $7.3 \times 10^4$ コピー/ $\mu gRNA$ であったことから殺細胞性治療後のAPLと診断された。

【治療経過】入院後、凝固検査においてFib:349mg/dL, D-D: $27.1 \mu g/mL$ , FDP: $113.1 \mu g/mL$ でありDICを認めたが治療は行わず緩和療法に移行し、その後退院した。

【まとめ】胃癌治療後にAPLとして発症したMN-pCTを経験した。末梢血の芽球は典型的なAPLの形態を示さず、また入院日にはDICの徴候もなかったが、翌日にはDICを発症し、骨髄検査では典型的なAPLの形態を示した。APLを疑った場合には、迅速な診断・治療が必要となるため、躊躇せず骨髄検査や遺伝子検査を行うべきである。また化学療法中の汎血球減少では、骨髄抑制以外に二次的な造血器悪性腫瘍の可能性もあるため、末梢血液像を注意深く観察する重要性を再認識した。連絡先 0422-47-5511

## 成人 T 細胞白血病/リンパ腫治療経過中に発症した殺細胞性治療後の骨髄性腫瘍の 1 例

◎平野 珠后<sup>1)</sup>、仲村 紗智<sup>1)</sup>、知念 志依那<sup>1)</sup>、大城 綾子<sup>1)</sup>、仲宗根 雅司<sup>1)</sup>、座喜味 秀斗<sup>1)</sup>、喜納かおり<sup>2)</sup>、友寄毅昭<sup>2)</sup>  
 沖縄赤十字病院第一検査課<sup>1)</sup>、沖縄赤十字病院血液内科<sup>2)</sup>

【はじめに】殺細胞性治療後の骨髄性腫瘍(myeloid-neoplasms post cytotoxic therapy : MN-pCT)は細胞障害性の治療後に生じた骨髄性腫瘍のことで、二次性骨髄性腫瘍のひとつとされ、WHO 分類改訂第 4 版の治療関連骨髄性腫瘍(t-MN)に相当する。今回、成人 T 細胞白血病/リンパ腫(ATLL)の治療中にエトポシドが原因と考えられる MN-pCT を経験したので報告する。

【症例】70 歳代、女性

主訴：ATLL 治療で当院血液内科通院中、末梢血液像にて芽球様細胞が出現

薬歴：エトポシド、フルコナゾール、バルサルタンなど

【検査所見】ATLL と診断後、難治性の皮疹のためエトポシドによる単剤化学療法を実施。

診断から 4 年 4 ヶ月経過で、末梢血液像にて大きさ

10~20 $\mu$ m、細胞質はやや好塩基性で一部に空胞を有し、核網繊細、核小体明瞭な芽球様細胞を 9%認めた。

骨髄検査所見は有核細胞数 0.3 $\times$ 10<sup>4</sup>/ $\mu$ L、巨核球数

31.2/ $\mu$ L 以下、Dry tap のため末梢血の混入の可能性あるが

Particle の細胞密度は過形成、末梢血と同様の芽球様細胞を 24.8%認め、MPO 染色の陽性率 3%未満、PAS 染色でドット状の陽性顆粒を認めた。細胞表面マーカー検査より、CD19+,CD10-,CD22-,CD79a+,TdT+,CD13+,CD33-,CD34+,HLA-DR+,cMPO+,KORSA+より B 細胞系及び骨髄系が示唆された。染色体検査にて 5 番・7 番染色体欠失を含む複雑核型を認め、総合的に MN-pCT と診断され、病型分類は MPAL(B/骨髄系)と推定された。

【まとめ】ATLL に対する化学療法治療中、外来経過観察 4 年 4 ヶ月経過で発症した MN-pCT の 1 例を経験した。長期の化学療法中の発症により、二次性骨髄性腫瘍が考えられ、その原因としてエトポシドがあげられた。化学療法等の殺細胞治療経験のある患者においては MN-pCT の発症のリスクがあり、経過観察中であっても末梢血液像を注意深く観察し、生化学データにも注意する必要がある。また、予後予測において染色体異常や細胞表面マーカー検査による病型分類の検索は重要となる。  
 連絡先:098-853-3134(内線 1219)

## 末梢血液像より急性好塩基球性白血病を疑った1症例

©神楽所 みほ<sup>1)</sup>、畑 諒祐<sup>1)</sup>、武田 未優<sup>1)</sup>、西 沙智圭<sup>1)</sup>、石川 佳那<sup>1)</sup>、佐藤 信浩<sup>1)</sup>  
日本赤十字社 大阪赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】急性好塩基球性白血病 (Acute basophilic leukemia : ABL) は、好塩基球への分化傾向を有する急性骨髄性白血病 (AML) として定義されており、AML の1%未満と稀な疾患である。今回われわれは末梢血液像より ABL を疑った症例を経験したので報告する。

【症例】80代女性。1か月前に腰痛を発症し、腰椎圧迫骨折を認め前医整形外科に入院された。1週間前より食欲不振・倦怠感・微熱が持続しており、高Ca血症・貧血・血小板減少の進行あり、多発性骨髄腫が疑われ当院血液内科へ紹介入院(day1)となった。

【検査所見】末梢血：WBC $15.83 \times 10^9/L$  (Blast2.0%、Mye6.5%、Meta4.5%、Stab6.5%、Seg68.0%、Eo0.5%、Mono5.5%、Ly6.5%、Ebl1.5/100WBC)、RBC $2.65 \times 10^{12}/L$ 、Hb8.2g/dL、Plt $24 \times 10^9/L$ 。LDH329U/L、Ca11.6mg/dL(Alb補正值)、Cre0.56mg/dL、IgG720mg/dL、IgA93mg/dL、IgM30mg/dL、sIL-2R1250.8U/mL。  
骨髄：NCC100400/ $\mu L$ 、巨核球75/ $\mu L$ 、Blastを60.0%、Baso系細胞9.6%認めた。Blastは10~25 $\mu m$ で大小不同、

N/C比70~90%、核形類円形~不整形、核網繊細~やや粗剛、細胞質の好塩基性強く粗大な好塩基性の顆粒や小空胞を有していた。FCM (CD13・CD33・CD203c・CD4・CD56・CD41・CD30 陽性、CD34・HLA-DR・CD3・CD8・CD19・CD20陰性)、キメラ遺伝子マルチスクリーニング(陰性)、G-band(複雑核型)。

【経過】day3よりAZA投与開始し、day10に末梢血中のBlastは認められなくなったが、day13に永眠された。

【まとめ】本症例は、末梢血液像の特徴からABL疑いを早期に臨床へ提示できた症例であった。標本を注意深く観察することと、臨床とはもちろんであるが検査部内においても円滑な情報共有を行うことの重要性を再認識した。ABLは稀な疾患であり、特定の遺伝子あるいは分子マーカーについての統一された基準がなく、病態も不明なことが多いため、更なる症例の蓄積が望まれる。

連絡先：06-6774-5111 (内線：2734)

## 変異転座 t(5;17;15)を有する急性前骨髄球性白血病の1例

◎奥田 琢巳<sup>1)</sup>、八尋 隆久<sup>1)</sup>、吉富 佳歩<sup>1)</sup>、栗山 正嗣<sup>1)</sup>、梶田 晋作<sup>1)</sup>、犬丸 絵美<sup>1)</sup>  
飯塚病院<sup>1)</sup>

【はじめに】急性前骨髄球性白血病(APL)は異常前骨髄球が骨髄で増殖し、播種性血管内凝固による出血傾向を伴う急性骨髄性白血病の一病型である。

約98%にt(15;17)(q22;q12);PML-RARA融合遺伝子が認められ、WHO分類第5版では「PML::RARAを伴うAPL」に分類される。APLにはPML-RARAを標的とした全トランス型レチノイン酸(ATRA)併用寛解導入療法が有効であるが、一部で再発・難治性の経過を辿る症例も認められる。今回、ATRA併用寛解導入療法が不応であった変異転座t(5;17;15)を有するAPLを経験したので報告する。

【症例】〔患者〕40歳代男性〔現病歴〕左腎結石〔主訴〕発熱、皮下出血を認め、前医受診。白血球増多、末梢血異常細胞を指摘され精査目的に当院紹介受診となった。

【検査所見】〔血液検査〕WBC  $46.18 \times 10^9/L$  (Lym 3.0%、Mono 1.0%、other 96.0%)、RBC  $306 \times 10^{12}/L$ 、Hb 11.3g/dL、MCV 107.6fL、PLT  $1.3 \times 10^9/L$ 、LD 438U/L、PT% 55.1、PT-INR 1.46、APTT 32秒、フィブリノゲン 237.0mg/dL、FDP  $372.7 \mu g/mL$ 、Dダイマー 134.5  $\mu g/mL$ 。

〔血液像・骨髄像〕中型でN/C比70~90%、核は鉄アレイ状で切れ込みがあり、繊細網状、核小体明瞭、中等度好塩基性胞体に細胞内顆粒は乏しく、一部アウエル小体を有する細胞を97.8%認める。ファゴット細胞も見られ、MPO染色強陽性であった。〔FCM〕〔陽性〕CD13、CD33、CD38dim〔陰性〕CD34、HLA-DR、CD2、CD11b、CD56〔染色体〕46,XY,t(5;17;15)(p13;q21;q22)[20]

〔遺伝子〕PML-RARA mRNA  $6.2 \times 10^4$  コピー/ $\mu g$ RNA

【まとめ】3方向転座を有するAPLの報告例は少なく、検査所見や予後への有意な関連性は明らかにされていないが、本症例は予後不良因子である白血球高値に加え、異常細胞が微細顆粒型を呈しており3方向転座との関連性において興味深い所見であった。治療経過は初回のATRA併用療法で寛解に至らず、亜ヒ酸が導入され寛解を得ている。APLにおける5p13の意義は不明であるが、白血球高値例や微細顆粒型、ATRA感受性低下との関連性など、今後の症例蓄積が望まれる症例であった。

【連絡先】飯塚病院中央検査部0948-22-3800(内線5253)

## NAPscore 低値を認めた SETBP1 変異陽性 MDS/MPN with neutrophilia の 1 例

◎谷淵 将規<sup>1)</sup>、竹内 隆浩<sup>2)</sup>、関 恵理奈<sup>1)</sup>、柴井 崇史<sup>1)</sup>、中野 翔太<sup>1)</sup>、並木 郁乃<sup>1)</sup>、深澤 邦俊<sup>1)</sup>、海老澤 和俊<sup>2)</sup>  
静岡済生会総合病院<sup>1)</sup>、静岡済生会総合病院 血液内科<sup>2)</sup>

【はじめに】好中球増加を伴う骨髄異形成/骨髄増殖性腫瘍 (MDS/MPN with neutrophilia) は、非定型慢性骨髄性白血病 (atypical chronic myeloid leukemia : aCML) の WHO 第 5 版の名称である。aCML は、高率に急性骨髄性白血病へと病態進行するが診断困難な病型であり標準治療は存在しない。今回、我々は、SETBP1 変異を認めた事によって MDS/MPN with neutrophilia を診断できた 1 例を経験した。

【症例】95 歳, 女性。【病歴】前医にて短期間で白血球数の増加傾向を認めたため骨髄増殖性腫瘍を疑い当院血液内科へ紹介受診となった。【検査所見】血液検査では、WBC $21.17 \times 10^9/L$ (Band0.5%, Seg95.8%, Lymph3.2%, Mono0.0%, Eos0.0%, Baso0.0%), RBC $4.03 \times 10^{12}/L$ , Hb10.5g/dL, MCV81.4fl, PLT $281 \times 10^9/L$ , LD276U/L, BUN22mg/dL, Cr0.75mg/dL, UA 6.5mg/dL, CRP0.07mg/dL, NAPrate18, NAPscore60 であった。骨髄検査では、年齢不相応の高度過形成髄を呈し、NCC73.2 万/ $\mu L$ , M<sub>gk</sub>120/ $\mu L$ , blast2.6%, M/E26.3 であった。顆粒球系細胞では顆粒減少と低分葉核の好中球 (10%未満) を認めた。遺伝子検査では、末梢血で好中球 FISH(BCR-

ABL1)陰性、JAK2V617F,CALR,MPL 陰性。骨髄液 PCR 法にて BCR-ABL1(Major,minor,micro)は全て陰性。G-band は正常核型。FISH 法では、PDGFRA,PDGFRB,FGFR1 陰性。SETBP1 遺伝子変異陽性であった。【経過】診断後は、ハイドレアによる血球コントロールで経過観察中である。

【考察】受診当日は白血球数増加(好塩基球数の増加を認めない)と NAPscore 低値および高度過形成骨髄により CML は考えたが MDS/MPN with neutrophilia を鑑別疾患として指摘できなかった。236 例の MDS/MPN 解析にて aCML 群 (107 例) での NAPscore 中央値は 69 と低値であった。また、aCML の 1/3 に認める SETBP1 変異は MDS 発症時には認められず MDS の病勢進行に伴って獲得される変異である事が明らかとなっている。本症例は加齢に伴う低リスク MDS 病態に SETBP1 変異が加わったことで骨髄中の顆粒球系細胞は不死化を獲得し高度過形成髄に進行したと考える。【まとめ】白血球数増多と NAPscore 低値を認め BCR::ABL1 陰性の場合には SETBP1 変異の検索が重要と考える。連絡先 : 054-285-6171 (内線 : 2534)

## 骨髄異形成症候群と鑑別を要した銅欠乏症の1例

◎平尾 早希<sup>1)</sup>、広瀬 逸子<sup>1)</sup>、伊藤 蒼<sup>1)</sup>、岡本 智裕<sup>1)</sup>  
社会医療法人峰和会 鈴鹿回生病院<sup>1)</sup>

【はじめに】銅欠乏症とは、低栄養、消化管疾患、薬剤性が原因で神経所見、胃腸障害、貧血、白血球減少を呈する疾患である。今回、前医に定期検査目的に受診され、貧血と白血球減少を認めため当院紹介受診となった症例を報告する。

【症例】80歳女性、主訴：貧血、白血球減少。数年前に熱中症、脱水、熱傷にて下肢より植皮術を受け術後処置のための治療中。食事摂取は自力で可能。検査所見：白血球  $1.9 \times 10^9/L$ 、好中球 24%、Hb 7.1g/dL、MCV 105.6fL、末梢血液像に形態異常なし、全腹部単純CTにてリンパ節腫大や肝脾腫は認められなかった。

【臨床経過】骨髄は正形成で3血球系統に明らかな異形成はないが、顆粒球系・赤芽球系の細胞質内の空胞変性を認め、血清銅  $9 \mu g/dL$  と低値であったことより、銅欠乏症の診断となった。診断後は銅が豊富に含まれているココアを勧めた。順調に回復し、3ヶ月後には、Hb 9.6g/dL、白血球  $5.1 \times 10^9/L$ （好中球 64%）となった。

【考察】白血球減少、大球性貧血よりMDSが疑われたが、骨髄検査にて細胞質内に空胞変性を認めたため銅欠乏の可能

性も考えて臨床に相談し、血清銅低値であったため銅欠乏症の診断となった症例を経験した。採血結果、末梢血液像、骨髄像などはじめに結果を見るのは検査技師であり、その中で本症例のような重要な所見や気になった所見があれば、臨床と相談しコミュニケーションをとることが大切であると考えられる。  
連絡先：090-7869-4318

## Gelatinous bone marrow transformation を認めた 4 例

©山田 隆<sup>1)</sup>、國府 幸子<sup>1)</sup>  
新潟大学大学院<sup>1)</sup>

【はじめに】 Gelatinous bone marrow transformation (GMT) は骨髄の膠様髄、骨髄のゼラチン様変化などと呼ばれる稀な病態である。我々は、この度種々の疾患で 4 例の GMT を経験したので報告する。

【症例 1】 男性。基礎疾患： HIV 感染症、糖尿病性腎症、甲状腺機能低下。臨床経過： 12 年前より抗 HIV 治療。現在 HIV は検出感度未満。半年前より白血球減少、血小板減少を認めたため骨髄穿刺となった。臨床検査： WBC 2530/ $\mu$ l、Hb 9.5g/dl、Plt  $8.1 \times 10^4$ / $\mu$ l、TP6.0 g/dl、ALB3.2 g/dl、A/G 1.14、AST 21U/L、ALT 28U/L、LDH 185U/L、CHE 119U/L、CRP 0.23mg/dl、BMI 16.28

【症例 2】 男性。基礎疾患： MDS EB1 with fibrosis。urPBSCT 後。臨床経過： 血球減少を認めたため骨髄穿刺施行となった。臨床検査： WBC1930/ $\mu$ l、Hb 9.0 g/dl、Plt  $2.4 \times 10^4$ / $\mu$ l、TP 7.1 g/dl、ALB 4.4 g/dl、A/G 1.6、AST 13U/L、ALT 8U/L、LDH 154U/L、CHE 178U/L、BMI 15.73

【症例 3】 男性。基礎疾患： PNH-AA。臨床経過： 貧血進行が認められたため骨髄穿刺施行となった。臨床検査：

WBC 2250/ $\mu$ l、Hb 5.5g/dl、Plt  $0.6 \times 10^4$ / $\mu$ l、TP 5.4 g/dl、ALB 3.1 g/dl、A/G 1.34、AST49 U/L、ALT 45U/L、LDH 335U/L、CHE 107U/L、BMI 16.34

【症例 4】 男性。基礎疾患： なし。発熱、倦怠感、著明な体重減少 (10kg/3 ヶ月)、IL2R 高値。臨床経過： 悪性リンパ腫を疑い骨髄穿刺施行となった。WBC 2890/ $\mu$ l、Hb 9.5 g/dl、Plt  $3.5 \times 10^4$ / $\mu$ l、TP 5.4 g/dl、ALB 2.6/dl、A/G 0.81、AST 89 U/L、ALT 47 U/L、LDH 453 U/L、CHE 120 U/L、BMI 24.9

【考察】 骨髄標本におけるゼラチン様物質の存在は古くは 1930 年代より報告されている。その本体はムコ多糖類と同定されているが、その病的意義についてはいまだ不明のままである。基礎疾患には拒食症、HIV 感染症、悪液質などい瘦をきたす疾患が多く認められており、今回の症例群も同様であった。GMT は近年 MDS に合併する例が報告されており、本来診断されるべき GMT が診断されていない可能性が高い。今後注意していくべき病態と考える

連絡先 TEL 025-368-9026

## 診断に苦慮したランゲルハンス細胞組織球症の1例

◎甲藤 理和<sup>1)</sup>、多田 智紀<sup>1)</sup>、黒田 紀行<sup>1)</sup>、森 亮輔<sup>1)</sup>、瀬尾 佳代子<sup>1)</sup>、木内 洋之<sup>1)</sup>、井町 仁美<sup>1)</sup>、村尾 孝児<sup>1)</sup>  
香川大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ランゲルハンス細胞組織球症(Langerhans cell histiocytosis : LCH)はランゲルハンス細胞が単クローン性に増殖、様々な臓器に浸食し、多彩な症状を呈する稀な疾患である。症状が多岐にわたることから患者が受診する科も様々で初診時に適切な診断がされず、LCHと診断されるまで時間を要することも少なくない。今回、我々はフローサイトメトリー検査(FCM)がLCH診断に有用であった1例を経験したので報告する。【症例】1歳1か月、男児 【主訴】貧血、血小板減少【現病歴】20XX年3月頃から体が黄色く唇の色も薄い印象があった。卵アレルギーで近医に通院しており体重増加不良のため血液検査を実施した結果、貧血を認めた。その後の再検査で血小板減少、貧血の進行を認め、翌月前医へ紹介となった。さらに血小板減少、貧血が進行していたため、血液疾患などが疑われ、同日精査加療目的で当院紹介となった。この数日前から腹囲に点状出血が出現していた。【初診時検査所見】WBC  $5.2 \times 10^9/L$  (Seg8%) ,RBC  $2.38 \times 10^{12}/L$ , Hb 57g/L, PLT  $61 \times 10^9/L$ , RET 6.30%, LD 204U/L, IL-2 17091pg/mL

【経過】Day1に1回目の骨髄検査を行ったが、血液疾患を積極的に疑う所見は認められなかった。またPET-CTにおいても明らかな集積を認めなかった。Day8に小豆大の左頸部リンパ節腫脹を認め、Day9に2回目の骨髄検査を実施したが、dry tapのため骨髄液採取不可であった。以降、リンパ節増大や肝脾腫、間欠熱を認め、悪性リンパ腫が最も疑われた。Day21に3回目の骨髄検査を実施し、軽度顆粒球過形成とマクロファージの増加及び、局所的な集塊形成を認めたため鑑別疾患にLCHが加えられた。Day24に行われた頸部リンパ腫生検のFCMにてCD1a(+),HLA-DR(+ )の細胞集団を認め、LCH疑いとなった。Day27に病理組織診断にてCD1a(+),S100(+), langerin(+),BRAF V600(+ )の腫瘍細胞の増殖が確認され、LCHと診断された。現在、他院にて治療を行っている。【まとめ】リスク臓器浸潤を認めるLCHは適切な治療を受けなければ急速に病状が進行し死亡に至る。FCMは補助診断ではあるが早期診断の一助になり得ると考える。(血液検査 : 3675)

## 完全寛解の10年後に再発したびまん性大細胞B細胞性リンパ腫の一例

◎広瀬 逸子<sup>1)</sup>、平尾 早希<sup>1)</sup>、伊藤 蒼<sup>1)</sup>、岡本 智裕<sup>1)</sup>  
社会医療法人峰和会 鈴鹿回生病院<sup>1)</sup>

【はじめに】びまん性大細胞型B細胞性リンパ腫 (DLBCL) の免疫化学療法での再発は、大半が12-18ヶ月後に起こるとされ、5年以上経ってからの再発はまれである。今回我々は完全寛解 (complete remission, CR) から10年後に再発したDLBCLの一例を経験したので報告する。

【症例】70歳代女性

【現病歴】200X年9月より貧血・低ALB血症を認めていた。翌2月体動時の息切れと・動悸・下腿浮腫・手足のしびれを自覚。徐々に増悪を認め夕方になると38℃程の発熱を認めており前医を受診。高度貧血を認め当院紹介受診となった。

【入院時検査所見】WBC12.1x10<sup>9</sup>/L、Hb4.6g/dl、PLT700x10<sup>9</sup>/L、AST15IU/L、ALT7U/L、LDH354IU/l、 $\gamma$ GTP12U/l、CRP3.90mg/dl、sIL2 6917IU/ml

【画像所見】内視鏡：盲腸部全周性に辺縁不整な潰瘍性病変あり、造影CT：骨盤部に均一な増強効果を示す腫瘤を認める。

【経過】盲腸に大きな腫瘤があり、穿孔が疑われたため緊

急手術となった。

【病理結果】回盲部19x10.5cm巨大腫瘤。大型異型リンパ球がびまん性に増生

免疫染色：CD20・79a・BCL2・MUM1(+)、C-MYC60%

【考察】DLBCLは本邦の非ホジキンリンパ腫の4割を占める、最も発生頻度が高い病型である。化学療法が主流となっており、化学療法後から5年以降に再発することはまれとされる。

【まとめ】CRから10年後に回腸病変をきたしたDLBCLの一例を経験した。長時間経っていても再発の可能性を念頭におく必要があると認識すべきである。

連絡先：059-375-1312

## 赤芽球癆を伴った T 細胞大顆粒リンパ球性白血病(T-LGLL)の症例

◎杉野 諒<sup>1)</sup>、野村 友花<sup>2)</sup>

JA 岐阜厚生連 岐阜・西濃医療センター 西濃厚生病院<sup>1)</sup>、JA 岐阜県厚生連 岐阜・西濃医療センター 西美濃厚生病院<sup>2)</sup>

【緒言】T 細胞大顆粒リンパ球性白血病(T-LGLL)は長期にわたり末梢血中の大顆粒リンパ球(LGL)が増加する疾患で、しばしば赤芽球癆(PRCA)を伴うことが知られている。今回、PRCA を伴う T-LGLL の症例を経験したので報告する。

【症例】67 歳女性。他院で貧血を指摘され、上部消化管内視鏡検査で異常なく、血液内科に紹介となった。受診時の検査所見は、WBC: $3.3 \times 10^9/L$  (Neu:38.9%、Ly:52.1%)、RBC: $1.33 \times 10^{12}/L$ 、Hb:4.9g/dL、Plt: $232 \times 10^9/L$ 、Ret:0.7%、LD:259U/L であり、PRCA や骨髄異形成症候群が疑われ、骨髄検査が施行された。骨髄は低形成で芽球の増加や異形成はなく、M/E 比は 38.6 と赤芽球系細胞の顕著な減少が認められた。パルボウイルス B19 IgM 抗体が陽性であったことから、パルボウイルス B19 感染に伴う急性 PRCA が最も疑われた。CD45 gating では、リンパ球領域に cyCD3 陽性細胞が 99.7%とモノクローナルな増加が認められた。背景にリンパ腫の存在を疑い、末梢血塗沫標本を観察したところ、細胞質に微細なアズール顆粒を 3 個以上認める LGL がリンパ球の 56% ( $9.6 \times 10^9/L$ ) に認められた。骨髄塗沫標本も同様 LGL の増加が認められた。

約 1 ヶ月後、骨髄検査を再検、リンパ球サブセット解析と TCR 遺伝子再構成検査が行われた。リンパ球の細胞表面マ

ーカーは、CD2+、CD3+、CD4-、CD5dim、CD7dim、CD8+、CD56-、TCR- $\alpha\beta$ +であった。TCR 遺伝子再構成検査では、TCR C $\beta$ 1 鎖再構成陽性であった。以上の検査所見より、PRCA を伴う T-LGLL の診断となった。

【まとめ】T-LGLL の一般的診断基準では、末梢血において  $2 \times 10^9/L$  以上の LGL 増加が 6 ヶ月以上持続することが要件であるが、クローン性が証明できれば  $2 \times 10^9/L$  未満でも良いとされている。

今回の症例は、リンパ球数の増加が見られずパルボウイルス B19 IgM 抗体が陽性であったことから、パルボウイルス B19 感染に伴う急性 PRCA が疑われたが、FCM の結果からリンパ腫を疑い、LGL の増加を発見した。

PRCA が疑われる際は、リンパ球数が正常であってもリンパ球の形態をよく観察することが重要と思われた症例であった。

連絡先)0585-36-1100(内線 1050)

## 心嚢液中に異常細胞を認めた Fluid overload-associated large B-cell lymphoma の一例

◎ 笹尾 祐太<sup>1)</sup>、斉藤 忠<sup>1)</sup>、井上 豊<sup>1)</sup>、三谷 智恵子<sup>1)</sup>、栗飯原 沙織<sup>1)</sup>、伊藤 真澄<sup>1)</sup>  
日本赤十字 千葉県支部 成田赤十字病院<sup>1)</sup>

【緒言】 Fluid overload-associated large B-cell lymphoma (FO-LBCL) は体腔液中で増殖する悪性リンパ腫で、WHO 分類第 5 版において新しく分類された病型で primary effusion lymphoma (PEL) やびまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫 (DLBCL) と鑑別が必要となる。今回、心嚢液に異常な細胞を認め FO-LBCL と考えられる症例を経験したので報告する。

【症例】 80 歳代男性。動悸と胸の違和感を主訴に前医を受診。発作性上室頻拍 (PSVT) を指摘。胸水貯留、心拡大を認め当院受診。入院時検査で Hb9.6g/dL, CK590U/L, LD1474U/L, AST1060U/L, NTproBNP1647pg/mL, TnT(-)。胸部 CT で胸水貯留、心嚢液を認めたが、腹部 CT では有意な所見は認めなかった。心電図は HR144bpm, 洞調律、心エコー検査では左室駆出率は 65%、収縮能は保たれていた。ベラパミル投与で PSVT は頓挫せず心嚢ドレナージが行われた。心嚢液の性状は暗赤色、LD13479U/L, CRP4.9mg/dL, sIL-2R4406.8U/mL, 白血球数 1375/ $\mu$ L, N/C 比大、核小体明瞭、核形不整な大型細胞を多数認めた。900mL 排液され、ドレナージ後 PSVT は落ち着いた。心嚢液の性状から癌性心膜炎が疑われた。心嚢液のセルプロッ

ク標本において免疫染色を実施した。CD20,45,138(+), bcl-6(+), c-MYC(10~20%), Ki-67(100%), AE1/AE3(-), CD3,5(-), bcl2(-), EBER(-)であった。骨髄検査では特に異常な細胞は認められなかった。追加で行われた末梢血の HHV-8 の DNA は感度未満であった。

【考察】 本症例は心嚢液中に異常な細胞を多数認めた症例である。異常な細胞は N/C 比大、大型の細胞で、B 細胞系のリンパ腫であることが示唆された。全身の CT、心エコー検査においてリンパ節の腫大や腫瘍を認めず、HIV(-)、HHV-8(-)であったため FO-LBCL による心タンポナーデである可能性が高いと思われる。

【まとめ】 今回経験した FO-LBCL は新しく提唱されたリンパ腫の一種である。鑑別に苦慮するリンパ腫であり、更なる症例の蓄積が望まれる。血液、病理、一般検査など各検査室の連携や情報共有の重要性を改めて認識した症例である。  
連絡先：0476-22-2311(内線 2280)

## ラピッドチップ BNP Ⅱの性能評価

◎金井 菜摘<sup>1)</sup>、戸枝 義博<sup>1)</sup>、亀田 明<sup>1)</sup>、吉澤 利紀<sup>1)</sup>、末原 香子<sup>1)</sup>、上田 淳夫<sup>1)</sup>、中村 浩司<sup>1)</sup>  
筑波メディカルセンター病院<sup>1)</sup>

【目的】ラピッドチップ BNP-Ⅱ(以下新法)の基礎性能を検証すること。

【方法】1.試料:管理試料及びBNP測定目的にて当施設で採取されたEDTA-2K全血及び血漿検体53件。2.検討試薬及び装置:新法及び蛋白質分析装置「ラピッドピア」(積水メディカル(株))。3.比較対照法:ラピッドチップBNP(積水メディカル(株),以下従来法),ルミナスプレストBNP(富士ビオ(株),以下A法),BNP-JP・アボット(アボットジャパン合同(株),以下B法),EitestTOSOⅡ(東ソー(株),以下C法),ステイアCLEIA BNP(PHC(株),以下D法)の4キット。4.正確性:3種の管理試料を5重測定し、目標値に対する相対値を算出した。5.併行精度:3種の全血及び血漿検体を5重測定し、CV(%)を算出した。6.最小検出限界の確認:ブランク試料と低濃度試料を5重測定した。7.希釈直線性:希釈直線性試料とブランク試料を用いて10段階の希釈系列を作製し各3重測定した。8.プロブロン試験:高濃度試料をブランク試料にて3段階に希釈し、原液及び希釈液を各3重測定した。9.従来法及び対照法との互換性評価:X軸に従来法及び各比較対照法,Y軸に新法を取り Passing-Bablok 法にて回帰分析を行った。10.検体種

間の互換性評価:X軸に血漿検体,Y軸に全血検体を取り Passing-Bablok 法にて回帰分析を行った。

【結果】1.正確性:目標値に対する相対値は81.1~114.5%であった。2.併行精度:各試料のCV(%)は血漿で9.4~11.8%,全血で5.7~8.2%であった。3.最小検出限界:ブランク試料は検出感度以下で低濃度試料と識別された。4.希釈直線性:596 pg/mLまで認めた。5.プロブロン試験:217,333 pg/mLまで認めなかった。6.従来法及び比較対照法との互換性評価:従来法を対照とした場合の回帰式及び相関係数は $y=0.98x-4.8$ , $r=0.975$ となった。各比較対照法との回帰式及び相関係数はA法: $y=1.01x-3.7$ , $r=0.960$ ,B法: $y=1.99x-2.2$ , $r=0.956$ ,C法: $y=1.29x-5.6$ , $r=0.973$ ,D法: $y=1.16x+3.9$ , $r=0.967$ となった。7.検体種間の互換性評価:回帰式及び相関係数は $y=1.12x+8.2$ , $r=0.983$ となった。

【まとめ】新法の基礎性能を検証した。対照法と互換性評価ではキット間で最大2倍程度結果が異なる場合があり、結果の判断には注意が必要である。BNPに関しては早期のバージョンの必要性が示唆された。(連絡先:029-858-5278)

## UB Analyzer の問題点解消を目的としたアンバウンドビリルビン自動分析測定法の構築

◎三好 雅士<sup>1)</sup>、西岡 麻衣<sup>1)</sup>、秦 真公人<sup>1)</sup>、吉岡 冴夏<sup>1)</sup>、西尾 進<sup>1)</sup>、中尾 隆之<sup>1)</sup>  
国立大学法人 徳島大学病院<sup>1)</sup>

【目的】アンバウンドビリルビン (UB-Bil) はアルブミン非結合型の遊離ビリルビンであり、新生児核黄疸による脳性麻痺や心身障害の予測指標として用いられている。測定には POCT 機器である UB Analyzer が普及しているが、煩雑な用手操作や試薬調整を要し利便性が低い。今回我々は UB Analyzer における問題点解消を目的とし、自動分析装置を用いた UB-Bil 測定法の構築を試みたので報告する。

【方法】現行法として UB Analyzer UA-2 および専用試薬 UB test (アローズ) を、自動化法として汎用自動分析装置 H7180 (日立ハイテック) を使用した。自動化法の測定試薬は、酵素など主要成分の終濃度が現行法と同濃度となるよう UB test を改変調製した。Rate assay から 2point-end assay に変更し、検体量・試薬量が現行法の約 1/5 となるよう分析条件を構築した。なお、本研究は徳島大学病院生命科学・医学系研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

【結果】1) UB-Bil 標準物質を用いて再現性をみた結果、自動化法の併行精度は Mean:0.636 $\mu$ g/dL、CV(%):0.9%、中間精度は Mean:0.638 $\mu$ g/dL、CV(%):0.7%であり、現行法と

同程度であった。しかし現行法では検査者の違いによる差を認め、Mean:0.632~0.654 $\mu$ g/dL、CV(%):0.8~4.8%と用手操作の習熟度により測定値や精度が異なった。

2) 干渉チェック A プラスを用いて共存物質の影響をみた結果、現行法では Bil-C : 2mg/dL の添加により測定上限の 3.00 $\mu$ g/dL を超える正誤差を認めた。自動化法では Bil-C : 20mg/dL で+1.10 $\mu$ g/dL であり、その影響は軽減された。

3) 調整後 30 日間、分析装置試薬庫内に試薬を設置し安定性をみた結果、測定値に一定の変動傾向を認めなかった。

4) 当院小児科より提出された新生児残余検体 15 例について現行法との相関をみた結果、回帰式 :  $y=0.864x+0.067$ 、相関係数 :  $r=0.976$  であり良好な相関が得られた。

【考察】汎用自動分析装置を用いた UB-Bil 測定により、検体量・試薬量の低減、運用効率化、操作手技による測定誤差の解消や検査過誤の回避等、現行法で抱える問題点の多くを解決できる。一方で測定原理に起因する共存物質の影響は不可避であり、より特異性の高い汎用液状試薬の開発・承認が望まれる。(連絡先 : 088-633-9303)

## 測定範囲を拡大したイアトロフェリチンの性能評価

◎安永 梨那<sup>1)</sup>、戸枝 義博<sup>1)</sup>、吉澤 利紀<sup>1)</sup>、末原 香子<sup>1)</sup>、上田 淳夫<sup>1)</sup>、中村 浩司<sup>1)</sup>  
筑波メディカルセンター病院<sup>1)</sup>

【背景】血清フェリチン濃度は鉄代謝の指標のみならず、炎症マーカーとしての有用性も報告されており、低値領域に加えて高値領域の重要性も謳われている。この度、PHC(株)よりイアトロフェリチンの測定範囲を2200 ng/mLまで拡張可能なキャリブレーターが発売された。

【目的】フェリチンキャリブレーターIIで検量したイアトロフェリチン(以下、本試薬)の性能を検証すること。

【方法】1.試料:イアトロセーラIM-I・II LQ(PHC(株))、プール血清及び患者検体148件 2.検討装置:LABOSPECT008(株)日立ハイテク) 3.検討法:本試薬(PHC(株)) 4.比較対照法:従来品で検量したイアトロフェリチン(PHC(株)) 5.正確性:イアトロセーラIM-I・II LQを各10重測定し、表示値との相対バイアスを算出した。6.併行精度:プール血清5種類を各20重測定しCV(%)を算出した。7.直線性:高値プール血清を低値プール血清にて10段階に希釈した試料を各4重測定し分散分析により直線性を評価した。8.定量限界:ブランク試料として生理食塩水を1日12重測定5日間実施し、LoBを算出した。また定量限界付近の低値プール血清を生理食塩

水で10段階に希釈した試料を各1日2回5日間測定しLoB、LoD、LoQを算出した。9.プロゾーン試験:高値試料を生理食塩水で6段階に希釈し各5重測定した。10.比較対照法との互換性:比較対照法をX軸、検討法をY軸にとりPassing-Bablok法による回帰式とピアソンの相関係数を算出した。

【結果】1.正確性:各試料の相対バイアスは2.4-3.5%であった。2.併行精度:各プール血清のCVは1.1-1.7%であった。3.直線性:2308.9 ng/mLまで直線性を確認した。4.定量限界:LoB、LoD、LoQ(10%)は順に1.5、2.6、5.9 ng/mLであった。5.プロゾーン試験:理論濃度50000 ng/mLまで装置のプロゾーンチェックが機能することを確認できた。6.比較対照法との互換性:回帰式と相関係数は順に $y=1.034x+0.61$ 、 $r=0.9995$ であった。

【まとめ】本試薬の性能を検証できた。当日は本試薬キットにて算出した基準範囲と導入後のTATへの影響を併せて報告したい。

連絡先 029-851-3511(代表)

## LDL コレステロール極高値が発見の契機となった甲状腺機能低下症の一例

◎中野 正祥<sup>1)</sup>

兵庫医科大学医学部 臨床検査医学講座<sup>1)</sup>

【症例】40歳代男性

【現病歴】人間ドックにおいてLDL コレステロール極高値を指摘され家族性高コレステロール血症疑いで当院紹介受診となった。

【来院時現症】脈拍:78bpm、血圧:128/74 mmHg、甲状腺あきらかな腫大/圧痛なし、心音異常なし、下腿浮腫なし

【血液検査結果】

Alb:5.1 g/dL, AST:65 U/L, ALT:81 U/L,  $\gamma$ -GT:89 U/L, Cre:1.29 mg/dL, UN:12.8 mg/dL, UA:7.4 mg/dL, LDL-C:390 mg/dL, HDL-C:120 mg/dL, Hb:16.1 g/dL, Plt:23.3 万/ $\mu$ L, WBC:8000/ $\mu$ L, HBs 抗原陰性, HCV 抗体陰性

【経過】

LDL-C は家族性高コレステロール血症を疑う値であるが、家族性高コレステロール血症の診断基準は満たさなかった。甲状腺機能検査を追加したところTSH:145 $\mu$ IU/mLと高値であり、FT4は測定感度未満の甲状腺機能低下症を認めた。その他の甲状腺関連項目としてはサイログロブリン:3.0 ng/mL, TgAb:1740 IU/mL, TPOAb:2290 IU/mLであり、甲状

腺超音波検査においては峡部のみ腫大あり、びまん性に内部エコーの不均一性と血流シグナル亢進を認めたが明らかなSOLは認めなかった。レボチロキシン投与を開始したところ甲状腺機能は改善傾向となり、それに伴ってLDL-C値も減少傾向となった。

【考察】

本症例はLDL-C極高値が発見の契機となった甲状腺機能低下症の一例である。初診時のLDL-C値よりヘテロ接合体性の家族性高コレステロール血症が疑われたが、重度の甲状腺機能低下症を伴っていたため甲状腺ホルモン補充が開始され、甲状腺機能の改善と共に脂質異常症も改善傾向となった。甲状腺にびまん性の腫大は認めないものの峡部は腫大しており、抗TPO抗体および抗サイログロブリン抗体が強陽性であることに加えて内部エコーの不均一性を伴っていることから橋本病による甲状腺機能低下症であると考えられる。一方で甲状腺エコーにおける血流亢進所見を伴っており、甲状腺機能と脂質関連項目を含めて経過を報告する。

## 血液透析患者における中性脂肪(TG)の変動に関する研究

—内因性グリセロール消去法・非消去法を用いた比較検討—

◎二俣 沙耶香<sup>1)</sup>、滝野 豊<sup>2)</sup>、寺澤 文子<sup>2)</sup>、伊崎 良子<sup>3)</sup>、石黒 芝輝<sup>1)</sup>  
富山赤十字病院<sup>1)</sup>、学校法人北陸大学<sup>2)</sup>、みずほ病院<sup>3)</sup>

【研究背景と目的】血液透析患者では心血管疾患の発生頻度が高く透析患者の予後に大きな影響を与えている。心血管疾患の危険因子の1つに脂質異常が挙げられるが、透析患者で中性脂肪(TG: triglyceride)は低値を示すとの報告がされており、我々はこの原因が測定法にあると考えた。日本におけるTGの測定には日本臨床化学会(JSCC)勧告法により血清中のグリセロールをあらかじめ消去する方法(消去法)が用いられている。血液透析中に使用されるヘパリンには血中のリポタンパクリパーゼ(LPL)を活性化する作用があり、TGをグリセロールに水解する作用を促進する。そのためJSCC勧告法では透析患者においては偽低値を示すことが懸念される。そこで我々は国際臨床化学連合(IFCC)勧告法である遊離グリセロール非消去法とJSCC勧告法での測定を比較し、検討を行った。

【研究方法】透析患者61名(40~80歳代)の透析前後と健常対照33名(20~70歳代)の血清TG濃度を消去法・非消去法で測定した。消去法測定試薬にはLタイプワコーTG・M(富士フィルム和光純薬株式会社)を使用し、非消去法測定

試薬として消去法測定試薬に反応経路のカタラーゼを阻害するアジ化ナトリウムを0.1%添加して使用した。TG濃度は自動分析装置(日本電子BM6010)を用いて行った。

【研究結果と考察】健常対照者のTG濃度は消去法で $112.3 \pm 99.1$ 、非消去法で $111.8 \pm 97.8$ mg/dLであった。透析患者の透析前では消去法で $109.4 \pm 118.6$ 、非消去法で $114.7 \pm 214.6$ mg/dLであり、透析後では消去法で $106.3 \pm 204.4$ 、非消去法で $113.9 \pm 233.8$ mg/dLであった。この結果より、透析患者においてはヘパリン使用によるLPLの活性化が起こり消去法での測定で偽低値を示していることが明らかになった。更に、TG濃度が高いほど遊離グリセロール量も増えることが確認された。今回の検討で、健常者のTG評価には消去法で問題ないが、透析患者などヘパリン使用者に対してはLPLの影響を受けない非消去法が有用であると思われた。

富山赤十字病院 検査部 連絡先 076-433-2222

## 動脈硬化危険因子「small dense LDL コレステロール」を院内検査に導入して

◎倉嶋 俊雄<sup>1)</sup>、星 研一<sup>2)</sup>、松嶋 聡<sup>3)</sup>、倉島 祥子<sup>1)</sup>、中田 昭平<sup>1)</sup>、唐澤 優花<sup>1)</sup>、新海 拓真<sup>1)</sup>、馬場 ひさみ<sup>1)</sup>  
長野赤十字病院<sup>1)</sup>、長野赤十字病院 健康管理科<sup>2)</sup>、信州大学医学部付属病院脳神経内科、リウマチ・膠原病内科<sup>3)</sup>

【はじめに】2018年に脳卒中・循環器病対策基本法が成立し、脳卒中、冠動脈性心疾患の原因となる動脈硬化性疾患対策を総合的かつ計画的に推進することとなった。small dense LDL (低比重リポ蛋白質) コレステロール (以下sdLDL) は、既存脂質項目とは独立した冠動脈性心疾患発症リスク因子であることが国内コホート研究等から明らかとなり、超悪玉コレステロールともよばれている。

sdLDLはLDLよりも小型かつ高比重で、血中に長くとどまり、血管壁に入りやすく、酸化しやすいためプラークをより形成しやすいとされている。汎用自動分析装置で迅速簡便に検査が可能な酵素法試薬が開発され、2021年体外診断用医薬品として承認された。しかし保険未収載検査のため、ドックオプションとして2023年4月よりsdLDL測定を導入、その結果を報告する。【方法】測定機器：FX-8(キャノン(株))試薬：s LDL-EX「生研」(デンカ(株)) 対象：当院健診ドック受診者のうちオプション検査希者□結果は受診当日に説明。一検体当たり測定コストを下げるため、一定数が見込まれる二日ドックに標準で行うことを当初検討したが、

料金設定との関係から全受診者対象にオプション検査として導入することとなった。健診看護スタッフ向けに勉強会を行い動脈硬化リスクの高い、または脂質代謝異常症の受診者に対して測定勧奨を依頼した。【結果】2023年12月までに238名に測定を行い、各種健診項目との関連を解析した。各脂質では中性脂肪値との相関が最も高かった

(Spearmanの順位相関係数 $\rho=0.681$  ( $p < 0.001$ ))。腹部超音波検査では脂肪肝有り群で、sdLDL値は有意に高かった。

【考察】sdLDL値と中性脂肪値が強い相関を示したことは、LDLサイズを規定する最も強い因子は中性脂肪濃度とされ、高中性脂肪血症ではLDLは小型化するとされる報告と合致していた。【まとめ】sdLDL測定をドックに導入し、sdLDL高値は中性脂肪高値、脂肪肝と相関を示し、メタボリック症候群の有用なマーカーであることが示唆された。今後、測定件数を増やす共に、動脈硬化との関連を調べてゆく。□連絡先：026-226-4131(内線2231)

## Atellica Solution の夜間自動メンテナンスを活用した日常業務簡素化の取り組み

©中平 直樹<sup>1)</sup>、森田 温<sup>1)</sup>、荒木 竜哉<sup>1)</sup>、西尾 昌晃<sup>1)</sup>、関島 康弘<sup>1)</sup>、實原 正明<sup>1)</sup>  
飯田市立病院<sup>1)</sup>

【背景】Atellica Solution(SIEMENS 社)は、内部精度管理やメンテナンスの自動化を可能にした生化学免疫統合分析装置である。当院は、搬送システムとの接続部 Sample Handler Connect(SHC)/検体搭載部及び QC 保冷库 Atellica SH サンプルハンドラー(SH)/生化学分析装置 Atellica CH(CH)/免疫分析装置 Atellica IM(IM)/Atellica Solution 内の検体搬送ライン Atellica マグライン(VMM)を統合した Atellica Solution を搬送システム Aptio Automation (SIEMENS 社)に接続した状態で2式(以下、Atellica1・Atellica2)導入している。生化学免疫検査担当技師は1~2名であり、全ての検査項目を両号機に搭載していないため、メンテナンス中の検査項目管理が煩雑である。今回、メンテナンススケジュール機能を活用し日常業務の簡素化を図ったので、その取り組みと効果を報告する。【方法】当院の ISO15189 文書、改善提案書の書式に従い運用を開始した。【検証】①メンテナンススケジュール成功率。②日当直者からの苦情。③夜間検査(0~5時) TAT40分超過率。④日常業務の Atellica Solution メンテナンス対応時間。⑤TAT。尚、③~⑤につい

ては処置実施前の2023年4~6月と実施後の9~11月を比較した。【結果】①Atellica1:96.2%、Atellica2:93.8%と多くはスケジュール通り実施された。②システム液が無くなりメンテナンスが失敗した等があった。③実施前(CH:9.5%、IM:4.8%)、実施後(CH:4.4%、IM:9.8%)とメンテナンスによるTATへの大きな影響はない。④実施後では約2時間削減した。⑤TATは、実施前(CH:30.4分、IM:33.6分)、実施後(CH:29.1分、IM:33.2分)と全体で比較してもCHは1.3分以上短縮した。【考察】Atellica Solutionのメンテナンススケジュール機能を活用することで、日常業務を常時2台体制で実施可能になり、TAT改善により医療サービスが向上した。また、メンテナンス中の検体管理が不要になり、負担が軽減した。今回の改善により、ISO15189関連業務や他の業務への時間を確保できた。タスク・シフト/シェアに関する厚生労働大臣の指定講習会が行われている今、貴重な勤務時間の確保ができたことは臨床検査技師の業務範囲拡大に向けた取り組みの第一歩であると考え。連絡先：0265-21-1255(内線2080)

## 生化学自動分析装置を用いたナノピア TARC 試薬の性能評価

◎比佐 華菜子<sup>1)</sup>、宮本 博康<sup>1)</sup>、嶋村 弘子<sup>1)</sup>、池田 勇一<sup>1)</sup>、越智 小枝<sup>1)</sup>  
東京慈恵会 医科大学附属病院<sup>1)</sup>

【目的】TARC (Th2 ケモカイン) はケモカインと呼ばれる蛋白質の一種であり、アトピー性皮膚炎の重症化に伴い大きく上昇し、その病態を反映する。よって、アトピー性皮膚炎の重症度評価や治療効果の判定に使用されている。今回我々は、生化学自動分析装置対応試薬である積水メディカル社のナノピア TARC 試薬の性能評価を行ったので報告する。【対象及び機器】対象は、当院で TARC のオーダーがあった患者の残余検体 300 件を用いた。測定機器は、LABOSPECT008 $\alpha$  ((株)日立ハイテック) を使用し、ナノピア TARC (積水メディカル(株)) を評価した。なお、関連の対照試薬は AIA-パック CL TARC (東ソー(株)、CLEIA) とした。【結果】1. 正確性：L/H 専用管理試料を用いて 3 回測定した結果、表示値からの相対値は 94.7、96.3%であった。2. 再現性：L/H 専用管理試料 20 回連続測定した併行精度は、CV1.7~4.1%、20 日間の室内再現精度は CV3.5~5.5%であった。3. 検出限界： $\pm 2.6SD$  法を用いて求めた検出限界は 142.9 pg/mL であった。4. 希釈直線性：プール血清を専用希釈液で 10 段階希釈し約 20,000pg/mL までの直線性

を認めた。5. プロゾーン試験：添付文書記載の直線性

(20,000pg/mL) を下回る結果は認めなかった。6. 共存物質の影響：干渉チェック A プラス、干渉チェック RF プラスを用いて確認したところ、遊離型ビリルビン 20mg/dL、抱合型ビリルビン 20mg/dL、乳び 1500 ホルマジン濁度、ヘモグロビン 50mg/dL、リウマトイド因子 500IU/mL まで 10% 以上の影響は認めなかった。7. 相関：患者血清検体 300 件を用いて相関性を確認した結果、回帰式は  $y=1.01x-55.11$ 、相関係数  $r=0.996$  であった。対照法と比較し  $\pm 30\%$  以上乖離した 3 検体について追加検討を実施する予定である。

【まとめ】今回の検討結果により生化学自動分析装置による基本的性能は良好であり、専用機器を必要とせず反応時間は 10 分と診療前検査の対応が可能となり、アトピー性皮膚炎の早期診断、早期治療に貢献出来るものと思われた。  
東京慈恵会医科大学附属病院 03-3433-1111

## ストレプトアビジン-ビオチン ELISA を用いた馬鈴薯に含まれる自然毒成分の検出

◎岡田 光貴<sup>1)</sup>  
京都橘大学<sup>1)</sup>

【目的】 $\alpha$ -ソラニン(SO)と $\alpha$ -チャコニン(CHA)は、主に馬鈴薯(ジャガイモ)が含有する自然毒成分である。我々は以前、SOとCHAを検出する、直接法を原理とした酵素結合免疫吸着測定法(ELISA)の構築を試みた。このELISA(Direct ELISA)は検出感度が不安視されたため、本研究ではビオチンとストレプトアビジンの結合反応を利用したELISA(B-S direct ELISA)を構築し、その性能を評価する。

【材料】①SOとCHAに結合するウサギ由来ポリクローナル抗体(anti-Sold antibody)を使用した。②市販の健常人血清試料(serum)と尿試料(urine)はコスモ・バイオ株式会社より供した。③SOとCHAの粉末製剤はSigma-Aldrich Co, LLCより供した。④Biotin Labeling Kit-SHとPeroxidase Labeling Kit-SHは株式会社同仁化学研究所より供した。

【方法】馬鈴薯食中毒患者の生体試料を入手することは困難であるため、3つの溶媒、①10 mM リン酸緩衝液 pH 7.4 (buffer), ②serum, および③urineにて粉末製剤を目的濃度に調製したものを生体試料と見做した。また、スーパーマーケットで購入した馬鈴薯(Irish Cobbler)の塊茎、皮、芽を切り

取り、それぞれ計量後に抽出したものを試料とした。

B-S direct ELISAでは、各種試料をプレートに1晩かけてコーティングした。洗浄とブロッキング後、ビオチン標識 anti-Sold antibody を添加し1時間、さらにペルオキシダーゼ標識ストレプトアビジンを反応させ1時間静置し、発色反応後の吸光度を490nmで測定した。

【結果】① B-S direct ELISAにより、bufferで調製したSOとCHAを含む試料の検出感度は、Direct ELISAの約5倍に増強した。② B-S direct ELISAにより、serumおよびurineで調製したSOとCHAを含む試料の検出感度は、Direct ELISAのそれぞれ約2.5倍と約1.6倍に増強した。③ Direct ELISAとB-S direct ELISAいずれにおいても、馬鈴薯の塊茎、皮、芽の成分抽出液からSOとCHAの含有量を測定することが可能であった。

【考察と結論】本研究を通じて構築したB-S direct ELISAは、試料がbuffer, serum, およびurineの場合において、Direct ELISAを超えるSOとCHAの検出性能を有すると思われた。(岡田光貴:075-574-4486)

## 可溶性 IL-2 レセプター試薬の基礎検討

◎有賀 元春<sup>1)</sup>、樋下田 春子<sup>1)</sup>  
社会福祉法人恩賜財団済生会 千葉県済生会習志野病院<sup>1)</sup>

## ＜目的＞

ナノピア IL-2R 改良品における、基礎的性能評価と臨床的実用性について検討した。

## ＜試薬・機器・試料＞

測定試薬は「(Nタイプ) ナノピア IL-2R」(改良品：積水メディカル(株))と「ナノピア IL-2R」(現行品：積水メディカル(株))を用いた。測定機器はLABOSPECT008α(日立ハイテック(株))を使用した。相関性試料は当病院でsIL-2R測定依頼があった患者検体の残余検体を用いた。

## ＜検討内容＞

基礎的性能評価として、正確性・同時再現性・希釈直線性・検出限界・プロゾーン・共存物質の影響、臨床性能評価として現行品と改良品の相関性を確認した。

## ＜結果＞

正確性：3濃度の試料を各n=3で測定した際の表示値に対する割合は、95.8~103.2%となった。同時再現性：2濃度の試料を各n=10で測定した際のCV(%)は0.75~4.22%であった。希釈直線性：高濃度試料を10段階希釈し測定したとこ

ろ、理論値10865.8U/mLまで直線性を確認した。検出限界：2.6SD法で検出限界(LOD)を求めたところ、67.0U/mLとなった。プロゾーン：理論濃度128,128U/mLまで測定上限(10,000U/mL)以上となることを確認した。共存物質の影響：抱合型ビリルビン：20mg/dLまで、遊離型ビリルビン：20mg/dLまで、溶血ヘモグロビン：500mg/dLまで、乳び：1500FTUまで、リウマチ因子：500IU/mLまで、測定値に影響がないことを確認した。相関性：現行品と改良品の相関は、n=192、 $y = 0.94x + 52.85$ 、相関係数 $r = 0.993$ となり良好であった。乖離を認めた1検体について解析を行ったところ、現行品で希釈回収不良となったことから、現行品の非特異的反応による乖離と推測され、改良品で非特異反応に対する効果を確認した。

## ＜考察＞

改良品の基礎的性能評価・臨床性能評価のいずれも良好な結果が得られた。さらに、現行品で発生していた非特異的反応も減ることで、臨床へのスムーズな報告ができるようになると考えられる。済生会習志野病院 047-473-7884

## ERM-DA474/IFCC に準拠した CRP 測定試薬の基礎的性能評価

◎立川 将也<sup>1)</sup>、石田 秀和<sup>1)</sup>、加藤 洋平<sup>1)</sup>、大島 康平<sup>1)</sup>、西村 知<sup>1)</sup>、菊地 良介<sup>1)</sup>  
岐阜大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】C 反応性蛋白 (C-reactive protein、以下 CRP) は細胞や組織の障害・壊死により増加する急性期蛋白であり、炎症時に著しい上昇をする。そのため炎症のマーカーとして臨床的に広く利用されている。今回、栄研化学株式会社より国際標準物質である ERM<sup>®</sup>-DA474/IFCC (以下、DA474) を較正用標準物質とした「LZ テスト ‘栄研’ CRP-RV (以下、被検試薬)」の基本性能の確認を行った。

【対象および方法】当院検査部に CRP の測定依頼のあった 3, 585 件を対象とした。被検試薬と比較対照試薬「N-アッセイ LA CRP-S ニットーポー」を使用し、測定装置は JCA-BM8040GX を用いた。基本性能として正確性、併行精度、室内再現精度、希釈直線性、プロゾーン性能、ブランク上限 (LoB)、検出限界 (LoD)、定量限界 (LoQ)、共存物質の影響、および比較対照試薬との相関性を行った。

【結果】正確性試験として、キャリブレーター (5 濃度) および DA474 の測定を行ったところ、表示値との差の割合は-0.8%から 1.3%であった。4 種の精度管理試料を用いた

併行精度は、変動係数 CV%が 0.38 から 0.59、室内再現精度 0.90 から 2.06 であった。希釈直線性について低濃度・高濃度試料を用いて確認したところ、いずれも良好な直線性が得られた。また、理論値 100 mg/dL の高濃度試料を用いてプロゾーン性能を確認した結果、メーカー指定の測定上限以下では直線性が得られることが確認された。また、測定下限値については LoB 0.004 mg/dL、LoD 0.008 mg/dL、LoQ (CV10%点) 0.015 mg/dL であった。共存物質の影響としてビリルビン、溶血、乳び、リウマチ因子の添加試験を行ったが、いずれも大きな影響を認めなかった。比較対照試薬との相関性は相関係数  $r = 0.998$ 、回帰式  $y = 0.96x - 0.01$  であったが、濃度域特有のシグモイド様曲線となった。

【まとめ】本検証から、被検試薬は最新の上位標準物質である DA474 とのトレーサビリティが確認され、基本性能は概ね良好であった。しかし、対照試薬との相関性に系統的誤差を認め、キャリブレーター設定ポイントの影響が考えるため、さらなる検討が必要であると考える。

【連絡先】TEL : 058-230-6000

## FER-ラテックス RX「生研」の基礎的検討および従来試薬と測定値が乖離した1例の解析

◎倉村 英二<sup>1)</sup>、木下 真紀<sup>1)</sup>、下村 大樹<sup>1)</sup>、嶋田 昌司<sup>1)</sup>、上岡 樹生<sup>1)</sup>  
公益財団法人 天理よろづ相談所病院<sup>1)</sup>

【はじめに】フェリチンは鉄欠乏性貧血や輸血後鉄過剰症の診断に用いられており、幅広い測定範囲が求められている。今回、測定範囲が拡大された改良試薬の基礎的性能評価を行った。その際、従来試薬（対照試薬）との測定値が乖離する1例に遭遇し、解析を行ったので報告する。

【試薬および分析装置】検討試薬はFER-ラテックス RX「生研」（RX：デンカ株式会社）、対照試薬はFER-ラテックス X2「生研」CN（CN：デンカ株式会社）とした。分析装置はLABOSPECT008（日立ハイテク）を使用した。

【対象および方法】①併行精度（3濃度、n=20）、②室内再現精度（2濃度、1日2回、10日間測定）、③希釈直線性（2,500 ng/mLの試料を10段階希釈）、④共存物質の影響（BIL-C、BIL-F、Hb、乳び、RF）、⑤相関性（患者残余検体、n=50）、⑥CN測定値と乖離した検体の解析

【結果および考察】①併行精度は変動係数（CV）が0.6～1.0%、②室内再現精度はCVが2.0～2.2%と良好な結果であった。③希釈直線性は測定範囲上限の2,000 ng/mLまで原点を通る直線性を確認した。④共存物質の影響について

BIL-C、BIL-Fが20 mg/dL、Hbが500 mg/dL、乳びが1,700 FTU、RFが600IU/mLまで測定値への影響はなかった。

⑤対照試薬との相関性は、回帰式 $y=0.95x+0.40$ 、相関係数 $r=0.999$ と良好な相関性を示した。⑥日常検査でCNの測定値が544 ng/mLと前回値（30 ng/mL）から大きく変動した検体に遭遇し、希釈測定で確認したところ希釈直線性が得られなかった。RXで測定した結果は42 ng/mLとCNと大きく乖離した。乖離検体はTP 7.2 g/dL、ALB 3.4 g/dL、IgG 2261 mg/dL、IgA 169 mg/dL、IgM 127 mg/dL、RF 54 IU/mLであり、M蛋白は認めなかった。RFが陽性であったためジチオスレイトール処理後、CNで測定した結果は44 ng/mLとなり、RXと一致した。ゲルろ過クロマトグラフィーの結果、CNはIgMおよびRFに異常な反応ピークを認めたが、RXでの検出はなかった。IgM型RFが関与した非特異反応によりCNでは偽高値になったと考えられた。

【結語】RXの基礎性能は良好であった。また、CNで非特異反応を認めた1例においてはRXでは測定値に影響を認めず、非特異反応を回避できていた。

## フェリチン測定試薬「N-アッセイ LA FER-S」の基礎的検討

◎平澤 菜名人<sup>1)</sup>、直井 健治<sup>1)</sup>、河端 正樹<sup>1)</sup>、古桑 美香<sup>1)</sup>、岩淵 菜摘<sup>1)</sup>  
防衛医科大学校病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

フェリチンは内部に 2500 個もの鉄を收容する分子量 45 万の巨大球状蛋白である。貯蔵鉄量とよく相関し、貧血や潜在性鉄欠乏状態などの鉄代謝異常をはじめ悪性腫瘍、肝障害、感染症などの多くの疾患の指標になっている。今回、測定範囲の上限が広がったフェリチン測定試薬「N-アッセイ LA FER-S ニットーボー」(ニットーボーメディカル株式会社)の検討する機会を得たので報告する。

## 【方法】

測定機器は Labospct008(日立ハイテク)で測定を行った。対象試薬はアーキテクト・フェリチン(アボットジャパン合同会社)(以下 A-FER)と「FER ラテックス RX「生研」」(株式会社カインス) (以下 K-FER) をそれぞれ使用した。

## 【結果】

1.併行精度：2 濃度の専用コントロールをそれぞれ 20 回連続測定した結果、変動係数 1.06%~2.34%であった。2.室内再現精度：2 濃度の専用コントロールを使用して 1 日 2 回 7 日間測定した結果 1.74%~2.25%であった。

3.希釈直線性：2264ng/dL まで認められた。4.プロゾーン：理論値 4875ng/dL から認められた。5.最小検出感度：±2.6SD 法による検出限界および CV20%点の定量限界値は 7.15ng/dL と 8.05ng/dL であった。6：共存物質の影響：アスコルビン酸 50mg/dL，ビリルビン F・C20mg/dL，溶血へモグロビン 500mg/dL，乳び 3000 ホルマジン濁度まで影響を認められなかった。7.相関性：対象試薬との相関は A-FER とは相関係数 0.977 回帰式  $y = 0.58x + 49.7$  であった。FER-RX とは相関係数 0.999 回帰式  $y = 1.08x + 2.81$  であった。

## 【まとめ】

今回「N-アッセイ LA FER-S ニットーボー」の基礎的検討を行い良好な結果が得られ、測定上限が 1000 ng/mL から 2200ng/mL に広がり希釈再検の頻度が減少し、臨床への報告時間の短縮につながる事が期待できる。A-FER から当試薬に移行する場合には値が 6 割程度になる点を考慮しても汎用自動分析装置で簡便に測定できるため日常検査に有用である。

連絡先 04-2995-1511 (内線 3214)

## グリコアルブミン (GA) 測定試薬「ルシカ GA-L2」の基礎的性能評価

◎大橋 由加里<sup>1)</sup>、古城 京花<sup>1)</sup>、大野 一彦<sup>1)</sup>、市村 直也<sup>1)</sup>、東田 修二<sup>1)</sup>  
国立大学法人 東京医科歯科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】糖化蛋白質のグリコアルブミン (GA) は、約 2~3 週間の血糖平均値を反映する指標である。従来試薬のルシカ GA-L は上位標準を社内標準である HPLC 測定法としていたが、ルシカ GA-L2 では常用参照標準物質 (JCCRM611-1) とし、GA-L2 キャリブレーターに値付けを行っている。今回、ルシカ GA-L2 試薬を用いて上位標準へのトレーサビリティの確認、試薬の基礎的性能評価及びルシカ GA-L との相関を確認したので報告する。

【試薬および機器】従来試薬は「ルシカ GA-L」、改良試薬は「ルシカ GA-L2」（共に積水メディカル (株)）を用いた。測定機器は、LABOSPECT 008 $\alpha$ （(株) 日立ハイテク）を使用した。性能評価には、日本臨床化学会の Validation-Support-V61 を使用した。本研究は東京医科歯科大学医学部倫理審査委員会の承認を得て行った。（C-M2022-102）

【方法及び結果】併行精度：3 濃度の試料を 20 回連続測定して得た変動係数 (CV) は、それぞれ 0.63%以内だった。室内再現精度：2 濃度の試料を 1 日 2 回 5 日間測定して得

た CV は、それぞれ 1.44%以内であった。正確性：JCCRM611-1 を測定し、その平均値の 95%信頼区間に認証値が含まれていることを確認した。希釈直線性：高濃度試料を精製水で 10 段階希釈をして測定したところ、GA：5.273 g/dL、GAALB：8.318 g/dL までの直線性を確認した。CV10%を許容限界とした場合の定量限界 (LoQ) は GA：0.0199 g/mL、GAALB：0.0966 g/mL であった。共存物質の影響：干渉チェック A プラスと干渉チェック RF（共に Sysmex (株)）を用いた。GA と GA(%)では溶血、ビリルビン F、ビリルビン C で影響を認めたが、GAALB では影響を認めなかった。相関性：患者血清 112 件を測定し、x を従来試薬、y を改良試薬としたときの回帰式は GA： $y = 0.998x + 0.008$ 、 $r = 0.9991$ 、GAALB： $y = 1.015x - 0.068$ 、 $r = 0.9964$ 、GA(%)： $y = 0.999x + 0.180$ 、 $r = 0.9994$  となった。

【まとめ】「ルシカ GA-L2」の基礎的性能、トレーサビリティ、及び従来試薬と改良試薬の相関は良好であり、そのまま試薬の切替が可能と考えられる。

東京医科歯科大学病院検査部 (03)5803-5704

## HLC-723GR01 の基本性能および変異ヘモグロビン検出能の評価

◎中本 聖次郎<sup>1)</sup>、木下 真紀<sup>1)</sup>、倉村 英二<sup>1)</sup>、下村 大樹<sup>1)</sup>、嶋田 昌司<sup>1)</sup>、上岡 樹生<sup>1)</sup>  
公益財団法人 天理よろづ相談所病院<sup>1)</sup>

【はじめに】変異ヘモグロビン(Hb)は、HbA1c の測定値に影響を与えるため、その検出は重要である。今回、東ソー社より開発された一部の變異 Hb の検出能が向上した HbA1c 分析装置 HLC-723GR01(GR01)の性能評価を行うとともに、變異 Hb の検出能について評価したので報告する。【GR01 の特徴】GR01 は、HPLC 法を原理とし、測定時間 30 秒の Short モード(S モード)と 50 秒の Long モード(L モード)の 2 種類の測定モードを搭載している。L モードだけでなく S モードにおいても頻度の高い 4 種類の変異 Hb(HbD、HbE、HbC、HbS)が検出可能で、クロマトグラムを装置上の大画面で確認できる。そのため、S モードで日常検査を行い、變異 Hb を疑うピークを検出した場合は L モードに切り替え再測定し HbA1c の演算を行うことが可能である。【検討内容】①正確性、②併行精度、③室内再現精度、④Hb 濃度に対する安定性、⑤HbA1c および HbF の 2 モード間の相関、⑥共存物質の影響、⑦變異 Hb の検出能を実施した。サンプルは、①1 次標準物質 5 濃度、②、③コントロールおよび患者残余検体、④患者残余検体、⑤患者残余検体 150 例、⑥干渉チェック A プラス(Systemex 社)を用いた。

⑦變異 Hb の検出能は、Hb StLuke、Hb Szuhu、Hb Beilinson および、變異 Hb を強く疑う検体を含めた 8 例を用いて検出能力を評価した。8 例とも變異(未知)ピークは A0 以降に溶出する症例を用いた。【結果および考察】①正確性は 5 濃度とも不確かさの範囲内であった。②併行精度、③室内再現精度ともに CV は 0.5%以内であった。④Hb 濃度に対する安定性は低濃度から高濃度まで良好であった。⑤2 モード間の相関は、S モードを x とした際に、HbA1c は、 $y=1.008x-0.06$   $R=0.999$ 、HbF は、 $y=1.009x-0.03$   $R=0.940$  であった。⑥共存物質の影響は無かった。⑦變異 Hb は S モードで 8 件全て検出可能であった。従来、S モードの測定においては、A0 より遅れて異常ピークを認める變異 Hb の検出は不可能であったが、GR01 は S モードでも變異 Hb の検出を可能とした。【まとめ】GR01 の基本性能は良好であり、S モードにおいても対象とした變異 Hb は全て検出した。GR01 の S モードを用いた測定は、變異 Hb の見逃し防止だけでなく TAT 短縮にもつながり、HbA1c の演算可能な L モードと使い分けることで、日常検査に有用である。連絡先 0743-63-5611(内線 7435)

## 自動グリコヘモグロビン分析計 HLC-723GR01 の基礎的性能と分離能について

◎高津 加奈<sup>1)</sup>、佐々木 芳恵<sup>1)</sup>、重満 千春<sup>1)</sup>、中川 浩美<sup>1)</sup>、山崎 真一<sup>1)</sup>、茂久田 翔<sup>2)</sup>  
広島大学病院 検査部 診療支援部<sup>1)</sup>、広島大学病院 検査部<sup>2)</sup>

【はじめに】ヘモグロビン A1c (HbA1c) は、血糖コントロール状態の評価に有用で、糖尿病の診断において重要な指標として用いられるが、赤血球寿命や異常ヘモグロビン (異常 Hb) , HbF などの影響を受けて測定値が変動することが知られている。特に、異常 Hb はグロビン鎖のアミノ酸置換が原因であり、Hb 分子の電荷や立体構造が変化し、測定値に影響を与える。今回、主要異常 Hb (HbS, HbC, HbD, HbE) を検出可能な自動グリコヘモグロビン分析計 HLC-723GR01 (以下 GR01) の基礎的検討、及び従来法との分離検体を経験したので報告する。

【対象】当検査部へ HbA1c 検査依頼で提出された残余検体 100 件、検討機器は GR01 (東ソー株式会社)、対照機器として HLC-723G11 (東ソー株式会社) (以下 G11) を使用した。

【方法および結果】(1) 併行精度：2 濃度の管理血清と患者血漿を 10 回測定した変動係数 (CV) は 1.02% 以下 (2) 日内再現精度：2 濃度の管理血清を 20 日間 2 重測定した CV は 0.53% 以下 (3) サンプル濃度直線性：高力価の検体

を希釈液で段階希釈を行い値に変動が見られなかった (4) 検体の安定性：5 濃度の患者検体を冷蔵保存で 7 日間 2 重測定した CV は 0.59% 以下、24 時間室温保存で 2 重測定した値に変動は見られなかった (5) 相関性：患者検体 75 件の相関係数 0.999 回帰式  $y=0.9x+0.03$  (6) 解離検体 3 例：G11 では検出されず GR01 で分離された検体 (HbS 2 例、HbC 1 例)

【まとめ】GR01 の基礎的性能は良好な結果であった。また GR01 は主要異常 Hb の検出が可能であり、分離性能が向上したことが確認できた。従来、異常 Hb 解析には別途メーカーにて解析が必要であったが、GR01 では高い処理能力を維持しながら主要異常 Hb を検出分離し、HbA1c の迅速報告が可能となる。以上より GR01 は日常検査として臨床に正確なデータを迅速に報告することが期待される。

連絡先:082-257-5550 (直通)

## HLC-723 GR01 における HbA1c 測定の基本性能評価

◎鵜城 歩花<sup>1)</sup>、宮本 博康<sup>1)</sup>、嶋村 弘子<sup>1)</sup>、池田 勇一<sup>1)</sup>、越智 小枝<sup>1)</sup>  
東京慈恵会 医科大学附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ヘモグロビン A1c (以下 HbA1c) は過去 1～2 ヶ月の平均血糖値を反映する値として診断に有用である。この度、東ソー自動グリコヘモグロビン分析計 HLC-723GR01 (GR01) における HbA1c 測定の基本性能を評価したので報告する。

【対象及び方法】HbA1c の依頼のあった 1091 名を対象に、GR01 を用いて測定した。相関の対照機器は当院日常測定装置 ADAMS A1c HA-8190V (アークレイ) とした。異常 Hb の高分離解析では、ADAMS A1c HA-8180T (アークレイ) にて確認した。

【結果】①再現性：2 濃度の専用コントロールを 10 回測定した併行精度は CV0.2～0.4%、10 日間の室内再現精度は CV0.0～0.6%であった。②直線性 (回収率)：HbA1c 低値検体、HbA1c 高値検体を 10 段階希釈し測定を行い、2.5% から 13.0%までの直線性を認めた。③測定可能トータルエリアの確認：患者検体 2 濃度を溶血洗浄液で 8 段階希釈し測定した結果 TOTAL AREA 495～1590 まで HbA1c5.5～5.6%であった。④共存物質の影響：干渉チェック A プラス

を用いて希釈系列を作製しビリルビン F:20 mg/dL、ビリルビン C:20 mg/dL、乳び:1700 ホルマジン濁度まで影響は認められなかった。⑤正確性：HbA1c 測定用 1 次実試料標準物質 (JCCRM411-4) 5 濃度を測定したところ拡張不確かさの範囲内であった。⑥相関性：HA-8190V との相関は、回帰式  $y=0.9834x+0.0602$ 、相関係数  $r=0.992$  であった。⑦異常 Hb：HA-8190V で異常 Hb が疑われ HA-8180T による高分離解析を実施した 56 件の GR01 と HA-8190V の検出一致率は 66.1%であり、異常 Hb (+) の 39 件では GR01:95%、HA-8190V:100%、異常 Hb (-) 17 件は GR01:100%、HA-8190V:0%であった。

【結語】GR01 における HbA1c 測定の評価では、基本性能及び HA-8190V との相関性は良好であった。また、異常 Hb の検出能は HA-8190V と比べて同等もしくはそれ以上であった。日常業務において信頼性の高い結果を報告することが可能であった。

東京慈恵会医科大学附属病院  
03-3433-1111

## HPLC 法を原理とする新規 HbA1c 分析装置の性能評価

◎渡邊 勇氣<sup>1)</sup>、原口 泰典<sup>1)</sup>、岡崎 葉子<sup>1)</sup>、今西 孝充<sup>1)</sup>、矢野 嘉彦<sup>1)</sup>  
国立大学法人 神戸大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【目的】HbA1c は糖尿病の診断や治療に広く用いられるバイオマーカーであり、その測定には HPLC 法が広く用いられている。HPLC 法では、異常 Hb が存在すると HbA1c の評価に影響があるため、異常 Hb の検出は临床上重要となる。今回我々は、HPLC 法を原理とする HLC-723GR01 (東ソー株式会社) の基礎的検討を行い、異常 Hb の検出能について評価した。【対象および方法】当院に HbA1c 測定依頼のあった検体を対象とし、異常 Hb 検出能の評価には、HbA1c 4.5%以下 (HbA1c 基準値下限未満) の検体を 22 例用いた。測定機器は HLC-723GR01 を用い、迅速測定を特徴とする Standard Short モードおよび高い分離能を特徴とする Standard Long モードの 2 つのモードを使用した。対照機器は HA-8181 (アークレイマーケティング株式会社) を用いた。①基礎的検討：正確性、併行精度、再現精度、回収率、干渉物質の影響、相関性について行った。②異常 Hb の検出能：HLC-723GR01 および HA-8181 で 4.5%以下となった検体に関し異常 Hb の有無を確認し、クロマトグラムを比較した。【結果】①JCCRM411-4 を用いて正確性を

評価したところ、認証値に対する回収率は、100~102%であった。併行精度、再現精度はともに CV 1%以下であった。ライフチェックリニアリティセット (バイオラッド社) を用いて、2 濃度の混合比率から算出した回収率は、回帰係数  $r = 0.9999$  の直線性が得られた。抱合型ビリルビン、遊離型ビリルビン、乳びを添加した共存物質およびグルコース、シアン酸 Na、アセトアルデヒド、アセチルサリチル酸を添加した修飾ヘモグロビンでの干渉物質の影響は認められなかった。対照法と Short モードの相関係数は  $r = 0.998$ 、Long モードの相関係数は  $r = 0.998$ 、両モード間の相関係数は  $r = 0.999$  であった。②対象とした 22 例のうち、異常 Hb が 2 例あった。対照法ではいずれの異常 Hb も検出されなかったが、HLC-723GR01 では、両モードで検出された。【考察】HLC-723GR01 の基礎的検討は良好な結果であった。異常 Hb の検出能の検討では、HLC-723GR01 の特徴である高い分離能が確認でき、より正確な HbA1c の測定に貢献できると考えられる。連絡先：078-382-6317

## 健診における肝胆系酵素高値が診断の契機となった高齢初発バセドウ病の一例

◎中野 正祥<sup>1)</sup>

兵庫医科大学医学部 臨床検査医学講座<sup>1)</sup>

【症例】70歳代女性

【主訴】体重減少

【現病歴】健康診断においてALTおよび $\gamma$ -GT高値を指摘されて当院初診となった患者。自覚症状は無く、飲酒や薬剤の使用も無く、以前に健診指摘歴もないとのこと。

【来院時現症】脈拍:68bpm、血圧:125/76mmHg、体重減少(6か月で3kg減少)、甲状腺腫大/圧痛なし、下腿浮腫なし

【健診結果】Alb:4.8 g/dL, AST:42 U/L, ALT:65 U/L,  $\gamma$ -GT:114 U/L, Cre:0.47 mg/dL, UN:10 mg/dL, HbA1c:6.1%, LDL-C:91 mg/dL, Hb:12.9 g/dL, Plt:21.2 万/ $\mu$ L, WBC:3530/ $\mu$ L

【経過】飲酒・服薬歴のない高齢者に生じた肝胆系酵素高値であり詳細に問診を行ったところ軽度の体重減少を認めていた。甲状腺機能検査を追加したところTSH<0.005  $\mu$ IU/mL、FT3:6.61 pg/mL、FT4:2.92 ng/dLと甲状腺機能亢進症の状態にあり、TRAb:7.5 IU/Lと高値であることに加えて甲状腺エコーにて内部血流のびまん性亢進を認めバセドウ病と診断した。高齢でありFT4の値を鑑みてチアマゾール

(MMI) 10mg/日にて加療を開始した。治療開始6週間後にMMI7.5mg/日に減量、8週間後にMMI5mg/日に減量、10週間後にMMI5mg隔日投与に減量とし、その後6か月に渡って甲状腺ホルモンとTSHは基準範囲内で推移した。甲状腺機能の安定化に伴ってAST、ALT、 $\gamma$ -GT値は低下傾向となり、HCV抗体陰性、HBs抗原陰性、抗ミトコンドリア抗体陰性であり腹部エコーにおいて特記所見は認めなかった。

【考察】本症例は自己管理が良好な高齢者における肝機能異常指摘を契機にバセドウ病診断となった一例である。一般に高齢者においては疾患による特徴的な症状を欠くケースがしばしば経験され、本症例も明らかな自覚症状がないものの健診による精査指示が受診の契機となった。本症例は比較的早期に診断できたことによってMMIの開始用量を少なくしたにも関わらず良好にコントロールできた一例であると考えられる。MMIは様々な副作用を呈する薬剤であるため可能な限り少ない用量で用いることが望ましく、早期の健診異常対応が貢献できた一例であるといえる。

## 改良試薬『(Nタイプ) ナノピア BNP-A』の基礎的検討

◎中村 真理子<sup>1)</sup>、石田 誠司<sup>1)</sup>、伊藤 壮史<sup>1)</sup>、鈴木 桃花<sup>1)</sup>、浦川 菜々子<sup>1)</sup>、秋山 健太郎<sup>1)</sup>、佐野 裕美<sup>1)</sup>、鈴木 なおみ<sup>1)</sup>  
医療法人社団 宏和会 岡村記念病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ヒト脳性ナトリウム利尿ペプチド(BNP)は心不全マーカーとして診断に用いられている。ナノピア BNP-A(積水メディカル株式会社)は、ラテックス免疫比濁法を原理とした生化学自動分析装置専用の液体汎用試薬である。以前、化学発光酵素免疫法を原理とするルミパルス BNP(富士レビオ株式会社)とイムノクロマト法を原理とするラピッドチップ BNP(積水メディカル株式会社)の測定値に対し、ナノピア BNP-A が異常高値を示す検体を複数例経験した。全例とも臨床症状と乖離しており、異常な反応タイムコースを示していた。この問題を解決するため、新たに改良試薬(Nタイプ)ナノピア BNP-A が開発されたため、基本性能評価と相関性評価を行った。【方法および対象】方法:(1)基本性能評価 臨床化学自動分析装置 TBA-1500FR(キヤノンメディカルシステムズ株式会社)を用いて、改良試薬の正確性、同時再現性、検出限界、希釈直線性、共存物質の影響を検討した。(2)相関性評価 対照試薬として①ナノピア BNP-A(現行試薬)、②ルミパルス BNP、③ラピッドチップ BNP を用いて検討した。対象:当院にお

いて BNP を測定した患者検体を用い、試薬①②は 528 例、③は 119 例を用いた。【結果】(1)正確性、同時再現性、希釈直線性は良好な結果が得られた。検出限界は 25.6pg/ml と現行試薬の 19.1pg/ml に比べ高値を示した。共存物質の影響では溶血ヘモグロビンは項目の特性上、現行試薬と同様に負の影響が見られた。(2)① $y=1.09x+44.30$ 、 $r=0.929$ 、② $y=0.86x+21.66$ 、 $r=0.969$ 、③ $y=0.90x+34.76$ 、 $r=0.876$  となった。ルミパルス BNP との相関性を比較すると、現行試薬  $r=0.893$ 、改良試薬  $r=0.969$  と改良試薬の収束性が向上し相関係数が良化した。異常高値検体は現行試薬で 10 例認められたが、改良試薬では認められなかった。なお、1 例のみ両試薬共に異常低値を示した検体が認められた。【まとめ】改良試薬の基本性能と対照試薬との相関は良好な結果が得られた。また、改良試薬では異常高値検体数が現行試薬より減少したことから、改善が確認できた。しかし、本検討で現行・改良試薬共に異常低値を示す検体が 1 例認められたことから、日常業務において症状や他の検査結果に注意して臨床側へ報告する必要がある。連絡先：055-973-3221

## アキュラスオート Zn 亜鉛溶出と検体安定性及び関連項目との相関性に関する研究

◎福島 紘子<sup>1)</sup>、松本 大志<sup>1)</sup>、阿部 広輝<sup>1)</sup>、渡部 芽以<sup>1)</sup>、大野 一彦<sup>1)</sup>、市村 直也<sup>1)</sup>、東田 修二<sup>1)</sup>  
国立大学法人 東京医科歯科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】亜鉛測定に際して、採血管からの亜鉛溶出の有無、保存条件別の測定値の安定性および亜鉛と関連検査項目との相関性を評価した。

【対象】測定機器はLABOSPECT008α（日立ハイテック）を、測定試薬はアキュラスオート Zn（シノテスト）を用いた。採血管は、積水メディカル、ニプロ、グライナー・ジャパン、日本ベクトン・ディッキンソンの分離剤入りの製品（以下採血管A～D）と、日本ベクトン・ディッキンソンの微量金属用（以下採血管E）を用いた。検体はボランティア5名から採血した。溶出試験は採血管A～Eを、安定性と相関性の検討は採血管Aを用いた。

【方法及び結果】溶出試験：採血管にプール血清を分注後、血清とゴム栓が接触するように倒立した状態で、室温で4時間静置した。採血管Dのみ亜鉛濃度が上昇した。安定性の検討：ボランティア血を採血直後、室温または冷蔵にて一定時間放置後に遠心分離して亜鉛濃度を測定した。室温保存で測定値の経時的な上昇を認めた。亜鉛測定後の残余血清を冷蔵にて一定日数放置したが測定値の変化はなか

った。関連項目との相関性：ALB、preALB、T-Cho、ChE、Hbは亜鉛と弱い正の相関を認めた一方、TP、CRP、ALP、銅との間に相関を認めなかった。

【考察】採血管Dで亜鉛濃度が上昇した原因として、ゴム栓からの亜鉛の溶出が考えられる。ゴムの製造過程で使われる加硫促進剤の違いで、亜鉛溶出の有無に差があったと推察する。微量金属の測定を開始する際は、各種金属類の溶出が少ない材質を用いた専用採血管を使用するか、自施設で使用する採血管からの溶出がないことを事前に確認する必要がある。また、全血で室温保存をした場合の経時的な亜鉛濃度の上昇は、亜鉛濃度が血漿の約4倍である赤血球からの亜鉛の漏出である可能性を考える。より正確な亜鉛濃度の報告には、依頼医に対して採血後速やかに検体を提出するように指示する必要がある。亜鉛の輸送蛋白であるアルブミンをはじめ、栄養や褥瘡の指標である項目において、亜鉛と弱い正の相関を認めた。

東京医科歯科大学病院検査部 (03)5803-5622

## Cre 測定対応血液ガス分析装置エポックの導入と課題

◎原田 康夫<sup>1)</sup>、伊藤 智恵<sup>1)</sup>、小林 茉穂<sup>1)</sup>、和田 美歩<sup>1)</sup>、和田 裕司<sup>1)</sup>、左右田 昌彦<sup>1)</sup>  
JA 愛知厚生連 江南厚生病院<sup>1)</sup>

【はじめに】救急診療では外傷による血管や臓器損傷の有無を調べるため造影 CT 検査が必要になる場合があるが造影剤腎症のリスクを伴う。リスク評価は Cre 値を測定する必要があり、Cre 値を迅速に報告することが望まれる。今回、Cre 値が測定可能な血液ガス分析装置エポック (SIEMENS) を導入したので経緯と運用および課題について報告する。

【経緯】当院救急外来では腎機能評価には生化学自動分析による血清 Cre 値を用いており報告には時間を要していた。救急外来医師より迅速な Cre 値の報告を求められていた。しかし、当院稼働中の血液ガス分析装置ラピッドポイント 500e (SIEMENS) は Cre を測定できない。このため業務の流れならびに導入コスト等を考慮し Cre 測定が可能なエポックを選択した。この機器はハンディタイプであること、無線オンライン可能であることから救急外来ならびに検査室に設置した。

【運用】電子カルテの依頼画面にエポックによる血液ガス分析依頼専用のボタンを配置した。また、件数あたりのコ

ストを考慮し救急外来以外での依頼は原則不可とした。検体貼付ラベルはエポックによる依頼と通常の血液ガス分析依頼が識別できる内容にした。結果はオンラインにより検査システムを経由し電子カルテに反映される。機器操作説明は運用開始前に実機器を用いて操作手順、運用の説明を実施した。

【課題】2023 年 9 月より運用を開始し、2023 年 11 月末までに依頼件数は 15 件 (動脈:1 件、静脈:14 件) であった。血清 Cre 値との乖離は認めておらず救急外来よりエポック導入に対して問題は受けていない。しかし、カートリッジが測定可能になるまでの時間管理など問題点がある。業務煩雑時はラベル識別ミス等のリスクが発生し易いため改善が必要である。

【結語】エポック導入による Cre 測定は救急診療の一助と成り得る。今後は継続的に運用面の改善を実施し医師の負担を軽減する必要がある。

連絡先：0587-51-3333 内線：2359

## 尿中 L-FABP 測定の基礎的検討

◎塩山 愛加里<sup>1)</sup>、黒田 舞子<sup>1)</sup>、榎木 雄美子<sup>1)</sup>、清水 楓梨<sup>1)</sup>、吉田 元治<sup>1)</sup>  
大阪府立中河内救命救急センター<sup>1)</sup>

【はじめに】ヒト L 型脂肪酸結合蛋白(L-FABP)は、ヒト腎臓の近位尿細管の上皮細胞に存在する脂肪酸結合蛋白である。腎障害が進行する前の尿細管における血流不全(虚血)や酸化ストレスによって生じる過酸化脂質と結合し尿中に排出される。従って、尿細管機能障害を伴う腎障害の早期発見に有用であるとされている。今回、L-FABP 測定の基礎的検討を実施したので報告する。

【方法】検討試薬はノルディア L-FABP(積水メディカル株式会社)、使用機器は Cobas pro c503(ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社)を用いた。併行精度は 2 濃度の専用コントロール(低濃度：3.5~4.7ng/mL、高濃度：23.9~32.3ng/mL)を用いて 20 回連続測定、室内再現精度は同様の専用コントロールを用いて 28 日間連続測定を行った。希釈直線性は、専用試料を生理食塩水で 10 段階希釈し、3 重測定を行った。プロゾーン判定は、専用試料を生理食塩水にて倍々希釈を 1024 倍まで行い、3 重測定を実施した。検出限界は、専用コントロールを約 2.3ng/mL に調製した試料を 10 段階希釈し、10 重測定を行った。特異性は、干渉チェッ

ク A プラス(シスメックス株式会社)・アスコルビン酸・グルコースを用いて 3 重測定を行った。

【結果】併行精度の各試料の平均値は 4.05ng/mL、28.62ng/mL、S.D.は 0.13ng/mL、0.41ng/mL、C.V.は 3.18%、1.44%であった。室内再現精度は 20 日目まで安定し、その間の各試料の C.V.が 3.32%、1.52%であった。また、21 日目に上限値に近い値となったためキャリブレーションを行い、21 日目から 28 日目までの各試料の C.V.は 2.22%、2.14%であった。希釈直線性においては 250.3ng/mL まで確認できた。プロゾーンは 267.0ng/mL から認められ、検出限界は $\pm 2.6$ S.D.法の結果、0.98ng/mL であった。特異性では、遊離型・抱合型ビリルビンは 30.0mg/dL、ヘモグロビンは 500mg/dL、乳びは 3000FTU、アスコルビン酸は 500mg/dL、グルコースは 5000mg/dL まで認められなかった。

【まとめ】Cobas pro におけるノルディア L-FABP の基礎的検討において良好な結果が得られた。本試薬の導入により、今後腎障害の早期発見において重要な役割を果たすことが期待される。連絡先：06-6785-6166

## FER-ラテックス RX「生研」の基礎的検討と標準物質測定結果

◎大久保 進之介<sup>1)</sup>、古川 雅規<sup>1)</sup>、東影 明人<sup>1)</sup>  
岡山大学病院<sup>1)</sup>

【目的】当院でのフェリチンの測定は専用機器を用いているが、結果報告まで20分程度要する。今回、専用機器と同等な直線性を持つ汎用機器試薬が発売されたため、およそ10分で結果報告が可能な試薬の基礎的性能を評価した。

【対象】当院倫理委員会により承認を得た153例のFER測定患者検体を相関性確認用検体として使用した。

従来法

機器：cobas e801（ロシュ・ダイアグノスティクス株式会社）

試薬：エクルーシス試薬 フェリチン（同上）

校正用の基準物質：International Standard for Ferritin (NIBSC;WHO1st)（以下 WHO1st）

検討法

機器：JCA-BM8040（日本電子株式会社）

試薬：FER-ラテックス RX「生研」（テック株式会社）

校正用の基準物質：WHO1st

使用コントロール：イムキューセラL・H、イムキューセラLQ（テック株式会社）

【方法】基礎的性能評価として、並行精度、室内再現精度、相関性を実施した。さらに、検討試薬の校正用の基準物質

はWHO1stであるが入手不可能なため、現在入手可能な同物質、第4世代のWHO4thにより、従来試薬（校正用の基準物質：WHO1st）との関係性についても比較検証を行った。

【結果】コントロールを用いた並行精度はCV0.82～0.98%であった（N=20）。室内再現精度においてはCV1.52～1.84%（1日2回測定10日間）であった。相関性については、従来法をx、検討法をyとしたときDemingの線形回帰式 $y=0.645x+8.102$ 、相関係数 $r=0.9979$ であった。各試薬でWHO4thを段階希釈測定した結果を比較すると、回帰式 $y=0.787x-22.522$ となった。

【考察】検討試薬の基礎的性能評価は良好であった。WHO4thにより比較した結果は相関性の結果と同様、検討試薬の方が低下をとった。その理由として測定方法や試薬との反応性の違いが考えられたが究明には至らなかった。従来試薬と比較し30%程度測定値が低下することに注意が必要であり、臨床への説明などは十分に行う必要があると考えられた。

問い合わせ先：生化学検査室 086-235-7667

## サーファクタント蛋白 D キット「ナノピア SP-D」の基礎的性能評価

©福田 香織<sup>1)</sup>、野中 将太郎<sup>1)</sup>、相沢 望沙<sup>1)</sup>、井上 梨奈<sup>1)</sup>、奥藤 由紀子<sup>1)</sup>、古川 泰司<sup>2)</sup>  
帝京大学医学部附属病院中央検査部<sup>1)</sup>、帝京大学医学部臨床検査学<sup>2)</sup>

【背景・目的】サーファクタント蛋白 D (SP-D) は間質性肺炎の診断・病勢評価のバイオマーカーである。今回、汎用自動分析機に搭載可能な「ナノピア SP-D」(積水メディカル)が開発された。その基礎的検討を実施し、性能の評価を行った。

【方法】SP-D の依頼があった患者の血清について、2 種の試薬で測定を行った。検討試薬は「ナノピア SP-D」、測定機器は LABOSPECT008 $\alpha$  を使用した。対照試薬は CL SP-D「ヤマサ」(ミナリスメディカル)とした。

【結果】1.正確性：濃度既知試料(2濃度)の期待値に対する回収率は各 99.6%であった。(n=20) 2.併行精度：濃度既知試料(2濃度)の変動係数(CV)は 0.85~0.92%であった。(n=20) 3.室内再現精度：濃度既知試料(2濃度)を初回キャリブレーション後 15 日間 1 日 2 回測定し、CV は 1.29~1.83%であった。4.オンボード安定性：開栓のまま濃度既知試料(2濃度)を初回キャリブレーション後 30 日までのうち 9 日間 3 重測定し、CV は 1.36~5.35%であった。5.定量限界(LOQ)：低濃度検体を 5 日間測定した結果得

られた LOQ は CV10%点で 10.00ng/mL であった。6.直線性：高濃度試料を 10 段階希釈し各 3 重測定した結果、1006.4ng/mL まで直線性を認めた。7.プロゾーン：高濃度試料を 10 段階希釈し各 3 重測定した結果、約 1800ng/mL より測定値の低下を認めたがプロゾーン発生のアラームを確認した。8.共存物質の影響：プール血清に干渉チェック A プラス・RF プラス(シスメックス)を添加後各 3 重測定し、影響を調べた。ヘモグロビン 490mg/dL まで、ビリルビン F・C20.4mg/dL、19.2mg/dL、乳び 1470FTU、RF500IU/mL まで影響がないことを確認した。9.相関性試験：対照試薬との相関係数は 0.949、直線回帰式は  $y=0.945+9.651x$  であった。一部乖離した検体が見られたため現在精査中である。10.保存安定性：3 濃度のプール血清を冷蔵・凍結で保存し、作製後 30 日までのうち 14 日間 2 重測定した。冷蔵・凍結共に変化率は 10%以下であった。

【考察】本試薬は既存試薬と同等の性能を有し、日常検査に有用であると考えられた。連絡先 03-3964-1211(内線 8288)

## サーファクタント蛋白 D 測定試薬「ナノピア SP-D」の基礎的検討

©直井 健治<sup>1)</sup>、河端 正樹<sup>1)</sup>、古桑 美香<sup>1)</sup>、岩渕 菜摘<sup>1)</sup>、平澤 茉名人<sup>1)</sup>  
防衛医科大学校病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

サーファクタント蛋白 D (SPD) は肺コレクチンに属する分泌型糖蛋白質である。KL-6 と同様に間質肺疾患で高値を示し活動性の指標となり、細菌性・ウイルス性肺炎等でも上昇する。従来法は免疫専用機器を必要としたが、今回汎用自動分析装置によるラテックス免疫比濁法を測定原理とした。ナノピア SP-D (積水メディカル株式会社) の基礎的検討を行ったので報告する。

## 【方法・結果】

測定機器は Labospect008 (日立ハイテク) を使用した。対象試薬は CL SP-D 「ヤマサ」 NX (ミナリスメディカル株式会社) (CLEIA 法) を使用した。

1. 併行精度：コントロール 3 濃度を 20 回連続測定した結果 CV0.65～2.13% であった。
2. 室内再現性：コントロール 3 濃度を初日にキャリブレーションを行い 1 日 2 回 11 日間測定した結果 CV0.90～1.61% であった。
3. 希釈直線性：高値試料を段階希釈した結果 705ng/mL

まで直線性が認められた。

4. プロゾーン：高値試料を用いて 512 倍希釈まで作成した結果、直線性を越えた試料でプロゾーンエラーが付く事を確認した。
5. 最小検出感度：±2.6SD 法を用いて測定した結果 5.98ng/mL であった。
6. 共存物質の影響：干渉チェック A プラス、RF プラス (シスメックス株式会社) を用いて抱合型・遊離型ビリルビン 20mg/dL、溶血ヘモグロビン 500mg/dL、乳び 2000 ホルマジン濁度、RF500U/L まで影響を認めなかった。
7. 相関性：当院患者血清 (n=88) を使用し、従来法と比較した。相関係数 0.996、回帰式  $y=1.03x+9.9$  であった。

## 【まとめ】

ナノピア SP-D の基礎的検討の結果、併行精度・室内再現精度・共存物質・相関性はいずれも良好であった。汎用自動分析装置で SPD が測定できる事は生化学項目と同時に迅速な結果報告が可能となり、日常検査に有用であると思われる。連絡先 04-2995-1511 (内線 3214)

## 汎用自動分析装置によるサーファクタントプロテイン D 測定試薬の基礎的検討

©水谷 美香<sup>1)</sup>、辻 真由<sup>1)</sup>、岡本 章<sup>1)</sup>、大西 秀行<sup>1)</sup>、清水 重喜<sup>1)</sup>、新井 徹<sup>2)</sup>  
独立行政法人 国立病院機構 近畿中央呼吸器センター<sup>1)</sup>、独立行政法人 国立病院機構 近畿中央呼吸器センター 臨床研究センター<sup>2)</sup>

【はじめに】肺サーファクタントプロテイン D (以下 SP-D) は間質性肺炎の血清マーカーで、診断や病勢把握、予後予測因子として有用である。従来 SP-D は、マイクロプレート法 (ELISA 法) と専用機器・専用試薬を用いた方法 (CLEIA 法) で測定され、外部委託が主流で迅速報告ができなかった。SP-D のみが上昇する急性発症例においては診療上、問題となっていた。この度、積水メディカルより汎用自動分析装置で測定可能な SP-D 測定用試薬「ナノピア SP-D」(ラテックス免疫比濁法) が発売され、迅速報告が可能となった。その基本的性能の検討をしたので報告する。

【試薬および機器】検討試薬：「ナノピア SP-D」(積水メディカル)、機器：TBA -c16000(キャノンメディカルシステムズ)、対照試薬：「CL SP-D「ヤマサ」NX」(ヤマサ醤油)、対照機器：CL-JACK NX (ミナリスメディカル)

【方法】併行精度、室内再現精度、検出限界 (LOD)、定量限界 (LOQ)、ブランク上限 (LOB)、希釈直線性、共存物質の影響 (遊離型ビリルビン (ビリルビン・F)、抱

合型ビリルビン (ビリルビン・C)、ヘモグロビン (Hb)、乳び、リウマトイド因子 (RF)) 既認証試薬との相関性試験を実施。対象測定は CLEIA 法 (外部委託) を使用。

【結果】併行精度：CV0.82~1.94%であった。室内再現精度：SD1.39~8.34、CV1.13~2.16%であった。LOD：6.1ng/mL、LOQ：9.9ng/mL (CV20%点)、LOB：2.6ng/mL であった。希釈直線性：980.1ng/mL までの直線性を確認できた。共存物質の影響：ビリルビン・F：20.0mg/dL、ビリルビン・C：20.0mg/dL、Hb：500mg/dL、乳び：2000FTU、RF：500IU/mL まで影響は認められなかった。相関：対照試薬との相関は  $y=0.95x+17.33$ 、 $r=0.988$ 、 $n=111$  であった。

【考察】今回の検討では試薬の基本的性能は良好であった。「ナノピア SP-D」は汎用自動分析装置で測定できるため、SP-D の臨床への迅速報告が可能になった。  
連絡先：072-252-3023 (内線 4312)

## 「ナノピア SP-D」の基礎検討結果と院内検査状況について

◎堀江 史織<sup>1)</sup>、久野 敬子<sup>1)</sup>、水野 義樹<sup>1)</sup>、富田 基嗣<sup>1)</sup>、竹本 明里<sup>1)</sup>  
社会医療法人 宏潤会 大同病院<sup>1)</sup>

【はじめに】肺サーファクタントプロテイン D(SP-D)は、主に肺Ⅱ型細胞およびクララ細胞で産生され、肺に障害がおこると肺組織から循環血液中に漏出する。そのため肺組織障害の程度を反映すると考えられ、間質性肺炎などの補助診断に有用な肺特異的診断マーカーとして測定されている。今回、積水メディカル「ナノピア SP-D」の基礎検討結果と院内検査状況について報告する。

【使用機器】LABOSPECT008 $\alpha$ (日立ハイテクノロジーズ)

【方法・結果】1.併行精度：2濃度のコントロール試料を連続20回測定した場合のCVは1.01~1.22%であった。2.希釈直線性：高濃度試料を生食で10段階希釈し3重測定した。約1000ng/dlまで良好な直線性が得られた。3.プロゾーンの確認：高濃度試料を生食で10段階希釈しそれぞれを3重測定した。約1000mg/dlまではプロゾーン現象は認められなかった。4.特異性の影響：干渉チェックAプラス、干渉チェックRFプラス(シスメックス)を用いて評価を行った。遊離ビリルビン、抱合ビリルビンは20mg/dlまで、溶血ヘモグロビンは500mg/dlまで、乳びは2000ホルマジン濁度、

リウマトイド因子は550IU/mlまで濃度依存性の測定値変動を認めなかった。5.室内再現精度：コントロール試料を1日2回20日間測定した場合のCVは2.19~2.54%であった。6.検体相関性：対照法(外注委託検査 CLSP-D「ヤマサ」NXL(ミナリスメディカル))を(X)検討試薬(ナノピア SP-D)を(Y)として1000ng/dl以下の場合で相関を求めた。回帰式 $Y=0.9473X+19.43$  相関係数 $r=0.9933$ であった。7.検体安定性：初日測定日を1日目とし、4日目、7日目の冷蔵保存検体の初日からの変動率を測定した。4日目平均101.7%、7日目平均98.9%となり、7日目まで追加検査可能とした。

【院内出検状況】2023年1月~10月までの総検査数2087件、内入院389件外来1698件。依頼診療科21科

【まとめ】基礎的性能は良好であった。当院では外注委託検査から院内検査導入に伴い、24時間測定可能体制とし臨床への即日結果報告を行うことが可能となった。早期間質性肺炎の診断に貢献できると考えられる。

連絡先：052-611-6261(内線:7214)

## サーファクタント蛋白測定試薬「ナノピア SP-D」の基礎的検討

◎山科 榛菜<sup>1)</sup>、重田 ゆかり<sup>1)</sup>、高橋 のぞみ<sup>1)</sup>、川島 尚<sup>1)</sup>、難波 真砂美<sup>1)</sup>、津浦 幸夫<sup>2)</sup>  
国家公務員共済組合連合会 横須賀共済病院<sup>1)</sup>、国家公務員共済組合連合会横須賀共済病院<sup>2)</sup>

【はじめに】SP-Dは肺サーファクタントプロテインの1種であり、主に肺胞Ⅱ型細胞およびクララ細胞で産生され、表面活性作用により肺胞虚脱を防ぐことで呼吸を維持し、気道-肺胞系の生体防御機能を担っている。肺に障害が起こると肺組織から血液中に漏出するため、血中濃度は肺の障害の程度を反映しており、間質性肺炎の補助診断として有用な肺特異的マーカーである。当院では現在外部委託している今回汎用分析装置でも測定可能な「ナノピア SP-D」の試薬性能評価の機会が得られたので検討結果を報告する。

【機器・試薬】使用機器：TBA-FX8（キヤノンメディカルシステムズ株式会社）、検討試薬：ナノピア SP-D（積水メディカル株式会社）

【検討内容】1.併行精度：専用コントロール試料を2濃度用い20回ずつ測定。2.室内再現精度：専用コントロール試料2濃度を用い19日間測定。3.プローブコンタミ試験：プール血清を用いて同試薬庫内の21項目について実施。4.プロゾーン試験：約1000ng/mLの試料を512倍まで倍々希釈

で3重測定。5.検体保存安定性：患者検体(n=3)を冷蔵・凍結各7日間測定。6.相関：患者検体55件を用い外部委託先との比較。7.希釈直線性：高濃度試料を10段階希釈したものを3重測定。8.検出限界：2.6SD法にて評価。

【結果】検討内容1.~4.については良好であった。5.検体保存安定性：各測定値について初日の測定値との差を変化率で評価したところ、凍結1検体を除き10%以内と安定した結果となった。6.相関： $y=0.87x+41.0$ 、相関係数 $r=0.99$ となった。7.希釈直線性：600ng/mL以上の値で理論値よりもやや高い値となった。

## 【まとめ】

本試薬の性能は良好な結果となった。希釈直線性について、600ng/mL以上の値で理論値よりも高めに出る傾向であったが試薬添付文書に記載の通り正確性100~120%内での結果であった。現在当院では月に500件ほどの依頼が出ており、結果を報告するまでに3日程度要している。本試薬を導入することで当日に結果を報告することができ、早期診断及び治療に大きく貢献できると感じた。

## LZ テスト'栄研'CRP-RV の基本性能、臨床性能評価および非特異反応の解析

◎岡 千尋<sup>1)</sup>、前田 千穂<sup>1)</sup>、池澤 里桜<sup>1)</sup>、幸田 早貴<sup>1)</sup>、軍司 雅代<sup>1)</sup>、永井 謙一<sup>1)</sup>、山口 純也<sup>1)</sup>、関谷 晃一<sup>1)</sup>  
埼玉県 済生会川口総合病院<sup>1)</sup>

【諸論】CRP は炎症性疾患で鋭敏に増加する急性相反応蛋白であり、病状の把握のために低濃度から高濃度までの測定が重要である。今回、栄研化学株式会社より発売されている CRP 測定試薬の基礎的検討を実施したので報告する。

【試薬及び使用機器】機器：AU5800 自動分析装置(ベックマン・コールター株式会社)、試薬：LZ テスト'栄研'CRP-RV(栄研化学株式会社)、対照試薬：CRP-ラテックス

X2「生研」(デンカ株式会社)、N-アッセイ LA CRP-U(ニッポボーメディカル株式会社)【方法・結果】1.正確性：

ERM-DA474/IFCC、キャリブプレート試料(7 濃度)、コントロール(2 濃度)を 5 重測定し、検量線の妥当性を確認した。

2.トレーサビリティの確認：ERM-DA474/IFCC を 10 重測定し、平均値の 95 %信頼区間に標準物質の認証値が含まれるか確認した。

3.併行精度：コントロール 2 種(各 2 濃度)、プール血清(3 濃度)を各 20 重測定し、CV 値を算出した。

4.室内再現精度：併行精度と同様の試料を 1 日 2 回 10 日間測定し、CV 値を算出した。

5.希釈直線性：低濃度および高濃度試料を 10 段階希釈し、各 5 重測定を行い、直線性を確認し

た。6.プロゾーン：100 mg/dL のプロゾーン試料を倍々希釈し、各 2 重測定を行い、測定レンジ内への落ち込みの有無を確認した。

7.LoB：希釈液を 20 重測定し、LoB を求めた。

8.LoD、LoQ：想定される LoD、LoQ に近い 7 濃度作成し、1 日 2 回、10 日間測定を行い、LoD、LoQ を求めた。

10.共存物質：シスメックス干渉チェック A・プラス、干渉チェック RF・プラス、アスコルビン酸を用いて、5 段階希釈し、各 2 重測定を行い、測定値の影響を調べた。

11.相関性：診療残余検体 220 件を 3 試薬で測定し、相関性を確認した。

12.RF 高値、異好抗体高力価検体の測定；RF が 50 IU/mL 以上、HARA・HAGA・HAMA 陽性検体 91 件を測定し、対照試薬に対する測定値の一致率を確認した。

【結語】本試薬の基礎性能は良好で、測定範囲の広い試薬であることが確認でき、日常の臨床検査において有用性の高い試薬であると考えられる。また、異好抗体に対する反応性は各試薬において若干の異差を認めた。

連絡先：048-253-1551(内線 1901)

## 急患室における血液ガス分析装置 ABL90 FLEX PLUS での BUN・CRE の測定意義

◎三ツ橋 和<sup>1)</sup>、久保田 茜<sup>1)</sup>、重田 ゆかり<sup>1)</sup>、高橋 のぞみ<sup>1)</sup>、難波 真砂美<sup>1)</sup>、津浦 幸夫<sup>1)</sup>  
国家公務員共済組合連合会 横須賀共済病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では臨床からの要望により 2023 年 2 月から急患室で血液ガス分析装置での BUN・CRE 測定を開始した。生化学自動分析装置と血液ガス分析装置では、測定材料や原理が異なるため、今回両装置での BUN・CRE 値の整合性評価を行った。

【使用機器】血液ガス分析装置：ABL90 FLEX PLUS (RADIOMETER 社)、生化学自動分析装置：TBA-FX8 (キヤノンメディカルシステムズ株式会社)

【測定原理】血液ガス分析装置 BUN：電位差測定法、CRE：電流測定法、生化学自動分析装置 BUN：ウレアーゼ・GLDH 消去法、CRE：酵素法

【試薬】生化学自動分析装置 CRE：N-アッセイ L CRE-K ニットーボー、BUN：N-アッセイ BUN-L ニットーボー C-Type (いずれもニットーボーメディカル株式会社)

【対象】2023 年 2 月～11 月に当院救急外来を受診した患者検体 1297 例 (男性 713 例、女性 584 例、平均年齢 69.7 歳。)

【方法】①血液ガス分析装置と生化学自動分析装置で測定

した BUN・CRE 値の相関を算出。②それぞれの結果報告時間について比較。③CRE 値について乖離がみられた 10 例 (男性 7 例、女性 3 例) について CKD 分類で比較。

【結果】①相関 BUN： $y=1.095x+0.701$ 、 $r=0.990$ 、CRE： $y=1.004x-0.027$ 、 $r=0.998$ 。②報告時間：血液ガス分析装置 35 秒、生化学自動分析装置約 25 分。③CKD 分類による比較：女性 3 例は第 5 期で一致、男性 7 例中 4 例は第 5 期で一致し、3 例は乖離がみられた (生化学自動分析装置：第 3 期、血液ガス分析装置：第 2 期)

【まとめ・考察】相関は良好であり、血液ガス分析装置での BUN・CRE 値は生化学自動分析装置の結果と概ね整合性がとれていた。そのため、血液ガス分析装置を用いた BUN・CRE 測定は緊急性の高い急患室で、早期の腎機能把握に有用であると考えられる。また、CRE 値の乖離については CKD 分類でみたところ概ね差は無かったため、臨床的判断には影響ないと思われた。

連絡先：046-822-2710(内線 2378)

## 当院における cobas8000 の導入効果

人員削減と業務効率化を目指して

◎木浦 大典<sup>1)</sup>、瀧元 香奈<sup>1)</sup>、森 紗季<sup>1)</sup>、松本 詩織<sup>1)</sup>、藤岡 克徳<sup>1)</sup>  
公益財団法人 操風会 岡山旭東病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

昨今、検査技師には質の高い検査結果とタスクシフトに代表する課外への貢献が求められている。その為には、作業時間の削減と業務効率化を行い、技師の空き時間を創出することが課題となっている。今回、我々は生化学免疫統合自動分析装置である cobas8000 (c702/e801) の検討を行い、導入に至った。導入から数ヶ月経過したので導入効果を報告する。

### 【効果の検証】

まず、検査フローの簡略化によりヒューマンエラーの出現率が軽減した。それにより TAT が前年度に比べて 10% 短縮された。免疫分析装置：e801 においては前機種：e411 (ロシュ) に比べて試薬庫に冷蔵機能が追加されたことにより、試薬の安定性が向上した。また、それによりキャリブレーション頻度も減少することで業務負荷軽減とランニングコストの削減に繋がった。さらに本機種の特徴である試薬マネージャー機能により、分析機を止めることなく、測定中の試薬カセット投入が可能になった為、試薬補

充作業時間が削減された。加えて RFID による試薬管理機能のためすべての情報が機器上で管理でき、試薬管理を含めたメンテナンス時間が大幅に削減した。

### 【まとめ】

臨床の場へ赴くには、人員の増加や業務内容の見直しなど、他部門への働きかけを実施する必要がある。しかし機器に費やす時間を可能な限り短縮することでその時間を割くことができ、またタスクシフトの推進にも繋がると考えられる。創出した時間を他業務に当てることで臨床貢献を行っていきたい。

公益財団法人操風会 岡山旭東病院

診療技術部臨床検査課 086-276-3231 (内線：2115)

## 前処理操作が不要な血中シクロスポリン濃度測定試薬の基礎性能評価

◎小原 碧<sup>1)</sup>、戸来 孝<sup>1)</sup>、菊地 彩夏<sup>1)</sup>、遠藤 繁之<sup>1)</sup>  
国家公務員共済組合連合会 虎の門病院<sup>1)</sup>

【はじめに】免疫抑制剤シクロスポリンはさまざまな移植に広く利用されているが、有効治療域が狭かつ薬物動態の個体差と個体内変動が大きいことから治療薬物モニタリング(TDM)が重要視されている。現在、多くの血中シクロスポリン測定試薬は手作業による前処理操作を必要としている。この度、富士レビオ社の前処理操作が不要なシクロスポリン測定試薬の基礎性能評価を行った。

【方法】検討試薬は富士レビオ(株)のシクロスポリン測定用試薬、分析装置は同社のルミパルス L2400 を使用した。対照法はロシュ・ダイアグノスティックス(株)の「エクルーシス試薬シクロスポリン」(分析装置 cobas8000)を使用した。

【結果】1) 精密度：富士レビオ社の専用コントロール2濃度を3重測定10日間行い分散分析でC.V.(%)を算出した。併行精度は1.2~3.0%、室内再現精度は3.1~5.1%であった。

2) 直線性：シクロスポリン抗原を患者全血に添加し高濃度試料を作製した。同試料の希釈系列を測定したところ約

1900ng/mLまで直線性が認められた。

3) 検出感度：LoBは5.7ng/mL、LoDは6.9ng/mL、LoQ(CV10%)は12.0ng/mLであった。

4) 相関：当院入院・外来患者全血を使用し対照法との相関をみたところ  $n=145$ 、 $y=0.988x+12.477$ 、 $r=0.991$ であった。

【考察】検討の結果、精密度、直線性、検出感度は良好であった。対照法との相関は良好であった。また検討中、測定容器に吸着し低値化したと思われる現象を経験した。本法は今まで手作業で行っていた前処理を装置が自動処理するため、労力が大幅に低減し日常検査に非常に有用であると考えられた。また当院では外来診察前報告にも対応可能となるため、臨床サービスに大きく寄与するものと考えられた。

連絡先：03-3588-1111

## ガスクロマトグラフ質量分析計及び解析ソフトを用いたカフェイン血中濃度測定

◎三上 昌章<sup>1)</sup>、清宮 朋子<sup>1)</sup>  
千葉県総合救急災害医療センター<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

カフェインは特に若い世代で眠気防止薬などによる中毒が多く、心肺停止や死亡例の報告もみられる。血中濃度 200 $\mu\text{g}/\text{ml}$  で心停止をきたすとされているが、カフェイン定量が可能な自動分析装置は国内にはない。当院では急性カフェイン中毒の重症度や治療効果判定のために臨床から測定要望がある。そこで中毒分析に使用しているガスクロマトグラフ質量分析計の相対定量法によりカフェイン血中濃度の報告を行っている。当センターでの検査体制と問題点について報告する。

## 【分析機器】

ガスクロマトグラフ質量分析計 5977A MSD アジレント  
解析ソフト NAGINATA による一斉分析を行い、内部標準液 Diazepam-d5 を基準にした相対定量法

## 【分析方法】

前処理法：QuEChERS 法（所要時間 2 時間程度）  
分析：カフェイン標準液（自家製）1 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、5 $\mu\text{g}/\text{ml}$  を検体と同時測定。（分析時間 1 検体につき 30 分程度）

標準液の値を確認後、検査結果を報告。

## 【検査体制】

分析担当者 2 名が他の検査業務と並行して実施。休日夜間の緊急時はオンコール対応。

## 【問題点】

- ・臨床側から至急要請があるものの結果報告まで約半日かかる
- ・高濃度の検体では希釈倍率決定に手間がかかる
- ・後継者の育成が困難である
- ・機器が高価なため今後の機器更新が困難である

## 【まとめ】

カフェインの測定依頼に対して、NAGINATA を使用した相対定量法で対応している。相対定量ではあるが、同時測定の標準液の値から測定値に問題はないと考える。血中カフェイン濃度の測定は臨床からの強い要望があり自動分析装置での検査が望まれる。

千葉県総合救急災害医療センター 検査科  
043-239-3333 内線 1503

## 当院における乾燥ろ紙血を用いたファブリー病スクリーニング検査実施の取組み

◎西耒路 朋美<sup>1)</sup>、増山 雄太<sup>1)</sup>、篠田 迪布子<sup>1)</sup>、植木 真未<sup>1)</sup>、浦田 真由美<sup>1)</sup>、井出 義子<sup>1)</sup>  
社会福祉法人恩賜財団済生会 龍ヶ崎済生会病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

ファブリー病はライソゾーム酵素中の $\alpha$ ガラクトシダーゼ( $\alpha$ GalA)の活性低下あるいは欠損により起こる疾患である。本来 $\alpha$ GalAにより分解されるグロボトリアオシルセラミド(GL3)が分解されにくくなり、全身の細胞や組織にGL3が蓄積した結果様々な症状をきたす。有効な治療を開始するためには早期診断が重要であり、乾燥ろ紙血を用いた酵素活性測定を行うことで、簡便にスクリーニングを行うことができる。

当院では、循環器内科医師からの要望により、郵送による乾燥ろ紙血を用いた酵素活性測定検査(以下、郵送ろ紙血検査)の提出体制を検討した。今回、当院において臨床医及び関連部署との連携により郵送ろ紙血検査の実施体制を構築したので報告する。

## 【取組み】

①運用方法の検討：検査依頼から結果報告までの一連の流れについて検討した。②関連部署との調整・手順の決定：実際に運用するため、臨床医および事務部との調整を

行った。③提出用セットの作成：必要事項を入力した専用依頼書を作成し、ろ紙や郵送用封筒などとセット化した。

④採血：ろ紙血作成用の血液を採取した。⑤ろ紙の作成：ろ紙への血液の塗布を行った。⑥郵送：必要書類とろ紙を指定医療機関へ郵送した。

## 【結果】

臨床検査科が主体となり郵送ろ紙血検査の提出体制を確立した。2021年11月より現在までに9例の郵送ろ紙血検査を実施し、内1例はファブリー病の診断が確定した。

## 【考察】

郵送ろ紙血検査が実施可能となったことで、1例のファブリー病を拾い上げることができた。

臨床検査科でろ紙血作成を行う運用としたことで、スタッフへのファブリー病への関心を高めることができた。また、ファブリー病疑い患者を把握し情報を共有することで尿沈渣検査時に注意を促すことが可能となった。

連絡先 0297-63-0020

## 除タンパク液の違いによる血清試料中成分の変動比較

◎岡田 光貴<sup>1)</sup>  
京都橘大学<sup>1)</sup>

【目的】除タンパク処理法とは試料液からタンパク質成分を除去する方法であり、目的物質の測定に際してタンパク質の妨害が考えられる場合に実施する。本研究では、7種類の除タンパク液を用いて血清に除タンパク処理を実施し、その性能を評価する。また、タンパク質の検出法を複数検証し、臨床検査室に限らず研究室や実験室において除タンパク性能を評価するために有用な方法も検証する。

【材料】① 健常人血清試料(serum)は、コスモ・バイオ株式会社より供した。② 除タンパク液7種類は以下である。飽和硫酸アンモニウム(AS)、アセトン(ACT)、10%トリクロ酢酸(TCA)、10%スルホサリチル酸(SSA)、1N 過塩素酸(PCA)、アセトニトリル(ACN)、10%タングステン酸ナトリウム+2/3N 硫酸(TGA)。これら試薬の原液および粉末試料は、富士フィルム和光純薬株式会社より供した。

【方法】まず、serum と各除タンパク液を1:1の割合で混合した。その試料を30分間振盪後、遠心分離(3,500 rpm, 10分)した。上清を回収し、そこに残存するタンパク質の濃度を、吸光度測定(波長: 405 nm)、Lowry法、高速液体クロマ

トグラフィー(HPLC)分析、生化学自動分析により解析した。なお、serum と等量の除タンパク液を添加しているため、定量分析から得られた数値結果は全て2倍することで、希釈倍率の補正を行なった。

【結果】① 除タンパク処理後のserum上清の吸光度測定では、AS、ACT、ACN、TGA処理上清で吸光度は高値(0.4以上)であり、TCA、SSA、PCA処理上清では低値(0.3以下)を示した。② Lowry法でタンパク濃度を測定したところ、TCA処理上清で最も低濃度( $0.12 \pm 0.11$  g/dL)であった。③ HPLC分析では、TCA処理上清でタンパク質を示す波形が消失した。④生化学項目測定の結果、TCAおよびSSA処理上清のタンパク濃度は検出不可(定量下限未満)であった。一方、除タンパク処理が尿酸、尿素窒素、クレアチニンに与える影響は小さかった。

【考察と結論】serumに対して添加量を一定にした場合、除タンパク性能が最も優れるのはTCAと思われた。同条件の場合、AS、ACT、ACN、およびTGAは除タンパク性能がやや劣ると考えられた。(岡田光貴:075-574-4486)

## 血液ガス分析装置におけるランニングコストの検討

◎柴田 泰史<sup>1)</sup>、井上 淳<sup>1)</sup>、遠藤 康実<sup>1)</sup>、横堀 将司<sup>2)</sup>  
日本医科大学付属病院<sup>1)</sup>、日本医科大学付属病院 救命救急科<sup>2)</sup>

【背景・目的】血液ガス分析装置におけるランニングコストについて試算は可能である。しかし、検査件数の増加による装置の劣化で、想定外の消耗品の交換からランニングコストの上昇が予想されるものの、消耗品の交換頻度がランニングコストに与える影響については明確ではない。今回我々は、血液ガス分析装置における検査件数とランニングコストの関連性について検討したので報告する。

【対象・方法】2021年6月から2023年5月までの2年間を対象期間とした。血液ガス分析装置は電解質、グルコース、乳酸のパラメーターを同時測定可能なABL800（ラジオメーター）を用いた。電極メンブタンはPCO<sub>2</sub>およびPO<sub>2</sub>で3か月、その他の測定項目では1か月でそれぞれ交換した。リンス溶液、キャリブレーション溶液などの溶液類は、残量が5%に表示されたところで適宜交換した。検査件数が少ないエリアの血液ガス分析装置（少件数装置）および検査件数が多いエリアの血液ガス分析装置（多件数装置）に分類し、両装置におけるランニングコストおよび消耗品の交換頻度を比較した。

【結果】検査件数は少件数装置で19件/日、多件数装置では69件/日であった、ランニングコストは少件数装置で685円/件であるのに対し、多件数装置では287円/件であり少件数装置と比較して安価であった。消耗品の交換頻度は比較電極メンブタンで少件数装置が29回であるのに対し、多件数装置では44回で少件数装置と比較し若干増加した。しかしその他の測定項目の電極メンブタンおよびリンス溶液除く溶液類の交換頻度については、両装置間に有意差は認められなかった。

【まとめ】検査件数とランニングコストの関連性について検討した結果、検査件数の増加によってランニングコストは低下するのに対し、消耗品の交換頻度は一部の増加にとどまった。血液ガス分析装置におけるランニングコストに与える影響は、消耗品の交換頻度よりも検査件数が主因であった。

連絡先 TEL 03(3822)2131 内線 3471

## 血液ガス分析装置の外部精度管理

AQURE Peer QC を導入して

◎神澤 和樹<sup>1)</sup>、神尾 武<sup>1)</sup>、山田 貴士<sup>1)</sup>、御手洗 友海<sup>1)</sup>、猪浦 一人<sup>1)</sup>  
埼玉県済生会加須病院<sup>1)</sup>

【はじめに】2018年12月より「医療法等の一部を改正する法律」が施行され、院内で実施する臨床検査装置の管理が義務付けられた。血液ガス分析装置においても外部精度管理の重要性が高まっているが本国にはガイドラインがなく、各施設に委ねられているのが現状である。当院は2022年6月の移転と同時に救命救急センターに指定された。救急医療において血液ガス分析は最も重要で迅速性を求められる検査であり、結果の信用性は保証されたものでなければならない。その精度保証目的に外部精度管理として2022年11月よりAQURE Peer QC(ラジオメーター社製)を導入し、実臨床での知見を得たので報告する。

【AQURE Peer QC】血液ガス分析装置は救急外来に同社ABL90FLEX Plus, 集中治療室(ICU)および手術室, コロナ病棟にABL90FLEXを設置。精度管理はコントロール(QC)測定1日3回, キャリブレーション(CAL)は定時に自動測定され, tHbのCALは3ヵ月に1回用手にて実施している。QC結果がAQURE POC 機器管理システムを経由し転送, 集計され翌月11日にPeer QCレポートとして配信さ

れる。

【Peer QC レポートの活用】導入後, Peer QC レポートでの外部精度管理は良好であったが2023年6月分にICUのtHbの2濃度において「平均バイアスはピアグループの平均バイアスの範囲外です」と表記された。これを受け7月12日再度tHbのCALを実施, QCプロットが基準範囲内で, より平均値に下がったことが確認できた。翌月以降のPeer QCレポートに同様の特記事項なく経過しており, tHbのCALにより是正されたと判断した。今後の対策として同一の試薬や電極カセットにも関わらずtHbのCAL後にQCプロットの上下変動を認めた際にはtHbのCALを再度実施し管理することとした。

【結語】AQURE Peer QCによる外部精度管理の導入により, 内部精度管理のみでは指摘しえなかったQCの傾きが指摘され是正することができた。これにより血液ガス分析において, より信用性が保証された結果の提供が可能になると考える。

埼玉県済生会加須病院：0480-70-0888（内線 2079）

## 血液ガス分析装置の入れ替えで行った業務改善について

◎神尾 武<sup>1)</sup>、神澤 和樹<sup>1)</sup>、山田 貴士<sup>1)</sup>、御手洗 友海<sup>1)</sup>、猪浦 一人<sup>1)</sup>  
埼玉県済生会加須病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では以前ラジオメーター社製血液ガス分析装置 ABL800 を 2 台保有していた。定期メンテナンスやトラブル対応には技術力を有した技師が対応し、作業時間は復帰に 1 時間以上かかる事も有り、改善が求められていた。病院移転に伴い機器を入れ替え、新たにメンテナンスの簡便さ、ISO に対応出来るシステム、精度の高い結果が期待出来る機器を導入して行った改善点を報告する。

【機器】ラジオメーター社製 AQURE POC 機器管理システム（以下、AQURE）ABL90FLEXPLUS を 1 台、ABL90FLEX を 3 台導入した。AQURE 端末は検査室、血液ガス分析装置は救命救急センター、ICU、手術室、仮設コロナ病棟に配置した。

【結果】AQURE の導入により、検査室に設置した端末で 4 台のリアルタイムでの機器管理が可能となった。以前は回路の詰まりや校正エラー等の突発的なトラブル対応は後追いとなる事が多かったが、AQURE 導入により先行して技師が対応する事が出来るようになり、速やかな対処が可能となった。校正や精度管理は、検査室の端末からリモー

ト操作で出来るようになり、1 時間以上かかっていた作業時間も短くなり、他業務を行いながら機器の対応をすることも可能となった。機器の入れ替えで消耗品の運用が変わったが、各機器の使用頻度が端末で把握出来ることで、より効率的な運用と在庫管理が出来るようになった。電極と試薬はそれぞれカセット構成であり、交換作業は簡易に行うことが出来る為、技師の技術的負担も軽減された。

【考察】AQURE と新たな血液ガス分析装置の導入により、リアルタイムでの機器管理や校正等の作業は端末で検査室から可能となり、技師の負担と携わる時間は大幅に軽減された。今後は更なる負担軽減や効率化、臨床に沿った検査の提供を考えていきたい。

連絡先：0480-70-0888（内線：2079）

## 法医学解剖における中毒症例

## THC を中心に

◎東條 美紗<sup>1)</sup>、一杉 正仁  
国立大学法人 滋賀医科大学<sup>1)</sup>

## [はじめに]

薬物に関連する事件、事故、救急搬送は増加しており、中には死亡する症例も経験する。薬物中毒を疑う場合は、その多くが法医学解剖となるが、薬物中毒を疑っていない症例でも、解剖時等の検査で薬物が検出されることがある。

昨今話題となった大麻成分（THC）に注目し、法医学解剖において THC に関連した症例を検討した。

## [対象]

2016 年から 2023 年に当講座で法医学解剖した症例のうち、採取した血液、または尿を用いた検査で、以下の結果が得られた症例を抽出した。

- ・簡易薬物検査キットで THC が陽性
- ・機器分析で THC またはその代謝物が検出

## [症例]

該当症例は 5 例で、年齢は 0～50 歳代（0 歳 1 例、20 歳代 2 例、40 歳代 1 例、50 歳代 1 例）、男性 4 例、女性 1 例であった。女性 1 例は、偽陽性を疑う症例であった。20 歳代の 2 例は、いずれも大麻リキッドを所持していた。

外傷により死亡した症例から THC 成分が検出された。

4 例が救急搬送されており、その全例で、搬送時に大麻を示唆する情報が無かったが、警察によるその後の捜査で所持が判明した症例が認められた。

検視（警察）検案（医師）で大麻の使用を疑い、搬送先病院で迅速検査したところ THC 陽性であった症例、病院で採取した検体を解剖時に受け取り、機器分析した症例が認められた。

## [まとめ]

大麻中毒事態が死因とならずとも、発症や病態、死に至る過程に影響を及ぼす可能性は十分に考えられるため、法医学において、スクリーニングとしての簡易薬物検査キットは有用であると考えられる。一方、簡易薬物検査キットは偽陽性・偽陰性の可能性もある。大麻成分類似物質では、簡易薬物検査キットに反応しないことも考えられる。機器分析による精査も含め、結果の解釈には注意が必要である。

滋賀医科大学 077-548-2111 (代表)

## RPA を活用した報告書未読対策への取り組み

未読ゼロを目指して

◎山本 美奈<sup>1)</sup>、川元 博之<sup>1)</sup>、高橋 徹<sup>1)</sup>、源 順一<sup>2)</sup>  
地方独立行政法人 下関市立市民病院検査部<sup>1)</sup>、地方独立行政法人 下関市立市民病院事務部<sup>2)</sup>

病理診断報告書の確認忘れによる医療事故がしばしば問題になっている。

当院では病理システム Dr.HELPER（ドクターヘルパー、ひろぎんITソリューションズ株式会社）で報告書が作成され、報告書が電子カルテ EGMAINGX（富士通）で閲覧可能になった時点で依頼医に閲覧可能メールが自動送信されている。また、当院の未読対策として、未読報告書のある依頼医、担当医（主治医）には、1から2ヶ月おきに、未読リストを紙で配布し、既読するよう促していた。しかしながら、システムの関係上、依頼医、担当医同時に自動送信することができず、自動送信は依頼医のみ、担当医には自動メールが送信されず、未読リストを紙で配布するのみであった。また、未読リストの作成、配布は少なからず業務の負担になっていたため、当院が導入した業務効率支援 RPA（Robotic Process Automation）ソフト WinActor（ウィンアクター、NTT データビリングサービス）を活用し、担当医への自動メール送信、未読のある依頼医および担当医への催促メールを定期的に自動発信することができるよ

うになり、効果を上げている。

今回、未読対策の変遷と導入効果、運用の実状と課題について報告する。

下関市立市民病院検査部 083-231-4111（内）3021

## 当院における病理診断報告書未確認への対策

◎山崎 葉子<sup>1)</sup>、坂根 潤一<sup>1)</sup>、嶋崎 健介<sup>1)</sup>、佐口 洋平<sup>1)</sup>、高橋 光司<sup>1)</sup>、平田 一樹<sup>1)</sup>、白川 るみ<sup>1)</sup>、平松 直樹<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立総合病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

画像・病理診断報告書の未確認により治療に遅れが生じる事例は全国的に発生しており、医療安全上の課題となっている。2022年度の診療報酬改定により「報告書管理体制加算」の項目が新設された。病理診断報告書や画像診断報告書の確認漏れ等の対策を講じ診断や治療の遅延を防ぐ体制整備の必要性が求められている。今回、当院での病理診断報告書の未確認に対する取り組み、現在までの運用と今後の課題について報告する。

### 【運用方法】

2020年7月より、病理業務支援システムに新たな機能を追加し「確認ボタン」で臨床医の閲覧記録を把握する。加えて、毎月1回未確認リストを作成し、臨床医へ配布、報告内容の確認を促す。配布後約一週間を目安に閲覧記録の再確認、未確認報告書内容を精査し対応を依頼する。全ての活動は医療安全部門と共に進められ、2022年度からは病理診断及び画像診断を行う医師、2023年度からは医療安全管理者研修を終了した臨床検査技師及び診療放射線技師の

2名が報告書確認管理者として加わり、現在、報告書確認対策チームとして活動している。毎月1回、未確認報告書の把握と医学的対応が必要な事例への取り組みなどをカンファレンスで共有する。

### 【結果】

2020年導入から3年が経過し、1000件を超える未確認報告書は「確認ボタン」の運用も定着し、現在約200件以下にまで減少している。また、病理診断は検査内容により報告書作成までの期間が異なるため、結果報告時期がわかりにくく、確認漏れとなる可能性があった。2023年5月、電子カルテの変更に伴い、結果報告と同時に、依頼医にメール送信される仕組みに変更したことも未確認数の減少につながった。しかし、結果報告メールの未読や複数の診療科にまたがる事例での確認漏れ、未確認リストに対する依存などの問題もある。さらに、信頼し安心できる質の高い医療提供を目指し、報告内容への対応状況確認を重視する必要性もあると考える。

連絡先：054-247-6111(検査技術・臨床工学室兼病理学部)

## 報告書管理体制加算における当院の取り組みと現状

◎小川 命子<sup>1)</sup>、植竹 都<sup>1)</sup>、中田 裕人<sup>1)</sup>、石黒 弘美<sup>1)</sup>、三田 尚子<sup>1)</sup>、吉田 光希<sup>1)</sup>  
学校法人 聖路加国際大学 聖路加国際病院<sup>1)</sup>

【はじめに】令和4年の診療報酬改定により、「報告書管理体制加算」の項目が新設された。画像診断や病理診断報告書の確認漏れなどの対策を講じ、診断または治療開始の遅延を防止するための体制を整備している場合の評価として新設されたものである。当院では、以前より医療情報課で報告書の結果が患者に伝達されたか確認を行っているが、今回、新設された基準を満たす為の報告書管理体制加算の取り組みについて報告する。

【取り組み方法】当院の体制としては、QIセンター、医療情報課、放射線科、病理診断科等のメンバーで報告書確認対策チームを立ち上げた。医療安全対策に係る研修を受けた専任の臨床検査技師が報告書確認管理者として任命された。病理診断報告書の確認は、診療情報管理士が、医療情報課が電子カルテシステムより抽出した病理報告書のデータを元に、病理結果登録から概ね2週間後の未読の発生状況を入院、外来ともに調査している。未読症例については、重要フラグが付与されている医学的対応が必要とされる症例に、診療録(チャートやテンプレート)等で確認を行って

いる。未対応の場合は、主治医等に連絡を行う事としている。

【結果】2023年1月～2023年10月までの未読率(未読件数/総件数)は、入院の組織診43%(1808/4174)、細胞診34%(416/1241)、外来の組織診45%(2464/5483)、細胞診67%(4606/6898)であった。これらの未読症例を診療録で調査した結果、報告書の確認漏れを主治医に連絡した症例は現在まで発生していなかった。

【今後の課題】現在は、依頼医師のみが報告書を開封した場合、既読が付くシステムで、依頼医師以外が確認しても既読とはならない。依頼医師が転科した場合や数名の医師がチームで患者を診る場合等は、チーム内の医師でも開封後に既読となるシステム改善が望まれる。また追加や修正報告を行った場合、再度の報告書の確認が必要となり、効率的なシステム改修が今後の課題となる。本来「報告書の確認」とは、「対応したことを診療録に記載すること」であり、システムの管理することは未構築である。患者安全の視点からの業務改善が必要と考える。03-5550-7007

## 当院の報告書管理チームの取り組み

◎末本 和希<sup>1)</sup>、稲岡 遼太<sup>1)</sup>、石野 理美<sup>1)</sup>、國米 佑介<sup>1)</sup>、小林 尚子<sup>1)</sup>、三宅 孝佳<sup>2)</sup>  
一般財団法人 津山慈風会 津山中央病院<sup>1)</sup>、一般財団法人 津山慈風会 津山中央病院 病理診断科<sup>2)</sup>

【はじめに】令和4年度診療報酬改定により「報告書管理体制加算」が新設された。背景に、画像・病理検査報告書の確認不足・記載内容を見落とす医療事故が相次いで報告されている状況があり、組織的な医療事故防止の取り組みが求められている。病理診断科の現状として①問題症例について診断医師が主治医(依頼医)に直接電話し注意喚起。②病理診断報告書をプリントアウトし主治医に届ける。を行っている。問題点としては①電話連絡に割けるリソースの不足、②電話連絡後のフィードバックの仕組みが存在しない。③プリントアウトした報告書の処理が各科で不統一、などが挙げられる。このたび、医療安全の観点から算定を視野に入れた体制を整備し、電子カルテが独自仕様である事から、特定のベンダーに依存しない運用を構築したので考察を踏まえて報告する。

【方法】病理システムから重要フラグを立てた症例(問題症例)に関して定期的にシステムより抽出して報告書管理チームに報告、医事課によるカルテ監視を行う。対応が確認できない症例に関しては医療安全管理室からの注意喚起

を行う。なお重要フラグを立てた段階で主治医・依頼医にはLINE Worksにより伝達を行う。報告書の印刷は引き続き行うが患者の手元に届くように変更する。報告書管理チームは2週間に一度、問題症例のフォロー(リストの確認)、電話連絡記録の共有をメール形式でカンファレンスを行う。

【結果と考察】現状大きな問題は報告されていないが、問題症例としてピックアップする基準が必ずしも明確でない点、従来より、多くの症例をピックアップする必要がある点に検討の余地がある。問題症例の情報伝達に電話連絡も併用して行っており、情報伝達の一元化が望まれる。電子カルテ上で報告書が確認されたかをチェックする仕組みがないベンダーにおいても運用により実効性のある仕組みの構築が可能と考える。今後は画像・病理検査報告書以外の検査結果の報告についても適用を検討していきたい

## 法令に遵守した病理学的検査を行う衛生検査所開設の取り組み

◎高橋 俊介<sup>1)</sup>、小澤 英樹<sup>1)</sup>、片山 貴博<sup>2)</sup>  
株式会社ピーシーエルジャパン<sup>1)</sup>、株式会社ピーシーエルジャパン PCL大阪 病理・細胞診センター<sup>2)</sup>

【はじめに】今回、病理学的検査を行う衛生検査所を移転する機会があり、法令に遵守した衛生検査所を新たに開設するまでの活動について経験したので報告する。

【調査】まずは現状の衛生検査所運営の中で、必要となる法令等の確認と物件探しを開始した。衛生検査所の開設や事業所としての運営には、1) 衛生検査所登録に伴う保健所関連、2) 有機溶剤等危険物取扱いのための消防法関連、3) 排水管理のための下水道法関連、4) 職場の労働安全衛生関連など、様々な条件を満たす必要が有ることを再認識した。また、物件の選定については5) 衛生検査所を開設するための立地条件や建屋条件などを確認した。

【活動】1) 衛生検査所指導要領を基に必要書類の準備、2) 危険物を取扱うため、少量危険物取扱届出書や消防設備などの届出準備、3) 給排水設備や処理設備などの設置届出準備、4) ホルマリンなどの有害物質から、職員の健康と安全を守るための換気設備の設置届出準備を行った。5) 衛生検査所を開設できる立地条件については定められておらず、様々な法令等を確認しながら、条件を満たす物件情報を集

めた。多くの物件では、換気設備に必要となる排気ダクトの取付けが不可であり選定に難航した。また、作業環境だけでなく労働環境の観点から、職員が勤務地変更後も継続的に通勤できるようにも配慮した。更に、職員と検体の安全確保のため、ハザードマップの確認も重要であった。物件選定後は、配置図の作成、施工会社の選定、検査室の仕様に合わせた排水中和装置や少量危険物保管庫などの設備について選定し、事業所から排出される廃棄物処理についての委託契約を行った。

【結果】関係各所へ事前に提出した届出が受理された後、最終的には保健所による立会検査に合格することで登録証明書が発行され、業務を開始することができた。衛生検査所の開設に関しては様々な制約があることを再認識し、対応することで日頃の検査とは異なる多くのことを経験する機会となった。この貴重な経験をこれからの衛生検査所の維持管理・運営に活かしていきたい。

連絡先：06-6195-2895

## 当院病理検査室におけるタスクシフト/タスクシェアと課題

◎玉木 明子<sup>1)</sup>、尾松 雅仁<sup>1)</sup>、松浦 亮一郎<sup>1)</sup>、南 佳織<sup>1)</sup>、田代 章人<sup>1)</sup>、中山 友理香<sup>1)</sup>、小林 櫻子<sup>1)</sup>、原 重雄<sup>2)</sup>  
独立行政法人 神戸市民病院機構 神戸市立医療センター 中央市民病院<sup>1)</sup>、独立行政法人 神戸市民病院機構 神戸市立医療センター 中央市民病院 病理診断科<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

これまでわが国の医療は長時間労働など個人の負担により支えられていた。この問題に対応すべく、厚生労働省は兼ねてよりタスクシフト/シェアの推進を行い2024年4月より医師に対する時間外労働上限の規制を適用した。

臨床検査技師も各部門で早急なタスクシフト/シェアの動きが求められている。特に病理検査は医師（病理医）と共働での業務が多い部門である。当院病理検査室におけるタスクシフト/シェアと課題について報告する。

### 【当院の業務】

現行制度の下、病理検査においてタスクシフト/シェアが可能と判断された5業務のうち、当院で実施しているものは、「細胞診や超音波検査等の検査所見の記載」「病理診断における手術検体等の切り出し」「画像解析システムの操作等」「病理解剖」である。当院は2019年に

「ISO15189」を取得しており、それぞれ病理システムやSOP（標準作業手順書）を用い、経験年数や知識など個人の力量に依存せず均質な業務を行っている。各々の業務内

容を報告する。

### 【課題】

病理解剖など研修機会の少ない業務に対するスタッフの指導や医療の進歩に伴う業務変更の情報共有などの課題がある。

### 【まとめ】

病理検査におけるタスクシフト/シェアの推進には安全性の確保と技術が必須である。そのためには病理医と技師がお互いの立場と職務を理解し、密にコミュニケーションをとることが最も重要と考える。

（病理検査室：078-302-5264）

## 当院病理検査におけるタスクシフト/シェアへの取り組み

◎田中 聡実<sup>1)</sup>、大谷 雅代<sup>1)</sup>、榊 萌奈<sup>1)</sup>、山崎 貴子<sup>1)</sup>、米澤 文枝<sup>1)</sup>  
公益社団法人 石川勤労者医療協会 城北病院<sup>1)</sup>

【はじめに】近年医師の働き方改革に伴い、医療行為のタスクシフト/シェアが推進されている。当院病理検査において、タスクシフト/シェアを進めて行くうえでの第一段階として、摘出された消化器手術検体（以下手術検体）取扱いの研修の機会を得た。研修内容の報告を含め、当院病理検査の現状と課題を検討した。【現在の状況】常勤病理医：1名、手術検体の切開、写真撮影、固定操作、切り出しはすべて病理医1人で行っている。病理担当技師：3名（病理経験年数：9年1名、5年1名、1年1名）ローテーションにより1人で1日病理業務を担当。技師の切り出し業務は、リンパ節、ポリープ、虫垂、皮膚のみ行っている。【研修内容】手術検体の切開、写真撮影、固定操作【考察】手術検体を技師が切開、写真撮影、固定を行うことにより、①消化器病変の理解が深まった②適切な写真撮影をするためには、しっかりと臓器の進展固定を行い、内視鏡像、レントゲン像に合うように撮影することの重要性が理解できた。これら技術の習得は、病理医の指導による十分な訓練と経験により習得

可能と分かった。技師がこれらの業務を行えるようになると、病理医の負担軽減と技師としての技術向上、必要とされる技師につながると考える。現在、手術検体からのリンパ節切離は術後患者の管理を行いながら外科医が行っている。リンパ節切離後、病理に提出されるため、固定するまでに時間を要している。病理技師には診断根拠となる組織標本の質を担保することが重要であり、それには組織検体採取時から病理技師が積極的にかかわることが必要である。摘出後の固定開始までの時間短縮や外科医の負担を軽減するには、手術検体からのリンパ節切離や取扱いに関わっていくこと、これら業務を行う上で技師の解剖学・病理学のより専門的な医学的知識の習得、時間外業務の増加・人員配置の調整が今後の課題である。【結語】①病理医指導の下、技師が手術検体の切開、写真撮影、固定を行うことが可能と分かった。これら業務を行うことで、病理医の負担軽減につながると思われる。

連絡先：城北病院検査部 076-252-8483

## 検査作業工程における動画撮影装置導入のメリット

病理検査室の教育・リスクマネジメントへの利用

◎大鹿 均<sup>1)</sup>、増田 さくら<sup>1)</sup>、石川 裕子<sup>1)</sup>、川口 阿珠沙<sup>1)</sup>、加藤 未央<sup>1)</sup>、廣瀬 美千子<sup>1)</sup>  
株式会社 中部パソロジー<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

弊社は病理検査専門の検査センターとして、2020年開設時から受付～薄切までの検体処理工程を動画で記録を残し、精度管理に努めている。動画撮影装置を各工程に設置する事で、アクシデントの防止や起因となるインシデントの原因究明が可能である事は、前回、第62回 中部圏支部医学検査学会にて増田が報告した。各工程での確認事項等を加えて報告する。

### 【目的】

病理組織標本作製が正確性、不具合発生時の原因特定が確実に行える環境整備。教育、管理にも使用可能。

### 【方法】

汎用監視カメラシステム Swann 社製 16CH 4K NVR をベースとした。設置した IP カメラは計 11 台であり、4K 画質で保存するため 12TB の HDD に換装し、2 か月以上の動画を保持する事が出来ている。また、USB 接続の web カメラを包埋の手元に追加し併用している。

### 【結果】

検体受付から、薄切切片をガラスに拾うまでが詳細に記録され、標本作製工程に不備が無い事が証明できている。また、作製過程で不備が発生していた場合も原因の特定が可能で迅速に修正が出来ている。上長含めた検査従事者は作業工程を動画で確認する事が可能で、インシデント抑制や SOP 通りの作業か確認が容易である。

### 【結語】

要所に動画撮影装置を置くことで、いつでも作業内容を確認する事が出来る。病理検査室のリスクマネジメントとして、動画撮影装置の導入はメリットしかないとは私考える。汎用の監視カメラシステムを利用した場合、比較的案安価で導入可能である。設置位置や機器選定など、施設により検討が必要であるが、動画撮影装置設置は検査室の視認性が高くなり手順の統一化、教育を含めた病理検査室のマネジメントにおいて有用な手法だと考える。

株式会社 中部パソロジー 大鹿 均 058-201-1750

## 病理検査の作業効率改善

### 3Dプリンターで印刷した治具を用いて

◎中村 広基<sup>1)</sup>  
西尾市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】 病理分野の業務は、用手による工程が数多く存在するため、様々な道具を用いている。これらの道具は、専用に設計された道具以外にも、空き箱などを加工したものや民生品を流用するなど、施設ごとに工夫をして用いている現状がある。今回、3Dプリンターを入手したので、これを用いて業務で使用するさまざまな道具を作製した。それらを用いることで運用の改善につなげられたため、作製した道具の紹介とともに報告する。

【方法】 印刷するデータは、3DCAD ソフトウェア FreeCAD(OpenSource)でデザインしたのち、スライスソフトウェア UltiMaker Cura(OpenSource)で造形ツールパスデータに変換する。出力した Gcode データを 3D プリンターに読み込ませて印刷する。フィラメント(素材となるプラスチック)は PLA(ポリ乳酸), PETG(グリコール変性 PET), TPU(熱可塑性ポリウレタンエラストマー)を用途によって使い分け、FDM 方式 3D プリンター magicianX2 (MINGDA 社)で印刷する。出来上がった道具を実運用の場で確認したのち、不都合な部分を発見したら、修正して再印刷してルーチン業

務に用いる。

【結果とまとめ】 これまでに、パラフィン伸展器プレート上でスライドガラスを固定する治具、手術材料組織片作製用トリミング治具、遠心管バケットホルダー、再生アルコールの濾過器、染色作業台などを作製した。設置する場所に合った形や大きさの道具を作製することで非常に便利に用いている。ただし、3DCAD やスライスソフトウェアの習熟に時間や労力が必要であること、病理部門として 3D プリンターを購入する理由が難しいことがデメリットとして存在する。しかし、3D プリンター以外のソフトウェアは無料で入手可能であり、プラスチック素材は、数十から数百円程度で作製することができることから、施設の条件に合った道具が安価に入手できるメリットは大きいと考える。今後、病理関連のメーカーがこれらの受注をできるようにはたらきかけ、多くの施設が入手できるように活動したい。

連絡先 0563-56-3171

## 小児総合医療施設である当院の病理組織検体取扱いについて

病理組織検体凍結保管を中心に

◎岩崎 朋弘<sup>1)</sup>、井上 卓<sup>1)</sup>、深澤 真<sup>1)</sup>、神園 万寿世<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立こども病院<sup>1)</sup>

【はじめに】がんゲノム医療およびがん遺伝子パネル検査の広がりとともに、検査材料の対象となる病理組織検体の取扱いも高水準での標準化が求められている。数年前より病理検体取扱いマニュアルやゲノム研究用・診療用病理組織検体取扱い規定が発行され、日々の業務工程に落とし込んでいる施設は多い。当院は小児総合医療施設であるため、小児希少症例に対し、中央診断へのコンサルトや臨床研究（小児固形腫瘍観察研究など）、将来の医療の進歩に備え、病理組織検体を凍結保管しておく事が多い。今回、特に当院の組織検体凍結保管やそれらに関連する取り組みについて報告する。

【取り組み】小児固形腫瘍観察研究の運用：凍結保管が必要な症例に関して、手術前日までに臨床から病理医に連絡される。採取後冷虚血時間を考慮し、直ちに手術室から病理検査室へ搬送される。病理医、病理検査技師、臨床医立ち合いの元、検体を処理し、迅速組織標本を作製する。腫瘍が採取されていた場合、提出用の組織検体凍結保管や捺印標本を作製する。迅速組織診断時の運用：通常通り迅速

組織診断を行う。腫瘍が疑われる場合は迅速組織診断報告時、病理医から執刀医へ永久標本作製用検体とは別に凍結保管用検体の採取が依頼される。組織検体は液体窒素で凍結し、-80℃超低温フリーザーで保管する。凍結保管検体は全て Excel で保管記録・出入庫の管理を行う。

【結語】当院は小児総合医療施設であることから、中央診断へのコンサルトや臨床研究において検体提出を求められることがある。また現在是对応できない症例においても将来の医療の進歩により、治療のために検体提出が必要な時期が訪れるかもしれない。そのような場合に備え臨床各科と協力し、病理検査室ではいつでも検体が提出できる環境の整備・維持に努めたい。

【連絡先】054-247-6251(内線:2325)

## 当院の OSNA 法検査体制見直しについて

◎大嶽 雄也<sup>1)</sup>、服部 真依<sup>1)</sup>、堤 涼一郎<sup>1)</sup>、但馬 志穂美<sup>1)</sup>、隅田 裕子<sup>1)</sup>、高橋 信明<sup>1)</sup>  
公益財団法人 日本生命済生会 日本生命病院<sup>1)</sup>

【はじめに】 OSNA (One step nucleic acid amplification) 法は乳癌のセンチネルリンパ節転移を検出する分子生物学的検査法である。当院では 2014 年から測定機 RD100i(シスメックス社)を導入し、割面の捺印細胞診検査と併用し術中迅速診断として行っている。2018 年、医療法の改正により精度管理が義務づけられ、当院ではコントロールの結果について平均値 $\pm 3SD$ を外れた場合、一度得られた結果を棄却し再測定を行っている。この精度管理の方法については法的規定がないため、最適な方法について各施設で検討する必要がある。2023 年 5 月、RD200 (シスメックス社)に切り替えを行った。これを機会に、当院の OSNA 法検査体制について調査し、最適な精度管理法について検討を行ったので報告する。

【対象】 2014 年～2023 年まで OSNA 法が施行された 248 症例

【方法】 ①内部精度管理結果について平均値 $\pm 3SD$ を超えた頻度の調査 ②Turn around time (TAT) 調査 ③OSNA 法と捺印細胞診検査の結果の比較

【結果】 ①内部精度管理にて平均値 $\pm 3SD$ を超えた回数は 3 回 (1.2%) であった。②検体受付から測定終了まで平均 36 分であった。③OSNA 法の結果 (++) のリンパ節 67 個について捺印細胞診陽性だったのは 58 個 (86.6%)、OSNA 法 (+) のリンパ節 51 個については 15 個 (29.4%) であった。

【考察】 平均値 $\pm 3SD$ を超える精度管理エラーが発生した場合、試薬系列を新しくし再測定を行うが、再測定は時間やコストのロスが大きい。TAT をもとに再測定の所要時間を算出すると、キャリブレーションからやり直すと 72 分、コントロールとサンプルのみ再測定すると 54.5 分かかる。また、再測定後の結果についても精度管理エラーが発生する可能性があり、その場合、感度の低い細胞診の結果を報告しなければならない。そのような事態を避けるために、キャリブレーション時の内部精度管理において管理限界の設定や精度管理図のチェック法を変更することなどが有用な対策になると考えられる。  
連絡先 06-6443-3446 (内線 8448)

## ヘマトキシリン単染色後に FISH 標本作製を行うことの有用性

◎阿出川 裕子<sup>1)</sup>、中村 信之<sup>1)</sup>、笹沼 美香<sup>1)</sup>、山川 博史<sup>1)</sup>  
国立研究開発法人 国立がん研究センター東病院<sup>1)</sup>

【はじめに】HER2 (human epidermal growth factor type 2) 遺伝子は乳癌，胃癌，大腸癌で過剰発現することが知られている。そして，FISH (fluorescence in situ hybridization) 法は HER2 遺伝子の発現を評価するために使用されている。FISH 法は細胞毎の遺伝子異常を観察することが可能であるが，暗視野で観察する為に腫瘍細胞と正常細胞，多核細胞と大型の単核細胞との識別に苦慮する事がある。

当院で使用している蛍光顕微鏡は撮影位置の座標軸を記録し後から呼び出せる機能や，焦点深度を変更した複数の写真を1つの平面上に合成する機能 (Zスタック) を有している。これらの機能を利用して FISH 標本上の細胞を同一標本の明視野写真と対比しながら検査を実施しており，その方法及び細胞の識別に有用であった症例を報告する。

【方法】FISH 標本作製装置として ThermoBrite Elite (ライカマイクロシステムズ株式会社) を使用し，プローブにはパスビジョン®HER-2 DNA プローブキット (アボットジャパン合同会社) を用いた。観察及び撮影は蛍光顕微鏡 BZ-X800 (株式会社キーエンス) を使用した。これらを使用して以下の手順で FISH 標本作製及び観察を行った。最初にヘマトキシリン単染色 (以下，単染色) を行い HER2 免疫染色の標本と対比して観察評価部位を決定し，写真撮影および座標軸を記

録した。次にその単染色標本を使用して FISH 標本を作製した。最後に標本を観察する際は単染色標本で記録した座標軸を呼び出して同部位を撮影し，シグナルのカウントは単染色標本の写真と対比して行った。

【結果】FISH 標本の観察時に単染色の写真と対比することで腫瘍細胞と正常細胞，多核細胞と大型の単核細胞の識別が可能であり，好酸球の顆粒が非特異的なオレンジ色の蛍光シグナルとして観察されることや，ヘモジリン顆粒や赤血球は非特異反応を示さないなどの知見が得られた。

【まとめ・考察】FISH 標本作製時にヘマトキシリン単染色を追加することで，暗視野上では困難であった腫瘍細胞の識別が容易となった。更に暗視野での観察時間が短縮され，蛍光シグナルの退色の軽減にも繋がるを考える。その他にも観察者間変動の評価や，新人教育にも役立っている。

【連絡先】04-7133-1111 (6309)

## 当院における HER2 FISH 検査の運用と品質管理

◎笹沼 美香<sup>1)</sup>、中村 信之<sup>1)</sup>、阿出川 裕子<sup>1)</sup>、山川 博史<sup>1)</sup>  
国立研究開発法人 国立がん研究センター東病院<sup>1)</sup>

【はじめに】FISH (fluorescence in situ hybridization) 法は、一本鎖に変性した染色体 DNA と蛍光標識された染色体 DNA プローブを標本上で直接ハイブリダイズし、目的とする蛍光シグナルを観察することで標的遺伝子の増幅や欠失、融合などを検出する技術である。HER2 (*human epidermal growth factor type 2*) 遺伝子は乳癌、胃癌、大腸癌で過剰発現している場合に分子標的薬の投薬の適応となり、FISH 法はその評価に用いられている。

当院は HER2 FISH 検査を外部委託していたが、臨床における迅速な治療方針の決定に貢献するため、2023 年 4 月より院内検査に移行した。また、Microsoft Excel (以下、Excel) を利用して部門システムに依存しない運用を取り入れている。今回は、当院の HER2 FISH 検査の運用や品質管理について報告する。

【検査の運用】検査依頼書や検査台帳、結果報告書などは Excel の関数やバーコード、マクロを利用して作成した。HER2 FISH 検査試薬にはパスビジョン®HER 2 DNA プローブキット (アボットジャパン合同会社) を採用し、FISH 標

本作製装置 (ThermoBrite Elite、ライカマイクロシステムズ株式会社) と蛍光顕微鏡 (BZ-X800、株式会社キーエンス) を用いて標本作製および観察を行っている。

【品質管理】標準作業手順書などの文書作成にはじまり、予め検査性能の検証を行った。また、検査毎に陽性コントロールを用いた内部精度管理の実施に加え、外部精度管理にも参加している。

【まとめ】HER2 FISH 検査の院内導入によって検査所要日数が短縮しただけでなく、腫瘍内不均一性による HER2 免疫染色の染色性の違いも考慮して結果を評価できるようになった。また、Excel の様々な機能を利用することにより患者氏名や ID、検査結果などの誤入力を未然に防ぎ、さらに検査台帳自体をデータベース化することで検査数や検査所要日数、陽性率などの定期的なモニタリングも可能となり、検査の品質管理の一助となっている。

連絡先 04-7133-1111 (6309)

## 免疫組織化学染色における抗原賦活化の加熱条件推定に関する検討

◎稲波久雄<sup>1)</sup>  
日立製作所<sup>1)</sup>

【はじめに】免疫組織化学染色における抗原賦活化の加熱は、標本の染色に大きな影響を及ぼす。加熱が不十分の場合、染色不良を引き起こす。一方で過加熱の場合、非特異染色が生じる可能性がある。適切な染色強度を得るために、加熱条件（加熱温度×時間）の設定が重要である。そこで、染色強度を染色前後の RGB 色差（RGB 色空間の 2 点間距離）で数値化し、さらに加熱温度の時間積分値（温度積分値）と染色強度との相関を作成することで、所望の染色強度が得られる加熱条件を推定する方法の有効性を評価した。

【方法】標本：2 種類のコントロールスライド ALK、PD-L1（フナコシ）を使用した。染色：ロシュ社 BenchMark ULTRA（以下、B.U.）を使用し、メーカー推奨プロトコールで実施した。抗原賦活化：100℃の加熱を B.U. で実施した。また 120℃以上の加熱条件については、B.U. から検体を取り出し、加熱装置による加熱を実施した後、検体を B.U. に戻した。染色画像の RGB 取得：染色した標本をデジタル顕微鏡カメラ（ケニス）で撮影し、染色画像の RGB 値取得には画像編集ソフト「Microsoft Paint」を使用した。染色強度

の取得：染色色素 DAB により茶褐色に染色された部位と、背景色との RGB 色差を染色強度として算出した。温度積分値の取得：標本の加熱履歴を時間積分し、閾値 95℃以上の面積を温度積分値として算出した。

【結果】異なる温度条件（100℃～140℃）で加熱し、染色した標本において、染色強度と温度積分値との間に相関がみられた。相関係数は、コントロールスライド ALK と PD-L1 いずれにおいても 0.96 であった。一例として、温度積分値が同等の 2 つの加熱条件（ALK 標準加熱条件（100℃×92 分）と高温条件（140℃×5 分））では、標本の染色強度が同等であった。異なる加熱条件においても温度積分値が同じであれば同等の染色強度が得られることを確認した。

【考察】免疫組織化学染色の対象となる抗原ごとに、染色強度と温度積分値との相関を予め作成し、所望の染色強度に対応する温度積分値を相関から読みとることで、温度積分値から加熱条件（加熱温度×時間の組合せ）の推定が可能になると考えられた。連絡先：070-4209-4548

## 組織模倣ゲルによる免疫組織化学染色向けコントロールスライドの開発

◎佐々木 泰<sup>1)</sup>、丸山 優史<sup>1)</sup>、稲波 久雄<sup>1)</sup>  
株式会社 日立製作所 研究開発グループ<sup>1)</sup>

【はじめに】免疫組織化学染色では染色操作の妥当性を検証するために検体組織とコントロールスライドを同時に染色することが推奨されている。しかし、市販のコントロールスライドは検出対象となる抗原の発現が確実となる組織を用いて作製されることから高価であり、全ての検査に使用するには高額な費用を要することが課題となる。そこで我々は、安価なコントロールスライドを供給するために、人工的に調製した組織模倣ゲルからコントロールスライドを作製することを検討した。

【方法】検体組織は染色するまでに脱水・透徹処理により水分と脂質が失われるため、主な構成成分はタンパク質となる。このため組織模倣ゲルはタンパク質をベースとして調製することとした。高濃度アルブミン水溶液を加熱することでアルブミンゲルを得た。ゲルへ免疫組織化学染色の検出対象となる Vimentin 抗原を異なる水準の濃度で固相化して組織模倣ゲルとした。ゲルを脱水し、パラフィン包埋後、薄切してスライドへ貼付けて陽性コントロールスライドを作製した。同様の方法で Vimentin 抗原を固相化しな

ったものを陰性コントロールスライドとした。陽性/陰性コントロールスライドをロシュ社 BenchMark Ultra で染色した。染色強度を「染色前後の RGB 色差(RGB 色空間の 2 点間距離)」で数値化し、抗原の固相化量と染色強度との相関を作成することでコントロールスライドを評価した。

【結果】陽性コントロールスライドについては、均一な染色が確認され、その染色強度は抗原の固相化量と正の相関を示して増強した。一方で、陰性コントロールスライドについては、染色が確認されなかった。

【考察】染色結果から検査抗体試薬が検出対象となる抗原に特異的に結合し、一方でアルブミンへは非特異的に結合しないことが示唆された。このことから本コントロールスライドにより、免疫組織化学染色の染色妥当性を検証可能であることが明らかとなった。さらに異なる水準の濃度で抗原を固相化した組織模倣ゲルを同一スライド上で並べることで、検体組織の染色強度の定量的な評価も可能になると考えられる。

連絡先 070-4209-2427

## 蛍光3重染色による膵がん細胞・組織における癌幹細胞マーカー共発現の解析

◎橘田 明音<sup>1)</sup>、生出 知江美<sup>1)</sup>、近藤 英作<sup>1)</sup>  
関西医科大学 附属光免疫医学研究所 腫瘍病理学部門<sup>1)</sup>

## 【背景】

近年、腫瘍医学研究では癌幹細胞の概念と存在が認識され、先進癌治療における標的として大きな注目を集めている。しかし、報告されている癌幹細胞マーカーは多種類にわたり、かつ腫瘍系統・発現頻度などを含め統一性を欠いており、再生医療用幹細胞と異なり理解が困難である。我々は今回3種類の既報告幹細胞マーカーを組み合わせ、膵癌患者組織で実際にいかなる発現と局在の特徴が見られるのかを蛍光多重染色法で同時に検出、分析したので報告する。

## 【方法】

膵癌細胞株(AsPC1,PK8,BxPC3,Panc-1)4種と患者浸潤性膵管癌症例FFPE切片を用い従来の報告で知られる代表的幹細胞マーカーALDH1A1, CD44v9, TRA-1-60の3分子に注目し免疫蛍光多重染色を実施した。解析は3分子がどのような関係にあるかについて1分子発現、2分子共発現、3分子共発現に着目して発現の局在・頻度などの点を検討した。

## 【結果】

膵癌細胞株での検討では、TRA-1-60, CD44v9, ALDH1A1各

分子の発現頻度(陽性細胞数)が各株で不均一であったが、3分子を共発現している腫瘍細胞は全体の0.5%以下と希少であった。患者膵癌組織では症例ごと、また同一症例でも腫瘍部位によって各分子の発現頻度は不均一であったが、2分子間の共発現パターンではTRA-1-60+ALDH1+>CD44+ALDH1+>TRA-1-60+CD44+の傾向が見られた。

TRA-1-60+CD44+ALDH1+共発現細胞は細胞株よりもさらに希少で各マーカー発現領域においても0.1%以下であった。陽性頻度の分析や各分子発現領域の特徴の分析を合わせて報告する。

## 【考察】

既報告にある個別の癌幹細胞マーカー発現は腫瘍系統や個体差、検出部位により実際には差異があり、癌幹細胞同定には複数分子の共発現による評価がより正確であると考えられる。さらに共発現細胞が真の癌幹細胞性を有するか否かは細胞生物学的分析による判定が必要で今後の検討に加えない。

関西医科大学 附属光免疫医学研究所  
腫瘍病理学部門 072-804-2372(直通)

## 卵巣腫瘍におけるヒト精巣上体タンパク 4(HE4)の発現に関する検討

◎飯田 晃大<sup>1)</sup>、渡具知 克<sup>1)</sup>、望月 紀英<sup>1)</sup>、野村 希<sup>1)</sup>、藤田 大貴<sup>1)</sup>、小林 莉来<sup>1)</sup>、對馬 愛<sup>1)</sup>、町田 知久<sup>1)</sup>  
東海大学医学部附属八王子病院<sup>1)</sup>

## [はじめに]

近年での卵巣癌と診断された患者数は年間 13000 例で増加傾向である。5 年生存率は 60%程度で年間約 5000 人が亡くなっている疾患である。臨床的には卵巣癌のマーカーとして主に CA125 が用いられる。血漿値と腫瘍活性に相関関係があるとされているが、免疫組織化学染色では病理診断上の診断特異性は高くないとされている。そこで、卵巣癌の血漿腫瘍マーカーとして 2017 年 4 月より保険適用となったヒト精巣上体タンパク 4(human epididymis protein 4:HE4)の抗体試薬を用いて免疫組織化学染色の検討を行った。

## [対象]

手術摘出した卵巣腫瘍を研究材料とした。

## [方法]

1)卵巣腫瘍組織診標本を用いて、抗原賦活、検出法、発色剤について至適条件を決定した。2)32 例の卵巣腫瘍組織診標本を材料に、抗 HE4 抗体発現の有無と卵巣癌症例での陽性率、抗 CA125 抗体の染色結果との比較について検討した。

## [結果]

1)pH9.0 Citrate Buffer を用いて室温で 1 時間賦活処理を行い、ポリマー法で検出することにより安定した染色結果が得られた。2)卵巣癌 25/29 例に発現を認め、卵巣良性腫瘍 0/3 例は発現を認めなかった。卵巣癌症例での陽性率は 86%であった。卵巣癌症例における抗 CA125 抗体の陽性率は 83%であったが、抗 HE4 抗体と抗 CA125 抗体のどちらか一方でも発現を示した場合の陽性率は 93%と高率であった。

## [まとめ]

抗 HE4 抗体は特に卵巣癌症例において陽性率が 86%で診断に有用なマーカーであるが、抗 CA125 抗体と併用することで卵巣癌症例における陽性率の高率化が期待できる。

連絡先：042-639-1113 (内線 4191)

## 乳腺腺様嚢胞癌の一例

◎双和 宏樹<sup>1)</sup>、田村 ひろみ<sup>1)</sup>、増田 弘明<sup>1)</sup>、井原 かおり<sup>1)</sup>、眞鍋 朋美<sup>1)</sup>  
社会福祉法人恩賜財団 大阪府済生会 富田林病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

乳腺に発生する腺様嚢胞癌は極めて稀で、全乳癌の約0.1%とされている。ER、PgR、HER2が陰性のトリプルネガティブであるにも関わらず、リンパ節転移や遠隔転移が少なく、予後良好である。今回我々は、乳腺原発の腺様嚢胞癌を経験したので報告する。

## 【症例】

70代女性、乳房に痛みあり、乳腺症様硬結を認めたため精査。エコー検査で右乳腺の10時方向に8.4×8.9×8.9mmの腫瘤を認めた。形状：不整形、境界：明瞭粗ざら、内部エコー：不均一、後方エコー：不変、随伴所見：前方境界線断裂(-)、血流：(-)のカテゴリー4であった。CT、MRIでは乳房内伸展を伴った乳癌と診断された。

## 【細胞所見】

核小体明瞭で粗いクロマチン増量の見られる、小型で類円形を有する腺上皮細胞と筋上皮細胞が不規則重積性に見ら

れた。全体的に核の大小不同、核異型は軽度であった。他の乳癌と比べて、異型は弱い印象であった。

## 【組織所見】

浮腫状～硝子様の間質を背景に、クロマチン増量やN/C比の大きな楕円形～類円形の異型核、明瞭な核小体が見られ、弱好塩基性～弱好酸性の胞体を有する腫瘤細胞が小型～中型の胞巣状、不規則な索状を呈して浸潤性に増殖していた。胞巣内には、小型の管状様構造が散見され、腺様嚢胞癌と考えられた。

## 【まとめ】

腺様嚢胞癌は唾液腺に好発するが、乳腺においてもごく稀に発生するため、念頭に置く必要があると考える。また予後良好であるため、過剰な治療を避けるためにも、細胞診、組織診での確に診断することが重要である。

## *Rhizopus microsporus* によるムーコル症と診断された1剖検例

◎大谷 雅代<sup>1)</sup>、田中 聡実<sup>1)</sup>、榊 萌奈<sup>1)</sup>、米澤 文枝<sup>1)</sup>  
公益社団法人 石川勤労者医療協会 城北病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ムーコル症は致死的経過をたどる深在性の日和見感染症である。今回、感染症による治療と輸血療法中に高度黄疸を示し死亡した患者において、剖検によりムーコル症と診断された症例を経験したので報告する。

【症例】70歳代男性。心エコーにて僧帽弁に疣贅を認め、血液培養から *Streptococcus cristatus* が検出され感染性心内膜炎の診断で治療中の患者だった。心不全コントロールもあり、合計24単位の輸血を実施した。

〔入院後経過〕13病日、喀痰培養から *Aspergillus* sp. が検出され、ミカファンギン、ポリコナゾールで治療開始した。32病日、腎機能悪化により透析を開始した。65病日20単位目輸血。フェリチン2434 ng/mL, T-Bil 33.3 mg/dL と高度の黄疸を示した。68病日に永眠、剖検となった。

【病理所見】全身の高度黄疸あり。肝臓に壊死はなく細胆管は増生し、胆汁うっ滞を示した。また高度のヘモジデリンの沈着を認めた。肺は膿瘍、胃体部前壁に急性潰瘍、上行結腸の粘膜下に膿瘍がみられた。胃、大腸、肺組織から幅が広いいびつで大小不同、増幅方向が確定できない菌糸

が見られ、嚢胞状に拡張する太い部分では16.6 $\mu$ mを示し、分岐部はくびれを認めなかった。また血管内腔を這うように伸びる像もみられ、菌糸の形態からムーコル症と診断された。後日千葉大学真菌医学研究センターへ精査を依頼し、遺伝子解析から *Rhizopus microsporus* と同定された。

【考察】ムーコル症のリスク因子の一つとして鉄過剰症が示されている。鉄イオンはトランスフェリンと結合し血中の遊離鉄イオン濃度は低く保たれるが、鉄過剰状態では濃度が上昇し、真菌の発育に利用される。日本病理剖検輯報（第61-64輯より集計）ではムーコル症の41.4%に輸血歴が認められた。今回アスペルギルス感染症治療のブレイクスルー感染と、頻回の輸血での鉄過剰状態というムーコル症発症の好条件が重なり感染性を助長したと推測される。経過中に認めた高度黄疸は、細胆管の障害による肝内胆汁うっ滞が見られることから、敗血症性肝障害が考えられる。

【結語】抗菌薬治療の菌交代と頻回の輸血による鉄過剰状態ではムーコル症も念頭に入れることが大切である。

連絡先：076-252-8483

## 左手掌に発生した中心骨外性脊索腫の1例

◎大森 隆生<sup>1)</sup>、北村 美寿穂<sup>1)</sup>、岡田 ゆり子<sup>1)</sup>、大喜多 肇<sup>1)</sup>  
慶應義塾大学病院 病理診断科<sup>1)</sup>

【はじめに】脊索腫 (chordoma) は胎生期の原始脊索遺残組織が由来とされる、仙骨、脊椎骨および頭蓋底 (斜体) などの体幹骨が好発部位の腫瘍で、原発性悪性骨腫瘍の 1-5% を占めている。体幹以外の骨から発生したものは中心骨外性脊索腫 (extra-axial chordoma) と呼ばれ、脊索腫の中でもまれである。今回われわれは、左手掌に発生した中心骨外性脊索腫の 1 例を経験したので報告する。

【症例】20 歳代、女性、2 年前から左薬指にしびれがあり、前医にて切除され血管腫と診断されたが、その後再発し、当院に紹介となった。当院で再度組織生検し脊索腫と診断した。腫瘍は、左第 4 中指骨の手掌側に腫瘤を形成していた。左第 1、2 指温存のため、左第 3-5 中指骨を含めた指列切断術を施行した。

【細胞像】捺印細胞診 (パパニコロウ染色) では、粘液様成分を伴い、ライトグリーン好染の豊富な細胞質に、腫大した類円形核を有する異型細胞の集簇がみられた。これらの異型細胞は核偏在性で N/C 比が低く、細胞質は空胞様を呈していた。以上の所見より、脊索腫や軟骨肉腫を疑った

が、採取部位を考慮すると推定は困難であった。

【組織像】組織生検のヘマトキシリン・エオジン (HE) 染色標本では、大部分はくびれや切り込みを伴う不整核と好酸性胞体を有する多稜形の異型細胞が胞巣状、索状に増生しており、部分的に粘液様基質を伴い、卵円形核と比較的豊富な淡好酸性胞体を有する異型細胞集塊の形成と増生をみとめた。免疫組織化学染色にて、これらの異型細胞は、Cytokeratin AE1/AE3 (+)、EMA (+)、S-100 蛋白 (-)、brachyury (+)、INI1 (+: retained)、ki-67 (+: 5-10%) を示した。以上の所見から脊索腫と診断した。切除検体では、中指骨の周囲組織に同様の組織像を呈する腫瘍の浸潤を認めた。

【結語】中心骨外性脊索腫はまれであり、末梢部に発生した例は世界的にも報告が少なく、その診断は困難である。本症例は細胞学的、組織学的に特徴的な所見を示し、また免疫組織化学染色にて brachyury が陽性であり、診断可能であった。

連絡先 03-5363-3843

## 心筋生検からの電子顕微鏡検査が確定診断に有用であった Fabry 病の一例

©山岸 徹<sup>1)</sup>、上田 正徳<sup>1)</sup>、中村 太一<sup>1)</sup>、星野 元希<sup>1)</sup>、櫻井 美千代<sup>1)</sup>  
群馬県立心臓血管センター<sup>1)</sup>

【はじめに】 Fabry 病は X 染色体に原因遺伝子が存在し  $\alpha$  ガラクトシダーゼの欠損又は低活性により全身の細胞に糖脂質(globotriaosylceramide)が沈着する遺伝性の疾患である。国内の発生頻度は 7000 人に 1 人、約 0.014%とされ、稀な疾患である。心筋生検の電子顕微鏡検査から Fabry 病と確定診断された一例を経験したので報告する。

【症例】 50 代女性、健診で心機能低下を指摘され、当センターを紹介受診した。姉、妹はいずれも心疾患の既往があり、本人は低汗症を自覚していた。

【検査所見】 生化学：TP6.8g/dl, ALB4.2g/dl, A/G1.62, AST28U/l, ALT17U/l, ALP93U/l, GGT66U/l, CK64U/l, UA2.6mg/dl, BUN10.4mg/dl, CREA0.64mg/dl, eGFR74ml/min, Na141mEq/l, Cl106mEq/l, K4.3mEq/l, T-Cho262mg/dl, TG78mg/dl, GLU101mg/dl, HbA1c5.7, BNP62.9pg/ml, 白血球中  $\alpha$  ガラクトシダーゼ A 22.8nmol/mg.

血算：WBC3610/ $\mu$ l, RBC 464 万/ $\mu$ l, Hb13.1g/dl, Ht40.9%, MCV88fl, MCH28.2pg, MCHC32.0%, PLT23.5 万/ $\mu$ l

尿沈渣：マルベリー小体の出現あり。

心電図：左室肥大，反時計回転の軸変位，ST-T 異常。

心エコー：左室中等度肥大，EF70%。

【病理組織所見】 心筋細胞は中等度肥大し，個々の心筋細胞は明らかな空胞変性を示しているため，Fabry 病や糖原病等の蓄積病を疑う組織所見である。

【電子顕微鏡検査所見】 心筋細胞質内に中心部の抜けた円形の電子密度の高い構造物の沈着を認める。沈着物は約 6nm 周期の規則正しい層状構造を示し lamellar bodies の構造に一致するため Fabry 病の電顕所見として矛盾しない。

【まとめ】 電子顕微鏡検査は通常病理検体とは固定液が異なるため、当センターでは採取された心筋生検の検体量を考慮し、固定前の検体の一部から電子顕微鏡検査用の検体を切出して別に保存している。本症例はこの作業が功を奏し、電子顕微鏡検査から Fabry 病の確定診断を得ることができた。微量検体からの切出しは高い技術を要するが、今回のような稀な疾患の存在も念頭に置き、切出し固定作業を確実に行うことが重要であると考えられた。

連絡先：027-269-7455

## 2022 年度中部圏支部 CD3 抗体免疫染色サーベイ 2 次サーベイ結果報告

◎稲垣 裕介<sup>1)</sup>、川本 洋平<sup>2)</sup>、舩戸 連嗣<sup>3)</sup>、林 直樹<sup>4)</sup>、中村 広基<sup>5)</sup>、藤田 智洋<sup>6)</sup>、吉本 尚子<sup>1)</sup>、柚木 浩良<sup>2)</sup>  
公立西知多総合病院<sup>1)</sup>、公立陶生病院<sup>2)</sup>、国立大学法人 名古屋大学医学部附属病院<sup>3)</sup>、医療法人 豊田会 刈谷豊田総合病院<sup>4)</sup>、  
西尾市民病院<sup>5)</sup>、小牧市民病院<sup>6)</sup>

### 【はじめに】

免疫組織化学染色（以下、免疫染色）は病理診断において組織型の確定や患者予後の予測、コンパニオン診断など昨今の病理診断において欠かせない。

日本臨床衛生検査技師会 中部圏支部は 6 県で構成され、毎年免疫染色サーベイを実施し、免疫染色における施設間差の減少に取り組んでいる。今回、2022 年度に実施した CD3 抗体免疫染色サーベイで得られた結果に基づき 2 次サーベイについて報告する。

### 【実施要領】

適切に処理された 3 種類の組織（試料 1：血管免疫芽球形 T 細胞性リンパ腫、試料 2：びまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫、試料 3：正常リンパ節）が入った FFPE ブロックをスマートセクション（サクラファインテックジャパン株式会社）を使用して厚さ 2 μm で薄切し未染色標本を作製した。1 次サーベイについては未染色標本 1 枚を各参加施設に配布したのち、免疫染色を実施、染色された標本と染色工程アンケートを回収後、評価・集計を行った。2 次サ

ーベイについては 1 次サーベイ結果に基づき、対象施設に評価表とともに再度未染色標本を送付し、染色標本と染色工程アンケートを回収した。

### 【染色評価方法】

1 次サーベイについては愛知県免疫染色サーベイクーキンググループの臨床検査技師 8 名と病理医 3 名の 11 名により各施設の染色標本を評価した。評価基準に基づき 4 段階とし、要努力や診断不適正と評価された施設については 2 次サーベイを実施した。得られた結果は 2022 年 2 月にサーベイ結果として報告した。

### 【結果・考察】

2 次サーベイ対象施設は参加 66 施設中 2 施設であった。当サーベイは 2015 年度にも同様の課題で実施され、2015 年度 2 次サーベイ実施施設は 14 施設であり、このうちの 9 施設が 2022 年度のサーベイにも参加し、いずれも良好以上の評価であった。免疫染色サーベイを実施することで自施設標本の染色態度が適しているかの指標になるため、サーベイは大変有用である。（連絡先 0562-33-5500）

## 2022 年度中部圏支部 CD3 抗体免疫染色サーベイ 1 次サーベイ結果報告

◎川本 洋平<sup>1)</sup>、稲垣 裕介<sup>2)</sup>、舩戸 連嗣<sup>3)</sup>、林 直樹<sup>4)</sup>、吉本 尚子<sup>2)</sup>、中村 広基<sup>5)</sup>、藤田 智洋<sup>6)</sup>、柚木 浩良<sup>1)</sup>  
公立陶生病院<sup>1)</sup>、公立西知多総合病院<sup>2)</sup>、国立大学法人 名古屋大学医学部附属病院<sup>3)</sup>、医療法人 豊田会 刈谷豊田総合病院<sup>4)</sup>、  
西尾市民病院<sup>5)</sup>、小牧市民病院<sup>6)</sup>

### 【はじめに】

免疫組織化学染色(以下、免疫染色)は、組織型確定や患者予後の予測、コンパニオン診断など昨今の病理診断において必要不可欠となっている。日本臨床衛生検査技師会 中部圏支部は 6 県で構成され、毎年免疫染色サーベイを実施し、免疫染色における施設間差の減少に取り組んでいる。今回、2022 年度に実施した CD3 抗体免疫染色サーベイにおける 1 次サーベイ結果について報告する。

### 【実施要領】

適切に処理された 3 種類の組織(試料 1 ; 血管免疫芽球性 T 細胞性リンパ腫、試料 2 ; びまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫、試料 3 ; 正常リンパ節)が入った FFPE ブロックを作製し、スマートセクション(サクラファインテックジャパン株式会社)を使用して厚さ 2 $\mu$ m で薄切し未染色標本作製した。未染色標本 1 枚を参加施設に配布し、各施設で免疫染色を実施した。染色された標本と染色工程アンケートを回収し評価、集計を行った。

### 【染色評価方法】

愛知県免疫染色サーベイワーキンググループの臨床検査技師 8 名と病理医 3 名の合計 11 名により各施設の染色標本を評価した。評価は評価基準に基づき 4 段階(最適、良好、要努力、診断不適正)とし、要努力や診断不適正と評価された施設については 2 次サーベイを実施した。染色評価結果は報告書にまとめ参加施設に送付し、集計結果については中部圏支部病理細胞検査研修会にて報告した。

### 【結果・考察】

参加施設は 66 施設(愛知県 22 施設、岐阜県 9 施設、静岡県 12 施設、三重県 5 施設、富山県 12 施設、石川県 6 施設)であった。染色評価結果は、最適が 18 施設(27%)、良好が 46 施設(70%)、要努力が 2 施設(3%)、診断不適正が 0 施設(0%)であった。参加 66 施設中 64 施設(97%)が最適、良好と評価され、診断に支障のない染色結果であった。自施設の染色が診断に適するか判断する手段として免疫染色サーベイは大変重要なものであり、今後も継続して実施していきたい。  
連絡先 ; 0561-86-0567

## 千葉県における鍍銀染色精度管理報告

－アルコール分別方法の差による鍍銀染色への影響についての検討－

◎山崎 利城<sup>1)</sup>、四宮 義貴<sup>2)</sup>、齋藤 夏海<sup>3)</sup>、中村 信之<sup>4)</sup>、田口 晴丈<sup>5)</sup>、安達 純世<sup>6)</sup>、鈴木 学<sup>2)</sup>、諏訪 朋子<sup>7)</sup>  
東邦大学医療センター佐倉病院<sup>1)</sup>、千葉大学医学部附属病院<sup>2)</sup>、国際医療福祉大学成田病院<sup>3)</sup>、国立研究開発法人国立がん研究センター東病院<sup>4)</sup>、学校法人東京歯科大学市川総合病院<sup>5)</sup>、帝京大学ちば総合医療センター<sup>6)</sup>、船橋市立医療センター<sup>7)</sup>

【はじめに】千葉県臨床検査技師会・病理検査研究班では2019年、2022年、2023年と3回にわたり実検体を用いた鍍銀染色サーベイを実施してきた。2022年には、鍍銀染色のポイントの一つとして、アンモニア銀処理後のアルコール分別が重要と考え分別方法の動画提供を募った。3年間の状況を報告するとともに、提供された分別方法の差が鍍銀染色に及ぼす影響について検討を加えた。【参加施設数】2019年37施設、2022年39施設（動画提供6施設+武藤化学株式会社）、2023年39施設であった。【精度管理の評価法】鍍銀染色標本の評価は、研究班員10名にて8項目（切片の厚さ、スライドガラスの汚れ・剥離・傷等、染色むら、非特異反応の有無、細網線維の染色性、膠原線維の染色性、核の染色性およびコントラスト）を鏡検し各2点ずつ合計16点、減点方式で評価しABCDの4段階に分類した。【アルコール分別の検討方法】動画を供覧する。分別方法を4種類に分類し（すばやく、ゆっくり、1往復、2往復）、保護コロイド添加の有無、アルコール濃度についてそれぞれ分別方法での差を検討し鍍銀染色への影響を

みた。なお再現性を確保するためアンモニア銀液は既製品を使用している。【結果】鍍銀染色は施設間差が非常に大きく、非特異反応による減点が特に目立つ結果であったが、全体としてはA評価施設が増え改善傾向にあった。非特異反応の原因の一つがアルコール分別であると仮定して、4種類の分別方法を検討した結果、アルコールに浸る時間が長ほど、非特異反応が目立つ傾向が確認された。保護コロイドを添加することで分別方法の差の影響を受けない結果となった。アルコール濃度が低下（水分濃度が上昇）するに従い細胞質および核の染色性が失われる傾向がみられたが、非特異反応が軽減されるわけではなかった。【まとめ】千葉県における病理検査の精度管理において実検体を用いた染色サーベイは、理論だけではなく実践的な検査技術の向上に貢献し、病理診断の質を高める役割を果たしている。鍍銀染色の標準化は未だ多くの課題を抱えているが、この染色サーベイが、標準化への道筋を示す起点となることを期待している。

連絡先 東邦大学医療センター佐倉病院 043-462-8811

## 複数施設における膵がん細胞診画像認識 AI (Deep learning 法) の検討

◎田近 洋介<sup>1)</sup>、吉田 侑生<sup>1)</sup>、橋本 亜紀子<sup>1)</sup>、池田 和人<sup>1)</sup>、折田 恵<sup>1)</sup>、小椋 恵利<sup>1)</sup>、岡田 茂治<sup>2)</sup>  
国立大学法人 富山大学附属病院<sup>1)</sup>、埼玉県立大学<sup>2)</sup>

【はじめに】膵臓癌は、予後が悪く早期発見が難しい。細胞診においても膵癌細胞は異型が弱く、組織型診断が困難であることが多い。この課題に対処するため、我々は人工知能 (AI) を利用し、膵癌における複数の組織型を用い、画像認識 AI の開発を試み第 72 回日本医学検査学会で報告した。しかし、同一施設内の標本であり、染色性の違いなどによる影響を検証するため、他施設症例を用いて、汎化 (generalization) について検討したので報告する。

【方法】開発プログラム：ニューラル・ネットワーク・コンソール (sony 株式会社) を用いた。学習・検証データ：2 施設における腺扁平上皮癌、神経内分泌腫瘍 (NET) 症例を対象とした。Pap 染色標本の画像データを画像処理ソフトで切り取り JPEG ファイルとした。AI モデル：Resnet110 を元に追加修正し、自動探索機能を利用し、AI 構築をしたものを利用した。装置：CPU Intel core i7-10750H CPU 2.59 GHz、実装 RAM 64MB、GPU NVIDIA GEFORCE RTX2070super を用いた。

【結果】Recall の比較は、腺扁平上皮癌 (1.000→0.3571、

0.2105)、神経内分泌腫瘍 (1.0000→0.8750、0.9615、0.9090) であった。

【考察】以前の検討でよい結果が得られていた AI モデルであったが、他施設データでの評価は低下し、汎化 (generalization) への対応としては検討の余地が残った。現在の学習データは 343 例と AI モデル構築には極めて少数であること、組織型も両方の性質を持つ腺扁平上皮癌だったことが要因するものと考えられた。組織型と症例数を増やし、さらに実用レベルの AI モデル作製を目指したい。課題として、施設ごとに染色性や標本作成による差異が要因となることが予測されることから、より多く学習データを収集し、他施設症例も集め、実用性能の向上を目指していきたい。

【結語】画像認識 AI は複数施設での Pap 染色による細胞分類に有用であったが、汎化には改良も必要であった。今後さらなる Tune Up をすすめて、広く膵癌細胞診のアシストツールとなる画像認識 AI の開発を進め、施設間差、個人差の解消に役立てていきたい。連絡先 076-434-7745

## 当院の AmoyDX 肺癌マルチ遺伝子 PCR 検査に繋げる ROSE の役割

◎西郡 慎吾<sup>1)</sup>、諏訪 朋子<sup>1)</sup>、師岡 恭之<sup>1)</sup>、石塚 瞳<sup>1)</sup>、竹内 一真<sup>1)</sup>、佐藤 駿<sup>1)</sup>、諏訪 直生<sup>1)</sup>  
船橋市立医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】近年,肺癌の治療は分子標的薬,免疫チェックポイント阻害剤の普及により,最適な治療法選択のために,Rapid on-site cytologic evaluation (以下 ROSE) は確実な検体採取の手段として重要性が増している.当院においても気管支鏡検査における ROSE は,手術のための診断目的のほか,バイオマーカー検査へ繋がる手段として臨床医から期待されている.

今回我々は当院における AmoyDX 肺癌マルチ遺伝子 PCR 検査 (以下 Amoy 検査) に繋げる ROSE の役割について検討したので報告する.

【対象と方法】2022 年 11 月~2023 年 10 月に気管支鏡検査 225 件のうち ROSE が実施された 162 件について検討する.採取した検体の染色には Diff-Quik 染色を用い,臨床医と共に鏡検し評価した.結果報告は悪性の有無、推定組織型,腫瘍細胞の量と質を口頭で報告し,検体不良時には臨床医の協力のもと検査方法や穿刺回数,穿刺場所をかえ可能な限り確実な検体採取に取り組んだ.

【結果】気管支鏡検査 (EBUS-TBNA 含む) 225 件のうち

162 件の ROSE を実施した.気管支鏡検査での ROSE 実施率 72%,陽性率 75.3%(陽性 112 件,偽陽性 10 件).

Amoy 検査実施件数 78 件(ROSE 実施気管支鏡生検 48 件,手術材料 22 件,胸水 8 件),成功率 100%,陽性率 42.3%であった.

【結語】ROSE は確実な病理診断や,バイオマーカー個別の検査のトリアージなど治療方針決定の迅速化に繋がっている.また,Amoy 検査は特に DNA と RNA の質と量が求められるなかで ROSE によって成功率を高める一助となっていると考える.当院では標本作成に人的制限がある中,臨床科と一丸となって,適切な情報共有と検体採取により Amoy 検査の精度の向上へ繋がった.これにより治療方針の迅速化と患者への負担軽減にも繋がり ROSE の役割は大きいと考える.

船橋市立医療センター

047-438-3321

## セルブロック標本と細胞塗抹標本における免疫細胞化学の反応性の違いについて

◎田村 樹璃<sup>1)</sup>、森藤 哲史<sup>2)</sup>、中村 彰宏<sup>3)</sup>、大崎 博之<sup>1)</sup>  
神戸大学大学院<sup>1)</sup>、洛和会 音羽病院<sup>2)</sup>、天理大学<sup>3)</sup>

【はじめに】体腔液細胞診では、しばしば複数の抗体を用いた免疫細胞化学が実施される。そのため、多数の切片を作製できるセルブロック（CB）標本を利用する施設が増加している。CB標本と細胞塗抹標本では、固定液や抗原賦活化などに違いがあるため免疫細胞化学の反応性が異なる可能性がある。そこで、上皮マーカーである claudin-3,4,7 抗体を用いて、CB標本と細胞塗抹標本における免疫細胞化学の結果について比較した。

【方法】体腔液中に癌細胞が出現していた 23 症例を対象とした。同一検体から CB 標本と細胞塗抹標本を作製し、CB 標本は 10%中性緩衝ホルマリン、細胞塗抹標本は 95%アルコールで固定を行った。CB 標本には抗原賦活化を行ったが、細胞塗抹標本には実施しなかった。それぞれの標本に対して claudin-3,4,7 抗体を用いた免疫細胞化学を実施した。その後、癌細胞 100 個中の陽性細胞をカウントし、陽性率を算出した。標本上の癌細胞が 100 個未満の場合、出現している全癌細胞中の陽性率を求めた。

【結果】各抗体の平均陽性率は、claudin-3 の CB 標本が

89%、細胞塗抹標本が 55%、claudin-4 では CB 標本と細胞塗抹標本の両方で 93%、claudin-7 の CB 標本が 84%、細胞塗抹標本が 43%であった。

【結論】Claudin は、タイトジャンクションの形成に関わる主要タンパク質であり、24 のサブタイプが知られている。今回の検討の結果、claudin-4 においては CB 標本と細胞塗抹標本間に陽性率の違いは見られなかったが、claudin-3,7 では細胞塗抹標本で陽性率が低下した。この原因は、アルコール固定による細胞膜の破壊が原因と考える。Claudin-4 も細胞膜抗原であるが、細胞質にも陽性を示したため、標本作製方法による陽性率の差が生じなかったものと推定する。以上のことより、claudin-4 は標本作製方法に関係なく、体腔液検体の癌細胞を高感度に検出できる優れたマーカーであることが判明した。

連絡先：078-796-4591

## 体腔液検体におけるセルブロックの作製意義を考える

◎勝平 理子<sup>1)</sup>、並木 幸子<sup>1)</sup>、砂岡 千鶴<sup>1)</sup>、小野 寛文<sup>1)</sup>、松本 絵里香<sup>1)</sup>、松本 祐弥<sup>1)</sup>、岡村 卓哉<sup>1)</sup>、山崎 泰樹<sup>1)</sup>  
獨協医科大学埼玉医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】近年がん治療においては、コンパニオン診断や遺伝子パネル検査が増加している。2018年診療報酬改定により組織検体の採取が困難な場合ではセルブロック法の病理診断管理加算の算定が可能となり、セルブロック法の検査依頼も増加傾向にある。通常、体腔液検体におけるセルブロックは細胞診検査と同一の検体で作製することが多い。細胞診標本塗抹後の残余沈査でセルブロックを作製すると、細胞診の結果とセルブロック法の結果に乖離が生じ易いと考え、当院では体腔液検体をはじめに等分し、サンプリングエラーの減少に努めている。しかし、乖離する症例は存在するため、乖離した症例を検索しその原因とセルブロックの作製意義を考察した。【方法】当院において2018年から2022年に経験したセルブロック検体386件のうち、診断結果に乖離が生じた症例39件を対象に乖離率をみた。【結果】細胞診検査とセルブロック法で診断結果に乖離が生じた症例は、全体の約10%と少なかった。乖離の内訳は、①細胞診検査が陽性でセルブロック法が陰性となった症例は6件②細胞診検査が陽性でセルブロック法で異

型細胞を認めた症例は12件③細胞診検査が擬陽性でセルブロック法で陽性の症例は1件④細胞診検査が擬陽性でセルブロック法で陰性の症例は8件⑤細胞診検査が陰性でセルブロック法で陽性の症例は2件⑥細胞診検査が陰性でセルブロック法で異型細胞を認めた症例は10件であった。

【まとめ】乖離した症例のほとんどは細胞数が少数であり、約70%は細胞診で異型細胞を確認出来ており、異型細胞が少数な場合は、細胞診の方が感度が高いと考える。一方で、出現細胞が少数であっても免疫染色を行えるセルブロックは組織型を確定できるメリットもある。さらに、沈査の大半が血球成分の場合であってもフィブリン塊に陽性細胞を認める場合があり、フィブリン塊をセルブロックとすることは有用と考える。また、検体をはじめに等分した場合、細胞診標本とセルブロックでは出現する細胞の分布に大きな差を認めず、はじめに等分することで異型細胞の出現の偏りは解消できると考える。今後、益々、遺伝子検査の普及が予想され検体数の増加が見込まれる。検査結果の精度向上のために今後もより良い方法を模索したい。

## 富山県内の膵癌腹腔洗浄細胞診に関するアンケート調査報告

◎折田 恵<sup>1)</sup>、小椋 恵利<sup>1)</sup>、橋本 亜紀子<sup>1)</sup>、池田 和人<sup>1)</sup>、吉田 侑生<sup>1)</sup>、田近 洋介<sup>1)</sup>  
国立大学法人 富山大学附属病院<sup>1)</sup>

(はじめに)

現行の膵癌取り扱い規約では腹腔洗浄細胞診(以下CY)陽性がM1となり、切除可能性分類に大きな影響を受ける因子と定義付けられた。しかしながら、CYの処理方法や報告様式が各施設で統一性がないこと、擬陽性(class III, class IV)の意義が不明である。

今回の研究の目的は、CYにおける処理方法から診断の標準化であり、さらに診断に関してはその細胞所見のスコアリングシステムを策定することである。その第一段階として各施設のCYの処理方法を調査し、現状の把握を行った。

(方法)

膵癌のCYを施行している富山県内の各施設を対象に、検体処理法および標本染色(染色数・種類・方法等)のアンケート調査を行った。

(まとめ)

今回、日本臨床細胞学会と日本膵臓学会合同の膵癌腹腔洗浄細胞診標準化ワーキンググループの検討課題の項目であ

るCY処理方法に関して、富山県内におけるアンケート調査報告を行った。その結果、県内の各施設のCY処理方法が明らかになり、統一性がないことがわかった。今後は、アンケート調査の全国への拡大およびCY診断の報告様式や診断一致率に関しての調査を行い、その標準化を目指す。

## 細胞診で指摘できた子宮頸部微小上皮内腺癌の一例

◎武田 遼<sup>1)</sup>、河嶋 友美<sup>1)</sup>、佐藤 勝明<sup>2)</sup>  
公立能登総合病院 臨床検査部<sup>1)</sup>、公立能登総合病院 病理診断科<sup>2)</sup>

【はじめに】子宮頸部上皮内腺癌(AIS)はしばしば HSIL と併存することが知られている。10 年前に HSIL/CIN2 と診断され、今回経過観察中に細胞診で AGC を指摘し、微小な AIS を早期に診断し得た一例を経験したので報告する。

【症例】40 代女性。HPV(高リスク型)陽性。10 年前に子宮頸部細胞診と生検にて HSIL/CIN2 と診断され、経過観察中に LSIL-HSIL を繰り返していた。1 年前と 9 ヶ月前の細胞診にて LSIL/AGC-NOS を指摘され、6 ヶ月前の細胞診で LSIL/AGC-FN と判定された。コルポスコピー生検で低異型度 AIS と診断されたため、他院へ紹介され子宮全摘出術が施行された。

【細胞所見】AGC-NOS と判定した 2 回の細胞像では配列のやや乱れた重積した腺上皮細胞集塊を少数認め、核は軽度腫大していたが、クロマチン増量や明瞭な核小体は認めなかった。AGC-FN と判定した細胞像では配列の乱れた柵状または放射状の重積した腺上皮細胞集塊を認め、核の腫大は軽度であったが、クロマチンは増量していた。一集塊のみに核の飛び出し様の AIS を示唆する所見もみられた。

【組織所見】生検では 2mm の範囲に腺上皮の核の軽度腫大、核の濃染、重積像がみられた。免疫染色では p16 が連続性に陽性、ER 陰性、Ki-67 標識率背景よりも軽度上昇しており、低異型度の通常型 AIS と診断された。他院での手術材料においては CIN2 を示唆する病変を認めたが AIS 成分は確認されなかった。

【考察】子宮頸部 AIS のうち、従来 of 腺異形成に相当する低異型度の AIS は形態のみによる診断が難しく、時に免疫組織化学的検討を必要とする。本例では異型腺上皮細胞は配列の乱れや重積がみられたが、全体的に核は小型で腫大は目立たなかった。しかし、AGC-FN と判定した細胞像では AIS も鑑別に挙げられたが、異型腺細胞が少数だったため最終的な判定は AGC-FN に留めた。

【まとめ】本例は、AGC を指摘され生検にて AIS と確定診断に至り、手術が施行されるまでの期間が約 1 年であり、病変も微小であった。子宮頸部細胞診が早期治療に寄与した一例であったと考える。

連絡先：病理検査室 TEL (0767)52-8733

## 子宮全摘後の HPV 感染の評価に腔断端標本が有用であった 4 例

◎田口 香利<sup>1)</sup>、出田 幹浩<sup>1)</sup>、市場 涼介<sup>1)</sup>、松永 志保<sup>1)</sup>、植村 芳子<sup>1)</sup>、酒井 康裕<sup>1)</sup>、生田 明子<sup>2)</sup>  
関西医科大学総合医療センター<sup>1)</sup>、関西医科大学香里病院 婦人科<sup>2)</sup>

【はじめに】腔内上皮病変 (vaginal intraepithelial neoplasia: VaIN) は稀な疾患であり、ほとんどは子宮頸部上皮内腫瘍(cervical intraepithelial neoplasia: CIN)と同様に HPV 感染により発生し、CIN の 1/100 未満程度の発生頻度と言われている。コイロサイトは HPV 感染による細胞変性であり、細胞診でコイロサイトを認めた場合は HPV 感染が示唆される。今回我々は子宮全摘後、腔断端細胞診にてコイロサイトを認め、生検組織診にて VaIN と診断された 4 例を経験したので報告する。

【症例 1】50 歳代女性、子宮腺筋症と子宮筋腫で子宮全摘＋両側卵管切除術を施行し、6 年後に腔断端細胞診で LSIL、生検組織診で VaIN2 と診断された。

【症例 2】50 歳代女性、子宮筋腫で子宮全摘＋両側卵管切除＋腔部切除術を施行し、8 年後に腔断端細胞診で LSIL、生検組織診で VaIN1 と診断された。CIN3 で円錐切除の既往があったが、頸部には CIN の残存は認めなかった。

【症例 3】60 歳代女性、子宮筋腫で子宮全摘＋両側付属器切除術を施行し、4 年後に腔断端細胞診で ASC-US、生検組

織診で VaIN1 と診断された。CIN3 で円錐切除の既往があったが、頸部には CIN の残存は認めなかった。

【症例 4】40 歳代女性、子宮筋腫で子宮全摘術を施行し、4 年後に腔断端細胞診で LSIL、生検組織診で VaIN1 と診断された。

## 【考察・まとめ】

VaIN の多くは CIN や浸潤癌の既往歴を持ち、50-60 歳代に好発すると言われている。HPV 感染によって発生し、子宮全摘後に時間をあけて発生することがある。HPV 検出検査は子宮全摘後の腔断端検体は保険適応外であり、腔断端の HPV 感染の有無は細胞診による細胞像での評価が基本となる。その為、腔断端細胞診の役割は大きい。今後は、CIN の既往歴のない VaIN も発生し得ることを念頭に置いて腔断端標本を評価することが重要と考える。

連絡先：06-6992-1001 (内線 5109)

## 脳脊髄液に異型リンパ球が出現した水痘・帯状疱疹ウイルス髄膜炎の1例

◎谷村 満知子<sup>1)</sup>、吉田 桂子<sup>1)</sup>、今村 真治<sup>1)</sup>、塚口 扶美枝<sup>1)</sup>、木下 愛<sup>1)</sup>、林 裕司<sup>1)</sup>、池本 敏行<sup>1)</sup>  
滋賀医科大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】水痘・帯状疱疹ウイルス髄膜炎（VZV 髄膜炎）は、帯状疱疹に続発する髄膜炎・脳炎であり、発生頻度は帯状疱疹患者の0.2～0.5%と非常にまれである。今回顔面の帯状疱疹に続発したVZV 髄膜炎を脳脊髄液細胞診にて経験した。ウイルス性髄膜炎での脳脊髄液に出現する異型リンパ球は悪性リンパ腫などと鑑別が必要となる。臨床症状や検査データとともに脳脊髄液の細胞像を提示する。また当院のB細胞リンパ芽球性白血病(B-LBL)、急性骨髄性白血病(AML)、びまん性大細胞型B細胞リンパ腫

(DLBCL)との細胞形状や検査データの比較検討結果を提示する。【症例】年齢：70歳代、男性、右側三叉神経第Ⅱ枝に沿って水泡形成を認めた。頭痛、吐気、頂部硬直を認めた為、髄膜炎疑いで入院となった。初診時検査データ：髄液検査：CSP-GLU 45 mg/dL, CSF-TP 64mg/dL, 細胞数 99  $\mu$ L, 単核球 95%, 多形核球 5%, 比重 1.005, 髄膜炎脳炎パネル：水痘帯状疱疹 (+)。髄液細胞診所見：小型リンパ球とともに形質細胞様や幼若化したリンパ球の出現を認めた。【検討】髄液中に出現したB-LBL, AML,

DLBCLの髄液生化学データと、各疾患の細胞質、核面積を20個測定した。【結果】髄液生化学データは疾患毎で大きな差は認めなかった。細胞質面積を①最大値、②第三四分位数、③中央値、④第一四分位数、⑤最小値(単位： $\mu$ m<sup>2</sup>)で表した。B-LBL (①236.6, ②178.4, ③149.5, ④127.1, ⑤108.6), AML (①185.6, ②170.3, ③157.3, ④133.8, ⑤113.3), DLBCL (①107.3, ②73.4, ③33.5, ④24.3, ⑤16.3), VZV 髄膜炎 (①159.2, ②140.9, ③86.5, ④71.2, ⑤37.5)であった。核面積は各々の細胞質面積と同様のばらつきを認めた。細胞面積のばらつきを認めたのはVZV 髄膜炎であった。【考察】VZV 髄膜炎はウイルス感染によって反応性に变化した大小様々な異型リンパ球が出現する。今回細胞面積を計測し、反応性変化と腫瘍性変化を比較することで、出現するリンパ球の細胞面積のばらつきに明らかな違いを認めた。今後の課題はVZV 髄膜炎等の反応性症例を追加報告し、細胞診がウイルス性髄膜炎などの早期治療に貢献できればと考える。  
滋賀医科大学医学部附属病院検査部 - 077-548-2605

## 多彩な組織成分を伴った浸潤性尿路上皮癌の1例

◎大貫 史明<sup>1)</sup>、小溝 亜子<sup>1)</sup>、阿部 英智<sup>1)</sup>、江幡 清美<sup>1)</sup>、荒木 仁美<sup>1)</sup>、深澤 政勝<sup>1)</sup>  
筑波学園病院<sup>1)</sup>

【はじめに】浸潤性尿路上皮癌において、扁平上皮への分化を示す成分や神経内分泌腫瘍の成分、肉腫様成分が混在して認められる症例は極めて稀である。今回我々は、右下部尿管に発生した多彩な組織成分を伴った浸潤性尿路上皮癌の1例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

【症例】70歳代女性。右腹部痛で近医より当院紹介受診。腎機能の低下もあり、腹部CTが行われ、右下部尿管に腫瘍性病変が指摘された。その後の尿細胞診にて、扁平上皮への分化を伴う高異型度尿路上皮癌が疑われた。また、MRI検査やカテーテル尿の細胞診でも、悪性腫瘍が疑われ、後日、右腎尿管全摘術が施行された。

【細胞所見】当院初回の自然尿の細胞診では、好中球や赤血球が目立つ中、N/C比が極めて高く、核腫大や核形不整がみられ、核クロマチンが増量した異型細胞が小集塊あるいは散在性に多数認められた。一部、OG好染性の異型細胞もみられ、扁平上皮への分化を伴う高異型度尿路上皮癌と診断した。カテーテル尿の細胞診でも壊死物を背景に、

同様の異型細胞が多数認められた。標本を見直すと、軟骨様基質が示唆される無構造物質がみられた。

【組織所見】多彩な組織像を示す腫瘍で、浸潤性尿路上皮癌に加え、扁平上皮への分化を示す成分、分化度の低い癌の成分、軟骨肉腫様の成分が認められた。分化度の低い癌の成分はCD56陽性、synaptophysin弱陽性であり、神経内分泌癌と考えられた。扁平上皮への分化を示す成分は、p40、D2-40、CEA陽性であった。軟骨肉腫様の成分は、S100陽性であった。いずれの成分もp53がびまん性強陽性であった。

【まとめ】尿路上皮癌が細胞診で疑われる症例では、多彩な組織成分が出現することが稀にあることを念頭に診断することが重要である。とくに小細胞癌成分や肉腫様成分がある場合、極めて予後が悪いことがあるために注意が必要である。本症例の経験を通して、浸潤性尿路上皮癌の中には様々な組織へ分化する症例があることがあらためて認識された。

筑波学園病院 029-836-3645

## 原発巣の特定に難渋した PSA 低値前立腺癌孤立性小脳転移の 1 例

◎寺井 貴志<sup>1)</sup>、寺島 睦<sup>1)</sup>、梅原 瑤子<sup>1)</sup>、松田 愛子<sup>1)</sup>、山岸 豊<sup>1)</sup>  
独立行政法人 国立病院機構 金沢医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】前立腺癌は近年増加傾向にあり、Prostate specific antigen(PSA)のスクリーニング検査にて発見されることが多い。通常は緩徐進行性であるが、時に骨やリンパ節といった遠隔臓器にも転移がみられる。今回我々は PSA が低値であったにも関わらず、小脳に孤立性転移をきたし、原発巣の特定に難渋した 1 例を経験したので報告する。【症例】60 歳代男性。陳旧性心筋梗塞で経過観察中であったが、X 年 5 月、肉眼的血尿、会陰部違和感が出現し、精査加療目的に紹介された。造影 CT で前立腺左葉辺縁部に高吸収域があり、左葉に低エコー域を認めた。触診で同部に硬結を触れた。7 月、PSA 値は 2.33ng/ml であったが、針生検を施行し、10 本中 3 本(左葉)に腺癌(Gleason score 4+4=8)を認めた。密封小線源治療と外部照射治療中に頭痛と嘔気を認め、頭部 CT を施行した。右小脳に脳浮腫を伴う 2cm 大の転移性腫瘍を指摘され、同月に摘出術が行われた。全身検索にて他臓器に腫瘍性病変は認められなかつ

た。【細胞所見】術中迅速時の捺印細胞診では、クロマチン増量、明瞭な核小体を有する大型核と、比較的広い好酸性から淡明な胞体を有する異型細胞が、主に充実性に配列し、腺様の構造も伴っていた。

【組織所見】核形不整、大小不同を示す核と好酸性の広い胞体を有する異型細胞が、充実性から癒合腺管状の配列を示しながら増殖していた。免疫染色では AE1/3(+)、CK7(+)、CK20(-)、CDX2(+)、PSA(-)、TTF-1(-)、GATA3(-)、Calretinin(-)、AR(+)、P504S(+))で、最終的に PSA 低値の前立腺癌小脳転移と診断した。【結語】前立腺癌は、骨や肺などに転移がなくても、ごくまれに孤立性脳転移をきたすことがある。PSA は前立腺癌において有用な腫瘍マーカーであるが、時として低値となり病勢を反映しない場合がある。Gleason score が高い症例、核異型が目立つ症例を見た場合は、PSA が低値であっても、前立腺癌の可能性を考慮する必要がある。

## 超偶発的な肺塞栓症の診断に、超音波検査が有用であった一例

◎衣川 尚知<sup>1)</sup>、倉田 亜由夢<sup>1)</sup>、伊木 朋恵<sup>1)</sup>、原田 真夏<sup>1)</sup>  
淀川キリスト教病院<sup>1)</sup>

症例は50歳代女性。主訴は労作時呼吸困難。1カ月ほど前に covid-19 陽性となり、自宅療養。その後から体調はすぐれなかったが、ここ数日で階段昇降時や歩行時（100mほど）に動悸が出現するようになった。友人の診察の付き添いで当院に来院していたが、上記症状を認めていたことから窓口にご相談し、本人も循環器内科外来を受診することとなった。診察時の身体所見としては血圧：96/57、心拍数：99bpmで整、SpO<sub>2</sub>はroom airで96%と低下は認めない。血液検査ではBNP（119.9 pg/mL）および高感度トロポニンI（129.4 pg/mL）の上昇を認めたため、不安定狭心症が疑われた。そこで精査の為、緊急で冠動脈CT検査および心エコー検査が依頼された。心エコー検査では左室壁運動異常を認めなかったが、右室は軽度拡大しておりTR-PGは42mmHgと上昇していた。収縮期有意の左室扁平化や、右室流出路波形の2峰性パターンも伴っていた。McConnell's signを疑う所見は認めなかったが、肺血栓塞栓症の可能性を疑い担当医に緊急連絡。追加で下肢静脈エコー検査を施行することとなった。すると、右ひらめ静脈に限局して亜

急性の血栓を認め、中枢断端はちぎれた様な形状を呈していた。エコー検査前に施行されていた冠動脈CT検査では両側肺動脈末梢に造影欠損を認め、肺塞栓血栓症の確定診断となった。同日に緊急入院となり、直ちにアピキサバン20mg/dayによる抗凝固療法が開始された。治療開始4日後には労作時の症状は改善、酸素化も問題はなかった。第6病日にはTR-PGの低下（ベッドサイドエコー）を認めたことから、第8病日に独歩退院となった。

肺血栓塞栓症は"5 killer chest pain"にも分類される緊急性が非常に高い疾患であり、早期診断および早期治療が望ましい。今回我々は、超偶発的に肺血栓塞栓症を早期診断し、その診断に超音波検査が有用であった一例を経験したので、若干の論文的考察を加えて報告する。

## 心エコーのフォローにより手術を回避できた右室内占拠性病変の症例

◎白崎 太一<sup>1)</sup>、生熊 誠子<sup>1)</sup>、大西 めぐみ<sup>1)</sup>、小田嶋 康雄<sup>1)</sup>、上妻 玉恵<sup>1)</sup>  
公益財団法人 田附興風会 医学研究所北野病院 臨床検査部 生理検査室<sup>1)</sup>

症例は40歳代男性。幼少期より心電図異常を指摘されていたが、精査されずに過ごされていた。30代の時に前医で不整脈原性右室心筋症と診断され、当院で13年前よりフォローされている。

20XX年のフォローの心エコーで右室内に25mm×20mmの低～等エコーの占拠性病変が初めて指摘された。

造影CT検査では後期相にかけて緩徐濃染増強を示し、肉腫など腫瘍の可能性が示唆され、またPET検査は血液プールと同程度からわずかに強い程度の集積がみられ腫瘍や血栓の可能性が指摘された。

当院のハートチームカンファレンスでは抗凝固療法を1週間施行しても大きさに変化なく、腫瘍が強く疑われる経過であること、生検困難な場所であることから外科的切除の方針となった。ただし抗凝固療法を継続しその3ヶ月後の心エコーフォローでは病変は16mm×9mmと縮小がえられた。造影CTでも同様に縮小がみられ右室の占拠性病変は血栓であると診断し手術は中止となった。

エコーのフォローにより手術を回避できた症例について若干の文献的考察を加えて報告する。

“連絡先 — 06-6312-1221(内線:4219)”

## 人工血管感染が疑われた症例において経食道心エコー図検査が有用であった一例

◎佐藤 夕季<sup>1)</sup>、大場 好恵<sup>1)</sup>、白川 夕利奈<sup>1)</sup>、阿部 沙織<sup>1)</sup>、藤田 雅史<sup>1)</sup>、大橋 泰弘<sup>1)</sup>、鈴木 里香<sup>1)</sup>  
みやぎ県南中核病院<sup>1)</sup>

[症例]60代男性。7年前にStanford A大動脈解離に対して上行弓部置換術を施行。20XX年1月に発熱・脱力を主訴に救急搬送された。右半身麻痺・失語があり、MRIを施行したところ左MCA領域に梗塞を認めた。人工血管感染が疑われ、感染性心内膜炎（以下IE）精査目的に経胸壁心エコー図検査を施行した。

[来院時検査所見]体温 40.0℃、血圧 137/70、SpO<sub>2</sub> 89%(R.A)、WBC 152×10<sup>3</sup>/μl、PLT 5.1×10<sup>4</sup>/μl、FDP 44.9μg/ml、Dダイマー 22.3μg/ml、CRP 43.41mg/dl、BNP 110.6pg/ml

[経胸壁心エコー図検査]救急外来で施行。心内に明らかな疣腫は認めなかった。人工血管周囲は描出不良であった。その後、入院時に採取した血液培養からMSSAが検出され、IE再評価目的に経食道心エコー図検査が追加となった。

[経食道心エコー図検査]人工血管内に可動性のある構造物、血管周囲には内部に無エコーの部分を知る等輝度の構造物を認めた。軽度大動脈弁逆流、中等度僧帽弁逆流を認めるが、弁破壊などの構造的異常は認めなかった。

[経過]造影CTでも人工血管周囲に液体貯留が認められ、患者背景を考慮し感染・膿瘍が疑われた。CTRX継続投与するも、発熱・WBC上昇は持続しており、感染コントロールが厳しい状況であった。全身状態から手術適応外だったが、家族の強い希望があり他院転院となった。転院後血液培養は陰性化、炎症反応は改善、意思疎通も可能となり、開胸縦隔ドレナージを行う方針となった。開胸時、前縦隔・左前胸壁に感染を思わせるデブリスを多数認めた。大動脈基部より動脈血出血を認め、中枢吻合部より中枢のバルサルバ洞は完全に破綻した。これ以上の治療は不可能と判断し人工心肺をポンプオフ、死亡に至った。

[結語]経食道心エコー図検査は胸壁の影響を受けないため、高周波の超音波を使用して、高分解能の画像を描出できる。人工血管などの人工物の周囲は経胸壁心エコー図検査では十分に観察できないことが多く、IEが疑われる症例においては疣腫や膿瘍、弁破壊の程度を観察するために経食道心エコー図検査が有用である。

連絡先 0224-51-5500（内線 1808）

## 偶発的に発見された左バルサルバ洞動脈瘤の1例

◎川村 奏志<sup>1)</sup>、川村 恭加<sup>1)</sup>、徳弘 将光<sup>1)</sup>、平川 大悟<sup>1)</sup>、池田 智江<sup>1)</sup>、谷内 亮水  
土佐市立土佐市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】バルサルバ洞動脈瘤 (SVA) は、冠状動脈口と大動脈弁輪の間の狭いバルサルバ洞に嚢状瘤を呈する疾患である。先天的な組織の脆弱によるものが多く、外的要因や組織変性により後天的に発生する例もある。今回、経胸壁心臓超音波検査 (TTE) にて左バルサルバ洞 (LCS) に嚢状瘤を認めた SVA 症例を経験したので報告する。【症例】70 代男性。7 ヶ月前に僧帽弁形成術施行され、経過観察されていた。1 週間前から持続する発熱があり、改善しないため来院された。心尖部に LevineⅢ/Ⅵ度の収縮期雑音を認め、発熱も続いていたため各種検査施行された。【血液検査】WBC:3500/ $\mu$ L (分類:好中球 80%) , AST:10IU/L, LDH:170IU/L, CK:60IU/L, CRP:7.06mg/dL と好中球優位の炎症反応を示した。【TTE】大動脈弁短軸断面で、LCS 側に無エコー域が観察された。無エコー域は LCS との連続性を認め、左 SVA が疑われた。明らかな短絡血流は認めなかった。また、疣腫を疑う所見も認めなかった。【CT】胸腹部単純 CT では熱源の特定には至らなかった。造影 CT では LCS に 2.4×1.6×1.5cm 大の心外に突出する嚢状動脈瘤を認

めた。また、左冠動脈は瘤の上部から分岐していた。【考察】SVA は先天性心疾患の 0.1~0.35%と報告されており、成人期発症は先天性、変性、感染、炎症などが成因と考えられている。部位別発生割合は右バルサルバ洞が 70%、無バルサルバ洞が 29%、LCS が 1%とされ、本症例はきわめて稀と考えられる。左 SVA は大動脈弁閉鎖不全合併の他、瘤による左冠動脈圧排に伴う虚血、心嚢内破裂に伴う心タンポナーデ等の可能性があり、早期の発見が重要と考えられる。しかし、SVA 起因の合併がない限りは、自覚症状は出現せず、指摘は困難と思われる。今回、大動脈弁短軸断面にて、ルーチン走査により LCS 左側に無エコー域が観察された。この段階では LCS との連続性は明らかではなかったが、探触子を内側走査することにより、LCS との連続性を確認でき、左 SVA を指摘しえた。SVA は重篤な合併症を伴うことがあるため、TTE での検出においては、ルーチン走査に加え、多角的なプローブ走査が重要と考えられた。【結語】TTE にて偶発的に指摘しえた未破裂左 SVA を経験した。連絡先 088-852-2151

## 多孔性心房中隔欠損の形態評価に対する経胸壁 3D 心エコー図法でのアプローチ

: 3D エコーの有用性と限界を考察できた 11 例

◎齊藤 央<sup>1)</sup>、白木 沙紀<sup>1)</sup>、池田 さやか<sup>1)</sup>、芝田 梨恵<sup>1)</sup>、雪吉 祥恵<sup>1)</sup>  
神奈川県立こども医療センター<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

多孔性心房中隔欠損(ASD)に対して経皮的デバイス閉鎖術を行う場合、その形態評価は重要である。経食道 3D 心エコー図法(3D-TEE)は多孔性 ASD の形態評価に有用とされるが、小児においては比較的风险がある。簡便で侵襲度の低い経胸壁 3D 心エコー図法(3D-TTE)で多孔性 ASD の形態評価を行った 11 例について検討し、3D-TTE の有用性と限界を考察することとした。

### 【方法】

2019 年 1 月から 2023 年 12 月の間に経食道心エコー図検査が施行された連続 ASD 症例 169 例の内、多孔性 ASD であった 11 例を対象とした。3D-TEE と 3D-TTE のそれぞれで欠損孔の数と各欠損孔の位置関係を評価し、比較をした。欠損孔の数に不一致が認められた場合は、その原因を考察した。

### 【結果】

対象 11 例の 3D-TEE で評価した欠損孔の数は、2 つの症例(2-ASDs)が 5 例、3 つ(3-ASDs)が 3 例、4 つ(4-ASDs)が 3 例

であった。2-ASDs のすべてで 3D-TTE の評価(欠損孔数と位置関係)は 3D-TEE と一致していた。一方、3-ASDs では 3 例中 2 例で評価が一致していたが、1 例において 3D-TTE で欠損孔数を 2 つと評価していた。また 4-ASDs では 3 例中 1 例で評価が一致していたが、2 例で 3D-TTE で欠損孔数を 3 つと評価していた。3D-TEE と 3D-TTE で不一致となった原因として、1.5mm 程度の小さい孔、心房中隔の端にある孔、欠損孔を分割する細い strand を検出できなかったことが考えられた。

### 【結論】

多孔性 ASD の 11 例のうち、8 例(73%)で 3D-TEE と 3D-TTE の評価が一致しており、3D-TTE の有用性が示唆された。しかし非常に小さい欠損孔や細い strand は分解能の関係から検出されにくい可能性があり、3D-TTE の限界であると考えられた。

### 【連絡先】

神奈川県立こども医療センター検査科 045-711-2351

## 狭心症の精査目的で行った心エコー図で偶発的に発見された重複僧帽弁口の1症例

◎中原 松美<sup>1)</sup>、長野 いづみ<sup>1)</sup>、長野 恭之<sup>1)</sup>、大澤 郁子<sup>2)</sup>、渡 智久<sup>1)</sup>、大塚 喜人<sup>1)</sup>  
医療法人 鉄蕉会 亀田総合病院<sup>1)</sup>、医療法人 鉄蕉会 亀田クリニック<sup>2)</sup>

【はじめに】先天性心疾患(CHD)は出生児の約1%とされる。重複僧帽弁口(DOMV)は本邦ではCHDの1%にみられる稀な症例である。DOMVは稀な先天性心疾患であり、9割は合併症を伴うと報告されている。合併症の6割は心室中隔欠損症であり、ほかに心房中隔欠損症、大動脈二尖弁、重複三尖弁症などがある。当院で重複僧帽弁口と大動脈二尖弁の合併症例を経験したので報告する。【症例】高血圧と脂質異常症の既往がある60代男性。健診にて心電図異常を指摘され同院で行った心エコー図検査にて新規の左室収縮障害を認めた。胸部や顎、肩に絞扼感が現れたため当院紹介となった。【入院前検査】血液検査では心筋マーカーに有意な所見を認めず、心電図では左室肥大様所見を認め安定型狭心症が考えられ入院加療となった。【入院時検査】心エコー図検査では左室収縮能はBP(Simpson法)54%と正常で、左室肥大を認めた。傍胸骨左縁左室短軸像僧帽弁レベルでは、僧帽弁口がlateral側とmedial側に2つあり、ほぼ中央でつながっていた。lateral側の弁口面積(MVA)は2.52cm<sup>2</sup>とmPG2.6mmHg、medial側のMVAは2.11cm<sup>2</sup>と

mPG2.4mmHgと保たれており、僧帽弁狭窄は認めなかった。心尖部二腔断面像でも左室に流入する血流を2条認め、僧帽弁逆流はそれぞれの弁口から軽度あり、乳頭筋は4つ認めた。また大動脈弁はN-L癒合のType1二尖弁であり、弁口面積は2.33cm<sup>2</sup>と大動脈狭窄を認めず、逆流が中等度認められた。翌日経食道心エコーでも、DOMVと大動脈二尖弁(BAV)と診断された。カテーテル検査では、冠動脈造影ではRCA#2に25%と、有意な狭窄を認めなかった。僧帽弁圧較差(左房圧、左室圧同時圧測定)はmPG3.35mmHgよりGorlinの式からMVAは1.77cm<sup>2</sup>と軽度の僧帽弁狭窄であった。【経過】特に症状の変化はなかったが経過観察となった。【まとめ】今回の心エコー図検査では、BAVを発見しその後DOMVを確認した。BAVは出生時の0.5~2%に見られる最も頻度の高い心血管異常である。BAVの合併症には大動脈弁縮窄、大動脈弓部離断、大動脈弁上部狭窄、左室低形成症候群、左室中隔欠損などがあるが、頻度は少ないがDOMVの合併もあることを念頭に入れて検索する必要があると考える。 連絡先:04-7092-2211(内線3144)

## 弁輪狭小化を伴う重症大動脈弁狭窄症に、大動脈弁置換術と弁輪拡大術を施行した一例

◎前川 瑞奈<sup>1)</sup>、小池 真由<sup>1)</sup>、高田 麻里<sup>1)</sup>、島本 健<sup>2)</sup>  
独立行政法人 労働者健康安全機構 浜松労災病院中央検査部<sup>1)</sup>、心臓血管外科<sup>2)</sup>

【症例】74歳女性

【現病歴】2年前、心雑音にて当院循環器内科受診し中等度大動脈弁狭窄症と診断され、経過観察されていた。2か月前から、労作時息切れと胸痛を認めた。精査のため施行した心臓超音波検査では、狭小大動脈弁輪を伴う重症大動脈弁狭窄症を認めたため、大動脈弁置換術、弁輪拡大術（Yincision）が施行された。

【心臓超音波検査】左室駆出率正常。局所壁運動異常は認めない。大動脈弁は三尖で、三尖とも強い石灰化を認めた。AVflow:3.8m/sec,maxPG:58mmHg,AVA(Doppler):0.76cm<sup>2</sup>,AVA(trace):1.00cm<sup>2</sup>,大動脈弁輪:16mm、であった。またLVOTに流速:2.7m/sec(圧較差:29mmHg)の加速血流を認めた。

【CT計測】大動脈弁輪径:21×14mm  
バルサルバ径:23.7×25.8×24.2mm STJ径:19mm

【術中所見】弁輪は術中の金属サイザーによる実測で18mm、バルサルバ洞、STjunctionも細かった。Yincisionを作成し弁輪をHemashied patch(3.5mm幅)で拡大したのち、

Inspiris21を使用し大動脈弁置換を行った。弁置換後の術中経食道エコーでは弁周囲逆流は認めなかった。

【臨床経過】術後の心臓超音波検査では、弁輪径は25mmであり術前に比べ拡大していた。またLVOTも拡大し、術前に認めたLVOTの加速越血流は流速1.9m/sec(圧較差:16mmHg)と改善していた。人工弁に、弁周囲逆流や狭窄、弁のミスマッチを示唆する所見は認めなかった。経過は良好であり、術後16日で退院となった。

【まとめ】大動脈弁輪が小さいと人工弁のミスマッチが生じる。弁輪拡大術であるYincisionは左房や僧房弁を侵すことなく弁輪のサイズを大きくすることができる手技である。大動脈弁置換術の施行が考えられる症例では、狭小化した弁輪やLV内の加速血流を超音波検査で捕え、大動脈弁やLVOTの形態や流速を詳しく評価することが治療に向けて重要であると考えられた。

【結語】大動脈弁輪狭小化を伴う重症大動脈弁狭窄症に対し大動脈弁置換術および弁輪拡大術を施行した一例を経験した。  
連絡先 053-462-1211(内線 3730)

## Libman-Sacks 心内膜炎による僧帽弁狭窄兼逆流症の 1 症例

◎長野 いづみ<sup>1)</sup>、中原 松美<sup>1)</sup>、長野 恭之<sup>1)</sup>、大澤 郁子<sup>2)</sup>、渡 智久<sup>1)</sup>、大塚 喜人<sup>1)</sup>  
医療法人 鉄蕉会 亀田総合病院<sup>1)</sup>、医療法人 鉄蕉会 亀田クリニック<sup>2)</sup>

【はじめに】 Libman-Sacks(L-S)心内膜炎は全身性エリテマトーデス(SLE)症例の 11%に認められ、抗リン脂質抗体症候群(APS)合併例ではさらに上昇するといわれているが、臨床的に診断されることは稀である。今回 L-S 心内膜炎による僧帽弁狭窄兼逆流症(MSR)によって肺胞出血を繰り返したと考えられる症例を経験したので報告する。

【症例】 30 代女性。13 歳で SLE、17 歳で APS を診断され、24 歳より当院かかりつけであった。

【既往歴】 慢性腎不全、高血圧、脂質異常症、高度肥満。

【現病歴】 1 年半前に重症僧帽弁逆流(MR)と中等度僧帽弁狭窄(MS)が認められたが、手術はハイリスクのためリスク管理を先行した。その間に計 11 回の肺胞出血を繰り返し、MSR による肺循環障害の関与が疑われ、今回僧帽弁置換術を施行した。

【経胸壁心エコー図】 左室収縮能正常 EF69%、左房拡大 LAVI48ml/m<sup>2</sup>、逆流弁口面積 0.36cm<sup>2</sup>、逆流量 54ml の重症 MR、MVmeanPG10.0mmHg、弁口面積(VTI)0.78cm<sup>2</sup>、(PISA)1.15cm<sup>2</sup>、(planimetry)1.78cm<sup>2</sup> の中等度 MS を認めた。

僧帽弁は両尖とも弁尖のみ肥厚し、前尖は 7mm でドローイング(+)、後尖は 6mm で可動性が低下していたため、L-S 心内膜炎を疑った。また E176cm/s、E/A0.9、e'(sep)6.1cm/s、e'(lat)6.2cm/s、E/e'(mean)28.6 と左房圧上昇が示唆された。

【経食道心エコー図】 A2,P2 から噴く中心性 jet で、逆流弁口面積 0.45cm<sup>2</sup>、逆流量 92ml、肺静脈への逆流血流(+)の重症 MR を認めた。MVmeanPG11.5mmHg、弁口面積(planimetry)0.92cm<sup>2</sup> の重症 MS を認めた。A2-3, P2-3 の弁尖肥厚があり、肥厚部位には高輝度エコーが複数認められた。

【考察】 手術で切除した僧帽弁の組織診にてフィブリノイド変性や粘液腫様変性を認め、L-S 心内膜炎と診断された。術後 8 ヶ月間は肺胞出血の再燃なく経過していることで、MSR による左房圧及び肺静脈圧上昇が要因のひとつであると考えられた。L-S 心内膜炎では、弁肥厚や疣腫といった器質的変化の観察はもちろんであるが、それによって引き起こる弁逆流や狭窄の機能障害の評価、さらには左房圧上昇に関する計測や評価も重要である。  
連絡先:04-7092-2211(内線 3144)

## 心嚢液貯留を認めた自閉スペクトラム症患児の一例

◎永田 菜美<sup>1)</sup>、大嶺 千恵<sup>1)</sup>、家原 友佳子<sup>1)</sup>  
医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院<sup>1)</sup>

【はじめに】自閉スペクトラム症(ASD)は遺伝をはじめ多くの要因が複数に関与していると考えられている症候群である。生まれつき脳の中樞神経系の情報を処理するメカニズムに特性があり発達障害、知的障害が生じる。ASD 患児の心エコー図検査は安静が保てず、検査実施が困難な場合がある。今回我々は来院時に心嚢液貯留を認めた ASD 患児の一例を経験したので報告する。【症例】15 歳女児。現病歴 ASD、甲状腺機能低下症。来院 1ヶ月前に実施された学校検診レントゲン検査にて心陰影異常を指摘され当院受診。血液検査にて炎症反応上昇なく、BNP 基準範囲内。CTR69.5%。標準 12 誘導心電図検査にて胸部誘導低電位、心エコー図検査は駆出率は保たれていたが、全周性に心嚢液貯留を認めた。ASD 患児のため自覚症状は不明であったが原因精査のため臨時入院となった。第 1 病日から心不全治療開始し第 5 病日再検したが心嚢液貯留量は変わらなかった。入院後採血結果より抗核抗体陽性、補体低下を認め、膠原病が疑われた。第 8 病日鎮静下にて心嚢穿刺を施行し 250mL の心嚢液を採取し、第 9 病日レントゲン検査で CTR59.8%、心エコー図検査でも心嚢液

貯留は認めなかった。患児の環境変化によるストレスを考慮し同日退院となった。後日各種検査結果よりシェーグレン症候群が確定診断された。退院 5 日後外来フォローでは標準 12 誘導検査で胸部誘導低電位は改善されており、心エコー図検査にて心嚢液貯留は認められなかった。【まとめ】自己免疫性疾患では、胸膜の毛細血管に抗体が作用し透過性が亢進、心嚢液が貯留すると考えられる。本症例では甲状腺機能低下症に関しては内服治療にて状態は良好に保たれていたため、膠原病の新規発症が心嚢液貯留の主要因になったと考える。本症例は ASD 患児であったため、膠原病発症時先行しやすい全身倦怠感や易疲労感が患児から他者へ伝わりにくく、発見が遅れた。また、ASD 患者の特性の現れ方は人それぞれであり、検査開始までに時間を要し、検査時も姿勢が維持できず、検査への協力を得ることが困難なこともある。円滑に検査を行うことは日々の業務にとって重要で、ASD 患児の特性を知り、不穏にしない環境作りが重要である。

宇治徳洲会病院\_0774-25-2825

## 下肢陽圧負荷心エコー図検査による血行動態評価が有用であった再発性心膜炎の一例

◎鳥居 裕太<sup>1)</sup>、香原 美咲<sup>1)</sup>、菅沼 直生子<sup>1)</sup>、宮川 祥治<sup>1)</sup>、川井 順一<sup>1)</sup>  
独立行政法人 神戸市民病院機構 神戸市立医療センター 中央市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】 Dressler 症候群は、心筋梗塞発症後 2~8 週間で発熱、胸痛を伴い発症する心膜炎であり、再燃する病態として報告されている。今回、再発性心膜炎の治療方針決定において下肢陽圧負荷心エコー図検査による血行動態評価が有用であった一例を経験したため報告する。

【症例】 40 代、女性。既往歴：亜急性心筋梗塞、糖尿病、脂質異常症

【臨床経過】 X 年 3 月、LAD の亜急性心筋梗塞に対して PCI を施行。同年 4 月、吸気時の胸痛を自覚、経胸壁心エコー図検査(TTE)・胸部単純 CT 検査・で心膜肥厚と少量の心膜貯留を認め、急性心膜炎と診断した。症状は自然に改善したが、同年 5 月に再び同様の症状が出現し、炎症反応の上昇、TTE・胸部造影 CT 検査および造影 MRI 検査で心膜の肥厚および心膜癒着を認めたことから Dressler 症候群に伴う再発性心膜炎と診断した。コルヒチン単剤では炎症が遷延したため、NSAIDs 併用で治療を開始した。しかし、同年 9 月に症状の再燃を認め、同年 11 月にも 3 度目の再燃を認めたため、ステロイド導入目的に入院となった。

【超音波所見】 前壁・前壁中隔の中部から心尖部で収縮低下を認めた。心膜肥厚および左室前側壁から下側壁に心膜癒着を認めたが、収縮性心膜炎を示唆する所見は指摘できなかった。僧帽弁通過血流波形は E/A:2.10 と外来通院時(E/A:1.19)よりも左室拡張障害が顕著であった。ステロイド加療により、E/A:1.49 まで改善したが、下肢陽圧負荷により前負荷を増加させると、E 波は増高・A 波は減高して E/A:2.48 と増悪、左室コンプライアンスの低下が示唆され、より慎重な治療継続が必要と考えた。

【経過】 再発性心膜炎に対し、コルヒチンおよびステロイド加療を行い、現在は再燃しておらず、外来通院でステロイドを漸減しつつ経過観察中である。

【まとめ】 Dressler 症候群は血行再建が普及した現在においては遭遇する機会の少ない病態であるが、その病態診断において TTE は非常に有用なツールである。加えて、下肢陽圧負荷心エコー図検査による血行動態評価が再発性心膜炎の治療方針決定において有用であった。

連絡先 078-302-4321(内線:2514)

## 当院における IE 診療の実態調査

◎中倉 真之<sup>1)</sup>、野出 智香<sup>1)</sup>、完岡 正明<sup>1)</sup>、小菌 治久<sup>1)</sup>  
京都第一赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】心エコー図検査は、感染性心内膜炎（Infective Endocarditis: IE）の診断や手術適応の決定に関して重要である。当院は三次救急病院であり、周囲の一次および二次救急病院から IE の手術目的で搬送される症例が多い。一方で、多くの診療科から IE 検索目的で心エコー図検査が依頼される。しかし、経過を追跡できておらず IE に関する診療実態はわかっていない。そこで今回我々は、IE 検索目的に経胸壁心エコー図検査（Transthoracic Echocardiographic: TTE）を実施した患者を対象に、当院における IE 診療の実態を後方視的に調査した。

【方法】2018～2022年に実施した TTE のうち、依頼コメントに“IE”、“感染性心内膜炎”、“疣贅”、“不明熱”、“血培”を含む症例を生理検査システムで抽出し、TTE 実施後の経過を診療録で調査した。

【結果】TTE の総件数は約 6000 件/年、IE 検索目的の件数は約 300 件/年で推移していた。2022 年においては①IE 疑い 27 件、②IE を否定できず 9 件、③IE なし/否定的 212 件であった。

①IE 疑い 27 件中 7 件が経食道心エコー図検査（Transesophageal Echocardiographic: TEE）を実施し、6 件が IE 疑い/確定と診断され、手術が行われた。

②IE を否定できずの全例と IE 疑いの一部は、TTE フォローあるいはフォローなしであった。これは、抗菌薬治療によって症状が改善したこと、疣贅サイズが著変なかったこと、あるいは侵襲的検査のリスクが高いことが主な理由であった。

③IE なし/否定的 212 件中 2 件が TEE を実施した。1 例目は TTE で疣贅を指摘できなかったが、発熱が遷延するため TEE を実施したところ、ペースメーカーリードに疣贅が付着していた。2 例目は、IE の手術目的で他院から紹介されたが、TTE および TEE で弁逸脱と診断された。

【考察】当院の IE 診療の特徴として、TTE/TEE で IE を疑い手術を施行した症例は他院からの紹介が多かった。また、IE を疑う症例は TTE を繰り返し施行しており、ガイドラインに基づいた診療を行っていると考えられた。  
連絡先－075-561-1121（内線 2882）

## 縦隔膿瘍により右心不全をきたした放線菌症の一例

◎秋山 智美<sup>1)</sup>、元 文綺<sup>1)</sup>、野口 美月<sup>1)</sup>、常木 美智子<sup>1)</sup>、時田 祐吉<sup>2)</sup>、大橋 隆治<sup>3)</sup>、石井 庸介<sup>4)</sup>、遠藤 康実<sup>1)</sup>  
日本医科大学付属病院 臨床検査部<sup>1)</sup>、日本医科大学付属病院 循環器内科<sup>2)</sup>、日本医科大学付属病院 病理診断科<sup>3)</sup>、日本医科大学付属病院 心臓血管外科<sup>4)</sup>

【はじめに】放線菌症は口腔、消化管に常在する嫌気性グラム陽性桿菌 *Actinomyces* 属の感染による慢性化膿性肉芽腫性疾患であり、頸部及び顔面、胸部、腹部に発生する。今回、膿瘍により肺動脈が圧排され、右心不全をきたした放線菌症の一例を経験したため報告する。

【症例】60代男性【既往歴】慢性閉塞性肺疾患

【現病歴】20XX年8月より発熱、12月から労作時呼吸困難が出現。前医にて胸部CT検査で上行大動脈前方から肺動脈周囲への浸潤を伴う前縦隔腫瘍が疑われるも、胸腔鏡下生検で腫瘍細胞を認めず、翌年2月精査加療のため当院へ転院。【経過】入院時、体温37.2°C、脈拍100/分、呼吸数24回/分。血液検査ではWBC $14.8 \times 10^3/\mu\text{L}$ （好中球88.2%）、CRP17.7mg/dL。経胸壁心エコー図検査では、右室から主肺動脈周囲に辺縁不整、境界不明瞭、内部不均一な低輝度エコーの占拠性病変を認め、病変部内に血流シグナルなし。主肺動脈は病変部により圧排・狭小化し、3.8m/secの加速血流、最大圧較差57mmHgを認めた。右心系拡大、右心負荷所見、中等度三尖弁逆流、下大静脈の拡

張及び呼吸性変動の低下あり。造影MRI検査では前縦隔にT2W1、T1W1で軽度低信号、一部DWI高信号の不整な病変を認め、悪性腫瘍が疑われた。また、FDG-PET/CT検査では病変部に高集積を認めた。第7病日に病変部生検及び病変部摘出術、上大静脈-右肺動脈吻合術が施行された。術中、生検部より黄白色の排膿があり、術中迅速病理診断で悪性細胞は認められず、高度の炎症細胞浸潤や線維化を伴う肉芽組織及びグラム陽性桿菌を認めた。病変部の剥離により、術中経食道心エコー図検査で肺動脈内の圧較差は70mmHgから27mmHgへ低下し、病変部摘出術のみで終了。後日、術中培養から質量分析検査で *Actinomyces* spp.が同定され、術後、ABPC/SBTの投与を開始、再燃なく経過し転院となった。【考察】放線菌症の感染巣は周囲組織や隣接臓器へ浸潤様に拡大するため、術前の画像診断では悪性腫瘍との鑑別に難渋した。心エコー図検査で辺縁不整、境界不明瞭、内部不均一な低輝度エコーの占拠性病変を認めた場合には、放線菌による膿瘍も念頭におき精査を進める必要があると考えられた。連絡先：03-3822-2131（内線3187）

## バセドウ病の長期経過中に再燃し、活動性に一致した SOL 疑い所見を認めた一例

◎中野 正祥<sup>1)</sup>

兵庫医科大学医学部 臨床検査医学講座<sup>1)</sup>

【症例】40歳代女性

【現病歴】8年前にバセドウ病診断となりチアマゾール (MMI)にて良好にコントロールできていたが定期検査においてFT4高値となって精査加療目的で当院を紹介受診。

【来院時現症】脈拍:75bpm、血圧:129/67mmHg、甲状腺腫大/圧痛なし、下腿浮腫なし、心音異常なし

【血液検査結果】AST:30U/L, ALT:38U/L,  $\gamma$ -GT:37U/L, Cre:0.56mg/dL, UN:12mg/dL, Hb:14.8 g/dL, Plt:28.4万/ $\mu$ L, WBC:8300 / $\mu$ L, TSH:0.015 $\mu$ IU/mL, FT3:6.63 pg/mL, FT4:2.48ng/dL, TRAb:7.5IU/L

【経過】当院紹介受診時はMMI 5mg/日を隔日投与で加療中であったが再燃傾向を認めたためMMI 15mg/日投与に増量とした。甲状腺超音波検査を施行したところ辺縁不明瞭な低エコー域を認め、内部に豊富な血流シグナルを伴っていた。MMI増量後に甲状腺ホルモンは低下傾向となり、漸減して約6か月後にMMI 5mg/日まで減量した。その際に超音波検査を再検したところ前述の低エコー域は消失していた。当院初診から約1年後に再びFT3値が増加傾向とな

ったためMMI 10mg/日に増量としたが、その際に施行した超音波検査において再び低エコー域を認めて豊富な内部血流を伴っていた。その後MMIを漸減したが再燃することなく経過し、超音波検査において認めていた低エコー域は消失した。

【考察】本症例はバセドウ病の長期経過中の再燃で受診となり、MMIにて比較的良好なコントロールが得られた後に再び再燃を認め、この一連の過程において甲状腺機能に一致した血流豊富な低エコー域を認めた一例である。内部血流が豊富で辺縁不整なSOLを疑う所見であるため機能性腫瘍や悪性腫瘍との鑑別が示唆されるものであるが自然に消失した。バセドウ病の甲状腺組織においてはこのようなSOL疑い所見を認めることがあるが非専門機関における鑑別は困難でありしばしば紹介受診となることがあるため、本症例の超音波画像の経時変化を提示する。

## 悪性ではなかった膀胱腫瘍の2例

◎後藤 寛昭<sup>1)</sup>、小林 玉宜<sup>1)</sup>、鈴木 博英<sup>1)</sup>、小野 佳一<sup>1)</sup>  
東京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】膀胱内に生じる腫瘍性病変は、大部分が悪性腫瘍で良性腫瘍は数%と極僅かである。尿路上皮癌との鑑別が必要な隆起性腫瘍には、良性腫瘍や異常上皮に分類される疾患がある。超音波検査（以下US）において、膀胱の良性腫瘍を悪性病変と捉えると患者さんへ深刻な影響を与えてしまう。今回我々は、悪性腫瘍と想定して検査に臨んだが稀な良性病変だった2例を経験したので報告する。

【症例1】60代 女性【既往歴】S状結腸癌【現病歴】血尿・膀胱腫瘍。他情報は予約外USのため検査時詳細不明。

【US所見】右尿管口近傍に、23×10mmの血流シグナルを伴う広基性隆起性腫瘍を認めた。近傍には、3mm前後の隆起性腫瘍を3個以上認めた。【尿検査所見】潜血 2+，白血球 2+，亜硝酸塩 1+，細菌 3+，沈査に異型細胞を認めない。

【血液検査所見】血液学検査，生化学検査，腫瘍マーカーに異常所見を認めない。【CT所見】膀胱に増強効果を認め、一部腫瘍様のため膀胱腫瘍を疑われた。【膀胱鏡検査所見】頸部右側に広基性腫瘍，右側壁には malakoplakia 様の発赤を認めた。【小括1】膀胱マラコプラキアは，再発を繰り返す

返す尿路感染症患者に起こりやすく，肉眼的血尿や排尿時痛を有する女性に多いと報告されている。慢性膀胱炎患者の膀胱腫瘍には，癌類似病変が存在することを再認識させられた。【症例2】30代 女性【既往歴】乳がん【現病歴】月経時に排尿時痛増悪，潜血あり。婦人科検診で膀胱に腫瘍を指摘された。他院泌尿器科を受診しMRIにて脂肪腫を疑われたが切除ではなく妊娠優先を希望した。【US所見】左側壁に血流シグナルを伴う27×18mmの腫瘍を認めた。

【CT所見】膀胱頂部左側に軟部濃度腫瘍があり，内部に小さな嚢胞状の低濃度域を含んでいた。【MRI所見】点状のfsT1WI高信号域を含むT2WI低信号の腫瘍を認め，子宮内膜症に合致した。【尿検査所見】潜血 1+，白血球 3+，亜硝酸塩 ー，細菌 1+。【血液検査所見】CA125 52 U/mL【小括2】周期による痛みの変化を伴う膀胱腫瘍を認めた場合は，異所性内膜症も念頭に置くことを考えさせられた。

【総括】稀な良性の膀胱腫瘍を経験し，初めから癌と決め付けずに検査を行うことが肝要であると再認識させられた。東京大学医学部附属病院検査部 03-3815-5411 (34182)

## 超急性下肢動脈閉塞の発見にエコー検査が有用であった1例

◎清水 美希<sup>1)</sup>、高橋 綾華<sup>1)</sup>、谷口 咲希<sup>1)</sup>、伊藤 大佑<sup>1)</sup>、尾崎 典子<sup>1)</sup>、藤田 恭代<sup>1)</sup>、早川 誠<sup>1)</sup>、山田 明<sup>1)</sup>  
独立行政法人地域医療機能推進機構 徳山中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】急性下肢動脈閉塞(ALI)とは、下肢動脈が突然閉塞し動脈灌流が急速に低下する病態であり、迅速な診断と治療を行わなければ下肢のみならず生命予後も不良となる疾患である。今回エコー検査で超急性下肢動脈閉塞を発見し、救肢に貢献できた症例を経験したので報告する。

【症例】心房細動の既往がある81歳男性。20XX年、来院1週間前から右下腿の間欠性跛行が出現し、前医で13:52に施行した造影CT検査にて右浅大腿動脈～膝窩動脈の閉塞、左心耳内の巨大血栓と診断され、手術加療目的に当院紹介となった。同日16:45に当院到着し、16:57に施行した経胸壁心エコー図検査にて左心耳内血栓の消失が示唆された。その際に、左下肢にも冷感と痺れが出現していることが発覚し、17:18に下肢動脈エコー検査を施行した結果、新規の左総大腿動脈血栓による浅大腿動脈以遠の血流低下を認めた。追加オーダーされた造影CT検査でも同様の所見を認め、ALIの診断で21:20から左下肢動脈塞栓除去術が施行された結果、翌日から冷感、痺れが改善し、術後の経過良好であった。右下肢については発症から1週間経過してお

り、来院から3日後に動脈塞栓除去術+EVTが施行された。しかし、血栓除去後も再狭窄を起し、右下腿以遠は壊疽傾向で救肢は困難と判断され、来院20日後に大腿切断が施行された。

【考察】ALIの病因は外傷性、医原性を除外すると塞栓症と血栓症に分類される。本症例は心房細動によって生じた左心耳血栓による塞栓症が病因であると考えられる。前医にて14:32時点では左心耳血栓が確認できていることから、発症から長くても約3時間の時点で左下肢のALIを発見することができた。ALIは虚血組織が不可逆変化を来し始めるまでの発症後6～8時間以内に血行再建を行うとほとんどが障害を残さず回復するとされている。塞栓症によるALIは多発性であることが少なくないため、たとえ症状が無くとも両側共に可視範囲内の観察は行うべきだと考える。

【結語】当院搬送中に発症したALIの症例を経験した。迅速に診断し、早く適切な治療をする必要があるALIにおいて、エコー検査が早期発見に貢献できた。

【連絡先】0834-28-4411（内線：4111）

## 鎖骨下動脈盗血現象を伴った脱血不良の左前腕内シャント

◎池田 勇<sup>1)</sup>、大滝 紀子<sup>1)</sup>、武田 美佳子<sup>1)</sup>、齊藤 広将<sup>1)</sup>  
済生会横浜市南部病院<sup>1)</sup>

【はじめに】鎖骨下動脈盗血現象は、鎖骨下動脈の狭窄及び閉塞病変により、反対側の椎骨動脈から脳底動脈を介して逆行性に椎骨動脈に血流が流入している状態で、めまいや失神などの症状が出現する場合は鎖骨下動脈盗血症候群と呼ばれる。今回、鎖骨下動脈盗血現象を伴った左前腕透析シャント脱血不良の教訓的症例を経験したので報告する。

【既往歴】肝硬変(C型肝炎)・直腸静脈瘤・慢性腎不全(持続透析治療中)・異形狭心症。

【現病歴】70歳代男性。20XX年2月に透析時脱血不良となり、シャント狭窄疑いで当院紹介受診され、超音波検査が依頼された。上腕動脈血流量 102ml/min RIは0.53であった。血流量の低下と吻合部付近の静脈側に高度石灰化病変を認め、狭窄病変が疑われたため経皮的血管形成術(以下PTA)が施行された。PTA後の上腕動脈血流量 230ml/min RIは0.45であった。PTA後10日目に血栓閉塞となり、シャント再吻合手術となった。その際のCT検査で左鎖骨下動脈起始部に石灰化を伴う閉塞病変が指摘された。頸動脈超音波検査においても左椎骨動脈のドプラ波形は完全逆流であり、鎖骨下動脈盗血

現象により血流低下を来した内シャントであったことが判明した。

【考察】自己血管内シャントの血流管理には上腕動脈での計測でシャント血流量とRIを算出している。今回の症例は上腕動脈の血流量の低下は見られたが、RIは正常範囲でありシャント内の狭窄としては矛盾が生じていた。吻合部付近の高度石灰化狭窄病変に対するPTAにより、上腕動脈の血流量増加とRIの低下が得られた事からこの病変の影響はあったと思われるが、RIは測定部位より末梢側の血管抵抗を反映するもので、この症例の場合、上腕動脈より中枢側の病変を考えなければいけなかった。

【結語】今回、鎖骨下動脈盗血現象を伴った左前腕透析シャント脱血不良の症例を経験した。透析患者は糖尿病・高血圧を持っていることが多く、シャントの検査の際は中枢動脈の狭窄病変の存在を常に念頭に入れて検査を行わなければならない。

済生会横浜市南部病院

臨床検査部 池田勇 TEL045-832-1111

## 脳梗塞の原因検索のために施行した超音波検査にて偶発的に発見した内頸動脈解離の1例

◎芳田 千裕<sup>1)</sup>、池田 由利子<sup>1)</sup>、杉本 京美<sup>1)</sup>、谷中 弘一<sup>1)</sup>、大谷 直由<sup>2)</sup>  
獨協医科大学 日光医療センター 臨床検査部<sup>1)</sup>、獨協医科大学 日光医療センター 循環器病センター<sup>2)</sup>

はじめに

若年者の脳梗塞の原因のひとつに特発性内頸動脈解離がある。しかし、欧米と比し本邦での内頸動脈解離の頻度はそれほど多くないとされている。今回、若年で脳梗塞を発症し、頸動脈超音波検査にて偶発的に内頸動脈解離の発見に至った症例を経験したのでここに報告する。

症例

48歳、女性。既往歴：特記事項なし。家族歴：特記事項なし。健康診断の心電図検査では心肥大を2年前から指摘されていたが放置していた。2023年8月X日、失語症を認め近医を受診した。MRI検査で、左中大脳動脈領域の脳梗塞、胸部X線検査で心拡大、胸部CT検査で胸水貯留を認めたため、心原性脳梗塞が疑われ入院した。心不全の精査、加療のため転院を調整していたが、転院調整中に心不全の増悪を認め、当院に緊急搬送された。入院時、心臓超音波検査で全周性の壁運動低下を認め、左室心尖部に16×12mmの心内血栓を認めた。心室内血栓が脳梗塞の塞栓源と考え、同日よりヘパリンによる抗凝固療法を開始し

た。第10病日の心臓超音波検査で、血栓の消失を確認した。第11病日、頸動脈超音波検査を施行したところ、左頸動脈球部～左内頸動脈に局限した動脈解離を認めた。偽腔内は血栓を有しているが完全閉塞はしておらず、偽腔内に血流シグナルを認めた。追加で施行した頭部～頸部造影CTでも同部位に解離腔を確認した。また、両側茎状突起過長を認めたが、解離部位との接触は認めなかった。本入院中に内頸動脈解離の原因は明らかにできず、経過観察とした。

考察

本症例では、当院搬送時点で心室内に明らかな心内血栓を認めたことから心原性脳梗塞を強く疑うものであった。しかし、頸動脈超音波検査にて内頸動脈解離を認め、脳梗塞の原因が心原性か解離によるものか診断に苦慮した。

結語

本症例は心原性脳梗塞と診断するも、偶発的に内頸動脈解離を発見したことにより脳梗塞の原因判断に迷った症例である。この内頸動脈解離の原因はまだ不明のため、今後の注意深い観察が必要である。

## 超音波検査で観察し得た木村病の一例

◎武藤 憲太<sup>1)</sup>、西浦 哲哉<sup>1)</sup>、片山 絢郁<sup>1)</sup>、十時 花帆<sup>1)</sup>、喜多 なつみ<sup>1)</sup>、藤田 寿之<sup>1)</sup>、染矢 賢俊<sup>1)</sup>  
独立行政法人 国立病院機構 長崎医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】木村病（軟部好酸球性肉芽腫）は、全身の軟部組織に発生する好酸球浸潤を伴う炎症性肉芽腫であり、頭頸部領域（特に耳下腺や耳介周囲）に好発する比較的稀な疾患である。今回、超音波検査で観察し得た木村病の症例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

【症例】40歳代，男性。2年前より左耳介後面の腫瘤を触知，増大と搔痒感を認めるようになったため，精査目的に当院形成外科に紹介受診となった。来院時血液検査の白血球分画で好酸球9.7%，IgE：524IU/mLと軽度上昇を認めた。精査目的に行った超音波検査で左耳介後面の皮下に境界明瞭な低輝度腫瘤を認めた。内部は血流豊富で石灰化や液状変性は認めず，リンパ節の腫脹も認めなかった。また，内部のwoolly appearanceや周囲軟部組織のエコー輝度上昇も指摘できなかった。続いて行った造影MRI検査の結果も併せ，木村病や血管奇形の可能性が疑われた。その後，腫瘍摘出術が施行され，病理組織学的にIgG4関連疾患を合併した木村病と診断された。

【考察】木村病は10～30歳代の男性に多く，しばしば搔痒

感を伴う無痛性腫瘤と報告され，血中好酸球，非特異的IgEの増多を特徴的とする比較的稀な疾患である。本症例は40歳代であったが，男性で耳介周囲に発生した搔痒感を伴う無痛性腫瘤であり，血中好酸球，IgE軽度上昇もみられ報告と類似していた。木村病の超音波所見の特徴として境界不明瞭な低輝度結節，内部のwoolly appearance，周囲軟部組織のエコー輝度上昇，内部の血流シグナルの増加，頸部リンパ節の腫脹と報告されている。本症例は内部の血流シグナルの増加は認めたが，その他の所見は指摘できなかった。また，木村病は悪性リンパ腫との鑑別が問題になるが，本症例は頸部リンパ節の腫脹は認めず，他画像検査でも悪性リンパ腫を疑う所見は認めなかった。頭頸部に発生した腫瘤性病変は臨床所見も考慮し，木村病の可能性も念頭に置いて検査を行うことが重要と思われた。

【結語】今回，我々は超音波検査で観察し得た木村病の一例を経験した。超音波検査は木村病の特徴的所見から診断の一助になり得る可能性があり，有用と思われた。

連絡先：長崎医療センター 生理検査室(内線3320)

## 両側 Carotid web を認めた若年性脳塞栓症の 1 例

◎井上 拓也<sup>1)</sup>、谷津 隆之<sup>1)</sup>、佐藤 菜津美<sup>1)</sup>、澁澤 直子<sup>1)</sup>、諏訪部 桂<sup>1)</sup>、吉田 啓佑<sup>2)</sup>、美原 盤<sup>3)</sup>  
公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院 検査科<sup>1)</sup>、脳神経外科<sup>2)</sup>、脳神経内科<sup>3)</sup>

【はじめに】 Carotid web とは、頸部内頸動脈起始部後壁に局所的にできる棚状構造物で、線維筋性異形成であるとされている。病変遠位側血流うっ滞にともなう血栓が形成され、それが塞栓子となり梗塞をきたす機序が考えられており、40～60 歳前後の女性に同定されることが多く、脳梗塞再発例も少なくない。今回、両側に Carotid web を認めた若年性脳塞栓症を経験したので報告する。

【症例】49 歳、女性。2021 年 X 月 Y 日、自宅で卒倒し他院に救急搬送された。頭部 MRI では右 MC、M2 分枝領域に拡散強調像で小範囲に高信号認められ、脳塞栓症の診断で入院した。t-PA 静注療法が実施され、右 M2 上行枝に虫食い欠損が残存する部分再開通した。t-PA 静注療法終了後、M2 上行枝は再開通し、M3 一部に閉塞、停滞が残存した。発作性心房細動は確認できなかったが、臨床症状からは心原性脳塞栓症の可能性が高いと考えられ、イグザレルトが開始。退院後、言葉が出にくいため 2022 年 X 月 Y 日当院を受診し、頸動脈エコーを実施した。【結果】頸動脈エコーでは両側の内頸動脈起始部後

壁において一部輝度が上昇し突出した Ulcer Plaque 様構造物を認めた。狭窄部位での PSV の上昇はないが、病変遠位側での乱流血流を認めた。一見、Plaque に類似したエコー像とも考えられたが、Carotid web の好発年齢・好発部位でもあることから、Carotid web を積極的に疑い報告した。CT-Angio の結果からも Carotid web として矛盾しないとの所見が得られた。最終的に右側を塞栓源として頸動脈ステント留置術(CAS)を施行した。【考察】近年、塞栓源不明の脳梗塞の原因として Carotid web が注目されている。Carotid web は疾患概念として浸透されつつあるが、エコーでは Plaque に類似した像を呈するため、見逃しはななくとも誤認されるリスクがあると推察される。日頃より患者背景、好発部位、エコー画像上の形態学および血行動態的特徴などを理解し、Carotid web も念頭に置いて検査を進めることが必要である。

## 頻尿を主訴に施行した超音波検査にて偶然発見された無症候性の腸重積の1例

◎高窪 朋美<sup>1)</sup>、山本 はるみ<sup>1)</sup>、八木下 有美<sup>1)</sup>、神澤 幸枝<sup>1)</sup>、小島 直美<sup>1)</sup>、風間 健美<sup>1)</sup>  
医療法人社団協友会 メディカルトピア草加病院<sup>1)</sup>

【はじめに】成人の腸重積は小児と比べ、稀な疾患である。一般的に間歇的腹痛、嘔吐、血便が主症状とされているが、今回頻尿を主訴に行った腹部超音波検査にて、無症状で偶然見つかった腸重積を経験したので報告する。

【症例】65歳男性。夜間頻尿および数日前の発熱を主訴に泌尿器科を受診した。既往歴は尿管結石で、手術歴はない。

来院時現症は、身長175cm、体重65kg。頻尿以外の自覚症状は特になし。腹部は平坦で軟。

初診時に尿路感染症を疑い、尿一般検査および尿細胞診検査を実施するも否定的であったため、前立腺肥大症を疑いスクリーニング目的で泌尿器系の腹部超音波検査が追加となった。

腹部超音波検査所見では、前立腺肥大を認め、頻尿の原因と矛盾しない結果となった。同時に脾湾曲部に全周性の不整な壁肥厚を呈する pseudokidney sign と、複数の同心円状に並ぶ target sign を認め、腸重積を伴う大腸癌が疑われた。

追加で血液検査と腹部CT検査が施行された。血液検査の結果は WBC  $223 \times 10^2 / \mu\text{L}$ 、CRP 23.97mg/dL と高炎症反応を認

めた。腹部CT検査は腹部超音波検査と同様の所見が指摘された。

排便はあるため、完全に閉塞していないが口側腸管に便塊が貯留していた。腸重積を伴う大腸の悪性腫瘍が疑われ緊急入院となり、1か月後当院にて手術となった。

【考察・まとめ】今回我々は、無症状で偶然見つかった腸重積の一症例を経験した。患者の主訴に加え、病歴や家族歴、生活習慣など広範囲な情報を十分に収集することで病気の正確な診断と適切な治療につながると考える。

検査の目的以外の所見にも柔軟に対応できるように日頃からスキルアップを目指し、知識の広がりや臨床判断力の向上に努めていきたい。

連絡先：048-928-3111(生理検査室内線121)

## SOS/VOD の診断および経過観察にHokUS10と肝硬度測定の使用が有用であった1例

◎松田 美津子<sup>1)</sup>、山寺 幸雄<sup>1)</sup>、結城 莉沙<sup>1)</sup>、石橋 伸治<sup>1)</sup>、幕田 倫子<sup>1)</sup>、志村 浩己<sup>1)</sup>  
福島県立医科大学附属病院 検査部<sup>1)</sup>

【はじめに】造血幹細胞移植後の合併症である類洞閉塞症候群/肝中心静脈閉塞症 (SOS/VOD) は、重症では高率で死に至る重篤な疾患である。今回、超音波検査 (US) にて HokUS-10 (HokUS) および肝硬度 (SWE) 測定を併用することにより、SOS/VOD の早期診断ならびに治療効果判定に有用であった症例を経験したので報告する。【症例】10 代、男児。急性骨髄白血病の診断にて造血幹細胞移植を実施。SOS/VOD のリスク管理として、HokUS および SWE を施行した。〔治療前〕HokUS:1 点、SWE 未測定。〔移植後 7 日〕HokUS:0 点であったが、SWE1.70m/s とやや高値であった。〔移植後 21 日〕胆嚢壁が 8 mm と肥厚し、傍臍静脈に少量の血流シグナルと少量の腹水が出現し、HokUS:6 点となった。SWE1.94m/sec と上昇。臨床所見も併せて SOS/VOD と診断され、治療薬デフィブロチドナトリウムの投与を開始した【経過】〔治療後 7 日〕胆嚢壁は 4mm と改善して HokUS:4 点と低下したが、SWE は 2.09m/s と高値が持続。〔治療後 14 日〕傍臍静脈血流や腹水が消失し、HokUS:2 点と低下したが、SWE1.89m/s と高値を維持。〔治療後 21 日〕

傍臍静脈に血流シグナルが再度出現し、HokUS: 3 点とやや増加。SWE が 2.51m/s と著明に上昇したため治療を継続。〔治療後 28 日〕SWE は 1.59m/s と低下したが、傍臍静脈の血流シグナル残存とごく少量の腹水が再度出現して、HokUS:4 点と上昇傾向を認めたため治療を継続。〔治療後 35 日〕傍臍静脈の血流シグナルおよび腹水が消失して HokUS:2 点、SWE1.43 m/s と低下したため投薬が終了となった。【考察および結語】SWE は肝の線維化評価に用いられるが、近年は SOS/VOD において肝のうっ血や門脈圧亢進により上昇すると報告されている。本症例では HokUS、SWE とともに SOS/VOD の発症で上昇し診断に有用であったが、経過観察では両者の変動に若干の乖離がみられた。SWE は肝うっ血を鋭敏に反映するが、HokUS は傍臍静脈の拡張や腹水など門脈圧亢進による二次所見を含むことからタイムラグが生じた可能性が推察された。両者を併用することで、SOS/VOD の多角的評価が可能となり、早期診断に加えて経過観察における治療効果判定にも有用であると思われた。(連絡先 024-547-1469)

## 頸動脈エコーで治療効果を観察しえた小児の高安動脈炎の一例

◎谷川 知佳<sup>1)</sup>、石垣 多佳子<sup>1)</sup>、岡田 敏弥<sup>1)</sup>、大国 千尋<sup>1)</sup>、泉 裕美<sup>1)</sup>、藤澤 義久<sup>1)</sup>、池本 敏行<sup>1)</sup>  
滋賀医科大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

[はじめに]小児期発症の高安動脈炎は成人発症例と比較して再発率および死亡率が高く、薬物治療においてステロイドの慎重な漸減を要する。今回治療効果の判定に頸動脈エコー検査が有用であった一例を経験したので報告する。

[症例]10歳代前半、女児。

[主訴]頭痛、頭痛時の両眼の見えにくさ。

[既往歴]特記事項なし。

[現病歴]10歳頃より頭痛と頭痛時に両眼の見えにくさを自覚していた。近医にて偏頭痛として数年経過を見ていたが、上肢の血圧に左右差があることをきっかけに高安動脈炎が疑われた。他院にて画像検査を実施し高安動脈炎と診断され、今回加療目的で当院を受診された。

[検査所見]ABI検査で右上腕血圧 81/51mmHg、左上腕血圧 91/60mmHg。造影CT検査、造影MRI検査にて大動脈弓部、腕頭動脈、左右総頸動脈、左右鎖骨下動脈、および下行大動脈近位部の壁肥厚と造影亢進が見られたことから、Type IIbの高安動脈炎と診断された。頸動脈エコー検査にてマカロニサインが見られ、右総頸動脈 MAX IMT=4.19mm、

PSV=354.6cm/s、左総頸動脈 MAX IMT=2.59mm、PSV=291.3cm/sであった。心エコー検査ではARを含め異常所見は認められなかった。

[経過]当院に入院中ステロイドパルス療法を3クール行い、退院後はPSL内服とトシリズマブ投与を続けている。2週間毎にPSLを漸減しつつ、現在経過観察中である。ステロイドパルス療法3か月後の頸動脈エコー検査では右総頸動脈 MAX IMT=2.31mm、PSV=280.7cm/s、左総頸動脈 MAX IMT=1.93mm、PSV=212.6cm/sと改善が見られた。

[考察]小児期発症の高安動脈炎は慎重なステロイドの漸減が必要であるが、長期の服用によって成長障害や眼病変、骨粗鬆症などの副作用が現れることがある。再燃なく着実にステロイドを減らすために、侵襲のない頸動脈エコー検査を定期的に行うことが有用であると考えられた。

[結語]頸動脈エコーで治療効果を観察しえた小児の高安動脈炎の一例を経験した。

連絡先 077-548-2620

## 頸動脈可動性プラークに対して施行した CAS 後に再発を認めた 2 例

◎宮元 祥平<sup>1)</sup>、山本 真美<sup>1)</sup>、武政 遥<sup>1)</sup>、吉永 由菜<sup>1)</sup>、島崎 睦<sup>1)</sup>、徳弘 慎治<sup>1)</sup>、横山 彰仁<sup>2)</sup>  
高知大学医学部附属病院<sup>1)</sup>、高知大学医学部附属病院 呼吸器・アレルギー内科<sup>2)</sup>

【症例 1】60 歳代、男性。左眼視力低下を主訴に近医を受診した際、左網膜中心動脈閉塞症と診断され当院紹介となった。来院時の頸動脈超音波検査（エコー）では左総頸動脈に可動性プラークを認め、第 7 病日後に頸動脈ステント留置術（CAS）が施行された。留置後、ステント内プラークは指摘されず、翌日のエコーでもステント内プラークは認めなかったが、第 35 病日後の検査で治療前に可動性プラークを認めた部位に可動性プラークの再発を認めた。再度 CAS が施行され、病変部にステントを留置し、直後の血管内超音波（IVUS）で内部プラークの消失を確認した。翌日のエコーではステント内にプラークを認めたが、可動性が乏しかったため内服治療のみ行い経過観察とした。その後、第 63 病日後のエコーでプラークは縮小、第 105 病日後にはプラークは消失し、MRI では脳梗塞の所見は認めなかった。

【症例 2】60 歳代、男性。左半身の脱力で当院に救急搬送され、MRI で右脳に梗塞巣を複数認めた。頸動脈エコーを実施したところ右総頸動脈に可動性プラークを認め、第 13 病日後に CAS を実施。ステント留置後の IVUS でステン

ト内部プラークは認められなかった。しかし第 16 病日後のエコーで、ステント内の前回と同部位に可動性プラークの再発を認め、再度 CAS を実施。病変部に再度ステントを留置し、IVUS でステント内部のプラークは認めなかった。第 19 病日後のエコーではステント内プラークは認めなかったが、第 58 病日後の検査では同部位に再度可動性プラークを認めた。経過観察となり、第 114 病日後の検査ではプラークは消失していた。その後のエコーでも、可動性プラークは指摘されなかった。【考察】可動性プラークは比較的稀な病態であり、治療後に再発したという報告は少ない。今回、再発をきたした要因として、①プラークのステントからの突出と、②プラーク圧着部の血栓付着が考えられた。可動性プラーク治療後のエコー評価時には、再発の可能性を念頭に置き、ステント内のプラークやその可動性の有無など、詳細な観察が重要と思われた。【結語】頸動脈可動性プラークに対して施行した CAS 後に再発を認めた 2 例を経験したので報告する。

連絡先：088-880-2649

## 超音波検査にて膵頭部癌を疑った自己免疫性膵炎の一例

◎恵比木 晶子<sup>1)</sup>、熊川 亜衣奈<sup>1)</sup>、大角 友紀<sup>1)</sup>、内山 賢子<sup>1)</sup>、塩崎 真弓<sup>1)</sup>、横田 綾<sup>1)</sup>  
国立大学法人 富山大学附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】自己免疫性膵炎は、ステロイド治療が奏功する疾患であり、不必要な外科的処置を避けるためにも膵癌との鑑別が肝要である。しかし両者は類似点が多いことから鑑別が困難な場合がある。今回我々は、膵頭部癌との鑑別に苦慮した症例を経験したので報告する。

【症例提示】症例は血糖コントロール悪化のため当院に紹介された81歳男性。既往歴は2型糖尿病、前立腺肥大症、高尿酸血症、脂質異常症、肺気腫である。生化学的検査では、AMY144U/L、Glu348mg/dL、HbA1c(NGSP)10.2%、CEA5.3ng/mL、CA19-9 56U/mLであった。悪性疾患除外目的のため施行された単純CT検査において膵頭部の軽度腫大、膵内胆管の先細り像、主膵管の頭部での途絶像と体尾部での軽度拡張を認め、膵頭部癌が疑われた。追加検査として腹部超音波検査が依頼され、膵頭部に25×18×44mm大の輪郭不整、内部不均一な低エコー腫瘤を認めた。膵体部～尾部は一部描出不良であった。カラードプラ法で腫瘤内部辺縁ともに明らかな血流信号を認めず、主膵管は腫瘤近傍で4mmの拡張があることから、膵頭部癌を疑い報告した。

造影CT検査でも同様に膵頭部癌が疑われた。しかしながら超音波内視鏡検査において、膵実質はびまん性に低エコーを呈しており膵尾部の膵実質外側には被膜様構造を疑う低エコー帯が認められ、自己免疫性膵炎が疑われた。病理組織診断においては、高度のリンパ球形質細胞浸潤と線維化、多数のIgG4陽性細胞、花筈状線維化、閉塞性静脈炎の所見が認められた。生化学的検査にてIgG4 478mg/dLと高値であることから自己免疫性膵炎と診断された。

【考察】自己免疫性膵炎の場合、上流主膵管の拡張が膵癌に比べ比較的軽度であることが報告されている。今回我々は膵頭部の低エコー腫瘤と主膵管拡張の所見より膵癌を疑った。しかし主膵管の拡張が軽度かつ限局的であること踏まえて自己免疫性膵炎も鑑別疾患として考慮し全体的な膵実質の性状評価を行う必要があった。

【結語】超音波検査で膵癌を疑う場合、主膵管の形態や膵実質のエコー性状を評価し鑑別疾患として自己免疫性膵炎の可能性を考慮することが必要である。

saitoua@med.u-toyama.ac.jp

## 超音波検査にて経過観察し得た膵・胆管合流異常を伴う重複胆管の一症例

◎遠藤 穂乃<sup>1)</sup>、服部 真代<sup>1)</sup>、佐藤 浩司<sup>1)</sup>、大熊 相子<sup>1)</sup>、加藤 千秋<sup>1)</sup>、古澤 健司<sup>2)</sup>、松下 正<sup>3)</sup>  
名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床検査部門<sup>1)</sup>、名古屋大学医学部附属病院 検査部<sup>2)</sup>、名古屋大学医学部附属病院 検査部、輸血部<sup>3)</sup>

【はじめに】重複胆管は胆管系形成異常の中でも極めて稀な疾患である。今回我々は術前から術後まで超音波検査にて経過観察し得た、膵・胆管合流異常(PBM)に伴う重複胆管の一例を経験したので報告する。

【症例】40歳代女性。既往歴はなし。20XX年に心窩部痛のためかかりつけ医を受診し、急性膵炎と診断された。原因精査のため行ったMRI検査で重複胆管と総胆管結石が疑われ手術加療目的で当院紹介となった。検査の結果から、PBMに伴う重複胆管と診断され、腹腔鏡下胆嚢摘出術が施行された。術後の病理所見では胆嚢に過形成性変化が認められたが、悪性所見は認めなかった。PBMによる胆管癌発症リスクを考慮し、MRI検査と腹部超音波検査(AUS)による経過観察となった。〈術前のAUS所見〉左右肝管合流後に二本に分かれる肝外胆管を描出した。それぞれの胆管が乳頭部に合流していたが、背側の胆管は十二指腸より手前で膵管と合流し、共通管を形成していた。共通管を形成する胆管内には5mm大の結石を少なくとも3個認めた。胆嚢は全周性に軽度壁肥厚し、肥厚した壁内に comet-like-

echoを認めた。〈術後3年のAUS所見〉二本の肝外胆管を描出した。腹側胆管は5mm、背側胆管は3.7mm。肝外胆管は肝門部で最大5.4mmであり、胆管癌を示唆する肝外胆管の拡張、閉塞は認めなかった。

【考察・結語】重複胆管は1972年にGoorによって中隔型(I型)、分岐型(II型)、分離型(III型)、混合型(IV型)の4型に分類され、さらに1988年に斎藤らにより分離型は2つの亜型に分類された。本症例は左右肝管合流後に肝外胆管が分岐しており、Goorらの分類におけるII型に分類されるが、PBMを併発しており、非常に稀な症例である。

今回我々はPBMに伴う重複胆管を経験した。重複胆管では副胆管が異所性に開口している場合、胆管炎や胆管癌のリスクがあるため副胆管や肝外胆管の切除が推奨されている。しかし本症例では患者希望により肝外胆管切除を伴わない胆嚢摘出術が施行された。胆管癌発症リスクを考慮した長期的な経過観察が必要であり、CTやMRIに加え、非侵襲的で繰り返し施行可能なAUSが有用と思われた。

連絡先：052-744-2598

## 血管炎の神経伝導検査

ANCA 関連血管炎を中心に

◎高橋 修<sup>1)</sup>

東邦大学 医療センター佐倉病院<sup>1)</sup>

(はじめに)

ANCA 関連血管炎では炎症を起こす血管部位により、多彩な症状を呈する。今回、ANCA 関連血管炎を中心とした血管炎患者に対して神経伝導検査 (NCS) を施行したので報告する。

(対象・方法)

ANCA 関連血管炎 26 名、白血球破碎型血管炎 1 名(男:女 = 12:15、年齢 41-85 歳)に NCS を施行し、異常の有無および障害パターンについて検討した。

(結果)

21 名 (78%) で異常を認め、そのうち多発単神経障害が 14 名 (52%) と半数以上を占めた。障害パターンとして、軸索変性が 19 例 (70%) に、脱髄が 18 名 (67%) に認められた。

(考察)

本検討では多発単神経障害が 52% と高頻度に認められ、70% が軸索変性であった。血管炎における末梢神経障害は、神経の走行に沿って出現し、神経線維の局所を障害する病

理的機序が想定され、発症早期には軸索変性主体の多発単神経障害を呈する病態が推察される。

連絡先: 東邦大学医療センター佐倉病院 臨床生理機能検査部

TEL:043-462-8811 PHS:6207

## 医原性上腕血腫による圧迫性ニューロパチー診断に神経伝導検査が寄与した1例

©高木 麻有<sup>1)</sup>、鈴木 由美<sup>2)</sup>、山川 憲文<sup>1)</sup>、青山 希<sup>1)</sup>、中西 弘子<sup>1)</sup>、後藤 文彦<sup>1)</sup>、田澤 庸子<sup>1)</sup>、室屋 充明<sup>1)</sup>  
N T T 東日本関東病院<sup>1)</sup>、N T T 東日本伊豆病院<sup>2)</sup>

【はじめに】血管造影検査における経上腕動脈アプローチによる正中神経麻痺の合併症は0.2~1.4%と報告されている。なかでも血腫による神経麻痺ではタイムラグを生じることが知られている。今回我々は、神経伝導検査（以下NCS）を契機に医原性血腫形成による圧迫性ニューロパチーの診断に至った1例を経験したので報告する。

【症例】50歳代男性。当院、循環器内科で経左上腕動脈アプローチによる冠動脈造影検査(以下CAG)が施行され、翌日退院した。

【経過】CAG7日後に左前腕の違和感が生じた(第1病日)。翌日には左上肢の第1指から第4指にかけてしびれと肘部疼痛のため、救急外来を受診した。その際、入院時CAGの穿刺部付近に小さな血腫は認められたが、検査より経過していることから原因と判断することは否定的であった。一方、左上肢に皮疹を認めたことから、帯状疱疹（以下HZ）による神経障害を疑い、バラシクロビルを投与された。第4病日に施行したNCSでは、左正中神経のF波導出率にのみ低下を認め、神経根部での障害が示唆された。ま

た、頸椎・頸髄MRI検査においてもHZに伴う頸髄炎の可能性が指摘された。髄液検査では細胞数の増加は認められなかった。第7病日よりアシクロビル点滴静注とステロイドパルス療法が開始されるも症状は改善しなかった。第12病日に施行したフォローアップ目的のNCSにおいて、運動・感覚神経ともにWaller変性を疑う軸索障害の所見が認められた。また、左上肢MRI検査で正中神経走行域に血腫が指摘された。以上の臨床経過および検査所見から左上腕部の血腫を起因とする圧迫性ニューロパチーと診断された。第21病日に血腫除去術が施行され、症状は軽快した。

【考察】本症例では、確定診断に至るまでやや時間を要したが、これは血腫形成と神経麻痺の発症にタイムラグが生じたことが原因と考える。特に発症早期のNCSでは、神経遠位部がWaller変性を免れると複合筋活動電位の振幅は保たれることから、軸索障害を見落とすケースが知られている。本症例においてはNCSの間隔を空けて施行したことが効果的であったと考える。

【連絡先】03-3448-6451

## 非典型的な経過をたどる片側顔面痙攣患者に対し、術前 AMR が有用であった 1 例

◎坪井 達郎<sup>1)</sup>、中山 由美子<sup>2)</sup>、長野 恭之<sup>2)</sup>、大澤 郁子<sup>1)</sup>、渡 智久<sup>2)</sup>、大塚 喜人<sup>2)</sup>  
医療法人 鉄蕉会 亀田クリニック<sup>1)</sup>、医療法人 鉄蕉会 亀田総合病院<sup>2)</sup>

[はじめに]異常筋反応(AMR)は、片側顔面痙攣(HFS)に対する微小血管減圧術の術中モニタリング (IOM) に用いられる。今回、非典型的な経過をたどる HFS 患者に対し術前検査として AMR を施行し、診断に有用であったと考えられる症例を経験した。

[症例] 50 代女性、2016 年に右顔面の動かしにくさを自覚。2018 年より右顔面痙攣が出現し当院神経内科を受診。ボトックス注射を繰り返す中で効果が低下してきたため、2023 年に脳神経外科を紹介受診。右頬筋の粗大な痙攣の他、右眼輪筋の細かい痙攣を認め、非痙攣時は右顔面麻痺が比較的強く認められた。頭部 MRI で右前下小脳動脈(AICA)の分枝が顔面神経根部近傍を走行していたが圧迫は定かではなかった。症状の経過、画像所見とも非典型的だったが、患者の手術希望が強く、手術の方針となった。医師より術中 AMR モニタリングの依頼があったため、術前検査として AMR を施行した。

[方法]使用機器はニューロマスター MEE-2200 (日本光電)。顔面神経側頭枝、下顎枝を刺激し、眼輪筋、頤筋より

AMR を導出した。記録条件は術前検査、IOM ともに Hi-cut 2kHz、Lo-cut 5Hz、解析時間 3ms/div、刺激条件は 20mV の単発刺激とした。

[結果]術前検査で下顎枝刺激による眼輪筋 AMR は導出されなかったが、側頭枝刺激による頤筋 AMR が潜時 10ms 付近に導出された。術中 IOM では眼輪筋と頤筋共に AMR を認めた。原因と思われた AICA の分枝を transposition したところ頤筋 AMR は消失したが、眼輪筋 AMR は残存した。術後、顔面痙攣は消失し、顔面麻痺は 1 ヶ月後に改善した。

[考察]HFS では、動脈が顔面神経根部を圧迫することにより顔面神経支配筋に粗大な不随意収縮を生じることが多い。本症例では、顔面痙攣と比較して顔面麻痺が強く、MRI で血管による神経圧迫所見が弱かったため、依頼医は典型的な HFS ではないと判断した。術前検査での AMR 所見は、非典型的な経過をたどる HFS の術前診断の助けになる可能性が示唆される。一方、治療効果判定としては依然として偽陽性/偽陰性症例が存在する問題点は残る。

非会員共同研究者:渡邊 信之 連絡先 04-7092-2211

## 経験した症例から考える ICU 患者の神経筋接合部疾患に対する反復刺激試験

◎松下 隆史<sup>1)</sup>、寺尾 祐依<sup>1)</sup>、崎山 千尋<sup>1)</sup>、佐々木 一朗<sup>1)</sup>  
独立行政法人 神戸市民病院機構 神戸市立医療センター 中央市民病院<sup>1)</sup>

【症例】特記すべき既往歴の無い70歳代女性。【現病歴】X日より1か月前に食欲不振、10日前より活気不良、7日前には妄想的発言が見られるようになった。X-1日自宅で安静時に2分程度の全身性強直性痙攣が出現し、自然止まったもののその後の発語なく不穏状態のため救急外来を受診。外来でも強直性痙攣を呈し、2型呼吸不全も併発していたため相関管理の上緊急入院。その後のCO<sub>2</sub>貯留および意識状態の改善は乏しく、精査加療目的で当院転送となった。【生活歴】ADL自立。喫煙歴20本/dayを40年。飲酒歴なし。【受診時バイタル】意識レベル清明、SpO<sub>2</sub> 89% 呼吸数30/分 血圧200/77 脈拍83（整）集中治療から3日後にはCO<sub>2</sub>貯留や意識レベルも改善傾向ではあるが、四肢の運動障害を認めたため神経伝導検査を施行することとなった。【結果】スクリーニング検査では正中・尺骨・脛骨神経のCMAP振幅の低下が著しい低下を呈しており、肉眼的にもやや筋力低下は見られた。その後神経筋接合部疾患の除外のために反復刺激試験を追加で施行した。3か所の筋肉で施行したところすべての筋におい

て decrement が認められ、強収縮後の増大も見られなかったため、重症筋無力症やランバート・イートン症候群などが鑑別となった。3日後さらに意識改善していたため、当院脳神経内科医と再度反復刺激試験を施行すると、強収縮後に振幅増大を認め、20Hzの100連発刺激では漸増現象が認められた。その後腫瘍マーカーの追加、造影CT、針生検を行い進展型肺小細胞癌の診断となった。【考察】ICU管理下の患者や意識状態が芳しくない患者に対する反復刺激検査時には任意の強収縮不良が避けられないため、環境に応じて高頻度刺激なども併用することでより良い結果を返すことができるのではないかと思われた。

神戸市立医療センター中央市民病院 臨床検査技術部  
(内線 2515)

## ディスポーザブル電極を刺激電極として用いる試み

神経伝導検査における感染対策として

◎高橋 修<sup>1)</sup>

東京都リハビリテーション病院 臨床検査科<sup>1)</sup>

【背景】臨床検査において感染対策は重要である。特に生理検査においては被検者に直接接触する機器や電極などの扱いが問題となる。単に血液や体液への暴露だけでなく、コロナウイルス感染症の影響もあり接触・飛沫・接触感染への対応も重要視されている。神経伝導検査では、記録電極としてディスポーザブル（以下、ディスポ）電極が市販されている。一方、刺激電極としては金属製電極やフェルト電極が用いられるが、これらは接触部位の滅菌消毒やフェルト交換を行うしかなく、ディスポ電極は市場に出回っていない。

【目的】神経伝導検査において、市販のディスポ電極を刺激電極として活動電位を記録し、その有用性を検討する。

【方法】対象は健常男性4名。正中・尺骨・橈骨神経の運動神経伝導検査と感覚神経伝導検査を行った。刺激電極として、一般的な金属製電極、フェルト電極、DIN 差し込み用コードに接続したディスポ電極の三種を用いた。最大上刺激の活動電位を記録するために必要とされる刺激強度や被検者感じる疼痛について検討した。

【結果】ディスポ電極で刺激した場合、神経が皮下直下にある部位では、金属製電極およびフェルト電極と比して110-200%程度の強度を要した。神経が厚い皮下組織の下を走行している部位では200-300%の刺激強度を要した。しかしいずれの刺激電極を用いた場合も、疼痛の訴えに大きな差は無く、記録された活動電位も類似していた。

【考察】ディスポ電極を用いた際、通常の電極よりも強い刺激強度を要したのは、電極の皮膚への圧迫の弱さ、すなわち刺激と神経の距離が遠いことが原因と考えられる。今後、陽極と陰極の配置部位を検討する必要がある。本報告では、神経伝導検査において日常的にディスポ電極を用いることを推奨しているわけではない。しかし、浮腫の強い部位や鼠径部など刺激が困難な部位での刺激や、接触・飛沫・空気感染などへの配慮を要する患者の検査において有用な局面もあるだろう。現在のところ、神経伝導検査用の刺激用ディスポ電極は市販されていない。その開発、あるいは、市販のディスポ電極の刺激用電極としての登録を機器メーカーに望む次第である。 連絡先：03-3616-8600

## 神経伝導検査が診断の一助となった外側大腿皮神経障害の3症例

◎大西 瑤香<sup>1)</sup>、岡崎 愛志<sup>1)</sup>、榎谷 愛<sup>1)</sup>、中澤 歩美<sup>1)</sup>、田中 恵美子<sup>1)</sup>  
学校法人 大阪医科薬科大学 大阪医科薬科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】外側大腿皮神経障害は、大腿前外側の感覚を支配する外側大腿皮神経が上前腸骨棘付近で絞扼されることにより引き起こされる疾患である。今回、我々は外側大腿皮神経障害でNCSが診断の一助となった3例を経験したので報告する。

## 【症例】

(1) 30代、男性、BMI47.1。X-1年12月頃より右大腿外側の痺れ・疼痛が出現し、X年6月頃より左大腿外側にも症状が広がったため、当院脳神経内科に紹介となった。糖尿病を認めるが、臨床症状やMRI検査より糖尿病性神経障害、腰椎疾患は否定的であると考えられた。症状の分布、肥満歴があること、上前腸骨棘付近に圧痛があることから両側外側大腿皮神経障害が疑われた。外側大腿皮神経のNCSでは、SNAPは両側とも導出されなかった。

(2) 50代、女性、BMI20.6。X-1年9月頃より右大腿外側に痛みが出現したため、当院脳神経内科へ紹介となった。糖尿病は認めず、MRI検査に異常所見はなかった。症状や上前腸骨棘の圧痛より右外側大腿皮神経障害が疑われた。

外側大腿皮神経のNCSでは、神経伝導速度に左右差はなく、振幅が健側9.5 $\mu$ V、患側4.8 $\mu$ Vと患側の振幅低下を認めた。

(3) 60代、女性、BMI23.4。X-2年より左大腿外側、X-1年より左大腿前側に痛みが出現し、当院脳神経内科に紹介となった。糖尿病は認めず、MRI検査に異常所見はなかった。上前腸骨棘の圧痛があることから左外側大腿皮神経障害が疑われた。外側大腿皮神経のNCSでは、健側の振幅が5.1 $\mu$ Vであったのに対し、患側はSNAPが導出されなかった。

【考察】NCSは非侵襲的かつ客観的な評価が可能であるが、外側大腿皮神経障害では異常を検出することが難しい場合があり、ブロック注射による症状消失が診断に有用であるとされている。今回我々が経験した3症例においては、症状とNCSの結果が一致していたため、外側大腿皮神経障害の診断にはNCSは有用であることが示唆された。

連絡先：072-683-1221（内線3321）

片肺移植術後に一過性の $VA < VA'$ を来した重症肺気腫患者

◎佐賀井 聡<sup>1)</sup>、村田 充子<sup>1)</sup>、石井 暁美<sup>1)</sup>、米田 智也<sup>1)</sup>、西山 有紀子<sup>1)</sup>、長尾 美紀<sup>1)</sup>  
京都大学医学部附属病院 検査部<sup>1)</sup>

【序論】呼吸機能検査で求められる肺胞気量には $VA$ と $VA'$ があり、 $VA$ から $DL_{CO}$ が、 $VA'$ から $DL_{CO}'$ がそれぞれ肺拡散能として算出される。理論的には $VA > VA'$ の関係が成り立ち、 $VA < VA'$ となった際にはメカニカルエラーや手技不良を考慮し対応すべきとされるが、今回、片肺移植後 $VA < VA'$ を来し結果の再現性が確認された症例を経験したため報告する。

【症例】50代-男性。喫煙歴20本/日×31年。重症肺気腫にて当院で脳死左片肺移植が実施された。呼吸機能検査経過について、肺移植日を $X$ とすると $X-27$ ヵ月： $VA(L)5.35 > VA'4.53$ 、 $DL_{CO}(mL/min/mmHg)12.69 > DL_{CO}'10.76$ 、 $RV(L)2.57 > RV'1.59$ 、1秒量(L)0.45。 $X+2$ ヵ月： $VA5.25 < VA'6.85$ 、 $DL_{CO}22.15 < DL_{CO}'28.90$ 、 $RV1.89 < RV'3.33$ 、1秒量2.10。 $X+24$ ヵ月： $VA5.23 > VA'5.01$ 、 $DL_{CO}18.82 > DL_{CO}'18.08$ 、 $RV1.41 > RV'1.03$ 、1秒量1.93となった。胸部画像では右気腫肺の過膨張、呼気時の縦郭の偏移が認められた。

【考察】重度肺気腫を背景とし、片肺移植後で呼吸機能特

性は左移植肺と右気腫肺で大きく異なり、3分間多呼吸法による $VA$ 測定と、単一呼吸の $VA'$ 測定では、換気不均等を反映して通常 $VA > VA'$ となるが、指標ガス希釈の左右差に加え、呼気時のサンプリング量も左右異なることが推定される。また、コンプライアンス差からシーソー呼吸様の換気となる可能性も示唆された。これらの換気異常が複合的に関与した結果、 $VA < VA'$ になったことが想定された。また本症例は移植後の閉塞性細気管支炎(BO)の病態が進展することで、移植直後に生じた $VA < VA'$ から、経時的に左右肺の呼吸機能特性の差が小さくなり、 $VA > VA'$ へシフトしたと考えられた。

【結語】極めて稀な経過を辿った一例を経験した。片肺移植後、なお且つ高度肺気腫肺という、左右肺で呼吸機能特性に大きな差が生じている場合、生理的なメカニズムにより $VA'$ と $VA$ の逆転現象が生じ、さらには左右肺の肺拡散能を正しく反映していない可能性がある。

連絡先：075-751-3492

京都大学医学部附属病院 検査部 生理機能検査部門

## 「蘇生に成功した心停止患者」における社会復帰前後の CPX 検査結果の 1 例について

## 蘇生成功と社会復帰に向けた心肺運動負荷試験の一例

◎田島 大路<sup>1)</sup>、波木井 裕之<sup>1)</sup>、村上 舞<sup>1)</sup>、塚越 由香<sup>1)</sup>、君島 弘樹<sup>1)</sup>、廣野 喜之<sup>1)</sup>  
医療法人徳洲会 武蔵野徳洲会病院<sup>1)</sup>

【概要】労作後に院内で心停止を起こし、長時間の蘇生後 CPX 検査を用いながら大きな後遺症がなく社会復帰を成し遂げた一例を経験したので報告する。

【症例】患者：60 代女性。既往歴：パニック障害。症状：労作後の動悸。状況：夜間救急外来へ搬送された患者の付き添いとして自宅から病院まで走ってきた。待合室で横たわっている当患者の CPA を ER 看護師が確認し、CPR を開始。二次救命処置が行われ、約 60 分後 ROSC となった。その後、心カテチームを招集し緊急カテを施行。左冠動脈前下行枝 #7 の 90% 閉塞により冠動脈拡張術が行われ入院。発症から 17 病日目に心臓リハビリ開始、約 25 病日目、90 病日目、165 病日目と CPX 検査にて評価を行った。

【血液検査所見】ROSC から集中管理を開始した 21 時間後に CK：9745U/L・CK-MB：316 U/L で peak out した。

【CPX 検査所見】1 回目 ATvsVO<sub>2</sub>：72%、PeakVO<sub>2</sub>：59%、VEvsVCO<sub>2</sub> Slope：28.1。平地でゆっくり歩行レベルの為、体力を付ける事を課題。2 回目 ATvsVO<sub>2</sub>：94%、PeakVO<sub>2</sub>：81%、VEvsVCO<sub>2</sub> Slope：27.6。身体機能向上傾

向ではあるが負荷検査後の不整脈と筋収縮運動を意識。

3 回目 ATvsVO<sub>2</sub>：95%、PeakVO<sub>2</sub>：93%、VEvsVCO<sub>2</sub>Slope：27.6。運動耐容能上昇。以後定期通院となり検査終了とした。

【考察】蘇生時に適切な胸骨圧迫と早期の心カテを行ったことで後遺障害がなくリハビリを開始できたと考える。運動能力を患者自身で計ることは困難であるため CPX 検査を用いて現状の負荷量を PeakVO<sub>2</sub> 決定することにより心停止を起こした患者でも安全にリハビリを行うことができた。退院前、リハビリ期間の中間、終盤に検査を実施することで目標を明確にし、社会復帰を成し遂げることができた。

【結論】約 60 分蘇生した事例ではあるが、多職種が関わったことにより蘇生後日常生活にはほぼ支障がなく社会復帰した症例を経験した。CPX 検査は今後のリハビリの目安を設定する為にも必要な検査である。早期の心肺蘇生・検査・リハビリのチーム医療が患者の社会復帰には欠かせないことを改めて感じた一例であった。  
連絡先：042-465-0783（直通）

## 当院における健診受診者の体組成成分測定の見直し

◎柴田 綾<sup>1)</sup>、石合 めぐみ<sup>1)</sup>、岡田 瞳<sup>1)</sup>、徳竹 由美<sup>1)</sup>  
 地方独立行政法人 長野県立病院機構 長野県立信州医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】高齢者の筋肉量低下に伴うサルコペニアやBMIは正常で脂肪量の増加する隠れ肥満が注目されている。当院では2021年10月より健診で体組成成分測定を開始した。

【目的】健診受診者の体組成成分測定結果を解析する。【対象・方法】2021年10月から2023年10月に健診で体組成成分測定を行ったのべ389件（男215件女174件 26歳～92歳）測定装置：高性能体成分分析装置 InBody770（インボディ・ジャパン社）検討項目は体格指数（BMI）・体脂肪率・四肢骨格筋指数（以下SMI）SMI：男性<7.0kg/m<sup>2</sup> 女性<5.7kg/m<sup>2</sup> 体脂肪率：男性>30%女性>35%をカットオフ値とし、標準・サルコペニア・肥満・サルコペニア肥満に分類する。【結果】表1・表2に示す。【まとめ】男性は70代、女性は40代から筋肉量が減少しサルコペニアが増える傾向にあった。男性は年齢増加とともにBMI、筋肉量は低下、体脂肪率は横ばい、女性はBMI、体脂肪率は増加し、筋肉量は低下の傾向にあった。全受診者のうち筋肉量が少なく体脂肪量が多いサルコペニア肥満は12人（男4人女8人）でこのうちBMIが25を超えたのは2人。

【結語】サルコペニア肥満はサルコペニアより予後が悪化するとされている。筋肉量と脂肪量を同時に測定することで隠れ肥満やサルコペニア肥満を拾い上げることができた。本検査結果が保健指導の有用なツールとなるか今後も継続的な解析を続けていきたい。

表1 年齢別測定値

年代	BMI		体脂肪率 (%)		SMI (kg/m <sup>2</sup> )	
	男	女	男	女	男	女
30代	26.5±5.9	21.9±3.0	24.0±7.4	29.9±7.4	8.4±1.1	6.1±0.3
40代	23.0±3.0	21.6±3.8	20.7±6.2	27.7±7.0	7.7±0.6	6.2±0.8
50代	23.2±3.4	21.1±2.8	21.3±6.8	27.4±6.9	7.7±0.6	6.0±0.6
60代	24.1±3.1	22.7±3.6	23.7±6.4	30.6±7.1	7.6±0.5	6.1±0.7
70代	22.8±3.0	22.1±3.0	24.2±5.9	31.1±6.5	7.1±0.8	5.7±0.5
80代	23.1±3.2	23.9±2.7	25.5±5.5	35.9±7.1	7.0±0.9	5.5±0.6

表2 体型の分類

年代	標準体型		サルコペニア		肥満		サルコペニア肥満	
	男	女	男	女	男	女	男	女
30代	9	3			3	2		
40代	24	21	2	8	3	6		1
50代	40	18	2	12	5	5		2
60代	40	17	2	8	6	15		2
70代	33	17	22	16	7	12	4	2
80代	4		7	3	2	4		1

連絡先：長野県立信州医療センター臨床検査科  
 026-245-1650（内線2142）

## びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫(DLBCL)患者で電気生理学的異常を来した 1 例

◎松本 彩花<sup>1)</sup>、安立 侑記<sup>1)</sup>、岡本 恵助<sup>1)</sup>、長谷川 珠央<sup>1)</sup>、北村 智子<sup>1)</sup>  
伊勢赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】悪性腫瘍患者で、腫瘍の直接浸潤や圧迫、治療による副作用以外に、神経系の症状が見られることがある。また、びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫(DLBCL)に由来する頭部病変を画像で捉えた報告はあるが、電気生理学的検査で評価した報告は少ない。今回 DLBCL 患者で、自覚症状に乏しかったものの末梢から中枢に至るまでの神経障害を来した 1 例を経験した。

【症例】50 歳代女性。持続する不明熱の精査で当院を紹介受診された。初診時の検査所見では小球性貧血、血小板数の軽度減少、LD 及びフェリチンの増加と、腹部 CT で脾腫を認め、骨髓穿刺の結果 DLBCL と診断された。さらに頭部 CT で橋中央に低吸収域を認めたため電気生理学的検査を行った。自覚症状は乏しかったが、下肢 SEP、ABR、Blink Reflex(BR)にて中枢での潜時遅延が見られた。さらに下肢 SEP では Th12 でも軽度潜時遅延を認めた。化学療法から約半年後、頭部 CT で橋病変が消失し、再び神経学的検査を行った。その結果治療前と比較して、下肢 SEP、ABR、BR いずれにおいても潜時の短縮を認めた。

【考察】電気生理学的検査から、中枢での障害が示唆された。これは CT で橋に低吸収域を認めたことと矛盾しない。潜時遅延があったものの著明な振幅低下は無かったこと、四肢の著明な脱力やしびれを認めなかったことから、軸索より髄鞘の障害が主体であった可能性が考えられる。治療後の電気生理学的検査では、画像検査で橋病変が消失したと一致した。橋病変は腫瘍細胞自体ではなく悪性リンパ腫の影響による変化と考えられ、悪性リンパ腫に対する免疫機序などを介して髄鞘が障害を受けた可能性がある。本症例はまた自覚症状に乏しかったが、電気生理学的検査にて経過を追うことができた。また治療前、下肢 SEP で Th12 の潜時が軽度遅延していたことより、画像検査で検出しきれなかった部位の病変も電気生理学的検査で検知できる可能性が考えられる。

伊勢赤十字病院 臨床検査課 生理検査室 0596-28-2171

## 低カリウム血症に Shark fin サインを伴う心電図変化を認めた 1 症例

◎伊藤 大輔<sup>1)</sup>、近藤 優大<sup>1)</sup>、岡部 弓枝<sup>1)</sup>、吉川 竜聖<sup>1)</sup>、福重 摩莉阿<sup>1)</sup>、野中 綾乃<sup>1)</sup>、武藤 延秋<sup>1)</sup>  
JA 岐阜県厚生連 東濃中部医療センター東濃厚生病院<sup>1)</sup>

【はじめに】Shark fin サインは、QRS、ST-セグメント、および T 波の融合によって形成される稀な心電図変化であり、急性冠症候群 (Acute coronary syndrome; ACS) および広範囲な心筋虚血の特異的な指標として知られている。今回我々は栄養失調による低カリウム血症において、ACS を模倣した ST 上昇型の心電図変化を認めたので報告する。

【症例】86 歳女性。下肢脱力による転倒のため、当院救急外来を受診。既往歴は頸椎術後、家族歴は特記事項なし。四肢の振戦および発汗を認め、右大腿前面に痛みの訴えあり。昨年に夫が亡くなっており、食欲不振が続いていた。

【検査所見・経過】カリウムが 1.8mEq/L と著明低値を示し、代謝性アルカローシスを認めた。心電図検査では V3-V6 誘導で軽度な ST 上昇を認めた。四肢の振戦および脱力の原因として低カリウム血症が考えられ、カリウムの補充を行う目的で入院加療となった。翌日心電図モニター上で ST 上昇を認めたため、12 誘導心電図を施行した結果、胸部誘導において Shark fin サインを認めた。経胸壁心エコー図検査 (Transthoracic echocardiography; TTE) では、心尖部

が全周性に高度壁運動低下を示しており、たこつぼ心筋症 (Takotsubo cardiomyopathy; TTC) が強く疑われた。無症候性であり、入院となった経過や低栄養、年齢などから心臓カテーテル検査の適応ではないと考えられ、冠動脈造影は施行されなかった。その後カリウムの補正に伴い、心電図上の ST 上昇は消失した。

【考察】患者は無症候性の左室心尖部壁運動異常と心筋損傷を示唆する心筋バイオマーカーの上昇を伴う重度の低カリウム血症を患っていた。カリウム補正後の TTE にて心筋障害の可逆的な変化が示され、TTC 発症の既知の危険因子を複数持っていたことから、心筋炎や冠動脈疾患の可能性は低いと考えられた。患者は重度の低カリウム血症であり細胞内/細胞外[K<sup>+</sup>]比の急速な変化が Shark fin サインを示した原因であると考えられた。

【結語】Shark fin サインのような特徴的な心電図変化が、普段とは異なる病態で出現する事を念頭に置き、必要に応じた検査・治療の準備を行う事は極めて重要である。  
連絡先：JA 岐阜厚生連東濃厚生病院 TEL：0572-68-4111

## 塞栓源不明脳血栓症に対し 72 時間ホルター心電図検査で発作性心房細動を検出した症例

◎宮國 真澄<sup>1)</sup>、荒井 ともか<sup>1)</sup>、加藤 美月<sup>1)</sup>、佐藤 佳奈江<sup>1)</sup>、小林 睦子<sup>1)</sup>、佐藤 成子<sup>1)</sup>、屋代 薫<sup>1)</sup>、佐藤 千秋<sup>1)</sup>  
昭和大学江東豊洲病院 臨床病理検査室<sup>1)</sup>

### 【背景】

急速な高齢化に伴い脳卒中や認知症、てんかんなどの神経疾患が明らかに増加している。中でも脳卒中の心原性脳梗塞は、発作性心房細動(以下 PAF)が最大のリスク因子である。PAF を早期発見し、慢性心房細動に移行する前に投薬やカテーテルアブレーションなどの治療を行うことで心原性脳梗塞の予防をすることができる。また、PAF の検出数は、計測時間が長いほど上がる可能性があるといわれている。

### 【目的】

当院脳神経内科では入院中の患者に対して PAF の検出率向上を目的としてホルター心電図検査を 24 時間記録から 72 時間記録に延長して行っている。72 時間ホルター心電図検査を行うことで PAF の検出率が向上しているか検討した。

### 【対象】

2022 年 4 月～2023 年 3 月に虚血性脳卒中で当院脳神経内科に入院し塞栓源不明脳血栓症と診断され、72 時間ホルター心電図検査を行った患者 73 症例(男性 47 名、女性 26 名、

平均年齢 73.1 歳)を対象として検討した。

### 【結果】

対象 73 例のうち 11 例(15.1%)で PAF が検出された。そのうち 24 時間以内に検出されたものは 8 例(11.0%、男性 5 名、女性 3 名、平均年齢 82.0 歳)、24 時間以降に検出されたものが 3 例(4.1%、男性 1 名、女性 2 名、平均年齢 81.7 歳)であった。また、ホルター心電図検査で PAF が検出された 11 例のうち 6 例(24 時間以降の PAF 検出群：1 名)が投薬による内科的治療、5 例(24 時間以降の PAF 検出群：2 名)がカテーテルアブレーションによる外科的治療の適応となった。

### 【結語】

塞栓源不明脳血栓症に対して 72 時間ホルター心電図検査を行うことで 24 時間記録では検出できなかった PAF が検出された症例が 3 例あった。このことより、72 時間ホルター心電図検査は PAF の検出率を向上させ、PAF に対しての早期治療介入に有用である可能性が示唆された。

連絡先 03-6204-6000 (内線 6251)

## 一週間ホルター心電図にて失神を伴う 17 秒の心停止を捉えた一例

◎小寺 香澄<sup>1)</sup>、境田 知子<sup>1)</sup>、高橋 ゆき<sup>1)</sup>、上道 文昭<sup>1)</sup>、天野 景裕<sup>2)</sup>  
東京医科大学病院 中央検査部<sup>1)</sup>、東京医科大学病院 臨床検査医学科<sup>2)</sup>

【始めに】一週間ホルター心電図は、24 時間ホルター心電図では捉えきれない、不整脈や症状を伴う心電図変化を記録するのに有用である。今回、一週間ホルター心電図にて、失神を伴う 17 秒の心停止を記録した症例を経験したので報告する。

【症例】10 歳代 女性

【家族歴】母：若い頃心疾患で長期の入院歴と、複数回の意識消失あり。妹：痛みによる失神が複数回あり。

【既往】小学生の時初めて失神し、この時脳波検査を施行したが異常は見つからなかった。その後、年に数回程度の失神を繰り返していた。20××年 12 月、遊園地で開園を待っている時に失神。（痙攣、前駆症状なし）翌年 4 月に、他院からの紹介で当院受診となった。

【経過】心電図、心エコー図検査、心臓 MRI 検査では、有意所見なく、器質的な異常も認めず。トレッドミル検査では心拍応答は正常であった。一週間ホルター心電図を施行し、取り外しの際、行動記録に失神の記載があり、記録 2 日目に症状と一致する 17 秒の心停止を認めた。主治医に

連絡をし、CCU に緊急入院となった。Head-up tilt test : HUT 試験で、血圧低下と R-R 延長があり、同時に失神を認めたため混合性神経調節性失神と診断された。薬物治療シロスタゾール 100mg を開始、一週間後に行った HUT 試験では、R-R 延長と失神を認めなかった。入院当初は Pacemaker : PM の挿入を検討していたが、薬物治療の方針となり退院となった。その後胸痛があり、シロスタゾール 50mg に減量したところ再度失神。薬物療法では失神制御困難と判断され、同年 7 月 PM 植込みとなった。術後の経過は良好で、失神は認めず退院となった。

【考察】一週間ホルター導入により、徐脈や一過性心房細動、頻脈、狭心症の患者の心電図変化をより捉えやすくなった。通常の 24 時間ホルター心電図より検出率が高く、リード線を含めたディスプレイ電極により入浴も可能で、ほぼ通常の生活が出来るため、患者への負担が少ない。

【結語】失神をおこす患者の不安や心情は計り知れない。一週間ホルター心電図により、失神や出現率が低い疾患の診断に役立つと考えられる。

## 治療経過中に多彩な心電図変化を記録できた末梢性 T 細胞性リンパ腫の 1 例

◎田外 大輝<sup>1)</sup>、田村 仁香<sup>1)</sup>、高岡 理恵<sup>1)</sup>、安田 栄泰<sup>1)</sup>、山崎 正之<sup>1)</sup>、深田 恵利奈<sup>1)</sup>  
社会福祉法人恩賜財団済生会支部大阪府済生会中津病院<sup>1)</sup>

症例は 70 歳台男性。既往歴は下肢静脈瘤、慢性閉塞性肺疾患、末梢性 T 細胞性リンパ腫(非特定型)にて当院通院中。20XX 年 1 月、呼吸苦の増強にて当院血液内科を受診され、入院となった。入院時の心電図は HR78bpm、洞調律で四肢誘導の低電位差のみを認めた。入院中に SpO<sub>2</sub> の低下が出現し、原因精査のため再度、入院 8 日目に心電図を記録したところ胸部誘導に広く陰性 T 波の出現を新たに認めた。心筋症等の心疾患が疑われ、精査目的で心臓超音波検査が施行された。心臓超音波検査では明らかな壁運動異常は認めなかったが、両心房内・心房中隔に内部エコー均一で可動性を有さない房状の腫瘤像を認めた。Ga シンチグラフィー検査が施行され、腫瘤性病変に取り込み亢進を認め、リンパ腫病変の心臓への浸潤が疑われた。その後は心電図での経時観察が行われ、入院 11 日目の心電図では胸部誘導の陰性 T 波は消失していたが、心房細動を新たに認めた。入院 12 日目に病棟で記録されたモニター心電図では心房細動停止後に 5.4 秒の洞停止が記録され、洞不全症候群の所見を示した。入院 46 日目の心電図では HR60bpm 台、房室接

合部調律を認め、入院 88 日目の心電図では HR50bpm 台、房室接合部調律に加えて、陰性 T 波の再出現を認めた。その後は治療継続を希望されず、入院 135 日目で退院となり、1 か月後にご逝去された。

剖検例の報告では原発性心臓腫瘍は 0.056%に転移性心臓腫瘍は 1.23%に認められている。心転移率の高い悪性腫瘍としては肺癌で 23~31%、白血病で 24~46%、悪性リンパ腫で 22~35%と報告されている。転移性心臓腫瘍において特異的な心電図異常はないといわれているが、洞頻脈、期外収縮、心房細動、伝導障害、低電位差、ST-T 変化は心転移のない群に比べ頻度が高いことが報告されている。本症例においても、これらの心電図変化を認め、治療経過中に多彩に変化していく心電図波形を記録することができたため、報告する。連絡先：06-6372-0333（内線：5402）

## 経皮的冠動脈インターベンション(PCI)後に発症したたこつぼ心筋症の1例

◎池田 彩<sup>1)</sup>、田崎 莉理<sup>1)</sup>、荒井 尚子<sup>1)</sup>  
医療法人社団 中央会 金沢有松病院<sup>1)</sup>

【はじめに】たこつぼ心筋症は、心身ストレスを受けた閉経後の女性に好発し、突然の胸痛発作や呼吸困難などの臨床症状を引き起こす。また心電図変化や心臓の壁運動異常など急性冠症候群(ACS)と極めて類似した発症形態でありながらも、冠動脈に有意狭窄を認めず左室収縮不全をきたすことが特徴である。たこつぼ心筋症の発症については様々な報告があるが、経皮的冠動脈インターベンション(PCI)後にたこつぼ心筋症を発症した報告は極めて少ない。今回当院にてPCI後にたこつぼ心筋症を発症した1例を経験したので報告する。

【症例】80代男性【既往歴】陳旧性心筋梗塞。上行結腸癌。貧血。前立腺癌。膀胱癌。糖尿病。

【臨床経過および検査結果】高度の貧血に伴い狭心症の胸痛発作が出現したためCAGを施行。CAGでは左冠動脈前下行枝#6に新たに90%の狭窄病変、#7に90%の冠動脈ステント内の狭窄病変を認めた。後日、狭窄病変に対してPCIを施行し、十分な開存が得られた。PCI翌日早朝の心電図でV2～V6のST上昇の変化がみられ、患者には軽度の胸痛があった。血液検査ではクレアチニンキナーゼが713U/Lと高値を示

し、トロポニン定性検査で陽性を認めた。心臓超音波検査では左室基部～中部の収縮は保たれていたが、心尖部は高度の収縮低下を認めた。PCI後の冠動脈再狭窄も考えられたため緊急でCAGを施行したが、前日治療した左冠動脈前下行枝に狭窄は認めず、新たな狭窄病変も認めなかった。また左室造影で心尖部の高度の収縮低下が確認された。以上よりたこつぼ心筋症との診断に至った。【考察】ACSと早期のたこつぼ心筋症は類似した発症形態であるため鑑別が困難である。心電図検査や心臓超音波検査は有用ではあるものの、これらの所見のみでは確定診断はできず、冠動脈狭窄病変の否定を行う必要がある。患者は心臓カテーテル検査やPCIの経験があったが、周術期の精神的なストレスがたこつぼ心筋症発症の一因となった可能性は高い。今回のようなPCI後に発症したたこつぼ心筋症について論文として報告されている2症例では、どちらも閉経後の女性であり、左冠動脈前下行枝に対するPCI後の発症という共通点があった。【結語】PCI後にたこつぼ心筋症発症の可能性のあることを念頭に置き、迅速かつ正確な検査で対応していきたい。連絡先：076-242-2111

## ABI 低下にも関わらず下肢動脈超音波検査で異常を認めなかった2症例から学んだこと

◎青木 友里亜<sup>1)</sup>、山崎 正之<sup>1)</sup>、田村 仁香<sup>1)</sup>、田外 大輝<sup>1)</sup>、末原 有将<sup>1)</sup>、池田 卓也<sup>1)</sup>、安田 栄泰<sup>1)</sup>、深田 恵利奈<sup>1)</sup>  
社会福祉法人恩賜財団済生会支部大阪府済生会中津病院<sup>1)</sup>

【症例1】40歳台男性。主訴は上腹部痛、胸痛。現病歴は2週間前より胃の調子が悪く、市販の胃薬を服用していた。202X年10月10日9時頃から突然の気分不良と上腹部痛が出現。その後症状持続し、激痛となり、痛みで2回失神あり救急要請。12誘導心電図でⅡ,Ⅲ,aVF誘導でST上昇あり、STEMIの診断で緊急カテーテルの方針となった。喫煙歴20年以上、現在も40本/日。退院前の検査で、間欠性跛行の精査目的で血圧脈波検査（ABI）が追加された。右0.80、左0.79と左右とも低値を示したため、翌日、下肢動脈超音波検査が依頼された。下肢動脈超音波検査では、明らかな加速血流は認めなかった。

【症例2】50歳台女性。主訴は左ふくらはぎ有痛性筋痙攣。2年前に急性心筋梗塞を発症しその経過観察で通院中。定期受診の際に、左ふくらはぎ有痛性筋痙攣の頻度増加を訴えられたため、スクリーニング目的でABIが施行された。右0.94、左0.89と左右とも低値を示したため、2週間後に下肢動脈超音波検査が依頼された。下肢動脈超音波検査では、明らかな加速血流は認めなかった。

【考察】2症例とも初回検査においてABI低下を認めるもUTや%MAP等のPVR波形に異常値を認めなかった。再検査時は2症例とも初回検査と比較して全体的に血圧の上昇を認めた。ABI低下例は、若年女性では狭窄の無い症例が見られることがあるが、中高年においては性差をみることなく、狭窄病変の存在が示唆される。その他に食後の低血圧、治療による降圧効果、カフの選択如何によってもABIの正確性が問われるが、2症例ともそのような影響は認められなかった。

【まとめ】再検査時に正確なデータが得られたことにより、初回検査時のテクニカルエラーが考えられるが、原因を特定することはできなかった。UT、%MAPを加味して下肢虚血の検出感度を上げることは重要であるが、検査結果の妥当性を確認する上でもUT、%MAP等のパラメーターの活用は有用であると思われる。

## 体性感覚誘発電位が脊髄病変の診断に有用であった1例

◎佐々木 奏子<sup>1)</sup>、池田 忍<sup>1)</sup>、鎌田 知子<sup>1)</sup>、川崎 健治<sup>1)</sup>、松下一之<sup>1)</sup>、森 雅裕<sup>2)</sup>  
千葉大学医学部附属病院 検査部<sup>1)</sup>、千葉大学医学部附属病院 脳神経内科<sup>2)</sup>

【はじめに】体性感覚誘発電位 (somatosensory evoked potentials ; SEP) は、感覚神経を末梢部で皮膚表面から刺激し、感覚野に対応する頭皮上から加算平均法により誘発電位を導出するものである。今回、脊髄病変の検査所見として SEP のみで異常が認められた症例を経験したため報告する。

【症例】20代女性。20XX年1月にCOVID-19感染した。3月に左下肢の痺れが出現し、1週間程度で両下肢全体に広がり、膀胱直腸障害も現れた。4月下旬から両下肢脱力も出現するようになったため、脊髄炎を疑って精査加療目的に同月当院入院した。

【検査結果・経過】診察上両下肢の脱力や感覚障害を認めるものの、脳脊髄液検査・頭部MRI・脊髄MRIで有意な異常所見はなく、ステロイドパルス療法でも反応はなかった。日常生活は可能と判断され、一旦退院した。5月下旬に両側後脛骨神経刺激で施行したSEPでは、膝窩部電位のみ導出されていた。その後、歩行障害等症状の増悪があり、6月再度入院した。再び両下肢SEPを施行したところ、同

様に、膝窩部電位のみが導出された。一方、両側正中神経刺激で施行したSEPは正常所見であり、下肢SEP所見と併せて、病変は胸髄～腰髄が考えられた。6月中旬からステロイドパルス療法を5日間施行後、血漿交換を計5回施行した。7月中旬施行の下肢SEPでは、前回導出されなかったN20(脊髄後角)、P37(大脳皮質感覚野)が導出されたが、P37の潜時は著明に延長していた。治療により症状が改善したため、7月退院となった。その後11月中旬に施行した両下肢SEPでは、P37の潜時がさらに改善し、症状の改善も認めていた。

【まとめ】本症例では、脊髄炎が疑われたが脳脊髄液検査や画像診断での明らかな異常は認めず、SEPのみで検査異常が認められた。急性脊髄炎は早期診断と適切な治療が予後改善に繋がる。本例のような原因が判然としない脊髄炎が疑われる症例において、SEP検査は有用な可能性が考えられた。

連絡先 043-222-7171 (内線 6230 筋電図室)

## マスター運動負荷試験中にてんかん発作を起こした WPW 症候群患者の 1 例

◎虎澤 菜恵子<sup>1)</sup>、伊賀田 元気<sup>1)</sup>、藤武 優子<sup>1)</sup>、長山 佳代子<sup>1)</sup>、津田 寿美枝<sup>1)</sup>、川口 珠巳<sup>1)</sup>  
聖マリアンナ医科大学 横浜市西部病院<sup>1)</sup>

【症例】30 歳代男性 【主訴】繰り返す失神発作

【患者背景】20 年ほど前から WPW 症候群を指摘されていた。約 2 年前に初めての失神があり、A 病院に救急搬送された。脳波検査で異常所見は認めなかったが、臨床症状からてんかんと診断され、抗てんかん薬(LEV)を開始した。約 2 か月継続したのち精神的に不安定になり LCM に変更されたが、約 3 か月後に自己中断してしまった。2 回目の救急搬送時には失神により鎖骨と手背を骨折し入院加療した。今回勤務中に嘔吐後、手足をガクガクさせるような痙攣があり 3 回目の救急要請となった。救急隊接触時の意識レベルは JCS I -2 であったが、B 病院到着時には意識清明に戻っていた。心電図、頭部 CT、単純 MRI、MRA を施行されるも痙攣の原因となる所見に乏しく帰宅の判断となり、翌日当院循環器内科を紹介受診した。

【検査所見および経過】心電図：HR60bpm、洞調律、 $\delta$  波あり

血液検査：CK 240IU/L,CRP 0.43mg/dL,BNP 17.3pg/mL,  
トロポニン I 9.8pg/mL

7 日間ホルター心電図：めまい・動悸の症状が 4 回あったが有意所見なし。

脳波検査：左側頭部に spike~sharp&wave complex を認めた(睡眠優位に出現)。

診察前検査でマスター運動負荷試験を施行した際、階段昇降中に直立不動、意思疎通困難となった。数分後に意識清明に戻ったが、負荷途中から記憶が途絶していた。担当医に連絡し脳神経内科に依頼となった。てんかんの診断で LCM が開始され、以後失神は起こっていない。循環器内科は有事再診となっている。

【考察】WPW 症候群の既往があったため循環器内科紹介受診となったが、失神の原因はてんかんであった。我々は脳波所見を関知していたが、てんかんは運動負荷試験禁忌にあたらないため依頼通りに施行し、発作の場面に直面することとなった。今回は転落など大事には至らなかったが、今後の負荷心電図の実施に際し教訓的な症例となった。

【連絡先】045-366-1111(内線 4114~5)

## 若年女性における血清亜鉛値と味覚機能に関する研究

◎矢島 千陽<sup>1)</sup>、土筆 智晶<sup>1)</sup>、篠原 亮太<sup>1)</sup>、鈴木 淳子<sup>1)</sup>、棟方 伸一<sup>1)</sup>、中村 正樹<sup>2)</sup>、狩野 有作<sup>2)</sup>  
北里大学病院<sup>1)</sup>、北里大学医学部臨床検査診断学<sup>2)</sup>

【はじめに】亜鉛は味覚を認識する味蕾の味細胞の再生に必須で、亜鉛欠乏は味覚受容体の感度が低下し、味覚障害を引き起こす。一方、近年の若年期女性における食生活状況は、瘦身願望や不規則な生活習慣による栄養素等摂取量のアンバランスが指摘されており、若年女性では感度閾値の低下がみられたことが報告されている。しかし、亜鉛欠乏と味覚障害の関連において、亜鉛欠乏症の診断基準である  $60\mu\text{g}/\text{dL}$  未満での報告がほとんどを占め、潜在性亜鉛欠乏症( $60\text{-}80\mu\text{g}/\text{dL}$ )においては不明な点が多い。本研究では若年女性に比較的多い潜在性亜鉛欠乏症と味覚機能低下との関連性について検討した。

【対象および方法】21～39歳である女性の健常者で文書による同意が得られた12名を対象とした。血清サンプルは、早朝空腹時採血を行い、得られた血清を用いてアキュラスオートZn(シノテスト)で測定した。味覚検査にはリオン社製の電気味覚計を用い、刺激部位は舌咽および大錐体とした。

【結果】全対象者における血清亜鉛値は、 $81.3\pm 9.2\mu\text{g}/\text{dL}$ (平均値 $\pm$ 標準偏差)で分布し、潜在性亜鉛欠乏群( $60\text{-}80\mu\text{g}/\text{dL}$ )は5名

(42%)、亜鉛正常群( $80\text{-}130\mu\text{g}/\text{dL}$ )は7名(58%)であり、亜鉛欠乏群( $<60\mu\text{g}/\text{dL}$ )は該当しなかった。血清亜鉛値とアルブミン(ALB;  $r = 0.638$ ,  $p < 0.001$ )、プレアルブミン(preALB;  $r = 0.390$ ,  $p = 0.004$ )、亜鉛/銅(Zn/Cu;  $r = 0.660$ ,  $p < 0.001$ )との間では有意な正の単相関関係が認められた。潜在性亜鉛欠乏群は亜鉛正常群と比較して、ALB ( $p = 0.028$ )およびZn/Cu ( $p < 0.001$ )が有意な差がみられた。電気味覚検査では、亜鉛正常群で1名、潜在性亜鉛欠乏群で2名が味覚異常を呈し、血清亜鉛値と電気味覚閾値との関係は、舌咽神経領域では有意な負の相関がみられた。

【考察】潜在性亜鉛欠乏群では、40%(2例)が味覚異常となり、中でも血清亜鉛値が $70\mu\text{g}/\text{dL}$ 未満であれば、100%(2例)が味覚異常であった。血清亜鉛値が正常である特発性味覚障害においても亜鉛製剤の有効率は約70%とされていることから、潜在性亜鉛欠乏群も亜鉛欠乏が原因である味覚障害の可能性を示唆している。

## 感冒後嗅覚障害に対する生活指導の有用性について

◎米澤 和<sup>1)</sup>、森 恵莉<sup>2)</sup>、鄭 雅誠<sup>2)</sup>

東京慈恵会医科大学附属病院<sup>1)</sup>、東京慈恵会医科大学 耳鼻咽喉科学教室<sup>2)</sup>

【はじめに】嗅神経性嗅覚障害患者における嗅覚トレーニングの効能が認められているが、現状日本では、治療法としても日常生活における指導方法としてもまだ確立していない。当科では、2017年より「嗅覚生活指導用紙」を用いて指導を行っており、その有用性について検討したので報告する。

【方法】感冒後嗅覚障害に絞って、生活指導を行った患者67名（指導群）と行わなかった患者74名（非指導群）の1年後の嗅覚の程度を比較検討をした。評価は基準嗅覚検査（T&T）における検知域値・認知域値、Open Essence (OE)、嗅覚についての Visual analogue scale (VAS)、日常のにおいアンケート(SAOQ)を用いた。なお、対象者にはにおい物質を用いた嗅覚トレーニングは指導していない。

【結果】対象となる患者のうち1年後に評価ができたのは、指導群32名（男性4名、女性28名、61.4±24.4歳）、非指導群29名（男性4名、女性25名、59.3±22.5歳）であった。指導群と非指導群において、年齢・性別・病脳期間、初診時の各検査結果に有意差はなかった。1年後、T&Tの

嗅素B（カレー臭）において、指導群で検知/認知域値が1.0/2.0、非指導群で検知/認知域値が2.0/5.0、OEにおいて、指導群で7.5、非指導群で6.0と、指導群の方が有意に良い結果となった( $p<0.05$ )。その他の検査については有意差は認められなかった。

【考察】我々の結果から、感冒後嗅覚障害に対する生活指導の有用性が認められた。用紙を用いて生活指導をすることは、医療者の説明が統一化すること、患者さん自身の理解向上とモチベーション維持に繋がるなどの利点がある。しかしながら、改善を認めたのがT&Tの嗅素BとOEの正当数であり、限定的であった。現在当科では、におい物質を用いた嗅覚トレーニングの指導も並行して行っており、今後におい物質の有無が嗅覚トレーニングに与える影響についても検討を行っていきたい。

連絡先: 03-3433-1111 (内線 3607)

## 内リンパ水腫推定検査としての cVEMP チューニング特性テストの有用性

◎田泓 朋子<sup>1)</sup>、堀田 多恵子<sup>1)</sup>、久保和彦<sup>2)</sup>、中川尚志<sup>3)</sup>  
 国立大学法人 九州大学病院<sup>1)</sup>、千鳥橋病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科<sup>2)</sup>、九州大学病院 耳鼻咽喉・頭頸部外科<sup>3)</sup>

## 【はじめに】

めまい疾患の病態の1つに内リンパ水腫があり、その有無を診断するために内リンパ水腫推定検査が行われる。われわれは本学会において2020年にフロセミド負荷 cVEMP の有用性を、2021年にはグリセロールテストの有用性に関する検討について報告した。近年、Murofushi らは cVEMP を用いたより簡便な内リンパ水腫の判定法「cVEMP チューニング特性テスト」を考案し反復性めまい症例の内リンパ水腫の推定に応用できる可能性について報告した。今回われわれは当科で施行した cVEMP チューニング特性テストの結果をまとめて得た知見を報告する。

## 【対象と方法】

2021年10月から2023年9月までに当科で cVEMP チューニング特定テストを行った442耳のうち、診断後の経過観察例、ノイズ混入などの評価困難例を除いた362耳を対象とした。Nuropack X1 MEB-2306 ((株)日本光電工業)で、500Hz および 1000Hz tone burst 105dB で左右同時刺激し、頭部挙上により胸鎖乳突筋を緊張させて得られた各周波数

の cVEMP p13-n23 振幅を Murofushi らが提唱する 500Hz-1000Hz cVEMP slope =  $100 \times (CA500 - CA1000) / (CA500 + CA1000)$  より算出。slope < -19.9% を内リンパ水腫陽性とし有用性を検討した。

(註 CA = tone burst p13-n23 振幅)

## 【結果】

362 耳中、その後内リンパ水腫と診断された 131 耳のうち 76 耳 (58.0%) が本検査によって診断に至った。

## 【考察】

Murofushi らは片側性メニエール病確実例の陽性率を 60.5% (23/38) と報告しており、概ね同様の結果を得た。本検査は他の検査で異常が認められなかった症例で有用であった。薬剤投与が不要な上、比較的短時間で医師の手を要しないことは利点である。われわれは 2020 年に 60 歳以上では筋萎縮の影響で検出率が下がる可能性について言及した。被検者の年齢、疲労度などを見極めた適切な対応で精度をより向上させることが肝要である。

連絡先(092)642-5681

## 睡眠ポリグラフ検査を用いた健常成人における手足温浴の効果と性差

◎五月女 杏<sup>1)</sup>、萩田 万喜<sup>2)</sup>、藤木 優花<sup>2)</sup>、伏見 もも<sup>1)</sup>、有竹 清夏<sup>1)</sup>  
埼玉県立大学保健医療福祉学研究科<sup>1)</sup>、埼玉県立大学保健医療福祉学部健康開発学科検査技術科学専攻<sup>2)</sup>

【背景】温浴は疲労回復、冷え性の改善、睡眠の質を改善するなどの効果が認められており、介護や看護の現場でその有用性が評価されている。しかしながら、先行研究では主観的評価を検討したものが多く、客観的評価やその機序に着目した検討は少ない。本研究では、手足温浴による放熱と睡眠構造の関連に着目し、手足温浴による放熱指標、睡眠構造の変化、主観的評価の関連及びそれらの性差を検討した。本研究は埼玉県立大学倫理委員会の承認を得て行われた。

【方法】説明と書面の同意が得られた健常成人 30 名（男性 14 名、女性(卵胞期)16 名、21.47±1.50 歳）を対象に、基準条件(35℃)、手足温浴条件(40℃)の 2 条件計 2 日間の実験を実施した。各条件で日中に 15 分間の手足温浴を実施後、1 時間の睡眠ポリグラフ測定を施行した。実験中は皮膚温(前額、鎖骨下、手背、足背)、鼓膜温を同時計測し、放熱指標である DPG(distal-proximalskin-temperaturegradient)を算出した。温浴前後、睡眠前後に気分、寝つきなどの主観的評価(VAS)を行った。

【結果】手浴足浴中、睡眠前、睡眠経過中の DPG は、基準

条件と比べ手足温浴条件で有意に上昇した。また徐波睡眠出現時間が手足温浴条件で増加し、とりわけ就床後 20-40 分で有意に増加した。また女性では、基準条件と比べ手足温浴条件で睡眠中の DPG が有意に上昇し、徐波睡眠出現時間が増加した。一方、男性では条件間で有意差がなかった。主観的評価では、男性では腕のだるさ、腰の痛み、女性では精神的疲労感、考えのまとまりにくさが改善した。

【結論】15 分程度の手足温浴は放熱を促進し、昼間の徐波睡眠を増加させることがわかった。また手足温浴による主観的評価の改善には、特に男性では身体的評価、女性では精神的評価が改善するという性別により差異があることがわかった。今後は月経周期での違い、夜間睡眠時への効果について例数を増やし検討予定である。

連絡先—070-3145-1215

## 法的脳死判定時の脳波検査技術を維持するための当院の取り組み

◎柴山 沙織<sup>1)</sup>、岡本 優美<sup>1)</sup>、杉浦 瑞葉<sup>1)</sup>、竈 蓮歩<sup>1)</sup>、池田 渉<sup>1)</sup>、畠田 典子<sup>1)</sup>、狩野 春艶<sup>1)</sup>、小柴 賢洋<sup>2)</sup>  
兵庫医科大学病院臨床検査技術部<sup>1)</sup>、兵庫医科大学医学部臨床検査医学講座<sup>2)</sup>

【はじめに】臓器提供に伴う法的脳死判定時の脳波検査（以下脳死判定脳波）には、接触抵抗の大きさ、電極間距離、測定時間、記録感度、刺激方法など様々な要求事項がある。脳死判定脳波に携わる技師は、脳波検査に精通しているだけでなく脳死判定脳波の要求事項を把握している必要がある。しかし、脳死判定の頻度は低く、そのうえ退職や部署異動で脳死判定脳波の経験者が少なくなっている。脳死判定脳波に関する技術および人材を担保するために当院で行っている取り組みについて紹介する。

【背景と現状】当院では2007年～2023年3月までに法的脳死判定が7回実施された。脳死判定脳波を経験した技師は12名だが、うち4名は退職、5名は生理機能検査室から他部署に異動した。一方、脳死判定脳波はいつ必要になるのか予測不能かつ拘束時間が長いため、担当者のバックアップ体制の構築が急務であった。

【当院の取り組み】①脳波脳死判定の運用マニュアルの見直しを行い、脳死判定未経験でも理解できるように改訂する。②他部署に移動した脳死判定脳波経験技師が、定期的

にルーチンで行われる脳波検査を担当し、脳波検査技術を維持する。③生理機能検査室の脳死判定脳波未経験者を含む脳波検査担当者と、他部署に異動した脳死判定脳波経験者を対象に、実際に使用する機器や電極をはじめとした必要物品の確認、脳死判定脳波検査時の要求事項、注意点などを共有し、シミュレーションを定期的実施する。④検査室のルーチン業務と脳死判定脳波が共に効率良く実施できるように、脳死判定脳波開始時刻などを臨床へアプローチする。

【まとめ】脳死判定脳波検査がいつ必要になるかは予測できず、検査室はそれに対応できる体制を構築しておかなければならない。部署異動は一時的な戦力低下になるかもしれないが、取得した検査技術を維持・継続することで逆に検査室のバックアップ機能が向上し、臨床貢献に繋がると考えられる。

連絡先：兵庫医科大学病院 生理機能検査室

0798-45-6311

## 脳波検査における過呼吸賦活によるてんかん原性異常波検出率の検討

◎鍛冶 綾香<sup>1)</sup>、荒木 俊彦<sup>1)</sup>、朝日 佳代子<sup>1)</sup>、上野 智浩<sup>1)</sup>  
国立大学法人 大阪大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【背景・目的】脳波検査において過呼吸賦活はてんかん原性異常波を誘発しやすいとされているが、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行に伴って、脳波検査にて過呼吸賦活を行わない選択肢を検討するよう関係学会から合同提言がなされた。そこで、当院では医師からの特別指示がない限り過呼吸賦活は行わない方針としたが、過呼吸賦活の有無により脳波検査におけるてんかん原性異常波の検出率に影響があったのかを確認するため、COVID-19蔓延前後での脳波検査におけるてんかん原性異常波の検出率を比較し、過呼吸賦活の有用性について検討を行った。

【方法】当院脳波室で計測したルーチン脳波検査データ2年分（2018年1月1日～12月31日：過呼吸あり865例、平均年齢40.9歳、2022年1月1日～12月31日：過呼吸なし881例、平均年齢43.8歳）を対象とした。全データ数におけるてんかん原性異常波（棘波・鋭波のみ）の出現したデータ数の割合を異常波検出率と定義し、対象データの異常波検出率を過呼吸賦活の有無で比較した。

【結果】検査時間は有意に短縮したものの（過呼吸あり群

：平均43.7分、過呼吸なし群：37.8分）、異常波検出率は過呼吸あり群で30.1%、過呼吸なし群で28.9%と過呼吸賦活の有無による異常波検出率に有意な差はなかった。また、年齢を20歳未満と20歳以上に分けて比較しても同様であった（20歳未満過呼吸あり群：56.0%、過呼吸なし群：54.5%）（20歳以上過呼吸あり群：18.1%、過呼吸なし群：20.3%）。しかし、過呼吸賦活中の異常波検出率では、小児欠神てんかん患者やその疑いのある患者に関しては38.9%と、20歳未満の患者（23.8%）と比較して高値を示した。

【考察・結語】過呼吸賦活の有無による異常波検出率の有意な差はなかったが、小児欠神てんかんやその疑いのある患者に関しては、てんかん原性異常波の検出に過呼吸賦活は有効であると考えられた。よって当院では、ルーチン脳波検査において過呼吸賦活が必要であると医師が判断した場合のみ過呼吸賦活を実施することが有用であると考えられる。

大阪大学医学部附属病院 臨床検査部 — 06-6879-6618

## 音刺激に関する設定変更に関する検討

### パラメータ変更による音刺激の可能性

◎小野 誠司<sup>1)</sup>  
北海道医療大学<sup>1)</sup>

【はじめに】以前にも当学会において過大音の出力に関して発表させていただいたが、機器メーカーに直接現在の音刺激を大きくすることに関して尋ねたところ、機器の現在の状況が許可されている最大であり、これ以上はJISの認可上不可能と告げられたため、再度、音刺激に関して検討を重ねてみようと考えた。

以前の実施方法を再考しさらなる検査音のバリエーションが増えることも検査時のアプローチとして考えてもらえることにつながるようにも思えた。

【方法】使用機器日本光電製誘発筋電計MEB2308ニューロパックX1を使用し、音刺激のパラメータを調整することで、新たな音出力方法に関して検討した。

通常ではクリック音で出力形式をALTにして終了するのが通常と思われるが、設定の中に二つの出力選択があり、一つ一つに別な設定が可能であるため、この機能を利用することで、少し複雑な音出力の設定が可能となる。トリガー設定を調整することで最初に出た音からどのくらいズレたタイミングで二つ目の音出力が出るかや、擬似的に過大音

を生み出したりといった通常の使用では得られない音出力を可能とすることができる。過大音に関しては、機器の使用限界を超えるとも思われるため、使用するのは控えた方が良くとも考えられるが、機器の性能劣化を覚悟の上で、どうしても必要と考えられる場合にはそういった方法が存在することを知っているのは心強いとも感じる。今回、通常利用される80dBや90dBといった刺激音圧を今回の方法で行ってみてデータ計測し比較した。

【結果】被験者に通常のALTクリック音と今回の検討音との体感に関して尋ねたところ、変化は感じないとの事であった。実際のABRの反応を確認してみてもクリック音も検討音も同等の結果となった

【考察】今回試した方法は多くのバリエーションを発生させることにも繋がるように感じており、この方法をさらに検討することで機器から生み出せる音に関してより多くの選択肢が増えることが神経反応に関してもさらなる評価などに発展があればとも考えている。

連絡先一(011)778-8931

## 当院における意識障害の患者に対する脳波検査の実態

### 脳神経内科常勤医着任を受けてみえてきた問題点

◎今坂 久美<sup>1)</sup>、中村 勇治<sup>1)</sup>、増田 智子<sup>1)</sup>、松本 俊一<sup>1)</sup>、樋口 武史<sup>1)</sup>  
彦根市立病院臨床検査科<sup>1)</sup>

[はじめに]意識障害の原因の1つであるてんかん重積状態は迅速かつ適切に処置を行わなければ致死のもしくは重篤な後遺症を残しうる中枢性の救急病態である。当院は脳神経内科常勤医2名が着任する2023年4月以前は、脳波を専門外とする医師から意識障害の脳波検査の依頼があることも少なくなかった。今回我々は脳神経内科常勤医が着任する前後の当院における意識障害の患者に対する脳波検査について実態を把握すべく、臨床検査技師の目線から依頼検査数、依頼科の割合、脳波検査中に発作や重積状態が検出された検査数などについて後ろ向きに調査を行った。

[方法]2018年10月～2023年9月の過去5年間の意識障害の脳波検査で常勤医着任前後の検査数および依頼科の割合などを比較した。意識障害の基準はJapan coma scale (JCS) を用いて  $JCS \geq 2$  とし、意識変容を生じている場合は  $JCS1$  も対象に含めた。発作や重積状態の判断は2021年版アメリカ臨床神経生理学会のガイドラインを用いた。尚、検査の記録時間は30分である。

[結果]常勤医着任以前は総依頼検査数1240件に対し意識障害の件数は291件、常勤医着任後は182件に対し45件であった。依頼科の割合は常勤医着任以前では脳神経外科(46%)が最も多く、

次いで脳神経内科(26%)、循環器内科(11%)などであった。常勤医着任後は脳神経内科(76%)が最も多く、次いで循環器内科(9%)、消化器内科(7%)などであった。また検査中に発作や重積状態が検出された検査数は24件であった。その内、専門医による脳波判読までに1日以上経過していた件数は7件あり、依頼科は脳神経外科(5件)、脳神経内科(1件)および循環器内科(1件)で、すべて常勤医着任以前の症例だった。

[考察]当院ではおよそ4人に1人が意識障害の患者であり、常勤医着任前後で差はなかった。また常勤医着任以前では依頼科は脳神経外科が最も多く、検査中に発作や重積状態が検出されても専門医へ対診が遅れた症例があった。その要因の1つとして、専門医とコミュニケーションが取りづらい環境だったことによる専門医との連携不足が考えられた。特に専門外の医師から依頼される緊急脳波検査では、検査者が異常を迅速に医師へ報告することが患者の早期治療につながる。医師と積極的にコミュニケーションを取ること、また他施設とも情報を共有することが重要であると考える。連絡先：0749-22-6050(内線1740)

## 脳波検査における過呼吸賦活時にてんかん原性異常波を有する患者の特徴

◎荒木 俊彦<sup>1)</sup>、鍛冶 綾香<sup>1)</sup>、朝日 佳代子<sup>1)</sup>、上野 智浩<sup>1)</sup>  
国立大学法人 大阪大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【背景・目的】当院では新型コロナウイルス感染症の蔓延により脳波検査にて一時的に中止していた過呼吸賦活

(Hyper ventilation: HV) を再開した。しかしながら、検査時の感染対策の観点から HV を全例に実施する必要があるのか、また実際にどのような症例に対して有効性があるのかは不明であった。そこで、HV によりてんかん原性異常波の出現した症例の特徴を検討し、ルーチン脳波検査における HV の必要性を検討した。

【方法】2018年1月1日から12月31日までに当院脳波室で計測した HV を含むルーチン脳波検査データ 865 例（平均年齢 40.9 歳、男性：439 例、女性：426 例）を対象とした。各データの全検査時間におけるてんかん原性異常波（棘波・鋭波のみ）と、HV 中のみの異常波の有無を判別し、全データ数における異常波ありのデータ数の割合を異常波検出率と定義し、異常波の発生頻度を検討した。さらに異常波が認められた患者の疾患名、てんかん分類を調査し、特徴をまとめた。

【結果】全検査時間における異常波検出率は 30.1%

(260/865 例) であったのに対し、HV 中に異常波が増加した例は 2.3% (20/865 例)、HV 中のみ異常波が検出された例は 0.2% (2/865 例) であった。また、HV 中に異常波が増加もしくは HV 中のみ異常波が検出された 22 例は平均年齢が 16.8 歳と若年であった。さらに、22 例のうち全般てんかんが 72.7% (16/22 例) を占めており、焦点てんかん (6/22 例) に比較して多かった。

【考察・結語】HV 中のみでの異常波検出率は 0.2% と非常に低かったが、これは当院の検査対象が既にてんかん診断がついて紹介される患者が多く、安静時や睡眠時など HV 以外の検査時間での異常波検出率が高いためと考えられた。よって、当院では市中病院よりも HV 実施の有効性が低いことが示唆された。また、HV 中に異常波が増加もしくは HV 中のみ異常波が検出できた症例は若年で全般てんかんの割合が高いことから、小児でかつ全般てんかんの可能性がある場合は HV の実施を検討する必要があると考えられた。

大阪大学医学部附属病院 臨床検査部 — 06-6879-6618

## SLE 精査加療中に遭遇した NCSE の薬剤調整にリアルタイムな脳波記録が有用であった 1 症例

◎加藤 幸子<sup>1)</sup>、押田 好美<sup>1)</sup>、小野澤 裕也<sup>2)</sup>、河島 江美<sup>1)</sup>、鈴木 淳子<sup>1)</sup>、内田 一弘<sup>1)</sup>、棟方 伸一<sup>1)</sup>、狩野 有作<sup>1)</sup>  
北里大学病院<sup>1)</sup>、学校法人 麻布獣医学園 麻布大学<sup>2)</sup>

【はじめに】全身性エリテマトーデス（以下 SLE）は、免疫複合体の組織沈着により起こる全身性炎症性病変を特徴とする自己免疫疾患である。今回、SLE の精査加療中に脳波で NCSE の所見を認め、薬剤調整にリアルタイムな脳波記録が有用であった症例を報告する。

【症例】10 代女性、多形紅斑、手指の浮腫、関節痛を主訴に当院受診。血液検査より抗核抗体高値、低補体血症を認め SLE 精査加療目的に入院となった。

【経過・脳波所見】入院 27 日目、トイレで奇声をあげ錯乱状態で発見。痙攣様の動きと左右の共同偏視を認め、ジアゼパム静脈注射後、共同偏視、痙攣様の動きは消失。頭部 MRI の ASL で左後頭葉に血流亢進を認めた。同日よりミダゾラム（以下 MDZ）1ml/h による鎮静を開始した。鎮静下の脳波所見では明らかな発作波は認めず、同日に MDZ 中止。入院 28 日目、顔のピクツキと四肢の間代性痙攣、右共同偏視が出現。同日の脳波所見は外見上の痙攣を伴わないが、左の後頭部や側頭部優位に鋭波が連続する NCSE を認めた。挿管を行うためプロポフォール（以下 PRP）50 ml 静

注すると鋭波は消失したが数分後には再度出現。挿管後、MDZ 2ml/h 開始。数回にわたり MDZ 2ml push するも鋭波に変化無く MDZ 10 ml/h 増量後も鋭波消失せず。更に PRP 2 ml push すると鋭波は抑制。1 時間後に再度脳波を確認すると burst 部に鋭波が頻発する burst suppression pattern へ移行した。鎮静不十分と判断、PRP 10ml/h の持続投与とレベチラセタムを開始した。入院 30 日目早朝に MDZ、PRP を中止。フェンタニル（以下 FNT）2ml/h 鎮静下での脳波所見は、前回に比べ鋭波の頻度は減少しているが残存するため、MDZ 10ml/h による鎮静とラコサミドが追加された。入院 34 日目、MDZ 中止後に意識改善傾向、FNT 2 ml/h 鎮静下の脳波では鋭波様の波が稀発程度となり、脳波確認後に人工呼吸器を抜管した。入院 72 日目に独歩で退院となり、以後痙攣発作を認めなかった。

【まとめ】SLE の中枢神経症状で、てんかんを発症し NCSE に至った患者の薬剤調整にリアルタイムな脳波記録が有用であり、早期治療介入の一助となり得た。  
連絡先:042-778-8523 北里大学病院臨床検査部 加藤幸子

## 繰り返す転倒を機に CADASIL と診断され脳波変化を経時的に観察し得た 1 例

◎里見 理恵<sup>1)</sup>、濱道 彩<sup>1)</sup>、村田 恵理子<sup>2)</sup>、中山 由美子<sup>1)</sup>、大澤 郁子<sup>2)</sup>、渡 智久<sup>1)</sup>、大塚 喜人<sup>1)</sup>  
 医療法人 鉄蕉会 亀田総合病院<sup>1)</sup>、医療法人 鉄蕉会 亀田クリニック<sup>2)</sup>

【はじめに】Cerebral Autosomal Dominant Arteriopathy with Subcortical Infarcts and Leukoencephalopathy (CADASIL)

は皮質下梗塞と白質脳症を伴う NOTCH3 遺伝子変異による常染色体優性遺伝形式をとる遺伝性脳小血管病である。焦点性又は全身性の痙攣が 6-10%にみられるも脳波の文献は少ない。今回、CADASIL と診断され脳波を経時的に観察し得た症例を経験したので報告する。

【症例】60 歳代、女性。主訴は繰り返す転倒。20 歳代より片頭痛もあり X 年当院脳神経内科を受診した。初診時の意識レベルは清明、神経学的所見、末梢血液検査に明らかな異常なし。妹、姪が CADASIL のため遺伝子検査施行し、NOTCH3 遺伝子変異 (p.R133C) を認め CADASIL と診断された。処方は鎮痛剤、抗てんかん薬であった。

【検査所見】①MRI 検査 X 年：FLAIR 画像で大脳皮質、側頭極、左右外包の高信号域あり。X+5 年：皮質下梗塞の既往あり、高信号域に変化なし。②脳波検査 X 年：JCS0 基礎律動は後頭部優位に 10Hz、100 $\mu$ V の  $\alpha$  波、突発波は全般性、半球性に巨大な 1.5Hz 棘徐波複合、3Hz 棘徐波複合を

認め、全般性多棘徐波複合も認めた。X+3 年：JCS0 基礎律動は保たれるも前頭部に  $\theta$  波が出現した。突発波は全般性、半球性に巨大な約 1Hz 棘徐波複合、3Hz 棘徐波複合を認めた。X+4 年：JCS1 台 基礎律動は保たれるも  $\delta$  波の出現、一部 PSD 様の所見を認めた。X+5 年：JCS1-1 基礎律動は後頭部優位に 9Hz、80 $\mu$ V の  $\alpha$  波、突発波は全般性、半球性に巨大な約 1Hz 棘徐波複合、3Hz 棘徐波複合、時に律動性  $\delta$  波に速波の重畳を認め NCSE 様所見を呈した。

【考察・結語】本症例では焦点性ないし全身性の痙攣は認めなかったが脳波が異常であった。この脳波異常は当初の繰り返す転倒と NCSE 様の経過に対応していると思われる。CADASIL の脳波異常の詳細な報告はほとんどなく、本症例における経過は貴重であり脳波検査は有用であった。脳波変化において、背景波の徐波化や突発波の出現部位や形態を確認することが対症的治療の一助になると考えられる。非会員共同研究者；福武敏夫（脳神経内科部長）  
 連絡先：04-7092-2211（内線 5354）

## 当院で経験した ACV 耐性 HSV による新生児単純ヘルペス脳炎の 1 症例

◎加藤 遼<sup>1)</sup>、伊藤 亜子<sup>1)</sup>、磐佐 大樹<sup>1)</sup>、林 智剛<sup>1)</sup>、中山 純里<sup>1)</sup>、関根 綾子<sup>1)</sup>、菊地 良介<sup>1)</sup>  
岐阜大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】新生児における単純ヘルペスウイルス (Herpes Simplex Virus : HSV) 感染症は主に母体からの産道感染によるものである。今回、新生児単純ヘルペス脳炎 (Herpes Simplex Encephalitis : HSE) の 1 例を経験したので報告する。

【症例】日齢 X 日、男児

【主訴】発熱、咳嗽、鼻汁

【現病歴】咳嗽、鼻汁が出現し前医救急外来を受診した。静脈血液ガスで CO<sub>2</sub> 貯留、アシドーシスを認めたため、当院小児科紹介受診となった。当院受診時には発熱を認め、静脈血液ガスは pCO<sub>2</sub>:69.1 mmHg と高値であった。鼻咽頭ぬぐい液より RS ウイルスが検出され RS 気管支炎と診断され、加療目的にて入院となった。

【経過】第 6 病日、呼吸状態悪化のため ICU 管理となった。第 9 病日には活気不良や体動低下を認めたため、脳波検査が実施された。脳波検査では低振幅な背景脳波に高振幅徐波及び律動波を認めた。頭部 CT 検査、頭部 MRI 検査では脳炎/脳症と考えられる所見であった。第 14 病日に行われ

た髄液検査では細胞数 31 個/μL、TP 136 mg/dL、Glu 29 mg/dL であった。髄液 PCR 検査にて HSV-2 を検出し HSE と診断され、抗ウイルス剤 (ACICLOVIR : ACV) による治療が開始された。第 18 病日、再度行った脳波検査ではさらに低振幅となった。頭部 MRI 検査では脳萎縮の進行を認めた。第 52 病日に ACV 耐性 HSV であると判明し、在宅での治療方針となり退院した。

【まとめ】HSE の本邦における発症率は 3.5/100 万人である。HSE の主症状は、発熱・哺乳不良・活気の低下・けいれんなどである。これらの症状が生後平均 11 日に現れるが、非特異的症状で発症することが多く臨床症状・経過のみによる診断は困難とされる。小児期のヘルペス脳炎は発熱、けいれんとともに急速に意識障害が進行し、無治療では極めて予後不良であり、生存例でも高率に神経学的後遺症を残すため、検査による早期診断・早期治療が望まれる。

連絡先：岐阜大学医学部附属病院 (058-230-7261)

## ビデオ脳波同時記録の有用性

心拍の一時停止を認めた憤怒けいれんの一例

◎田中 隼斗<sup>1)</sup>、畑中 裕子<sup>1)</sup>、吉田 昌代<sup>1)</sup>、太田 吉彦<sup>1)</sup>、西山 美里<sup>1)</sup>、飯沼 由嗣<sup>2)</sup>  
金沢医科大学病院 中央臨床検査部<sup>1)</sup>、金沢医科大学病院 臨床感染症学<sup>2)</sup>

【はじめに】憤怒けいれんは強く啼泣した後に呼吸を停止させ顔面蒼白やチアノーゼを来す病態である。予後は良いとされ、軽症の場合は未治療で経過観察することが多いが、重症例では意識消失や痙攣を引き起こし薬物療法等が検討される。また、憤怒けいれんに引き続いてんかん発作

(anoxic epileptic seizures :AES) が出現した報告もある。今回、ビデオ脳波同時記録を用いることにより AES と憤怒けいれんが鑑別された 1 例を報告する。【症例】 1 才女児。啼泣後に呼吸を止め、四肢を強直しチアノーゼがあり呼びかけに応じない状態が約 15 秒続いた。以後も同様の症状が繰り返し認められ頻度が多いため憤怒けいれん疑いで当院に紹介受診された。啼泣後の AES の可能性も考慮し受診当日にビデオ脳波同時記録を実施した。【検査所見】 <脳波>抱っこからベッドに寝かせようとするときに啼泣し、徐脈が始まり、その後呼気のまま停止し、直後に心拍停止した。脳波は心拍停止後に高振幅徐波化し、その後平坦化した。心拍が再開すると再び高振幅徐波が出現し、意識回復した。心拍停止が 16 秒間認められ治療を要することから即

日入院となった。<心電図>安静時 12 誘導心電図は異常なし。ホルター心電図は 3.7 秒間の心拍停止が 1 回認められたがその他不整脈なし。<胸部造影 CT>冠動脈病変なし。<頭部 MRI>脳動脈異常所見なし。脳幹病変なし。<血液検査>貧血はないがフェリチンが 30 ng/mL と低値であった。

【経過】内服療法として入院 2 日目に鉄剤インクレミンが持続投与開始されたが、1 回/日の頻度で発作が起き改善しないため入院 5 日目に憤怒けいれんに有効性が報告されている抗てんかん薬レベチラセタムが追加で持続投与された。入院 7 日目から 13 日目までの 7 日間に発作が 1 回しか認められなかったため入院 14 日目で退院となった。【考察】本症例では発作時脳波は平坦化していたため AES は否定された。意識消失は迷走神経反射による心拍停止から脳虚血を来し生じると考えられた。【結論】ビデオ脳波同時記録は心電図や脳波、発作状況を同時に記録することが可能であり、AES と憤怒けいれんとの鑑別に有用だった。【連絡先】金沢医科大学病院中央臨床検査部 脳波室 TEL 076-286-3511 (内線 25254)

## 当院におけるニューロチェッカーを用いた脳波検査の精度管理体制の構築と今後の課題

◎加藤 里絵<sup>1)</sup>、木崎 直人<sup>1)</sup>、佐藤 英樹<sup>1)</sup>、宮城 博幸<sup>1)</sup>  
杏林大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】これまで脳波検査の機器精度管理に関しては、専用の機器を用いるメーカーの定期点検に依存している施設が多い。今回当院では、脳波計アンプユニットに対して簡易的に日常点検可能な新たな精度管理機器ニューロチェッカー(AX-510B、日本光電)を導入した。本機器の運用も含めて、当院での脳波検査の精度管理体制構築に関する取組みについて報告する。

【取組み】まず脳波計の日々の精度管理として、ニューロチェッカーを用いた日常点検を始業時と終業時に実施することとした。また、機器メンテナンスとしての日常点検項目について、ニューロチェッカーのシステム内に機器破損の有無や消耗品確認についての入力項目を作成し、これについても始業時、終業時に入力を行うこととした。波形の妥当性確認としては、年1回健常被検者を使って開閉眼の記録を実施した。電極装着に関する技師間での技量確認としては、年1回健常被検者を使ってCzを基準として、鼻根、後頭結節、両耳朶からの距離を測定し技師間差を実施した。

【結果】ニューロチェッカーを用いた脳波計の精度管理では、客観的な数値データとして点検項目毎にグラフ化されたデータが出力できるため、日々の精度管理の結果が可視化され明瞭になった。また、点検項目をカスタマイズすることで、機器破損や消耗品の消費などの情報が客観的に把握できるようになった。電極装着に関しても数値データを出すことで技師間差の低減に繋がった。

【考察】これまで脳波検査の精度管理は、生体を用いるため被検者による影響が多く、難しいという認識があった。ニューロチェッカーの導入により、脳波計の精度管理が簡便かつ客観的に実施できるようになり、精度管理の手順の確立にも繋がった。ただし、ニューロチェッカーで可能なのはアンプユニット部分の点検であり、他の部分に関する精度管理においても同様の手法の確立が望まれる。また、ニューロチェッカーでの点検で不適となった際の手順を確立させておく必要がある。

## 黄体期における昼間運動と簡易脳波計を用いた夜間睡眠脳波成分

◎伏見 もも<sup>1)</sup>、飯島 竜星<sup>1)</sup>、五月女 杏<sup>1)</sup>、有竹 清夏<sup>1)</sup>  
埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究科<sup>1)</sup>

【目的】黄体期の女性はプロゲステロンの影響で体温が高く維持され1日の体温リズムの減り張りが低下する。ヒトは入眠時に深部体温を下げる事でスムーズに寝付き深い睡眠を維持する事ができるが、黄体期の女性では睡眠と覚醒の減り張りが失われやすく、日中の眠気が強くなる一方、夜間眠れないと訴える女性が存在する。黄体期の睡眠問題改善に貢献できれば女性の円滑な社会活動の支援につながる。そこで本研究では、身体運動による熱放散(放熱)の促進に着目し、健常成人女性の卵胞期・黄体期における身体運動とわりわけレジスタンストレーニングが就寝前および夜間就床中の熱放散、睡眠脳波成分に与える生理学的特性を検討した。本研究は埼玉県立大学倫理委員会の承認を得て行った。

【方法】説明と書面による同意の得られた健常若年成人女性12名(21.07±0.93歳)を対象に1)卵胞期非運動条件、2)卵胞期運動条件、3)黄体期非運動条件、4)黄体期運動条件の4条件で計4日間実験を実施した(合計48データ)。運動条件では日中に70%1RMで40分間のレジスタンストレーニング(腕立て伏せ、腹筋ほか)、非運動条件では40分間の読

書介入を行った。全ての被験者は、自宅で簡易脳波計を用いた夜間睡眠脳波計測を施行した。皮膚温、鼓膜温を一晩同時計測し、睡眠の前後に主観的評価としてVAS(気分、眠気等)に回答した。遠位皮膚温と近位皮膚温の温度差から入眠かつ熱放散の指標 distal-proximal temperature gradient (DPG)を算出した。AASM判定マニュアルを用いて夜間睡眠脳波の段階判定および周波数解析を行った。

【結果】卵胞期、黄体期ともに、運動条件で夜間一晩のStageN3出現率が増加した。夜間就床中を4分割し $\delta$ -powerの分布を検討した結果、卵胞期運動条件では $\delta$ -powerの出現が夜間徐々に減少していくのに対し、黄体期運動条件では睡眠中後半においても $\delta$ -powerが有意に増加し同時期にDPG(放熱)が有意に促進されていた。

【結論】被験者自宅での簡易脳波計を用いた検討により、レジスタンストレーニングが、体温が高く放熱が抑制されやすい黄体期でも放熱を促進し、夜間睡眠時の徐波成分を増加させる可能性を見出した。(連絡先-048-971-0500)

## アロマの香りが睡眠の質に及ぼす影響について

—生活習慣調査アンケート結果を踏まえて—

◎清水 慶久<sup>1)</sup>  
学校法人北陸大学<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

アロマセラピーは、植物から抽出した香り成分である精油を使って、ストレスを緩和し、健康や睡眠などに役立てていく自然療法である。今回、個人の嗜好調査の結果も踏まえ、アロマの香りと睡眠の質との関係に着目し、良質な睡眠を実現するための手段として、アロマの種類によりどのような反応性に差がみられるかについて基礎検討を行った結果を報告する。

### 【対象ならびに方法】

1)生活習慣調査票：アンケート対象者：本研究に同意の得られた21～23歳の女性15名を対象とした。日本鼻科学会・嗅覚検査統計委員会による「日常のにおいアンケート」を実施し、嗅覚異常がないことを確認した。

2)睡眠モニタリング：ウェアラブル式睡眠計測装置Go2sleep (SLEEPON Corp.)を用いて、①睡眠時間・睡眠深度(6段階)、②睡眠呼吸指数、③安静時心拍数、④心拍変動(HPV)、⑤血中酸素レベル、⑥寝返り回数(睡眠姿勢)などのモニタリングを行い、総合的指標として「睡眠スコア」と

して評価した。今回実施した睡眠モニタリングでは、アロマの提示パターンを「香りなし」「樹木系のアロマ」「柑橘系のアロマ」とし、それぞれ5日間、計15日間を1クールとし、再現性を上げるため2クール計30日間実施した。

### 【結果ならびに考察】

アンケート調査の結果による比較から、睡眠不足は見受けられなかったが、疲労の蓄積感として現れていることが確認できた。睡眠スコアを目的変数として重回帰分析を行ったところ、REM睡眠時間の影響が最も大きかった。

アロマの種別ごとにみても、香りなしでは深い睡眠(N3)に、樹木系のアロマでは浅い睡眠(N1)に、柑橘系のアロマでは深い睡眠(N4)に影響を与えていた。また、睡眠深度との関係について、Mann-Whitney検定を行ったところ、深い睡眠(N4)において樹木系のアロマと香りなしとの間に有意差( $P=0.045$ )が認められ、睡眠時に樹木系のアロマを提示することで、良質な睡眠を得ることに繋がることが示された。

(北陸大学 医療保健学部 医療技術学科：076-229-1161)

## 高血圧精査受診者に対する睡眠時無呼吸検査依頼増加にむけての取り組み

◎中川 貴子<sup>1)</sup>、北森 友里恵<sup>1)</sup>、吉田 友里恵<sup>1)</sup>、吉澤 綾子<sup>1)</sup>、堀 美希<sup>1)</sup>、坂下 真紀子<sup>1)</sup>  
特定医療法人社団 勝木会 やわたメディカルセンター<sup>1)</sup>

【はじめに】2023年度改訂版『循環器領域における睡眠呼吸障害の診断・治療に関するガイドライン』では、閉塞性無呼吸が二次性高血圧のもっとも頻度が高い要因であり、高血圧診療では常に閉塞性無呼吸を念頭に置く必要があると明記され、診療フローチャートも記載されている。が一方で、実臨床では十分に検査がなされているとは感じ得ない。当院では、健診で高血圧を指摘された精査受診者に対し、検査項目をセット化し対応している。2021年4月、このセットに睡眠時無呼吸の簡易検査を追加した。

【目的】閉塞性無呼吸に関わる検査依頼数の動向を調査し、ガイドラインに沿った検査が実施されているかを検証する。

【方法】2018年4月から2023年9月までの期間、健診で高血圧を指摘された精査受診者279名について、検査セット変更前（変更前群）と後（変更後群）の2群に分け、検査依頼数および結果を調査した。あわせて2群における内分泌学的採血項目の実施率も調査した。

【結果】変更前群142名において、簡易検査実施者は正常（REI:5未満）1名、軽症（REI:5以上15未満）1名、中等

症（REI:15以上30未満）7名、重症（REI:30以上）5名の14名（検査実施率10%）。変更後群137名においては正常11名、軽症14名、中等症13名、重症9名の47名（検査実施率34%）であった。これらのうちPSG検査に進んだのは変更前群14名中8名、変更後群47名中15名であった。簡易検査結果およびPSG検査後にCPAP加療が開始となったのは、変更前群18名中11名（CPAP導入率61%）、変更後群43名中17名（CPAP導入率40%）であった。内分泌学的採血項目の実施率は、変更前群83%、変更後群89%であった。

【考察】セット項目に簡易検査を追加することにより、実施率が10%から34%に上昇した。しかし内分泌学的採血項目実施率と比し、睡眠時無呼吸検査実施率は依然高いとは言えない。睡眠時無呼吸検査実施者のうち、約半数で治療が必要になっていたことより、検査実施率のさらなる増加が望ましい。今後、この調査結果を臨床現場へフィードバックし、検査率向上の一助としたい。  
連絡先：0761-47-1212（内線2130）

## 臨床検査体験イベント「検査 de フェスティバル」にて導入した視野検査の有用性

©鈴木 雄太<sup>1)</sup>、田中 真輝人<sup>2)</sup>、岩崎 澄央<sup>3)</sup>、和田 妙子<sup>3)</sup>、岡田 一範<sup>4)</sup>、米澤 仁<sup>2)</sup>、近藤 啓<sup>5)</sup>、木田 秀幸<sup>6)</sup>  
医療法人 徳洲会 札幌徳洲会病院<sup>1)</sup>、札幌医科大学附属病院<sup>2)</sup>、北海道大学病院<sup>3)</sup>、学校法人 日本医療大学<sup>4)</sup>、北海道医療大学<sup>5)</sup>、社会医療法人 北楡会 札幌北楡病院<sup>6)</sup>

### 【はじめに】

視野検査は視野欠損などの視野異常を検出する検査である。視野異常は様々な疾患で起こるが、中でも緑内障は初期段階では自覚症状が少ないことから未診断率が高く、日本人の失明原因の第1位となっている。札幌臨床検査技師会では、市民への臨床検査技師の認知度向上を目指し、様々な臨床検査を体験できる「検査 de フェスティバル」と題した市民啓発イベントを年1回開催しており、2023年度は初の試みとして小型の視機能評価機を用いた視野検査のスクリーニングプログラムを体験していただいた。今回は当事業で得られた視野検査の結果について、異常所見率などについて検討を行ったので報告する。

### 【対象・方法】

札幌駅前通地下歩行空間において開催した2023年度検査 de フェスティバルに偶発的に参加し、視機能評価機アイモscan(株式会社クリュートメディカルシステムズ)を用いた視野検査を受け、研究に同意いただいた市民77名を対象とし、年齢・性別・眼科受診歴の有無と、検査結果(視野

異常所見の有無)との関連を調べた。

### 【結果】

全参加者77名のうち、20名(26.0%)に視野異常所見を認めた。また有所見者のうち、眼科受診歴のない者は8名おり、有所見者の40.0%、全参加者の10.4%を占めていた。性別ごとの有所見率は女性が21.3%、男性が34.5%であった。年齢ごとの有所見率は30代以下が6.7%、40代が30.0%、50代が15.0%、60代が40.0%、70代以上が41.2%であり、40代から大きく有所見率が上がる傾向が得られた。

### 【結論】

今回の結果から、無自覚もしくは日常生活に支障を感じないレベルの視野異常を有する市民が、40代以上から高い割合で存在していることが推測された。臨床検査技師が視野検査を担当すること、また当事業のように一般市民参加型の臨床検査体験イベントに視野検査を導入することは、潜在的視野異常患者の早期発見に、大いに寄与できると考える。(連絡先:011-890-1648)

## 大腸内視鏡検査時に寄生虫が認められ、遺伝子検査によりブタ回虫と鑑別できた一症例

◎児玉 雅季<sup>1)</sup>、富永 美香<sup>1)</sup>、伊藤 富佐子<sup>1)</sup>、古谷 裕美<sup>1)</sup>、中原 由紀子<sup>1)</sup>、國宗 勇希<sup>1)</sup>、岡山 直子<sup>2)</sup>、西岡 光昭<sup>1)</sup>  
山口大学医学部附属病院 検査部<sup>1)</sup>、山口大学医学部附属病院 遺伝・ゲノム診療部<sup>2)</sup>

【症例】60代男性。海外渡航歴なし。自家製栽培の生野菜は定期的に摂食していた。以前より便潜血陽性のため大腸内視鏡検査を実施し、複数の大腸ポリープを認めており経過観察中であつた。20XX年11月に大腸ポリープの定期検診のため、大腸内視鏡検査を実施中、肝湾曲に白色線状の虫体を発見した。虫体は腸壁へは刺入しておらず腸内で動き回っており、腸壁にも明らかな炎症所見を認めなかつた。虫体を鉗子で把持し、吸引にて回収後、回虫疑いとして検査室に提出された。同時に大腸内視鏡検査時に採取された便汁も併せて提出されたが、虫卵検査では虫卵を確認することはできなかつた。虫体の全長は7cm程度と小さく回虫の可能性が高かつたが、鑑別が困難であつたため、虫体を一部切り取り、DNeasy Blood & Tissue Kit(QIAGEN)を用いてDNAを抽出した。Zhu Xらの報告(Int J Parasitol. 1999 29:469-78)を基に、リボソームDNAのITS領域をターゲットとしたPCR-RFLP法を用いて鑑別を行った。プライマー配列、PCR条件、制限酵素はZhu Xらの報告に従つた。バリデーションとしてPCR産物の塩基配列解析をBigDye™

Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit、3500 Genetic Analyzer (Thermo Fisher Scientific)を用いたサンガーシーケンス法により行った。PCR-RFLP法及びシーケンス解析結果よりブタ回虫であることが判明し、担当医へ報告した。

虫体発見から1か月後に再度受診され、症状もなく、便虫卵検査を再度実施したが陰性であり経過観察となつた。虫体発見から半年後の20XX+1年7月に再度大腸内視鏡検査を実施されたが、虫体は発見されなかつた。

【考察】回虫はヒトの腸に寄生する最大の線虫である。回虫の成虫は20~30cmであるため、今回は幼虫である可能性が高い。幼虫包蔵卵を摂取後は4日以内に小腸で孵化して幼虫となり、一部の幼虫は腸壁を貫通し、血行性に門脈を通り肝臓へ達するが、今回は症状もなく、腸壁を貫通してはおらず、無症候性であつた可能性が高い。昨今寄生虫の形態学的鑑別を経験することが少なくなつてきているが、遺伝子解析を実施することで確実に鑑別できた経験は今後の寄生虫検査において有用であつた。

連絡先：0836-85-3753

## 当院で検出した無鉤条虫卵の一例

◎原 千夏<sup>1)</sup>、坂井 貴光<sup>1)</sup>、牛山 正二<sup>1)</sup>、山田 智未<sup>1)</sup>、下間 雅夫<sup>1)</sup>、山田 幸司<sup>1)</sup>、稲葉亨<sup>1)</sup>  
京都府立医科大学附属病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

寄生虫感染症はかつて本邦でも蔓延していたが、予防対策や公衆衛生環境の改善により近年では減少傾向にあり、当院でも便虫卵検査の依頼件数・陽性率は低下している。一方、ポストコロナ時代の海外渡航やインバウンドの復調により、輸入感染症例の増加が危惧される。今回我々は、無鉤条虫症例を経験したため報告する。

## 【症例】

50歳代女性 主訴：下痢、虫体排泄 現病歴：20XX年8月上旬に上記主訴を間欠的に認めたため当院受診。前年8月から約4ヵ月間のスペイン滞在中に調理不十分な牛肉を摂取した。帰国後、生肉や淡水魚の摂取はなし。

## 【検査結果】

便虫卵検査で直径約35 μmの虫卵が検出された。虫卵の外側には円形の厚い放射線状の幼虫被殻を認め、その中には六鉤幼虫と考えられる針状の構造物を認めた。虫体体節は15×3 mm程度で、生理食塩水中で観察すると運動性が認

められた。体節の子宮に墨汁を注入すると20条以上の子宮分枝が認められた。虫体体節よりDNAを抽出し、チトクロームcオキシダーゼサブユニット1(COXI)遺伝子領域のPCRおよびシークエンス解析により*Taenia saginata*(無鉤条虫)と相同性の高い塩基配列を検出したため、無鉤条虫症と診断された。

## 【経過】

入院下でプラジカンテル(ビルトリシド<sup>®</sup>) 900 mg内服で駆虫が実施されたが、明らかな吸盤は同定出来ず頭節は確認できなかった。その後、肛門鏡にて条虫を確認された。後日、虫卵検査により駆虫を確認予定である。

## 【考察】

虫卵の観察のみでは有鉤条虫と無鉤条虫の鑑別は困難であるとされている。本症例も虫卵の観察だけでは有鉤条虫・単包条虫・多包条虫などとの鑑別は困難であり、問診、虫卵・虫体の特徴などから総合的に診断することができた。

連絡先 075-251-5657

尿から検出された *Parabodo caudatus*

◎井上 姫那<sup>1)</sup>、佐伯 仁志<sup>1)</sup>、小林 悠希<sup>1)</sup>、齊藤 由美<sup>1)</sup>、松村 隆弘<sup>2)</sup>、木村 俊久<sup>3)</sup>  
独立行政法人 国立病院機構 敦賀医療センター<sup>1)</sup>、学校法人北陸大学<sup>2)</sup>、独立行政法人国立病院機構敦賀医療センター<sup>3)</sup>

【はじめに】今回我々は人体からの検出報告が少ない鞭毛虫 *Parabodo caudatus* (以下 PC) を検出した症例を報告する。

【症例】80 才代男性。神経因性膀胱にて自宅で自己導尿を行い、3 カ月に 1 回定期受診していた。20XX 年 7 月上旬に提出された尿沈査にて、鞭毛と運動性を有する白血球よりもやや小型の虫体を検出した。主治医には「鞭毛を有する原虫を認める」と報告した。

【経過】検査室から報告を受け、メトロニダゾール (フラジール®内服錠) 250mg が 10 日分処方され、経過観察となった。同年 7 月下旬、受診時の尿沈査にも前回同様虫体を認めたため、メトロニダゾールは投薬中止となった。また、鞭毛虫で日常遭遇する *Trichomonas vaginalis* (膻トリコモナス:以下 TV) とよく似ていたが鞭毛の本数や虫体の大きさおよび運動性が異なることから鑑別不明な虫体となったため、7 月上旬の採取尿を検体とし、虫体の遺伝子検査を実施し、PC と同定された。その後 10 月上旬の尿沈査中に細菌は認めたが虫体は検出できなかった。

【考察】PC は自由生活性で、水や土壤に存在し病原性のない虫体と考えられており、通常は人体からの検出は稀である。今回検出された PC は他の日常遭遇する鞭毛虫との鑑別が重要である。日常遭遇する鞭毛虫である TV との鑑別は①採取後の時間経過にもよるが TV よりも運動性が良好で移動速度は速い。②鞭毛を一本有する。③虫体が TV よりも小型で三日月状である。これら全ての点から鑑別が可能とされる。また尿からの検出背景として、メトロニダゾールを投与したにも関わらず、尿沈査において虫体が消失していなかったことおよび患者が自宅で自己導尿を行っていたことから、自己導尿を行っている環境に由来したのではないかと推測された。また 10 月上旬の採取尿では虫体が検出されなかったことについては、患者は 7 月下旬以降で新居に転居しており、自己導尿を行う環境が変化したことが起因していると考えられる。また、PC は文献的に環境汚染の指標とされている報告があることから患者背景を考慮し、結果を報告する必要があると考えられた。

(連絡先 0770-25-1600)

## 院内における寄生虫検査の必要性を痛感したクリプトスポリジウム症の一例

◎山田 真以<sup>1)</sup>、西村 美幸<sup>1)</sup>、福田 峻<sup>1)</sup>、増田 智子<sup>1)</sup>、木村 千晶<sup>1)</sup>、樋口 武史<sup>1)</sup>  
彦根市立病院<sup>1)</sup>

【はじめに】クリプトスポリジウム症は水様性下痢症を引き起こし、5類感染症に分類される。糞便中に排泄された成熟オーシストを経口摂取することによって感染する。成熟オーシストは類円形で4.5 μm～5 μmと非常に小さく、通常の寄生虫検査では検出困難である。今回は、院内にて寄生虫検査を実施していたことにより、早期にクリプトスポリジウム症の診断に繋がった症例を報告する。【症例】20歳代、女性。37℃の発熱と繰り返す嘔吐、下痢のため近医受診し、LVFX、整腸剤、下痢止めが処方された。その後、何度も再受診するも症状が改善されず薬や水分の摂取が困難となり、当院紹介受診された。直近の海外渡航歴なし。生牡蠣、半生ホルモン、半生レバーを多量に摂取していた。さらに、数日前には農場体験に行っていた。当院において、感染性腸炎が疑われ、糞便培養・塗抹検査、ノロウイルス抗原検査が提出された。【検査所見】ノロウイルス抗原検査陰性、糞便培養・塗抹検査では起因菌は検出されなかった。重症な水様性下痢便であるにも関わらず、ノロウイルス抗原検査陰性であったことから細菌検査室より

相談を受け、クリプトスポリジウム症の可能性も考え、念のため簡易シヨ糖浮遊法及びKinyoun染色を実施した。

【寄生虫検査所見】簡易シヨ糖浮遊法にて無色の酵母様の丸い成分を全視野に数個程度認めた。シヨ糖遠心浮遊法では成分を検出できなかったが、3000 rpm 5分遠心した検体を簡易シヨ糖浮遊法にて確認すると、1視野に1個程度の同一成分を認めた。また、Kinyoun染色では赤色に染まる成分を認め、*Cryptosporidium* sp.のオーシストであると判定した。主治医に報告し、クリプトスポリジウム症と診断された。【考察】水様性下痢便の場合、本症例のように細菌性やウイルス性の感染性腸炎が疑われ、寄生虫感染が見落とされる可能性がある。本症例では細菌検査室から相談を受け、院内にて寄生虫検査を実施していたことにより、早期に*Cryptosporidium* sp.の報告ができ、適切な治療に繋がったと考える。寄生虫感染症は年間の症例数が少ないことから、寄生虫検査を外注化している施設もあるが、院内における寄生虫検査の必要性を痛感した症例であった。連絡先：0749-22-6050(内線1730)

## 尿中クレアチニンが異常低値を示した2症例の検討

◎武井 研斗<sup>1)</sup>、鈴木 眞<sup>1)</sup>、仙波 利寿<sup>1)</sup>、宮部 安規子<sup>1)</sup>、内本 高之<sup>1)</sup>、川崎 健治<sup>1)</sup>、松下 一之<sup>1)</sup>  
千葉大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【目的】尿中クレアチニン (creatinine;Cr) は、様々な尿検査値の補正や、早期腎障害発見に必須な検査である。今回我々は、随時尿の Cr 定量検査値が異常低値を示した2症例を経験した。既報より細菌の代謝による影響が考えられたため、尿 Cr 低値の原因について検討したので報告する。

【症例】症例1：70代、肝細胞癌で通院治療中の女性。当院の採尿室で採尿した検体が提出され尿化学検査を実施し、随時尿 Cr 定量値が1 mg/dL と異常低値を示した。症例2：40代、血友病Bで通院治療中であり慢性腎不全も併発している男性。自宅で採尿した検体が提出され尿化学検査を実施し、随時尿 Cr 定量値が1 mg/dL と異常低値を示した。

【方法】① 症例1、2の尿検体を培養し発育した細菌を、Cr 値が約100 mg/dLの無菌尿を使用し菌種別にMcFarland 1.5に調整した。37°Cに静置し、0、12、24、48、72時間でCr 値を測定した。② ①でCr 値が低下した菌種を対象とした。Cr 値が約100 mg/dLの無菌尿で $10^4$ 、 $10^5$ 、 $10^6$ 、 $10^7$ 、 $10^8$  CFU/mLに調整し、4°C、室温、37°Cに静置した。それぞれ0、6、12、24、48、72時間でCr 値を測定した。

【結果】①症例1では7菌種中2菌種 (*Aerococcus urinae*、*Aerococcus sanguinicola*)、症例2では9菌種中3菌種 (*A. urinae*、*A. sanguinicola*、*Corynebacterium amycolatum*)でCr 値の低下が確認された。②検討した5菌種全てにおいて37°C・ $10^8$  CFU/mLでの低下率が最大であった。特に症例1の*A. sanguinicola*では、25°C・ $10^8$  CFU/mL及び、4°C・ $10^8$  CFU/mLの条件下で48時間までに10%以上の低下を示した。

【考察】*A. urinae*、*A. sanguinicola*、*C. amycolatum*、Cr 値が低下したことより、これら3菌種の代謝が、尿Crの異常低値に関与した可能性が考えられた。更に、全菌種37°Cで最大の低下率を示した結果から、膀胱内での細菌によるCr分解の可能性も示唆された。また、既報において、今回同定された*A. sanguinicola*、*C. amycolatum*の報告は無かった。尿Cr値が異常低値を示し、尿沈渣で細菌が多量に確認された場合には、Cr分解を起こす細菌の存在を考慮した臨床報告が必要である。

TEL : 043-222-7171(内 6210)

## 一般検査室における高度腎障害の発見が早期診断・治療に繋がった1症例

◎渡辺 智昭<sup>1)</sup>、香川 綾夏<sup>1)</sup>、相原 苑果<sup>1)</sup>、中川 莉沙<sup>1)</sup>、篠原 由佳<sup>1)</sup>  
済生会 松山病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当一般検査室は、腎炎などを早期発見出来るよう Cre などの腎機能データを確認している。今回、一般検査室における高度腎障害の発見が早期診断・治療に繋がった1症例を報告する。

【症例】30代女性、BT37.0℃、HR104bpm、BP228/161mmHg、SpO<sub>2</sub>98%。

第1病日、仰臥位で呼吸苦と嘔吐あり。第8病日他院を受診した。当日当院に紹介受診の予定であったが、呼吸苦が増悪したため救急搬送された。

一般検査室で Cre のパニック値 (7.01mg/dL) を発見した。その他生化学データは、AST 64 IU/L、ALT 27 IU/L、LD 1272 IU/L、T-BiL 1.70mg/dL、D-BiL 0.42 mg/dL、CRP 0.15 mg/dL であり、高度の腎障害と溶血所見を認めた。血液検査データは WBC 10,450/μL、Hb 9.8 g/dL、PLT 8.6 万/μL であり、貧血と血小板減少を認めた。

上記より TMA などを疑い、血液像を鏡検したところ破碎赤血球が 2.4%出現していた。これら所見からさらに TMA の可能性が高まった。一般検査室から主治医に

TMA などが疑われることを報告し、当日腎臓内科のある専門病院に転院することとなった。転院先より、患者は悪性高血圧による二次性 TMA と診断、治療経過は良好、退院されたとの報告があった。

【考察】一般検査室がいち早く腎障害を発見し、患者背景や検査所見より疾患を推測出来たことが早期診断・治療に繋がったと思われた。

【まとめ】一般検査室において他部門の検査データを確認する重要性を再認識した。

連絡先：(089) 951-6111

## 尿沈渣中のコンタミネーション2成分の考察

◎山下 美香<sup>1)</sup>、清水 健太<sup>1)</sup>、荒木 裕美<sup>1)</sup>、徳永 裕介<sup>1)</sup>、米田 登志男<sup>1)</sup>  
広島赤十字・原爆病院<sup>1)</sup>

【はじめに】尿沈渣検査では正確な結果を報告するために採尿方法に関する指導を患者にすることが望ましいとされる。特に女性の場合、外陰部からの成分の混入を避けるため、清拭することを含めた採尿指導が必要とされるが、実施できている施設は多くないと考える。また近年、尿路変更術後に使用される皮膚保護剤など新たなコンタミネーションも増えている。今回、これから増えてくるであろうと思われるコンタミネーションについて考察した。

【外部からのコンタミネーション】超高齢化社会に突入した日本では、寝たきり状態で介護が必要な人も年々増えており、排尿コントロールが難しくなった高齢者介護の必需品である大人用おむつの使用率が増えている。このオムツが皮膚トラブルの原因となり、軟膏やクリームを使用している患者も少なくないと思われる。今回、そのような患者尿から結晶などに類似した成分を認めた。市販のクリームなどはカルテ記載もないことから検索に苦慮したが16種類の軟膏、クリームを精製水に溶きその沈渣から同様の成分を認めたことから同定に至った。

【内部からのコンタミネーション】精液尿 Spermaturia とは、その名の通り尿中に精子が混在している状態であり、そのほとんどが無症状のことが多い。しかし、男性不妊症の原因であることもあり単なるコンタミネーションで終わらない場合もあるため注意が必要である。今回、尿沈渣中に精子を認めた検体について背景に円形の細胞を多く認めた。この円形細胞は無染色では一見白血球のようにも見えたが、よく観察すると光沢や核の形状などから白血球とは異なる細胞と思われた。そこでメイグリュンワルドギムザ染色を実施し白血球でないことを確認した。形態や背景から標本上の細胞は精子細胞ではないかと考えた。

【まとめ】これから高齢者が増加する中、オムツでの皮膚トラブルや、前立腺肥大症の患者が増えてくると思われる。治療によって尿沈渣中に不明な成分が出現してくることもあるため患者背景や沈渣成分のさらなる観察が必要となってくると思われる。

連絡先：082-241-3111（2501）

## AX4061 および UF5000 導入における新たな円柱検出ロジックの構築

◎新家 徹也<sup>1)</sup>、川 健司<sup>1)</sup>、松谷 日路子<sup>1)</sup>、阿部 教行<sup>1)</sup>、下村 大樹<sup>1)</sup>、嶋田 昌司<sup>1)</sup>、上岡 樹生<sup>1)</sup>、中村 彰宏<sup>2)</sup>  
公益財団法人 天理よろづ相談所病院<sup>1)</sup>、天理大学<sup>2)</sup>

【目的】当院は2011年より円柱類の目視鏡検基準を独自に設定した検出ロジックにて運用している。今回、新機器の導入にあたり、新たな円柱検出ロジック(以下:Pcast)の設定を構築したので報告する。【対象】2023年5月22日～6月8日の間に、AX4061(Arkay社)とUF5000(Sysmex社)にて同時測定し、目視鏡検を実施した1496件を用いた。

【方法】①円柱陽性群は、目視鏡検結果にて硝子円柱、上皮円柱、顆粒円柱のいずれかが100～999/WF以上または、ろう様円柱、脂肪円柱、赤血球円柱、白血球円柱のいずれかが1～9/WF以上出現した検体とした。陰性群は陽性群に合致しない検体とした。②Pcastの設定は、多重ロジスティクス回帰分析を用いて Youden Index にてカットオフ値を算出した。目的変数は円柱陽性群とし、説明変数は年齢、性別、AX4061測定値(段階型変数)およびUF5000測定値(実数値)の全35変数を使用した。なお、円柱陰性群には無作為抽出した90検体を用いた。③対象検体1496件より、Pcastの感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率、鏡検率を算出した。

【結果】①陽性群は88件、陰性群は1408件であった。②Pcastに採用した説明変数はAX4061の尿蛋白、尿潜血とUF5000のBACT、SF\_TC、Tran.EC、CASTの6項目であった。Pcast =  $1/1 + e^{-(-1.8238 + \text{尿蛋白} \times 0.29607 + \text{尿潜血} \times 0.51349 + \text{BACT} \times (-0.0026) + \text{SF\_TC} \times (-0.0001) + \text{Tran.EC} \times 3.29819 + \text{CAST} \times 4.25399)}$  となり、予測確率のカットオフ値は0.54であった。③感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率および鏡検率は、それぞれ84.1、85.4、26.5、98.8、18.6%であった。本ロジックで見逃した円柱は、硝子円柱100～999/WF以上が9件(18%)、脂肪円柱1～9/WFが1件(4%)、赤血球円柱1～9/WFが4件(27%)であった。【考察まとめ】今回設定したPcastは赤血球円柱4件を見逃したが、当院ではAX4061の尿潜血値を別途鏡検基準に加えているため目視鏡検は実施された。硝子円柱9件のうち7件は、Pcastも含めていずれの目視鏡検基準にも該当しなかった。7件とも尿蛋白と尿潜血が低値かつ硝子円柱以外の円柱も少数であり、このような症例を精度良く捉えることがPcastの課題となった。今後はこれらの課題も踏まえ、日常検体で検証する予定である。

## 当院における尿中有形成分分析装置変更に伴う導入効果の検証

画像処理方式 U-SCANNER II からフローサイトメトリー方式 UF-5000 への変更

◎馬淵 邦子<sup>1)</sup>、石橋 直美<sup>1)</sup>、絹田 陽子<sup>1)</sup>、赤石 優<sup>1)</sup>、小幡 奏子<sup>1)</sup>  
公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】尿沈渣検査は目視鏡検を基本とし、自動分析装置については、その特性を理解したうえで多くの施設が利用している。当院は、目視鏡検と画像処理方式の尿中有形成分分析装置 U-SCANNER II（東洋紡）を併用して検査を行ってきたが、機器の老朽化に伴いフローサイトメトリー法を原理とした UF-5000（Sysmex）を 2023 年 7 月に導入した。機器変更による導入効果を検証したので報告する。

【対象期間と測定方法】導入前 1 ヶ月（6,667 件）：血尿や混濁、微塵がある尿は U-SCANNER II では測定せず目視鏡検を行い、それら以外を U-SCANNER II で測定した。導入後 3 ヶ月（20,756 件）：粘性が高いもの以外の全ての検体を UF-5000 で測定した。

【検証内容】1) 目視鏡検と各機器との主な尿沈渣成分の性能評価、2) 目視鏡検率の比較、3) 尿定性、尿沈渣の結果報告時間の比較（外来至急検体と病棟を含む全検体）

【結果】1) U-SCANNER II と UF-5000 の感度は、赤血球：85.9%,85.9%、白血球：83.7%,90.5%、扁平上皮細胞：60.4%,86.0%、細菌：53.6%,94.2%、病的円柱：

14.9%,46.9%であった。特異度は、赤血球：78.1%,93.3%、白血球：85.7%,96.0%、扁平上皮細胞：98.0%,80.8%、細菌：92.8%,73.4%、病的円柱：95.3%,92.3%であった。2) 目視鏡検率は、導入前 68%、導入後 42%であった。3) 結果報告までの時間は、外来至急検体は導入前 40 分、導入後 32 分、全検体では導入前 65 分、導入後 56 分であった。

【考察】測定原理の異なる U-SCANNER II と UF-5000 の性能を比較評価し、UF-5000 の血球や細菌に対する性能を活かすことで、目視鏡検率を 26%下げることができた。結果報告時間についても、導入前と比べ外来至急検体では 8 分の短縮、全検体では 9 分短縮することができた。結果として尿沈渣担当の技師を 1 人減らすことに繋がり、十分な業務効率の向上が得られた。

【まとめ】尿沈渣の全自動化は未だ困難な状況が予想される。今後も機器の特性を理解し、活かす運用を模索し業務の効率化を目指したい。

連絡先 086-422-0210（内線 2493）

## Atellica UAS800 導入による一般検査部門の効率化・省力化

◎岩田 紘和<sup>1)</sup>、佐藤 結香<sup>1)</sup>、須永 弘<sup>2)</sup>

聖マリアンナ医科大学 横浜市西部病院<sup>1)</sup>、株式会社 LSI メディエンス メディカルソリューション本部本部サテライト検査センター<sup>2)</sup>

【はじめに】細胞画像システムの進歩に伴い、解像度や撮像機能が向上し、形態的特徴の把握による細胞鑑別が可能となった。当ラボではすでに血液画像処理システム CellaVision DM9600 を導入しており、運用による省力化・効率化への実績がある。尿沈渣領域においても画像処理法を採用した尿中有形成分分析装置が開発され、細胞判読ツールとして目視鏡検率の減少や検査時間短縮など業務の省力化が期待される。今回、Atellica UAS800 導入による一般検査部門の効率化・省力化に向けた取り組みについて報告する。

【使用機器】Atellica UAS800(シーメンス HCD 株式会社)

【方法】導入検討:当院検査部に検査依頼された 904 検体(残余尿検体)とした。①各種細胞に対する装置内サブカテゴリーを設定し、編集機能を用いた手動分類の体制。②新たに項目間ロジックを構成し、自動報告・画像処理報告・目視鏡検の運用区分を明確化。③CellaVisionDM9600 と同様に検査システム PC での画像確認と編集、結果報告までを可能としたリモート体制の構築。④血液/一般部門間の業務連携。【結果・まとめ】Atellica UAS800 導入により尿沈渣

標本作成の全工程が自動化された。画像確認と編集・結果報告を検査システム PC 内で可能とするリモート体制を新たに構築した。また、画像処理運用に関しては課題であった非扁平上皮群と病的円柱群はロジック設定により見落とし率 0.11%、0.07%に抑えることが出来た。機器導入後は自動報告・画像処理報告・目視鏡検の運用区分を明確化する事で目視鏡検率は導入前より 24.4%低下した。そのため、目視鏡検に専念でき、病的かつ異常成分の多い検体に対して十分な鏡検時間が確保されることで検査の質の向上に繋がった。また、自動報告は 11.4%減少、画像処理報告は新たに 35.8%追加されたが、業務分散化により血液像担当者がリモートによる画像処理報告をサポートすることで効率的に処理でき、尿沈渣全体の報告時間短縮につながった。形態学検査の運用には画像処理および鏡検判読する技師の技術向上が求められ、今後は日々蓄積されていく Atellica UAS800 画像を用いたラボ内標準化への応用や教育カリキュラムの利用が必要である。

## 尿沈渣分析装置 AI-4510 の性能評価と運用検討

©上野 将臣<sup>1)</sup>、井上 優里愛<sup>1)</sup>、海老 義晴<sup>1)</sup>、高橋 優紀美、鈴木 重徳、細田 英雄  
独立行政法人 地域医療機能推進機構 横浜保土ヶ谷中央病院<sup>1)</sup>

【背景および目的】尿沈渣検査における業務の効率化は課題である。当院では2023年10月に尿沈渣画像の確認が可能な分析装置オーションアイ AI-4510（アークレイ社、以下AI-4510）を導入した。AI-4510は赤血球、変形赤血球、白血球、白血球塊、扁平上皮細胞、非扁平上皮細胞、硝子円柱、その他円柱、細菌、結晶、酵母、粘液糸、未分類、精子の14項目を無染色かつ流体中での画像解析から自動判定鑑別する。今回我々はAI-4510の導入にあたり、AI-4510が判定する14項目中の前述した下線10項目について鏡検法と相関性の評価を実施した。得られた結果より設定した運用方法と共に報告する。【対象および方法】2023年10月3日から10月13日にかけて、当院において尿定性検査および尿沈渣検査の依頼があり、尿量が十分量得られた232検体を対象に従来の鏡検法との相関性について検討した。相関性については±1ランクまでを一致とし、ランク分けは日本臨床検査技師会尿沈渣検査法2010に準じた。また、当該検体における鏡検率とAI-4510の画像を活用した場合の鏡検実施の削減可能性について検討した。【結果】

相関性の一致率は硝子円柱、その他円柱の2項目を除いて平均90%以上の一致率が見られた。次に、感度では赤血球(83.0%)、白血球(72.6%)、扁平上皮細胞(86.7%)、非扁平上皮細胞(81.3%)、細菌(80.0%)、精子(100.0%)であったが、硝子円柱(30.9%)、その他円柱(41.0%)、結晶(45.5%)、酵母(20.0%)と50%を切る結果となった。特異度は非扁平上皮細胞(72.4%)を除いて平均92%と良好な結果であった。この特異度が高い点に着目し鏡検ロジックを作成、設定したところ鏡検率は65.5%（感度：91.1%、特異度：63.9%）となった。検討症例232検体にこの鏡検ロジックを運用し、更にAI-4510の機器画像確認による迅速な結果報告が可能と考えられる単項目陽性検体は39検体(16.8%)であった。

【結語】AI-4510の鏡検法との相関性は良好であった。しかし、今回作成した鏡検ロジックは鏡検率が65.5%であったことから、画像の確認と解析について、機器の特性を理解した上で更に検討していく必要があると考えられた。

## 硝子円柱出現・尿比重の組み合わせと推定糸球体ろ過量（eGFR）との関係性の検討

◎高橋 俊介<sup>1)</sup>、白井 健太<sup>2)</sup>、金井 響平<sup>2)</sup>、中山 訓子<sup>1)</sup>  
JA 長野厚生連 佐久総合病院 佐久医療センター<sup>1)</sup>、JA 長野県厚生連 佐久総合病院<sup>2)</sup>

【はじめに】尿沈渣検査における硝子円柱の出現は、腎機能低下や心疾患との関係があるとされている。また、尿比重と硝子円柱の関係も報告があるが、尿比重別に硝子円柱出現の有無をみた組み合わせと、腎機能低下との関係を検討した報告はない。今回、尿比重別の硝子円柱の出現と、推定糸球体ろ過量（eGFR）との関係を探索的に検討した。

【方法】2022年6月1日～9月30日までに、硝子円柱の判定において目合わせを行った当院の技師3名が尿沈渣検査を担当し、さらにeGFRの測定があった患者を対象とした。対象の年齢、性別、尿比重、硝子円柱の有無、eGFR、NT-proBNPを収集し、①尿比重<1.020 and 硝子円柱無②尿比重 $\geq$ 1.020 and 硝子円柱無③尿比重<1.020 and 硝子円柱有④尿比重 $\geq$ 1.020 and 硝子円柱有の4グループについてeGFRとの関係を調べた。さらにグループ別にNT-proBNPの測定が同時であった患者についても値も比較し、統計解析を行った。

【結果】対象は849名（男性:495名、女性:354名）年齢69.2歳 $\pm$ 14.5(MEAN $\pm$ SD)であり、グループ別のeGFRの

MEANは①58.6 ②66.1 ③42.7 ④58.8 mL/min/1.73m<sup>2</sup>であり、③尿比重<1.020 and 硝子円柱有は他のグループすべてと比較して、eGFRが有意に低値であった。また、④尿比重 $\geq$ 1.020 and 硝子円柱有については、硝子円柱がみられないグループである①、②と有意差はみられなかった。対象中NT-proBNPの測定があった患者は107名であり、グループ別のMEANは①636.1 ②846.3 ③1338.2 ④2241.7 pg/mlであり、①と④のグループ間にのみ有意差がみられた。

【考察】硝子円柱の出現がみられた③と④のグループにおいて、③の尿比重が低い組み合わせでのみeGFRが低値となることから、尿比重が $\geq$ 1.020と高値の場合は、硝子円柱の出現が必ずしも腎機能低下を反映しないと考えられた。また、④のグループにおいて、NT-proBNPのMEANが最も高値となったことから、尿比重が高値での硝子円柱の出現は心疾患との関連が示唆された。尿比重と硝子円柱を組み合わせることで、硝子円柱の出現が腎機能低下と心疾患どちらの病態をより反映しているかを判別できる可能性があり、今後も継続して検討していきたい。

## 日常検査におけるフィブリン円柱および空胞変性円柱の出現背景 1

—尿一般検査値との比較—

©杉永 純一<sup>1)</sup>、田中 佳<sup>1)</sup>、橋本 綾<sup>1)</sup>、本間 秀一<sup>1)</sup>、吉野 直美<sup>1)</sup>、古市 賢吾<sup>2)</sup>、飯沼 由嗣<sup>3)</sup>  
金沢医科大学病院 中央臨床検査部<sup>1)</sup>、金沢医科大学 腎臓内科学<sup>2)</sup>、金沢医科大学 臨床感染症学<sup>3)</sup>

【目的】フィブリン円柱 (fibrin Cast, 以下 fibC) や空胞変性円柱 (空胞 C) は高度な蛋白尿を背景に出現し、重症の糖尿病性腎症に頻度が高いとされている。我々はこれまでに両円柱の生成機序を中心に報告してきた。今回は、両円柱の臨床背景の詳細を多数検体で検討したので報告する。

【方法】当院の2023年1月～9月に実施した尿沈渣検査で fibC または空胞 C を検出した 188 検体(成人 90 例)を対象とした。これらを fibC のみ検出した A 群 116 検体、fibC と空胞 C の両方を検出した B 群 22 検体、空胞 C のみ検出した C 群 50 検体に分け、尿定性及び尿沈渣の各成分を 3 群間で比較した。数値データは Kruskal-Wallis 検定、定性・半定量データはフィッシャーの正確確率検定により陽性率を比較した。p<0.05 を有意差ありとした。

【結果】尿蛋白では、1+以上の検体が全 188 検体の 99.5% (2+以上 97%, 3+以上 75%) であった。尿定性及び尿沈渣の検討では、以下の 5 つの因子で 3 群間に差を認めた。尿 pH の平均値 ; A 群 5.88、B 群 5.57、C 群 5.57、p<0.001、尿沈渣の顆粒円柱陽性率 ; 56.0、72.7、90.0%、p<0.0001、

ろう様円柱陽性率 ; 48.3、68.2、72.0%、p<0.01、尿細管上皮細胞陽性率 ; 19.8、9.1、6.0%、p<0.05、尿糖陽性率 ; 52.6、86.4、44.0%、p<0.01。各群間の比較では、A 群が他の群に比して差を認める項目が多かった。なお、その他の比重、潜血、蛋白、エステラーゼ、亜硝酸塩などの尿定性項目や、赤血球、白血球、細菌、上皮円柱、脂肪円柱、赤血球円柱、白血球円柱などの尿沈渣成分には差を認めなかった。

【考察】両円柱ともに高度なタンパク尿を背景に出現していること、及び FibC 単独出現 (A 群) より空胞 C 出現 (B 群、C 群) の方が顆粒円柱・ろう様円柱が多いことは、既報と一致した所見であった。一方、今回の検討で尿 pH、尿細管上皮細胞、尿糖についても差を認めた。これらの所見と病態との関連は現段階では不明である。病態や疾患背景を含め今後さらなる検討が必要であると考えられる。

【結語】FibC および空胞 C の出現背景の検討から、既報の所見とともに、尿 pH、尿細管上皮細胞といった新たな臨床背景との関連を明らかにすることができた。  
連絡先 : 金沢医科大学病院 076-286-3511 (内線 24245)

## 日常検査におけるフィブリン円柱および空胞変性円柱の出現背景 2

— 生化学検査値などとの比較 —

©橋本 綾<sup>1)</sup>、田中 佳<sup>1)</sup>、杉永 純一<sup>1)</sup>、本間 秀一<sup>1)</sup>、吉野 直美<sup>1)</sup>、古市 賢吾<sup>2)</sup>、飯沼 由嗣<sup>3)</sup>  
金沢医科大学病院 中央臨床検査部<sup>1)</sup>、金沢医科大学 腎臓内科学<sup>2)</sup>、金沢医科大学 臨床感染症学<sup>3)</sup>

【目的】尿沈渣のフィブリン円柱(fibrin Cast,以下 fibC)や空胞変性円柱(空胞 C)は尿沈渣検査法 2010 でも明記され、多くの施設の日常検査で検出している。両円柱の出現は糖尿病性腎臓病(DKD)の何らかの病態(腎局所の過凝固など)を反映していると推測されているが、その臨床的意義については未だ不明な点も多く、臨床側の認知度も高いとは言えない。今回両円柱の出現と生化学検査項目等を比較検討したので報告する。

【方法】当院の尿沈渣検査で fibC または空胞 C を検出した 188 検体(成人 90 例)のうち、fibC のみ : A 群(116 検体)、両円柱 : B 群(22 検体)、空胞 C のみ : C 群(50 検体)の 3 群に分けた。尿沈渣検査日の前後 5 日以内の生化学検査値の内、尿沈渣検査日に最も近い生化学検査データを検査値とし、比較した。また、対象となった 90 例について糖尿病の有無などの臨床背景についても検討した。

【結果】3 群間の比較において BUN の平均値(A 群 : 40.1、B 群 : 52.2、C 群 : 50.2mg/dL)および eGFR(27.6、14.3、18.1mL/min/1.73<sup>2</sup>)に差を認めた( $p < 0.01$ )。各群間の比較では

A-B 群、A-C 群間に有意差を認めた。一方で TP(6.2、6.1、6.0g/dL)、Alb(3.1、3.1、3.0g/dL)、年齢(72.4、68.2、70.3 歳)、糖尿病を持つ割合(67.2、81.8、78.0%)、男性の割合(72.4、77.3、72.0%)には有意差を認めなかった。

【考察】fibC のみの出現群は空胞 C 出現群に比較してより腎機能が保持されていた。fibC が変性等を起し空胞 C へ移行することを示唆した我々の先行報告を支持する結果と考える。一方、本検討では 90 症例中 27 例、188 検体中 53 検体に糖尿病の診断を認めなかった。特に fibC のみの出現群では DKD 以外の膜性腎症、腎硬化症、紫斑病性腎炎、チロシンキナーゼ阻害薬の副作用など多種類の疾患背景がみられた。今後 DKD 以外の fibC 出現患者に着目することでより明確な臨床的意義が確立されることを期待したい。

【結語】fibC のみの出現群は、空胞 C 出現群に比較してより腎機能が保持されていることが示された。両円柱の出現意義を明らかにするためには、出現パターンや背景疾患を含めてさらなる検討が必要である。  
連絡先 : 076-286-3511 (内線 24245)

## キサランチン類似結晶の2例

◎内田 大貴<sup>1)</sup>、浅井 雛子<sup>1)</sup>、平松 和大<sup>1)</sup>  
公立学校共済組合 近畿中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】キサランチン結晶は腫瘍崩壊症候群の予防に際して使用されるキサランチンオキシダーゼ(XO)阻害薬の内服によって生じるとされており、近年その形態的特徴も周知され始めている。今回我々は尿沈渣にてキサランチン結晶と類似した形態的特徴を示しつつも、性状や臨床情報より尿酸塩が考えられた2症例を経験したので報告する。

【症例】1) 80歳代男性、糖尿病性ケトアシドーシスにて意識障害で救急搬送。無尿状態。病的円柱とともに黄褐色調の板状結晶成分が尿酸塩とともに散見された。悪性腫瘍の既往は無く、XO阻害薬の使用歴なし。2) 70歳代女性、間質性肺炎による呼吸不全で入院加療中。黄褐色調の板状結晶成分が尿酸塩とともに散見された。悪性腫瘍の既往は無く、XO阻害薬の使用歴なし。バクタを静脈内点滴注射にて投与中。2例とも高比重尿で見られ、結晶溶解試験では10%KOHと0.4%EDTA-3K加生理食塩水に可溶、30%酢酸や塩酸には不溶であった。

【結果】既往歴、内服歴や結晶溶解試験の結果から結晶成分は尿酸塩であると考えられた。

本症例は2症例とも0.4%EDTA-3K加生理食塩水にて可溶であったため尿酸塩が支持されたが、尿酸塩が板状に出現するという報告は筆者が調べ得る限りで見られなかった。そのため主治医への報告は不明結晶とし、キサランチン結晶や尿酸塩が鑑別に挙がりアルカリ性にて溶解することを報告した。

【まとめ】キサランチン結晶に類似した尿酸塩と思われる症例を経験した。本症例のように形態学的には鑑別が困難な症例が存在するため報告に際し、臨床情報や結晶溶解試験を行い、正確性を担保することが重要である。

連絡先 0727-81-3712 内線 651

## 尿沈渣中に卵巣明細胞腺癌細胞の出現を認めた1症例

◎石山 大治<sup>1)</sup>、友田 美穂子<sup>1)</sup>、上東野 誉司美<sup>1)</sup>、高橋 ひろみ<sup>1)</sup>、阿部 仁<sup>1)</sup>、千葉 知宏<sup>1)</sup>、三宅 一徳<sup>2)</sup>、中山 耕之介<sup>1)</sup>  
 公益財団法人 がん研究会 有明病院<sup>1)</sup>、順天堂大学医療科学臨床検査学科<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

尿沈渣検査にて腺癌細胞を検出する頻度は多くないとされている。なかでも卵巣癌が認められることはまれである。今回、我々は卵巣癌患者の尿沈渣中に明細胞腺癌の細胞を認めた症例を経験したので報告する。

### 【症例】

50代、女性。4年前に卵巣癌のため腹式子宮単純全摘術および両側卵管卵巣摘出術を施行し、術後補助として2コースのTCb療法を実施した。その後CT検査にて多発転移を認め入院となり、尿閉のため尿道バルーンカテーテル留置が施行され尿検査が依頼された。

### 【検査所見】

1. 尿定性所見：蛋白(2+)，糖(-)，潜血(4+)肉眼的血尿，白血球(2+)，亜硝酸塩(-)。
2. 尿沈渣所見：赤血球50以上/HPF，白血球50以上/HPF，扁平上皮細胞(-)，尿路上皮細胞10-19/LPF，尿管上皮細胞(-)，細胞質内封入体細胞(-)，硝子円柱20以上/LPF，上皮円柱1-4/LPF，細菌(-)，

悪性を疑う細胞5-9/LPF，悪性を疑う細胞集塊1-4/LPF，コメント 腺癌細胞疑い，尿路上皮細胞集塊1-4/全視野。対象の細胞は脂肪顆粒を有した淡明な細胞質，濃染傾向を示した不整核及び明瞭な核小体を有していた。またシート状や乳頭状の大型細胞集塊の出現を認めた。さらに粘液様の成分を取り囲むような集塊も見られた。

3. 尿細胞診所見：判定 陽性(Class V)，推定病変 Adenocarcinoma。
4. 病理所見：CK AE1/AE3(+), Napsin A(+), HNF1β(+), PAX8(+), Clear cell carcinoma of the right ovary。

### 【考察】

今回我々は、尿沈渣中に卵巣癌の明細胞腺癌を疑う細胞を認めた症例を経験した。尿沈渣にて腺癌細胞が認められる事例は多くないが、卵巣癌の明細胞腺癌はさらに頻度が少なく貴重な症例であった。このような、まれな症例の細胞が出現する可能性を念頭に置きながら尿沈渣鏡検を行うことが必要であると考えられた。

連絡先：03-3520-0111

## 尿中に腫瘍細胞が出現したマントル細胞リンパ腫の1例

◎戸浪 智里<sup>1)</sup>、埜 峰秋<sup>1)</sup>、小林 美乃里<sup>1)</sup>、須藤 正美<sup>1)</sup>、遠藤 繁之<sup>1)</sup>  
国家公務員共済組合連合会 虎の門病院<sup>1)</sup>

【はじめに】尿中には尿路上皮癌などの上皮系腫瘍だけでなく、悪性リンパ腫などの非上皮系腫瘍の異型細胞が出現することがある。マントル細胞リンパ腫は、マントル層内側のB細胞に由来する中等度B細胞リンパ腫であり、全体の約2%を占める。【症例】87歳男性、左側腹部に違和感を自覚し、近医を受診し脾腫と腹部リンパ節腫大を指摘された。また、前医にて血算異常を指摘され、血液疾患の関与が疑われたため、2016年に当院を紹介受診した。CT検査を施行したところ、脾腫と複数のリンパ節腫大を認めた。血液検査にて末梢血の血液像異常(WBC  $22.1 \times 10^3/\mu\text{L}$ (リンパ球様細胞 59.5%))を認めた。フローサイトメトリー法(以下FCM法)ではリンパ球の約82%がCD19(+)、CD20(+)、CD5(+)、CD23(一部+)、HLA-DR(+)、 $\lambda$ (+)、 $\kappa$ (-)であり、クローナルなB細胞集団と考えられた。また血液FISH法にてCCND1-IGH(+)を認めた。骨髄像にて形態学的に明らかな異型性を有するリンパ球様細胞が80%程度みられ、骨髄浸潤が示唆された。また骨髄吸引検体の免疫染色ではcyclinD1(+)、BCL2(+)、BCL6(-)を示した。以上の検査よ

りマントル細胞リンパ腫と診断された。治療がすぐに開始されたものの2022年に再燃した。2023年、腫瘍崩壊による腎障害をきたし、透析が開始された。その際に尿定性、尿沈渣検査を施行した。【検査結果】尿所見：混濁した血尿 尿定性検査：pH 7.0、蛋白(3+)、潜血(3+) 尿沈渣検査：非糸球体赤血球 $\geq 50$ 個/HPF、白血球が10~19個/HPF、細菌(-) その他に、大きさ約20 $\mu\text{m}$ 、N/C比が非常に高く裸核状で、核小体著明、核クロマチンの増量を示した異型細胞を孤立散在性に認めたため、尿検体のFCM法を行った。その結果、CD19(+)、CD5(+)、CD22(+)、 $\lambda$ (+)、 $\kappa$ (-)であった。【考察】以上より、尿中に出現したリンパ球様細胞は、マントル細胞リンパ腫の腫瘍細胞であることが示唆された。CT検査にて右腎洞、骨盤底、傍直腸、大動脈、下行結腸にリンパ腫が確認されており、右腎洞か骨盤底由来の異型細胞が尿中に紛れ込んだと考えられた。【まとめ】今回我々は、尿中にマントル細胞リンパ腫の細胞が出現する極めて稀な症例を経験した。非上皮系腫瘍の異型細胞に対し、FCM法を用いることは有用であった。

## ロボット支援根治的前立腺全摘術後に尿沈渣検査で中皮細胞が認められた1症例

◎赤田 香織<sup>1)</sup>、石澤 毅士<sup>1)</sup>、山方 純子<sup>1)</sup>、荒井 智子<sup>1)</sup>、横田 浩充<sup>1)</sup>、松本 一宏<sup>2)</sup>、涌井 昌俊<sup>3)</sup>、松下 弘道<sup>3)</sup>  
慶應義塾大学病院 臨床検査科<sup>1)</sup>、慶應義塾大学医学部 泌尿器科学教室<sup>2)</sup>、慶應義塾大学医学部 臨床検査医学<sup>3)</sup>

【はじめに】ロボット支援根治的前立腺全摘除術(RARP : Robot Assisted Radical Prostatectomy)とは、ロボットを用いて腹腔鏡下で前立腺と精嚢を切除し、膀胱と尿道を吻合させる前立腺癌の根治手術である。開腹術と比較して手術時間や出血量を抑えることが可能である。今回、RARP後の経過観察中に尿沈渣で中皮細胞が認められたことで吻合部離開を示唆する症例を経験したため報告する。

【症例】60歳代 男性

【現病歴】当院泌尿器科に入院、前立腺癌根治療のためRARPを施行した。術後6日で吻合部離開が無いことが確認され、尿道留置カテーテルを抜去した。約1か月後に排尿時痛、腹満感、創部痛が出現して、術後の吻合部離開が疑われたため入院となった。

【入院時検査所見】

### 1. 生化学検査

TP 7.6 g/dL、Alb 4.2 g/dL、BUN 17.0 mg/dL、Cre 1.30 mg/dL、Na 117.7 mmol/L、K 4.8 mmol/L、Cl 83 mmol/L、eGFR 45 mL/min

### 2. 尿検査

尿定性 : S.G. 1.019、pH 7.0、Pro(4+1000mg/dL)、Glu(-)、Ket(1+)、Bld(3+)、Uro(±)、Bil(-)、Nit(-)、Leu(1+)、尿沈渣 : RBC(20-29 個/HPF)、WBC(≥50 個/HPF)、扁平上皮細胞(<1 個/HPF)、BAC(1+)、大食細胞(1-4 個/HPF)、中皮細胞(+)

【考察】尿沈渣中に通常認められることのない胸腔や腹腔等の体腔を覆う中皮細胞が検出されたことより、腹腔との交通が考えられた。また、血清Naが117.7 mmol/Lと顕著な低値を示したこと、BUNとCreが術後3日の時点では6.7 mg/dL、0.49 mg/dLであったが、それぞれ17.0 mg/dL、1.3 mg/dLまで上昇していたことから腹腔内に漏出した尿が腹膜を通して再吸収されたことが考えられた。以上からRARP後の吻合部離開が示唆され、膀胱造影により腹腔への交通が確認された。

【結語】尿沈渣検査における中皮細胞の確認はRARP後の吻合部離開の診断に有用である。  
連絡先 : 03-3353-1211(内線 62597)

## 尿沈渣にて膀胱発生の悪性リンパ腫を疑った1例

◎鈴木 裕絵<sup>1)</sup>、戸枝 義博<sup>1)</sup>、上田 淳夫<sup>1)</sup>、関 昌世<sup>1)</sup>、末原 香子<sup>1)</sup>、池田 栞里<sup>1)</sup>、石黒 和也<sup>1)</sup>、中村 浩司<sup>1)</sup>  
筑波メディカルセンター病院<sup>1)</sup>

【はじめに】尿沈渣検査にて認められる異型細胞の多くは尿路上皮癌などの上皮性悪性腫瘍由来が主体であり、リンパ腫の出現は稀である。今回我々は、尿沈渣にて膀胱発生の悪性リンパ腫を疑った1例を報告する。

【症例】70歳代女性。7年前、咳嗽や右背部痛を主訴に当院を受診。腹腔内リンパ節生検にて節性辺縁帯リンパ腫(NMZL, nodal marginal zone lymphoma)と診断され、他院血液内科で治療後、近医にて経過観察中であった。近医定期受診時に肉眼的血尿を認め、腹部超音波検査にて膀胱内腫瘍と左腎水腎症を認めた。精査・加療目的で当院泌尿器科を紹介受診。尿定性・沈渣、尿細胞診検査を施行した。CTにて膀胱後壁から子宮、骨盤壁にも達し、両側尿管を巻きこむ腫瘍を認めた。膀胱鏡にて三角部に粗大な腫瘍性病変を認め、TUR-Btを施行した。

【尿検査所見】蛋白(-)、潜血(2+)、白血球反応(2+)、赤血球 1-4/HPF、白血球 5-9/HPF、異型細胞 10-19/HPF(N/C比は中～大、大きさは白血球よりやや大きい細胞で孤立散在性)

【異型細胞所見】既往歴からNMZLの転移再発を疑い、直ち

に乾燥塗抹標本を作製、May-Giemsa染色を施行し、血液部門担当者に鏡検を依頼した。N/C比は50～90%と様々で、核網織細で核小体がやや目立つ、好塩基性の細胞質を有する中～大型の異型リンパ球様細胞を多数認めた。細胞診では、中～やや大型のリンパ球様の異型細胞が多数認められた。核クロマチンは細顆粒状から顆粒状を呈し、核小体や核分裂像も散見され、悪性リンパ腫が考えられた。

【組織所見】核の大小不同やクロマチンの高度増加を呈する異型リンパ球の増生が認められ、濾胞構造はなく、高度の浸潤像で、筋層も含めて膀胱壁構造は不明であった。免疫組織学的には、B細胞マーカー陽性、Ki-67(80%陽性)で、びまん性大細胞型B細胞性リンパ腫が考えられた。既往のリンパ節生検NMZLと比較し細胞異型は高度で、phenotypeも異なっていたが、NMZLからのTransformの可能性も考えられた。

【まとめ】本症例では、一般検査部門を起点に各検査部門の連携を行った。尿沈渣にて本症例の様に稀な異型細胞が疑われた場合は、総合的な判断を必要とする場合があると考え。連絡先 029-851-3511(代表)

## UF-5000 の BACT 結果が有用と考えられた細菌性髄膜炎の 1 例

◎松本 雄貴<sup>1)</sup>、金並 真吾<sup>1)</sup>、高野須 広道<sup>1)</sup>、村上 忍<sup>1)</sup>、宮本 仁志<sup>1)</sup>、森谷 京子<sup>2)</sup>、高須賀 康宣<sup>1)</sup>、大澤 春彦<sup>1)</sup>  
愛媛大学医学部附属病院 検査部<sup>1)</sup>、愛媛大学医学部附属病院 小児科<sup>2)</sup>

**[はじめに]**細菌性髄膜炎は極めて致死率が高く、診断および治療の遅れは後遺症の残存に密接に関連するため、早期の診断および適切な抗菌薬投与が重要となる。今回細胞数が軽度上昇で単核球優位を示し全自動尿中有形成分分析装置 UF-5000 (シスメックス株式会社；以下、UF-5000) の BACT 数が有用と考えられた細菌性髄膜炎の症例を経験したので報告する。

**[症例]**10 代男性。骨髄異形成症候群により当院入院中の患者で臍帯血移植後であった。20XX 年 X 月から発熱、解熱を繰り返しており軽度の見当識障害、項部硬直を認め髄膜炎疑いのため髄液検査が提出された。

**[検査所見]**血液検査では WBC:100×10<sup>9</sup>/L と移植に伴う骨髄抑制状態であった。髄液検査では蛋白:76mg/dL、糖:12mg/dL、髄液糖/血糖比:0.1、細胞数 (目視):18/μL、(単核球:多形核球=67:33) で単核球有意であったが計算盤内に細菌を認めた。また UF-5000 の体液モードにおいて、BACT 数は 297.2/μL (参考カットオフ値 100/μL)、であり、スキヤッタグラムから

グラム陽性菌の存在が推定されたため主治医に細菌培養検査の追加を依頼した。培養同定結果は、グラム陽性球菌で質量分析装置にて *Rothia mucilaginosa* と同定された。

**[臨床経過]**初回検査時に対し 7 日後血中 WBC:6000×10<sup>9</sup>/L で髄液細胞数 (目視):180/μL (単核球:多形核球=11:89)、14 日後血中 WBC:21000×10<sup>9</sup>/L で髄液細胞数:372/μL (単核球:多形核球=2:98) を認め、血中 WBC の増加に伴い髄液細胞数が増加し多形核球優位に推移した。また、培養検査と UF-5000 の BACT 数を比較した結果、初回検査時の培養 (3+) で UF-5000 では 297.2/μL、7 日後培養 (-) で UF-5000 では 12.6/μL、14 日後培養 (-) で UF-5000 では 15.9/μL と UF-5000 の BACT 数は培養結果を反映していた。

**[まとめ]**骨髄抑制中の患者では髄液細胞数が増加せず一般検査の結果からではウイルス性髄膜炎を疑い抗菌薬の投与が遅れてしまう可能性がある。UF-5000 の BACT 数を活用することで早期に細菌を検出できる可能性がある。 089-960-5620

## 髄液中にメラニン色素を含有する異型細胞が出現した髄膜黒色腫症の1例

◎柏原 敦<sup>1)</sup>、三谷 智恵子<sup>1)</sup>、岩崎 克巳<sup>1)</sup>、遠藤 康伸<sup>1)</sup>  
日本赤十字社 千葉県支部 成田赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】今回我々は、髄液中にメラニン色素を含有する細胞を検出した髄膜黒色腫症の1症例を経験したので報告する。

【症例】47歳男性。

【既往歴】9年前に頭部外傷。

【現病歴】2022年、近医の脳ドック受診。右側頭葉にくも膜下出血を疑う所見を認めたため当院紹介受診。診察では明らかな神経学的異常所見は認めなかった。

【検査所見】血液検査は総蛋白 7.5g/dL、CRP 0.02mg/dL、血糖 92mg/dL、白血球数 3,800/μL、血色素量 14.7g/dL と基準値内で他にも特記すべき異常なし。

脳の画像検査では明らかな腫瘍性病変はなし。

髄液検査は、蛋白 89mg/dL、糖 36mg/dL、細胞数 23/μL、鏡検においては単核球優位で、そのほとんどが大きさはリンパ球より大きめで、細胞質辺縁は不明瞭、核の周囲に黒色の顆粒を認める N/C 比大の異型リンパ球様の細胞を認めた。直ちに主治医に連絡し、細胞診をはじめ種々の検査が追加された。6日後の髄液検査でも同様に大型で細胞全体

が濃染された様に観察される黒色調の細胞を少数認めた。髄液細胞診では class III、核小体腫大と高 N/C 比、細胞質内に黒色調の色素を有する単核細胞を認めた。

【経過】当初は外来通院にて経過観察中であったが、2022年12月にてんかん重積にて入院。2023年1月、2月及び3月に Pembrolizumab を投与するも効果が認められず、意識状態、呼吸状態が悪化し、入院45日後に永眠された。病理解剖の承諾が得られたため施行した。

【まとめ】脳脊髄液中にメラニン色素を含有する細胞が出現した髄膜黒色腫症を経験した。

検査中に通常みられない細胞等が検出された場合は、稀な疾患も考慮することが必要となる。それとともに医師や他部署との連携や情報交換が重要となる。今回はそれを強く感じた症例であった。

成田赤十字病院 0476-22-2311 (内線) 2282

## 関節液中にコレステロール結晶を認めた一例

◎澤井 真史<sup>1)</sup>、塩原 侑希子<sup>1)</sup>、尾崎 美衣亜<sup>1)</sup>、北村 千里<sup>1)</sup>、石橋 史子<sup>1)</sup>  
富山県リハビリテーション病院・こども支援センター<sup>1)</sup>

【はじめに】 関節液中に観察される結晶には、尿酸ナトリウム、ピロリン酸カルシウムがあるが、コレステロール結晶が関節液中に検出されることは稀である。今回我々は、関節液から大量のコレステロール結晶を認めた一例を経験したので報告する。

【症例】 脂質異常症、関節リウマチ、糖尿病の現病歴がある74歳男性。20××年4月、自宅にてふらつきと構音障害に気づき救急搬送される。軽度右片麻痺、複視が出現したため、頭部MRI検査を実施、多発性脳梗塞が認められた。同5月、右片麻痺のリハビリ目的にて当院へ転院した。同6月、看護師が両側外踝の水腫（右>左）を発見し、整形外科を受診し、滑液包炎と診断された。熱感、圧痛、運動時痛なし。

【検査所見】 WBC10,060/μL, CRP0.09mg/dL, TCHO203mg/dL, LDL124mg/dL, HDL29mg/dL, TG248mg/dL, ALB3.2g/dL, UN22.9mg/dL, CRE1.32mg/dL, HbA1c8.8%, UA7.4mg/dL。

関節液：右外踝を穿刺すると、黄白色混濁を呈する関節液が3mL程度吸引された。細胞数2,125/μL、好中球68%、細菌培養結果は陰性、尿酸ナトリウム結晶(-)、ピロリン酸カルシウ

ム結晶(-)であったが、簡易偏光装置で複屈折性を示し、長方形で板状を呈するコレステロール結晶が大量に観察された。患者は手術を行わず、当面経過観察となった。

【考察】 関節液中にコレステロール結晶を認める頻度は1%以下である。大部分が関節リウマチであり、強直性脊椎炎、色素性絨毛結節性滑膜炎、感染例もあるとされている。関節液中でのコレステロール発生の機序としては、血管からの流入増加、局所での産生などが考えられる。本例では背景に脂質異常症、関節リウマチがあるため、コレステロールの滑液包への流入や、組織破壊によるコレステロール結晶の産生などが要因となっている可能性があると思われた。

【結語】 今回、滑液包炎と診断され、関節液からコレステロール結晶を検出した一症例を経験した。顕微鏡検査による結晶の観察は診断的価値が高く、疾患の鑑別に有用である。

連絡先：(076)438-2233 (内線 175)

## 心嚢液中に認められた異型細胞の一例について

◎徳永 裕介<sup>1)</sup>、清水 健太<sup>1)</sup>、荒木 裕美<sup>1)</sup>、山下 美香<sup>1)</sup>、米田 登志男<sup>1)</sup>  
広島赤十字・原爆病院<sup>1)</sup>

【はじめに】心嚢液貯留の要因は感染症や膠原病など様々であり、悪性腫瘍が原因で貯留する例も少なくない。癌性心膜炎の診断には心嚢穿刺による細胞学的検索が効果的であるが、これだけでは原発巣の推定は困難な場合もある。今回我々は、前立腺癌の多発性転移と診断された患者の心嚢液に異型細胞を多数認め、判定に苦慮した症例を経験した。結果的に原発巣の確定には至らなかったが、その異型細胞について報告する。

【症例】70代、男性。血尿を主訴に紹介元を受診。血液検査でPSAが高値であったため前立腺生検が施行され、前立腺癌と診断された。結果説明時の血液検査で腎機能障害を認め入院となり、CTで心嚢液と胸水の貯留が認められ当院へ紹介となった。

【画像検査所見】PET-CT検査では前立腺右葉を原発巣とし、縦隔リンパ節や心膜、胸膜、肝左葉、胸椎、大腿骨などに集積亢進像が認められた。

【心嚢液検査所見】外観は暗赤色、細胞数22,300/ $\mu$ L、計算盤上ではN/C比の高い大型の細胞を多数認めた。標本作

製後メイグリュンワルド・ギムザ染色を実施した。

【細胞所見・結果】細胞の結合性は弱く、核は核小体明瞭化や核型不整、細胞質は好塩基性で空胞を有しており、悪性リンパ腫細胞との鑑別が必要と思われた。病理検査ではセルブロック標本での免疫染色が実施され、CD79a(-)、CAM5.2(+)、PSA(-)であり、結果として原発巣の推定は困難であったが、adenocarcinoma cellと診断された。

【考察】患者は前立腺癌の多発性転移と診断を受けていたことから前立腺由来の異型細胞である可能性が高いと考えたが、PSAは陰性であった。PSAは転移性前立腺癌の診断に有用であるが低分化型腺癌やホルモン療法の既往がある場合などに陰性化すると報告もあるため、異型細胞は前立腺癌の可能性もあると思われた。

【結語】体腔液検査では上皮系および非上皮系の細胞が出現するため、これらの鑑別に苦慮する場合がある。細胞所見だけでは判断の難しいこともあるため、他部門と連携し細胞鑑別を行うことが重要と思われる。

連絡先：082-241-3111（内線2501）

## 保健所等行政機関における臨床検査技師の役割 (続報)

～感染症法等改正を踏まえた地域活動の推進に向けて～

◎奥山 啓子<sup>1)</sup>、岡田 佑衣子<sup>1)</sup>、高田 真由実<sup>2)</sup>、松本 絵里<sup>3)</sup>  
栃木県南健康福祉センター<sup>1)</sup>、栃木県西健康福祉センター<sup>2)</sup>、栃木県保健福祉部感染症対策課<sup>3)</sup>

【背景及び目的】新型コロナウイルス感染症（以下、「新型コロナ」という）の対応を踏まえ、感染症法の一部改正とともに令和5(2023)年3月に地域保健対策の推進に関する基本的な指針が改正され、保健所及び地方衛生研究所の危機管理体制整備等が示された。基本的な方向は、広域的な感染症まん延への備えとし、都道府県に感染症対応が可能な専門職を含む人材の確保が必要とされた。併せて人材の資質の向上、現任教育に関する事項を効果的かつ効率的に実施することが示され、地域保健に関わる職種として臨床検査技師が追加された。保健所等行政機関における臨床検査技師が、新型コロナ業務に従事し公衆衛生に果たした役割については、昨年の本学会で報告した。今回は新型コロナ感染症法5類移行後の活動及び資質向上・人材育成の取組を通して、臨床検査技師の役割について明らかにする。

【方法】栃木県の保健所等行政機関に勤務する臨床検査技師に対して、アンケート1〔令和4(2022)年11月実施：新型コロナ業務〕及びアンケート2〔令和5(2023)年7月実施：新型コロナ後の業務〕についてまとめ、現状を踏まえ

た人材育成の観点から考察した。

【結果】アンケート1(回収26人)では、新型コロナ業務に従事し、訪問検体採取や家族への説明、介護職との連携等、新たな業務や職種の枠を超えた経験・危機管理対応ができた22人、地域医療に貢献できた10人、感染症業務は適任だと思う23人、一方、コミュニケーション能力・対人力等のスキルアップが必要16人であった。アンケート2(回収23人)では、新型コロナ後は業務変化した15人、変化内容は、高齢者施設への対策強化による平常時防疫対策の増加等であった。今後の展望としては、FETPを増やし感染症専門家として活躍する、職域拡大を図る等の意見があった。

【考察】新型コロナに係る業務はスキルアップにつながったが、対人スキルや感染症専門家としての資質向上が課題として挙げられ、今後も研修参加・自己研鑽を図り、保健師等多職種と協働していくことが重要と考える。

【結語】保健所等行政機関における臨床検査技師は、地域保健に関わる職種として、人材の資質向上を図りながら活動を推進する必要がある。(電話 0285-22-1219)

## インフルエンザ施設別発生状況におけるペーパーレス化の考察

—感染症流行情報提供システム—

◎青野 実<sup>1)</sup>  
横浜市衛生研究所<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

近年、SDGs (Sustainable Development Goals) への貢献として、ペーパーレス化が推進されているが、横浜市においても紙の使用量には、目標を設定した取り組みが行われている。感染症に関連する紙の排出には、十分な管理の下、適切な廃棄処分が求められている。当課では、インフルエンザ施設別発生状況において、各施設から送信される発生報告書を印刷して対応してきたが、ペーパーレス化の運用に変更することで、若干の知見が得られたので報告する。

### 【目的】

感染症発生動向調査 (National Epidemiological Surveillance of Infectious Disease ; 以下 NESID) へ計上する、インフルエンザ施設別発生状況の運用に必要な業務のペーパーレス化を目的とする。

### 【方法】

Excel の VBA (Visual Basic for Applications) で構築した感染症流行情報提供システム (以下登録システム) を改修して、発生報告書をハイパーリンクの機能を利用し、登録シ

ステムとリンクさせることで、従来の運用と比べて負担のないペーパーレス化の実現を図る。

### 【結果と考察】

インフルエンザ施設別発生状況は、NESID を利用して、患者報告数等を報告している。今回のシステム改修では、連番による受付番号をキーとして、必要なシート上にハイパーリンクの機能を追加することで、Excel 上のシートから発生報告書を読み出す仕様とした。また、NESID への計上には、1 週間を単位として、各施設での患者数や閉鎖状況を踏まえて、加算や必要な修正を行って報告する必要がある。そのため、発生報告書を確認しながら作業を行う必要があり、シート上から発生報告書を閲覧可能なことは、運用上の重要なポイントとなっている。

### 【まとめ】

本研究により、ペーパーレス化の取り組みが推進され、テレワークによる業務改革やワーク・ライフ・バランス等の改善を図ることが期待される。

横浜市衛生研究所感染症・疫学情報課—045-370-9237

## レジオネラ症の発生動向及び感染源についての考察

◎岡田 佑衣子<sup>1)</sup>、中野 真希<sup>1)</sup>、高橋 雅博<sup>1)</sup>、奥山 啓子<sup>1)</sup>  
栃木県南健康福祉センター<sup>1)</sup>

【背景及び目的】レジオネラ症は細胞内寄生性のグラム陰性桿菌であるレジオネラ属菌 (*Legionella* spp.) による感染症である。菌を含むエアロゾルや塵埃を吸入して発症するため、エアロゾルを発生させる人工環境や循環水を利用した入浴施設などが感染する機会を増やしているものと考えられている。高齢化が進みレジオネラ症の重要性は増加しており適切な鑑別診断に繋げる必要がある。レジオネラ症は感染症法に基づいて、医師に全数届出が義務付けられている。近年、届出が増加していることから管内の発生動向の概要についてまとめ、感染源について考察した。

【方法】対象期間は2014年1月から2023年10月までとし、届出のあったレジオネラ症の発生届について集計した。また2023年1～10月の発生届及び積極的疫学調査内容から感染源について考察した。

【結果】2014年1月～2023年10月の患者数は125人、2017年以降報告数が増加したが、2023年には10月末までに過去最多の20人の報告があり、この時点で前年報告数を上回った。2023年の状況を見ると患者の年齢階級は60歳

代が39.1%と最も多く、男女比では男性が73.9%、職業は、無職、建設業、運送業、清掃員の順に多かった。病型はすべて肺炎型で、診断方法は全例で尿のイムノクロマト法を用いていた。疫学調査結果では、入浴施設の利用は5人21.7%、井戸水使用は4人13.4%、農作業は3人13.0%であった。利用されていた入浴施設の立入調査では問題なく他に発症者はいなかった。

【考察】レジオネラ症は2003年に尿のイムノクロマト法が保険適用となり2005年には日本呼吸器学会の成人肺炎診療ガイドラインにも診断に有用であると記載された。肺炎症状を呈する60歳代前後の男性については、入浴施設等の利用歴がなくても鑑別にレジオネラ症の可能性も考慮し対応して行く必要があると考える。大半の症例は感染源が明らかではない単発例であったが、建築業や運送業等の職業や農作業等も注意していく必要があると考える。

【結語】レジオネラ症は、疫学をより明確に把握し、普及啓発等の公衆衛生対策に繋げる必要があると考える。

(電話 0285-22-1219)

## 石川県における 2022/23 シーズンのインフルエンザ流行状況

— COVID-19 発生前との比較 —

◎小橋 奈緒<sup>1)</sup>、城座 美夏<sup>1)</sup>、成相 絵里<sup>1)</sup>、児玉 洋江<sup>1)</sup>  
石川県保健環境センター<sup>1)</sup>

【はじめに】インフルエンザは例年冬季に流行するが、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響により、2020/21、2021/22 シーズンは流行せず、2022/23 シーズンには3シーズンぶりに流行した。今回我々は、石川県における2022/23 シーズンのインフルエンザ患者発生状況およびインフルエンザウイルス遺伝子検査の結果について、COVID-19 発生前と比較したので報告する。

【方法】感染症発生動向調査事業に基づく県内48か所（小児科29か所、内科19か所）のインフルエンザ定点医療機関（定点）から報告されたインフルエンザ患者数、そのうち5カ所のインフルエンザ病原体定点医療機関（病原体定点）から提出された検体の遺伝子検査結果を比較した。比較する期間は、過去7シーズン（2015/16～2021/22）のうち、COVID-19の影響を受けていない4シーズン（2015/16～2018/19）とし、シーズンの区切りは第36週から翌年の第35週までとした。

【結果と考察】2022/23 シーズンの流行状況を COVID-19 発生前と比較したところ、インフルエンザ患者数の累積は

14,675人と最も少ない人数であった。また、年齢階級別で見ると、1歳以下を除く15歳未満では不変あるいは増加していたのに対し、高齢者では激減していた。この一因として、COVID-19 流行により定着していたマスク着用やこまめな手洗い等の感染対策が、低年齢層から徐々に解除されていることが考えられる。

また、病原体定点から提出された検体の遺伝子検査結果は、COVID-19 発生前は AH1pdm09 亜型と AH3 亜型のいずれかが優勢、または同時流行し、シーズン後半には B 型が流行していたが、2022/23 シーズンでは、シーズンを通してほぼ全てが AH3 亜型だった。

2023/24 シーズンは早々に流行が始まっており、当日は当該データも加え、解析した結果を報告する。

連絡先 076-229-2011（代表）

## 石川県における梅毒の発生動向

◎中村 幸子<sup>1)</sup>、吉川 美彩<sup>1)</sup>、緩詰 沙耶<sup>1)</sup>、北川 恵美子<sup>1)</sup>  
石川県保健環境センター<sup>1)</sup>

【背景】梅毒は梅毒トレポネーマによる細菌性の性感染症で、感染症法に基づく全数報告対象の5類感染症である。比較的症例数が多いこと、安価な診断法があること、治療に有効な抗菌薬があること、また感染した妊婦への適切な抗菌薬治療により母子感染の防止に繋がることなどから公衆衛生上重点的に対策をすべき疾患として位置付けられている。近年、日本国内での梅毒患者の増加が報告されている中、石川県の発生動向を全国の動向と比して解析したので報告する。

【対象・方法】1999年から2022年に全国および石川県において感染症発生動向調査に基づき報告された梅毒について性別届出数の推移、年齢群別、感染経路について解析する。当日は2023年のデータを含めて解析した結果を報告する。

【結果・考察】届出数は石川県、全国ともに2011年まではほぼ横ばいであったが、2012年以降増加傾向に転じ、2019年、2020年にはいったん減少したものの、2021年には再び増加に転じた。2022年の届出数は石川県41人、全

国13,221人と発生動向調査開始以来、最も高い数値であった(図)。性別等詳細に解析した結果、男女とも増加しており、男性は20歳後半～40歳代、女性は20歳代が多く、石川県、全国ともほぼ同様であった。また、石川県の早期顕症梅毒患者の感染経路としては、男女ともに異性間の性的接触が増加傾向にあり、男性の半数以上には性風俗産業の利用歴があった(2020年～2022年)。

連絡先 076-229-2011 (代表)

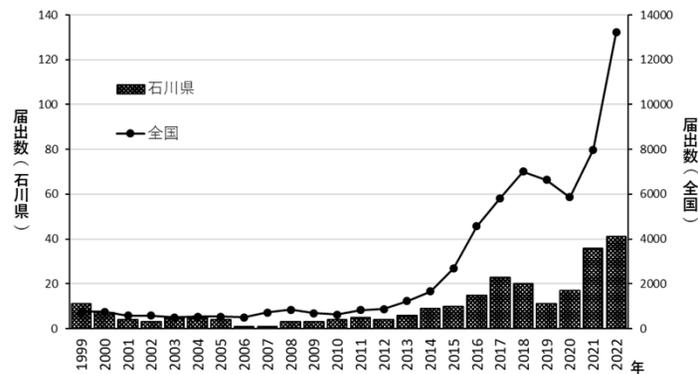


図 梅毒届出数の推移

## 麻しんを目的とした Real-Time RT-PCR 検査の重要性

院内感染対策及びまん延防止の観点から

◎絹川 恵里奈<sup>1)</sup>、大久保 朝香<sup>1)</sup>、内田 好明<sup>1)</sup>  
茨城県衛生研究所<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

麻しんは感染力が極めて強く、迅速な感染対策と確定診断が求められる。現在、確定診断を行う上では、地方衛生研究所などの公的機関が実施する遺伝子検査が重要となっている。今回、2023年4月に本県では4年ぶりとなる麻しん発生事例を経験し、検査体制および蔓延防止対策の重要性を再認識したので報告する。

### 【事例概要】

2023年4月、海外渡航歴のある30代男性が発熱・発疹を主訴に県内医療機関の外来受診後、入院管理となった。臨床的には蚊媒介感染症を疑った検査依頼であり、麻しんは除外診断目的であった。

### 【材料と方法】

対象検体は咽頭ぬぐい液、全血及び尿。検査法は病原体検出マニュアル<麻疹・風疹同時検出法>に基づき実施。

### 【結果】

全検体から麻しんウイルス遺伝子が検出された。検体処理から結果判定までの所要時間は2時間程度であった。当

該医療機関で接触者が多数発生したが、麻しんの発生後、接触者対応や院内感染対策が実施された。県内で本事例に関連したさらなる麻しん患者の発生はなかった。

### 【考察】

本事例は、入院患者の麻しん罹患を遺伝子検査により早期に診断したことで、接触者の増加に歯止めをかける一助となったと考えられる。感染症流行予測調査事業によると、10-24歳群において麻しん抗体価の低下が報告されており、海外との往来が再開した現状では、麻しんが海外から持ち込まれた場合、急速な感染拡大が起こる可能性がある。特に院内感染を起こすと、入院患者が重篤化する可能性がある。また、麻しんの発生件数の減少に伴い、医療従事者の麻しん患者における臨床経験が年々減少しており、精度が高い遺伝子検査の重要性が増している。院内感染対策および蔓延防止において、迅速な麻しんの確定診断や医療従事者の予防接種歴の平時からの把握は重要であり、医療機関においても麻しんウイルスの遺伝子検査の重要性は高い。

茨城県衛生研究所 ウイルス部 (029)241-6652

## 高齢地域住民の認知症に対する意識について

◎片山 雅史<sup>1)</sup>  
純真学園大学<sup>1)</sup>

【はじめに】地域自治体主催による認知症関連の講演会を実施し、その後のアンケート結果をもとに、高齢者の認知症に対する意識と現状を調査した。

【対象および方法】講演は「認知症の予防～認知症を知ることから始めよう～」というタイトルで、福岡市南区内に居住する団体より要請を受けて2回実施した。講演内容は「認知症の概要」「認知症の検査」「認知症の予防」である。講演終了後に選択肢および自由記載の形式でアンケートを実施し、回答を分析検討した。受講者は平均年齢81歳(69～93歳)31名で、認知症に関する知識や不安の程度、地域で認知症患者の受け入れについての考えなどの記載を依頼した。受講者内に現在認知症と診断されている者はいなかった。アンケート結果は、先に実施した大学生向けの講演後アンケートと比較し、年代による意識の違いを中心に考察する。本研究では個人を特定できる情報を排除し、受講者本人に不利益にならないよう配慮した。

【結果】認知症に対する不安度について、不安に思っていないという回答が、大学生では皆無であったのに対し、高

齢者では約1/3で「心配していない」との回答があった。対象が高齢者であったこともあり、その家族も高齢であることが予測され、配偶者や兄弟など家族が「認知症と診断された」「認知症が疑わしい」との回答が13件であった。疑わしい理由として、「物忘れが多い」、「曜日、時間がわからない」、「迷子になった」および「何度も同じことを言う、聞く」が多く、一般的に認知されている症状とほぼ一致していた。講演後の感想および認知症についての自由記載した文章のAI分析では、自身が認知症を心配していないとした参加者の回答で、質問と合致していない、文脈・品詞が乱れている、などが指摘されていた。

【考察】高齢者は自身や家族の認知症に対して無関心や無自覚な傾向があると考えられる。また、文章表現と認知機能には関連性がある可能性が示唆された。今後、講演会実施時に神経心理学的検査かそれに準ずる簡易検査を実施することで、文章表現と認知機能の関係を見いだせる可能性があると考えられる。

連絡先 092(554)1255

## グループ病院間における業務の効率化と輸血の安全性向上への取り組み

◎五十嵐 健一<sup>1)</sup>、佐々木 敦史<sup>1)</sup>、遠藤 亜希<sup>1)</sup>、小林 美穂<sup>1)</sup>、菊池 充<sup>1)</sup>  
JA とりで総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】経営母体が同一のグループ病院でもその規模は様々であり、業務の運用は各施設に任されることが多い。JA 茨城県厚生連は病院間で業務内容を情報共有し、是正と標準化に取り組む「診療技術部門業務改善組織運営プロジェクト」（以下プロジェクト）を発足させた。令和4年度、輸血部門は業務の効率化と安全性向上を目的に活動を行ったので報告する。【方法】茨城県厚生連6病院の輸血部門代表者による会議の結果、令和4年度は業務の運用改善に取り組むため以下の活動を行うこととした。活動①：各施設の業務内容や運用を情報共有した上で、他施設の業務において改善すべきと思う点に是正を提案し、それぞれが改善に取り組む。活動②：施設の運用に応じて「日当直者輸血研修の実施体制」を構築する。【結果】①他施設の運用に対し22項目の課題が示された。具体的には「日当直帯の自動機器の運用」、「製剤在庫数削減」、「輸血前後感染症検査の実施体制」などが挙げられ、その内14項目の運用が改善された。②定期的(年1回以上)に研修を実施している施設は3施設のみであったが、全施設が研修の年間計画

を策定するに至った。また令和4年度は5施設において研修実績が得られた。【考察】各施設の業務内容を詳細に把握できたことが、多くの課題を引き出すきっかけになったと思われた。他施設へ是正を提案する際は、自身もガイドラインなどを熟知する必要があるため、本プロジェクトが自施設の運用を客観的に評価する契機にもなったと感じた。また日当直者研修はマニュアルがなく、その内容は実施施設に委ねられているが、定期的に行っている3施設の研修内容を共有し指標としたことが、施設に適した研修計画の策定に繋がったと考えられた。【まとめ】グループ6病院の業務内容を情報共有できたことにより一定の成果が得られ、業務の効率化など輸血の安全性向上に寄与したことが推察された。また本プロジェクトは、経験の浅い技師が多い施設が、異常症例を解決する際の有用なツールにもなり得ると思われた。今後も情報交換の場として活用し、更に輸血の安全性向上に努めていきたい。

## 当院における不規則抗体スクリーニングの実際

◎寒川 裕未<sup>1)</sup>、北爪 玲子<sup>1)</sup>、沢田 郁美<sup>1)</sup>、持留 汐莉<sup>1)</sup>、山本 章史<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

赤血球型検査ガイドラインでは、酵素法は非特異反応を起こしやすく、臨床的意義のある一部の抗体を検出できないなどの理由から不規則抗体スクリーニングで実施する意義は低いと明記されている。一方、抗 Rh や抗 Lewis など一部の抗体では反応が増強されることも報告されている。当院の不規則抗体スクリーニング検査は、血液型分析装置を用いて酵素法と LISS-IAT の 2 種類を行っている。今回、不規則抗体スクリーニングにおいて反応が認められたものを集計し、酵素法の有用性を検討した。

### 【方法】

2022 年 11 月から 2023 年 10 月までの 1 年間に於いて、血液型分析装置で陰性とならなかった不規則抗体スクリーニング検体の内訳を調べた。精査の結果、「陰性」「陽性」「検体量不足のため再検査を依頼したが未検査のもの」「その他」に分類し、陰性については内訳も調べた。

### 【結果】

集計の結果、「陰性」となるものが全体の半数以上を占め

た。再検査を行うことで陰性になるものや吸引エラーなどの機器トラブルによるものもかなりの割合を占めたが、酵素法のみ陽性で精査の結果陰性になるものは、少ない月で 28.6%、多い月では 58.5%となった。総数 7925 件のうち、以前は IAT 法で陽性だった不規則抗体が酵素法のみ陽性に減弱したものが 2 件、輸血後に酵素法が先行して陽性になったものが 1 件、酵素法陽性で LISS-IAT 陰性となった検体で、用手法の PEG-IAT で陽性となったものが 2 件あった。

### 【まとめ】

当院の不規則抗体スクリーニングでは、血液型分析装置で陰性とされなかった検体の半数以上は精査の結果陰性となった。この結果からは、不規則抗体スクリーニングで酵素法を用いる意義は低いと考える。しかし、頻回輸血を必要とする患者が多く、免疫抑制剤の使用も多い当院においては、酵素法にて産生初期の抗体を検出することの有用性を考慮し、酵素法の意義について慎重に検討していく必要があると考える。

連絡先 06-6945-1181 (内線 : 5219)

## 業務効率改善のための不規則抗体スクリーニングにおける酵素法中止の効果に関する検証

◎川端 みちる<sup>1)</sup>、澤田 良子<sup>1)</sup>、廣瀬 有香<sup>1)</sup>、小堀 恵理<sup>1)</sup>、中島 一樹<sup>1)</sup>、古谷 江梨子<sup>1)</sup>、名倉 豊<sup>1)</sup>  
東京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【背景】当院ではスタッフの過剰な業務負荷の問題に直面している。解決のため業務効率改善案の一つとして、不規則抗体スクリーニング検査（以下 Sc）において、2023 年 4 月より従来実施していた酵素法を中止し、間接抗グロブリン試験のみを行い、Sc 陽性時の同定検査は酵素法と間接抗グロブリン試験を実施する方針とした。一方で Sc 実施条件の単純化と抗体産生後の速やかな検出を目的として、保険算定要件に基づき原則月 1 回、頻回輸血患者は週 1 回とされていた検査実施頻度を、3 ヶ月以内の赤血球輸血歴がない血液内科・小児科患者のみ月 1 回、他はすべてクロスマッチ検体提出毎に実施する運用に変更した。【目的】Sc 酵素法中止と Sc 実施条件の変更が、不規則抗体の検出、検査費用、及び臨床的予後に与えた効果・影響を評価する。

【方法】運用変更前後(2022 年 4～9 月と 2023 年 4～9 月)における Sc 実施数、Sc 陽性数、同定検査結果、検出抗体、Sc および同定検査の総費用、溶血性輸血反応(HTR)発生数を比較した。【結果】運用変更に伴い Sc 実施数は 6336 から 8085 に増加したが、Sc 陽性数は 245(155 症例)から

158(72 症例)、同定検査陽性数も 205 から 132 と、ともに 2/3 へ減少し、酵素法のみ陽性例は 98 に対し、1 であった。新規同定抗体数(同定率)は、運用変更前後で 41(0.62%)から 29(0.36%)に減少した。同定抗体の種類・割合では変化はあまりなかった。変更前、Sc 酵素法のみ陽性であった 120 中 101(85%)は非特異もしくは偽陽性反応であった。検査費用は、138 万円から 102 万円へ約 25%減少した。調査期間を通じて HTR の報告はなかった。【考察】運用変更の結果、Sc 実施数は増加したが、最終的な同定検査の実施数(Sc 陽性数)は 2/3 に減少し、検査費用も 25%カットできることが明らかになり、酵素法中止は業務効率改善のためにきわめて有用であると考えられた。運用変更前に酵素法のみ陽性となったもののうち、85%は非特異もしくは偽陽性反応である上、特異性が同定されたものについても臨床的意義が低いと推定され、結果として不必要な同定検査を実施していたものと思われる。現時点で運用変更後の調査期間中に HTR の報告はないが観察期間が短いため、検査の精度・特異度と輸血の安全性については検証が必要である。

## 全自動輸血検査装置 (Erytra) を用いた不規則抗体の抗体価測定の見討

◎大前 和人<sup>1)</sup>、田中 宏明<sup>1)</sup>、谷山 歩<sup>1)</sup>、田邊 雅世<sup>1)</sup>、長谷川 真弓<sup>1)</sup>  
奈良県立医科大学附属病院 輸血部<sup>1)</sup>

【はじめに】胎児・新生児溶血性疾患 (HDFN) の重症度予測において、不規則抗体の抗体価測定は重要とされている。本邦で一般的に実施されている試験管法による抗体価測定は、簡便ではあるが、用手法のため、検査者の主観が入りやすく、測定者間や施設間誤差が生じやすいとされている。そこで、近年、客観性と再現性に優れているカラム凝集法を原理とした全自動輸血検査装置による抗体価測定法が開発され、検討報告も増えている。今回、我々は、現行の試験管法と全自動輸血検査装置(Erytra)での抗体価の結果を比較し、不規則抗体の抗体価測定の自動化について検討を行った。

【方法】当院で抗体同定を行った患者血漿のうち、抗E:8件、抗Jr<sup>a</sup>:1件、抗Fy<sup>b</sup>:4件、抗Di<sup>a</sup>:2件を、試験管法(37°C60分反応増強剤無添加-間接抗グロブリン試験)とErytra(37°C15分低イオン反応増強剤【LISS】添加-間接抗グロブリン試験)でそれぞれ、測定・比較検討を行った。なお、今回は、Dithiothreitol(DTT)を用いての患者血漿の処理は実施しなかった。

【結果】抗Fy<sup>b</sup>と抗Di<sup>a</sup>は、試験管法とErytraでの結果は、1管差以内に収まった。抗Eは8件のうち、5件が試験管法と

Erytraでの検査結果が2管差以上(Erytraでの結果が、高抗体価傾向)となった。また、抗Jr<sup>a</sup>:1件でも、同様に2管差以上の結果となった。

【考察】2管差以上の結果となった、抗E・抗Jr<sup>a</sup>については、今回は、DTTによる患者血漿の前処理が未実施のため、カラム凝集法では、IgM型抗体の測り込みの可能性があったと考えられた。そのため、DTTによる前処理の必要性が示唆された。

【まとめ】HDFNの重症度予測には、臨床的意義の高いIgG型抗体の抗体価を適切に評価する必要がある。そのためにも、カラム凝集法による不規則抗体の抗体価測定の実施について、さらなる検討を重ねていきたい。

連絡先:0744-22-3051(代表)

メール:k199134@narmed-u.ac.jp

## IgG サブクラス解析と単球貪食試験による胎児新生児溶血性疾患の重症度評価の検討

◎蓮沼 秀和<sup>1)</sup>、石田 智子<sup>1)</sup>、町田 保<sup>1)</sup>、丹 麻美<sup>2)</sup>、岡野 正道<sup>3)</sup>、中尾 三四郎<sup>1)</sup>、清水 直美<sup>1)</sup>  
東邦大学 医療センター佐倉病院<sup>1)</sup>、千葉市立海浜病院<sup>2)</sup>、社会福祉法人 恩賜財団済生会支部 茨城県済生会 水戸済生会総合病院<sup>3)</sup>

【はじめに】不規則抗体陽性妊婦では胎児新生児溶血性疾患（HDFN）の重症度評価に抗体価測定が行われる。しかしながら病態には抗体価の他に IgG サブクラスが影響しており、通常の検査でそれらを予測・鑑別をすることは難しいものであった。そこで今回我々はフローサイトメーター（FCM）を用いた不規則抗体の IgG サブクラス解析と単球貪食試験（MMA）を実施し HDFN の重症度評価について検討を行ったので報告する。

【方法と対象】当院ならびに研究協力機関にて不規則抗体による血液型不適合妊娠となった母児 19 例（2 例の双子を含む）を対象とした。まず母親血漿 17 例（抗 E:8 例、抗 E+抗 c:3 例、抗 E+抗 c+抗 S:1 例、抗 Dia:2 例、抗 Jka:1 例、抗 D:1 例、抗 C:1 例）の IgG サブクラス解析と MMA を実施、次いで検体が得られた児赤血球 13 例について同様の解析を行い、各種臨床検査所見との比較を行った。なお本検討は当院ならびに研究協力機関の倫理委員会の承認（S23027）と公益信託 臨床検査医学研究振興基金ならびに日本輸血・細胞治療学会 臨床研究推進事業の助成を受けて実施した。

【結果】交換輸血が実施された重症例では母児共に多量の IgG3 を認め、MMA が最も高い値を示していた。対照的に IgG1 が優位に高い 6 例中 5 例では黄疸に対する光線療法が施行されていた。母親血漿を用いた MMA が 80%以上となった 4 例ではいずれも IgG3 が中等量以上存在したものの、内 2 例は児への抗体移行量が乏しく無症候性であった。

【考察】検査結果と比較した結果、母親 IgG1+IgG3 値と抗体価に正の相関（ $r=0.95, p=0.000$ ）、母親 IgG1 と児 T-Bil 値に正の相関（ $r=0.63, p=0.004$ ）、母親 IgG3 の値と児 Hb 値について負の相関（ $r=-0.63, p=0.004$ ）が認められ、FCM を用いた IgG サブクラス解析は児の重症度評価をより正確に予測しうる可能性が示唆された。MMA については IgG3 が一定値以上で高くなる傾向があり、胎盤通過性を考慮した際に単独での評価は難しいものと考えられた。

【結語】FCM を用いた IgG サブクラス解析は特異性の鑑別のみならず、量的な解析も可能な点で HDFN の重症度評価に有用である可能性が示唆された。

連絡先—043-462-8811

## 血液型検査で判定保留となった胎児母体間輸血症候群の1例

©坂本 悠斗<sup>1)</sup>、村上 和代<sup>1)</sup>、中嶋 萌夏<sup>1)</sup>、熊谷 優<sup>1)</sup>、野村 勇介<sup>1)</sup>、石原 慶子<sup>1)</sup>  
日本赤十字社愛知医療センター 名古屋第二病院<sup>1)</sup>

【はじめに】胎児母体間輸血症候群(fetomaternal transfusion syndrome : FMT)は、分娩前または分娩中に胎児血が母体の血液中に流入することで発症する。正常な妊娠・分娩でも発生し、生理的な現象とされているが稀に重症のFMTが発生すると胎児・新生児は貧血を呈し、生命に危険をきたす。今回我々はFMTを発症し、母体の血液型が判定保留となった症例を経験したので報告する。

【患者背景】32歳女性、妊娠27週、移植歴、輸血歴なし。他院で胎動減少および胎児徐脈を認めたため、当院に搬送された。緊急帝王切開術が施行されることとなり、血液型検査の検体が提出された。

【検査結果】全自動輸血検査装置 ORTHO VISION(オゾン社)を用いて、カラム凝集法による1回目のABO血液型検査を実施したところ、抗A(0)、抗B(4+)、A<sub>1</sub>赤血球(3+)、B赤血球(0)でB型と判定された。2回目のABO血液型検査は、抗A(0)、抗B(3+)、A<sub>1</sub>赤血球(3+)、B赤血球(0)で判定保留となった。2回目の検体を試験管法で再検査した結果、オモテ検査で抗B試薬との反応にmf(部分凝集)を認め

た。児の血液型はO型であり、児の出生体重は965g、Hb値は1.9g/dLであった。出産翌日に母体血で胎児ヘモグロビン(HbF)とα-フェトプロテイン(AFP)を測定したところ、HbF 2.8%、AFP 21,132 ng/mLであった。

【考察】母体血のHbFとAFPが高値であること、児のHb値から重度のFMTを発症していることが考えられた。FMTにおける失血量は、児の体重とHb値から計算して推定することができる。児の循環血液量を90mL/kg、正常Hb値を16 g/dLとして計算した結果、失血量は約77mLと推定された。失血した血液すべてが母体血中に流入しているとは限らないが、血液型検査の結果が乖離した理由は胎児血の流入が進んだためと推測される。

【まとめ】今回の症例ではカラム凝集法でオモテ検査が(3+)となり、試験管法でmfを検出できたことにより、FMTの可能性を臨床に報告することができた。緊急時でも予期せぬ反応を認めた場合には迅速かつ正確な判定を行うことで臨床に貢献できることの重要性を再確認した。  
連絡先：052-832-1121(内線21218)

## A型で抗B抗体欠損が疑われた1例について

◎中川 理恵<sup>1)</sup>、阿部 祐子<sup>1)</sup>、山田 歩奈<sup>1)</sup>、荒川 章子<sup>2)</sup>、太田 貴江<sup>3)</sup>、西垣 亮<sup>3)</sup>、松浦 秀哲<sup>4)</sup>  
藤田医科大学大学院<sup>1)</sup>、藤田医科大学病院<sup>2)</sup>、学校法人藤田学園 藤田医科大学岡崎医療センター<sup>3)</sup>、藤田医科大学<sup>4)</sup>

【はじめに】 オモテ・ウラ不一致には亜型や低または無ガンマグロブリン血症など様々な原因が考えられ、血液型判定で苦慮することがある。今回、オモテ・ウラ不一致となり精査の結果、抗B欠損のA型と考えられた症例を経験したので報告する。

【症例】 19歳男性で、副腎白質ジストロフィー、視力低下の既往がある。呼吸苦を訴え救急車にて救急外来受診、緊急検査として血液型検査が依頼された。

【結果】 血液型検査の結果、オモテ検査A型、ウラ検査AB型でオモテ・ウラ不一致となった。追加検査として抗Bによる吸着解離試験、ウラ検査の追加試験(感作時間の延長や低温反応、血漿量を増量)を実施した。またIgG型の抗Bを確認するためにPEG-IATおよび無添加60分IATを実施したがいずれの検査でも凝集は見られなかった。以上の結果からA1Bm亜型疑いにて、精査を実施した。PCR-SSP法にてABOおよびBm遺伝子検査を実施した結果、ABO遺伝子検査ではA型でありBm遺伝子検査ではBm型が否定的であった。次に無または低ガンマグロブリン血症を疑い

IgG, IgM, IgAを測定した結果、それぞれ1213.0mg/dL, 121.5mg/dL, 194.8mg/dLであり、すべて基準範囲内であった。患者赤血球、O型赤血球(Negative Control: NC)およびAB型赤血球(Positive Control: PC)それぞれにモノクローナル抗Bを感作させ、抗Bの感作量をフローサイトメトリーで解析した。評価は患者赤血球およびPCのGeoMean値をNCのGeoMean値で除することでSignal/Noise比(S/N比)を算出し、S/N比2.0以上で陽性とした。PCのS/N比は47.3に対して患者のS/N比は1.0であった。

【まとめ】 精査の結果、赤血球上のB抗原および血漿中の抗Bの存在が確認されなかったことから、本症例は抗B欠損のA型であると推察された。オモテ・ウラ不一致の原因において、特異的な抗体欠損が存在することを認識しておくことが重要である。

連絡先 0562-93-2000

## 抗 D が同定されたことで Partial D が判明した一症例

◎大塚 幸成<sup>1)</sup>、千葉 明日香<sup>1)</sup>、織田 喜子<sup>1)</sup>、渡辺 智暁<sup>1)</sup>、熊谷 佳奈江<sup>1)</sup>、石井 直美<sup>1)</sup>、渋谷 賢一<sup>1)</sup>  
越谷市立病院<sup>1)</sup>

【はじめに】Rh 血液型 D 抗原には複数の変異型があり、その一つに一部のエピトープが欠損している PartialD がある。日本人での PartialD 頻度は 10 万から 14 万人に 1 人であり、D 陰性に比べて抗 D を産生する可能性は低いと考えられている。検査においては一部の抗 D と反応しない、あるいは D 陽性赤血球に比べて反応性が弱い場合がある。

今回、我々は抗 D が同定されたことで PartialD が判明した症例を経験したので報告する。

【患者背景】30 代黒人女性。第 3 子妊娠中、在胎 37 週 4 日で紹介受診。輸血歴・移植歴なし。

【結果】ORTHO-VISION (Quidel Ortho) にて血液型検査と不規則抗体スクリーニングを実施した。結果は A 型 RhD 陽性、不規則抗体陽性となった。続いて実施した不規則抗体同定検査の結果、抗 D が同定された（自己対照：陰性）。

抗 LW または抗 D を産生した PartialD 患者を疑い、追加検査を実施した。抗 LW は D 陰性血球と比べ D 陽性血球と強く反応し、抗 D 様の反応を呈する。また LW 抗原は DTT 処理で抗原活性が減弱する。抗 LW 鑑別のため、パネル血球を

DTT 処理し、間接抗グロブリン試験を実施した。処理後血球の反応性に変化はなく、抗 LW は否定された。

次に PartialD の特定のため、複数の抗 D 試薬を用いて RhD 検査を実施した。しかし当院の試薬では反応性に違いは認められなかった。自施設での抗体同定は困難であると判断し日本赤十字社に検査を依頼した。日本赤十字社での Partial D 判定キットを使用した検査にて、PartialD（カテゴリー DIV）が確認された。

【経過】在胎 38 週で経膈分娩にて出産、出血も少なかったため輸血は実施しなかった。また児の血液型は A 型 RhD 陰性であり、溶血性貧血を疑う所見はなかった。

【まとめ】血液型検査における判定は RhD 陽性であり、抗 D が同定されなければ PartialD を発見することはできなかった。近年では国外の患者も増加傾向にあり、国内ではあまり遭遇しない症例に接する機会が増えてきている。頻度に人種差の認められる検査については、より一層の注意が必要である。

連絡先 048-965-2221（内線 2259）

## 妊娠後期に追加で不規則抗体が検出された症例について

◎石川 樹<sup>1)</sup>、玉置 潤<sup>1)</sup>、深井 奈々<sup>1)</sup>、小山 彩子<sup>1)</sup>、伊藤 里歩<sup>1)</sup>、石原 恭美<sup>1)</sup>、十良澤 勝雄<sup>1)</sup>、加賀山 朋枝<sup>1)</sup>  
昭和大学藤が丘病院<sup>1)</sup>

【はじめに】妊婦における不規則抗体検査および抗体価測定を実施することは、胎児・新生児溶血性疾患（HDFN）の発症予測のため重要である。今回、妊娠初期より抗 C を保有し、妊娠後期の不規則抗体検査にて抗 e と抗 Jk<sup>a</sup> を検出した症例を経験したので報告する。

【症例】37 歳女性。血液型 B 型、DccEE。出産 3 人、流産 1 人。輸血歴なし。第 3 子妊娠時から不規則抗体検査陽性であり、第 4 子分娩管理目的で受診され不規則抗体検査と抗体価測定が依頼された。

【測定機器および測定方法】不規則抗体スクリーニングは全自動輸血検査装置 オーツ ビジョン Max(オーツ・クリニカル・ダイアグノスティクス株式会社)、同定検査は手法によるカラム凝集法、抗体価測定は反応増強剤無添加 37°C60 分間接抗グロブリン試験で実施した。

【検査および経過】妊娠 25 週の時点で抗 C は検出されていたが、抗体価は検出感度以下だった。以降 1 か月ごとに抗体価を測定し、妊娠 29 週で 2 倍、妊娠 33 週で 4 倍となった。妊娠 35 週に検体が提出された際に抗 e が検出され、

妊娠 37 週に帝王切開手術における輸血準備のため提出された検体から抗 Jk<sup>a</sup> が検出された。翌日、帝王切開にて分娩後、臍帯血が提出された。臍帯血による患児の血液型はオモテ検査のみで B 型、DCCeE、Jk(a+b+)。血漿中に母親から移行した抗 C を認めた。直接抗グロブリン試験は広範囲(3+)、抗 IgG(3+)、抗 C3b,C3d(0)であり、グリシン・塩酸/EDTA 解離法よる解離液中に抗 C と抗 Jk<sup>a</sup> を認めた。

【まとめ】当院では妊娠初期で不規則抗体検査が陰性だった場合、妊娠後期には不規則抗体検査を実施していない。しかし、本症例では妊娠初期より抗 C を保有していたため、中期・後期にも検査を実施していたことにより新たに検出した抗 e と抗 Jk<sup>a</sup> を見逃すことなく臨床へ報告することができた。今回の症例を経験して、産婦人科領域において不規則抗体検査のタイミングなど、ガイドラインを遵守して検査を行うことの大切さを改めて実感した。

連絡先 045-974-6235

## 抗 f と抗 c を保有した一症例について

◎岡本 彩<sup>1)</sup>、重山 郁子<sup>1)</sup>、遠田 久美子<sup>1)</sup>、小川 哲<sup>1)</sup>、坪田 誠<sup>1)</sup>  
石川県立中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】f抗原はc遺伝子とe遺伝子が同一染色体上にある場合に限って発現する抗原であり、その抗原に対する抗fには免疫抗体と自然抗体の両者の報告がある。今回、頻回輸血の患者の血漿中に抗fと抗cを認めた症例を経験したので報告をする。

【症例】患者は75歳、男性、輸血歴あり。X年1月より汎血球減少を認め、同年7月21日に低形成MDSと診断され輸血依存となる。血液型はO型RhD陽性。Rh血液型はDCCee。X年11月28日、12月15日の不規則抗体スクリーニングにおいてフィシン法のみで陽性となり、精査のために試験管法で検査実施を行った。結果は11月28日は陰性、12月15日にはブロメリン法のみで凝集が認められた。不規則抗体スクリーニングの反応性より抗fを疑い、輸血はR1R1の製剤で対応をした。X+1年1月12日にはLISS-IATでも凝集を認め、試験管法で精査を実施した。その結果、患者の血漿中に抗cが認められた。抗fの存在確認のためにR2R2の血球で抗cを吸収し、その後の上清で検査を実施したところ、抗fの存在が確認できた。X+1年5月

22日には抗cは検出感度以下となり、血漿中に認められる抗体は抗fのみとなった。X+1年9月11日には抗fも検出感度以下となった。赤血球輸血は現在もR1R1で対応をしている。

【まとめ】複合抗原のceに対する抗fは自然抗体、あるいは輸血歴や妊娠歴のある患者に抗cや抗eと混在していることが多い。今回、は抗fに加え抗cを保有していた患者に対し、R1R1の赤血球製剤を選択することで輸血は問題なく施行された。

連絡先—076-237-8211 (代)

複合抗体の中に抗 Yk<sup>a</sup> が検出され判定に苦慮した 1 例

◎加藤 宙良<sup>1)</sup>、村上 育子<sup>1)</sup>、大槻 剛史<sup>1)</sup>、渡辺 太治<sup>1)</sup>  
国家公務員共済組合連合会 舞鶴共済病院<sup>1)</sup>

【はじめに】 Knops 血液型の Yk<sup>a</sup> 抗原は高頻度抗原の 1 つでありそれに対する抗 Yk<sup>a</sup> は輸血や妊娠による免疫抗体である。また、個々の赤血球で抗原量にばらつきがあるため抗体の反応には強弱があり同定することが難しい抗体とされている。今回、複合抗体の中に抗 Yk<sup>a</sup> が検出され判定に苦慮した 1 例を報告する。

【症例】患者は 40 代女性。妊娠歴なし。輸血歴あり。慢性腎不全により透析中であった。呼吸苦を主訴に Hb6.7g/dl で RBC4 単位の輸血依頼となった。

【結果】輸血前検査では、血液型 O 型 RhD 陽性。カラム凝集法による不規則抗体スクリーニング検査陽性。パネル血球を用いた抗体同定検査は酵素法で抗 E と抗 c が疑われたが、間接抗グロブリン試験(LISS-IAT)で自己対照を除く全ての血球に 1+~3+ と強弱のある反応を認めた。抗 E と抗 c を含む複合抗体の存在を疑い近畿ブロック血液センターへ精査を依頼した。その結果、1 カ月前に輸血を行っていたため参考値ではあるが患者の血液型は O, RhD 陽性, CC<sub>cc</sub>, MN<sub>ss</sub>, Fy(a+b-), Jk(a+b+), Di(a-b+), Yk(a-)であっ

た。血清中には抗 E と抗 c と抗 Yk<sup>a</sup> が確認された。抗 Yk<sup>a</sup> の IgG サブクラスは IgG1, 単球貪食能試験は陰性であった。以上より、O 型 E(-), c(-), S(-), Fy(b-), Di(a-)製剤 4 単位を輸血した。そのうち 2 単位は交差適合試験で不適合であったが Hb 値は 9.7 g/dl に上昇し輸血後の明らかな溶血性副反応は認められなかった。

【まとめ】今回、複合抗体の中に抗 Yk<sup>a</sup> が検出され判定に苦慮した 1 例を経験した。輸血した 4 単位のうち 2 単位は不適合血であったが過去に報告された症例と同様に本症例も溶血性副反応は認められなかった。本症例は複合抗体を保持していたが酵素法の結果より抗 E と抗 c を推定することができ酵素法の有用性を感じた。

(連絡先 : 0773-62-2510 代表)

## Donath-Landsteiner 試験と直接凝集試験が共に陽性となった一症例

発作性寒冷ヘモグロビン尿症 (PCH) と寒冷凝集素症 (CAD) の鑑別における検査対応

◎佐々木 哲也<sup>1)</sup>、井上 優花子<sup>1)</sup>、外川 洋子<sup>1)</sup>、後藤 健治<sup>1)</sup>、石川 秀太<sup>2)</sup>、三浦 翔子<sup>2)</sup>、高館 潤子<sup>1)</sup>、藤原 亨<sup>3)</sup>  
岩手医科大学附属病院中央臨床検査部輸血検査室<sup>1)</sup>、岩手医科大学医学部小児科学講座<sup>2)</sup>、岩手医科大学医学部臨床検査医学・感染症学講座<sup>3)</sup>

【目的】PCH と CAD は自己免疫性溶血性貧血 (AIHA) の一病型である。PCH の診断には Donath-Landsteiner (DL) 試験が、CAD の診断には寒冷凝集素価 (CA) と直接凝集試験 (DAggT) が用いられる。今回、DL 試験と DAggT が共に陽性となり、両疾患鑑別のため自己免疫性溶血性貧血診療の参照ガイド令和 4 年度改訂版 (以下、ガイドライン) をもとに追加検査を行ったので報告する。

【症例】クリニックにてウイルス性の咽頭炎として対症療法を行っていた 1 歳男児。発熱が続き顔色不良も出現したため前医を受診したところ、Hb 5.9 g/dL で AIHA の所見もあり当院へ紹介された。入院時の直接クームス試験は抗 IgG : 0、抗補体 : 2+、CA は 32 倍、血清中からは抗 I が同定された。DL 試験と DAggT 共に陽性のためガイドラインの診断フローチャートでは CAD と PCH の鑑別はつかなかったが、保温とステロイド療法が奏功し退院となった。CAD の約 15% で DL 試験が疑陽性を示す報告があることや低力価 CAD の可能性が示唆され、外来受診時にガイドラインをもとに追加検査を行った。

【方法】追加検査は以下 2 つを実施。1. 室温での反応を追加した間接 DL 試験 : 室温陽性となれば CAD の可能性あり、2. 反応温度に 4°C、30°C、37°C を追加した DAggT : 温度作動域 (thermal amplitude : TA) を拡大し 30°C 以上でも凝集が認められれば低力価 CAD の可能性あり。

【結果】入院時 : 間接 DL 試験陽性、DAggT 室温陽性。再来時 : 間接 DL 試験陽性 (室温陰性)、DAggT 陰性 (4°C のみ陽性)。間接 DL 試験は入院時と比べ再来時の反応は弱くなっていた。最終的に PCH の可能性が示唆された。

【考察と結語】症状が軽快したこともあり退院後の追加検査では反応が減弱、陰性化していた。入院時に DL 試験と DAggT が共に陽性となったのは、1. 病的意義のある寒冷凝集素と DL 抗体の共存、2. TA が拡大した I 特異性 IgM 型 DL 抗体の存在、3. 低力価 CAD による DL 試験偽陽性が考えられた。病勢が一過性である場合も考慮し、PCH と CAD の鑑別で DL 試験や DAggT を行う際は、精査の機会を逃さないためにも通常の方法に加え TA を拡大した追加検査を行う必要がある。 連絡先 : 019-613-7111

## 赤血球自己抗体を保有する不規則抗体陽性症例に関する後方視的解析

◎竹信 莉子<sup>1)</sup>、菅野 光一<sup>1)</sup>、下山 瑞貴<sup>1)</sup>、松田 留美子<sup>1)</sup>、佐々木 かよ子<sup>1)</sup>、新井 祐司<sup>1)</sup>、松縄 学<sup>2)</sup>、木村 聡<sup>3)</sup>  
昭和大学横浜市北部病院 臨床病理検査室<sup>1)</sup>、昭和大学横浜市北部病院 内科<sup>2)</sup>、昭和大学横浜市北部病院 臨床病理診断科<sup>3)</sup>

【背景】赤血球自己抗体（以下、自己抗体）は免疫機構の破綻により産生される自己赤血球抗原を認識する抗体であり、自己抗体を予後不良因子とする報告がある。

【目的】自己抗体を保有する不規則抗体陽性症例の患者背景に関する報告は少ない。本検討はこの点を明らかにすることを目的とした。

【対象・方法】2016年4月から2023年3月の不規則抗体陽性369症例（重複なし、年齢中央値65歳、性別：女性255例、男性：114例）を対象に、自己抗体保有の有無によって陽性群と陰性群に群別し、不規則抗体の種別頻度・原疾患・予後との関連性について後方視的に解析を行った。

【結果】自己抗体保有例（陽性群）は、不規則抗体陽性369例中57例（15.4%）であった。不規則抗体の内訳は、陽性群が抗E：9例（15.8%）、抗c：5.3%、抗Dia：3.5%、陰性群が抗E：104例（33.3%）、抗M：11.9%、抗Fyb：7.1%で、両群ともに抗Eが最も頻度が高く、陽性群は陰性群と比較し有意（ $\chi^2$ test  $p=0.03$ ）に抗Eの頻度が低かった。陽性群の疾患別の割合は、血液疾患（悪性リンパ腫6例、

自己免疫性溶血性貧血4例、突発性血小板減少性紫斑病4例、骨髄異形成症候群2例、赤芽球瘡1例）が17例（29.8%）と最多で、次いで悪性腫瘍9例、炎症性疾患8例、腎疾患5例、自己免疫疾患4例、心疾患2例、その他12例であった。血液疾患の割合は、陰性群の12例（3.8%）に対し有意（ $\chi^2$ test  $p<0.0001$ ）に高頻度であった。また、Cox比例ハザードモデルで単変量解析を行ったところ、陽性群は全死亡リスクと有意（HR:1.81、95%CI:1.04～3.13、 $p=0.04$ ）に関連した。陽性群と陰性群の生存期間の比較では一般化ウィルコクソン法で有意（ $p=0.04$ ）に予後不良であったものの、ログランク法では有意な層別化は認められなかった。

【総括】血液疾患患者で自己抗体保有率が高いことから、臨床への自己抗体検出の情報提供は血液疾患診断の一助になり得ることが示唆される。生存期間に関しては更に調査期間を増やし症例の蓄積と解析をすることにより、自己抗体保有が独立した予後不良因子になるものと考える。

連絡先：045-949-7370

## 過去5年間の赤血球製剤廃棄率の推移と今後の展望

◎持留 汐莉<sup>1)</sup>、北爪 玲子<sup>1)</sup>、寒川 裕未<sup>1)</sup>、沢田 郁美<sup>1)</sup>、山本 章史<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

近年献血者の減少が問題となっており、血液製剤の適正使用と廃棄率削減が当院でも重要な課題である。2023年3月に赤血球製剤の有効期限が21日から28日に延長となったことは、特に廃棄率に少なからず影響を与えることが考えられる。今回、これまでの廃棄率の推移とその理由を分析し、今後の展望を示す。

【対象・方法】2018年1月から2023年11月までを対象とし、赤血球製剤の廃棄率とその理由を分析した。

### 【結果】

現在、当院の赤血球製剤の在庫数はA型・O型が12単位、B型が4単位、AB型が2単位である。廃棄率やその理由に関しては、輸血療法委員会でも半期に一度周知している。2018年の赤血球製剤廃棄率が4%を超えていたのに対し、2022年には1.5%に減少していた。廃棄の内訳は、①使用頻度の低いAB型の割合が高かった。②同型の単位指定の製剤オーダーが複数の患者で重複し、それが使用されず在庫となったことで最終的に期限切れ廃棄となってしまうケ

ースが多く見られた。

2023年は、1～3月の廃棄率は1.49%、4～9月は0.45%であり、赤血球製剤の期限延長の影響があったと考えられる。この結果より、10月からA型とO型の在庫を10単位から現在の12単位に増やしたが、現在までの期限切れによる廃棄数は全型で0本である。これにより、今までの取り組みに加え製剤期限の延長が今後の廃棄率の削減に良い影響をもたらすことが期待できる。

### 【まとめ】

今後、廃棄率がさらに減少していけば、在庫を増やすことが可能となり、緊急時の迅速な対応に繋がると考える。また在庫が増えることで、日当直者の緊急輸血への対応に余裕が生まれるのではと思われる。輸血療法委員会などを通して臨床との連携を綿密に取りながら、廃棄率のさらなる削減と迅速な輸血対応に取り組みたい。

連絡先 06-6945-1181 (内線: 5219)

## RBC 有効期限延長に伴う廃棄率削減の検討

◎中村 裕樹<sup>1)</sup>、川上 美由紀<sup>1)</sup>、山田 圭佑<sup>1)</sup>、真田 未来<sup>1)</sup>、鞠子 文香<sup>1)</sup>、降田 喜昭<sup>1)</sup>、安藤 純<sup>1)</sup>  
順天堂大学医学部附属順天堂医院 輸血・細胞療法室<sup>1)</sup>

【はじめに】わが国の献血者数は、20代から40代を中心に減少している。今後30年間における献血可能人口は減少する見通しとなっており、有限である血液製剤の廃棄率削減は重要な責務である。日本赤十字社は、赤血球製剤(RBC)の有効期限を2023年3月13日製造分より、採血後21日から28日へ延長し、対策を講じている。今回われわれは、当院の過去10年間におけるRBC廃棄状況を調査したので報告する。

【対象および方法】2013年～2022年までの10年間におけるRBCの廃棄率および廃棄理由、有効期限を28日と仮定した場合の廃棄率についてシミュレーションを行った。また、当院における製剤について、目的変数を使用状況(使用、廃棄)、説明変数を血液型、単位数、採血から納入までの日数としてロジスティック回帰分析を行い、廃棄に影響する要因について調査した。

【結果】対象期間におけるRBC納入バッグ数は72,403バッグであり、その内廃棄バッグ数は462バッグ(0.6%)であった。廃棄理由は、有効期限切れが

383バッグ(82.9%)と最も多く、取り扱い不備、製剤放置、患者要因がそれぞれ5%であった。有効期限切れの383バッグにおいて、有効期限を28日とした場合は、94バッグの廃棄となり、-75.4%の廃棄率削減となった。廃棄に影響する要因は、単位数(OR=22.940、95%CI: 18.359-28.665、 $p<0.01$ )の影響が最も大きく、次いで血液型(OR=1.725、95%CI: 1.602-1.858、 $p<0.01$ )であった。有効期限が28日でも廃棄となる94バッグの内容は、1単位製剤が93バッグ(98.9%)であり、その内AB型が47バッグ(50.5%)であった。

【結語】RBCにおける廃棄の多くは有効期限切れであるため、廃棄率削減には有効期限の延長が有効であると思われた。しかし、AB型の1単位製剤は有効期限の延長であっても、廃棄の中で大きな割合を占めており、診療科および輸血部門、日本赤十字社の相互で協力し、廃棄率削減に向けた工夫が必要であると思われた。

順天堂大学医学部附属順天堂医院 輸血・細胞療法室  
連絡先：045-5802-1202

## 新型輸血検査判定用遠心機の性能評価試験

### 現行機との反応強度の比較検討

◎鈴木 大夢<sup>1)</sup>、遊佐 貴司<sup>1)</sup>、藤原 ゆり<sup>1)</sup>、祖父江 晃基<sup>1)</sup>、齋藤 光平<sup>1)</sup>、奥田 誠<sup>1)</sup>  
東邦大学医療センター大森病院<sup>1)</sup>

【目的】輸血検査は試験管内で血漿または試薬と赤血球を混合後 1,000 G で試験管を遠心し、凝集像を観察して判定する。現行では久保田製作所製の遠心機 KA2200 が主流機種だが、この度、モーターの改良などを加え回転数の安定性と静音性が向上した判定用遠心機(新型機)が開発された。本研究では新型機と現行機を用いて輸血検査での反応強度を比較し、輸血検査への影響を評価した。本検討は久保田製作所の受託研究で行い、東邦大学医療センター大森病院倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号:M23119)。【方法】以下 3 項目について反応強度と赤血球洗浄効果を新型機と現行機で比較した。(1)抗 B 試薬(モノクローナル抗 B<sub>1</sub> コー富士フィルム和光純薬)の希釈系列に対する B 赤血球(BiotestCell-B:ハイト・ラッド ラボラトリーズ)直接凝集法での反応強度を判定した。無作為抽出の患者残余検体各 30 例を用いて、(2)A<sub>1</sub>赤血球、B 赤血球(BiotestCell-A1,B:ハイト・ラッド ラボラトリーズ)を用いた血漿中の抗 A、抗 B の反応強度、(3)スクリーング赤血球(ハノスクリーン I & II:イムコア)を用いてポリエチレングリコール添加間接抗グロブリン試験(PEG-IAT)の反応強度を判定した。赤血球洗浄効果の評価

として PEG-IAT 陰性の試験管に IgG 感作赤血球を添加し凝集の有無を確認した。(2)(3)の検体は盲検化し、凝集判定時は使用した検体と遠心機が分からないように実施した。

【結果】(1)新型機と現行機の同一希釈濃度での反応強度は一致した。(2)A<sub>1</sub>赤血球は 29 例で反応強度が一致し、B 赤血球は 27 例で一致した。不一致例は A<sub>1</sub>赤血球が 1 例で新型機:3+ 現行機:4+、B 赤血球は新型機:4+ 現行機:3+が 2 例と新型機:3+ 現行機:4+が 1 例であった。(3)IAT の反応強度は新型機と現行機で一致した。また陰性例は全て IgG 感作赤血球で凝集した。【考察】血漿中抗 A、抗 B の検討では凝集判定で不一致となったものが 4 例あったが、1 管差であり、機器による偏りはなく手技など別の要因が考えられた。IAT の検討では全陰性例で IgG 感作赤血球が凝集したため洗浄操作の影響はみられなかった。新型機は現行機と同等の判定と赤血球洗浄が可能であり、輸血検査での使用は問題ないと判断した。

連絡先:東邦大学医療センター大森病院 輸血部 鈴木大夢  
TEL:03-5763-6660

## 当院における輸血精度管理について

### 試験管法に対する内部精度管理

◎田代 健一朗<sup>1)</sup>、服部 麻美<sup>1)</sup>、山中 良之<sup>1)</sup>  
医療法人 徳洲会 岸和田徳洲会病院<sup>1)</sup>

【はじめに】平成30年に施行された医療法改定において、内部精度管理の実施、外部精度管理調査の受験及び適切な研修の実施関係（改正後医療法施行規則第9条の7の2関係）が定められた。留意事項として医療機関に対する努力義務とされているものの、その重要性は明確である。輸血分野においても例外ではなく、用手法での輸血関連検査が多くの施設で実施されている現状では、特に内部精度管理の実施、適切な研修の実施において、各施設の取り組みが問われるところである。当院で実施している内部精度管理の方法、研修制度について若干の考察を交えて紹介する。

【対象・方法】内部精度管理においては、当院で主に輸血検査を担当する7名を対象とした。精度管理には検査試薬の品質管理ならびに、検査プロセスの品質管理が重要である。ABO血液型の精度管理においては各抗血清と血球試薬を掛け合わせるクロスチェックを実施。Rh(D)血液型の精度管理には不規則抗体スクリーニング血球のR1R1血球とrr血球を使用している。交差適合試験の精度管理については、QuidelOrtho社のリファレンス抗D試薬を用い、照射赤血球

液-LRに対して間接抗グロブリン試験を実施している。研修制度としては、当院検査室において輸血検査に携わる機会のある全技師を対象として、凝集を正しく捉えるための院内研修を実施している。輸血業務担当者が準備した研修用試料を用い、ABO血液型、Rh(D)血液型、不規則抗体スクリーニング、交差適合試験を実施。それぞれの反応強度を含めた結果の乖離についてその場で検証し必要に応じて指導している。

【結果】内部精度管理はその意義も含めて浸透し、輸血関連検査における正確性・確実性に貢献できていると言える。研修制度については、結果が収束するものと、バラつき生じるものが明確であった。

【考察】内部精度管理の実施は輸血検査の責任を自覚すると共に、リファレンス抗D陽性検体による弱陽性像を確認することは、自身の判定能力に自信をもたらすものである。定期的な研修制度もまた、指導する側、される側共に輸血検査制度を担保する上で重要であることを再認識した。

連絡先 072(445)9915(代表)

## 2023 年度□日本臨床衛生検査技師会精度管理調査□輸血検査報告□

## ～輸血検査の現状と問題点～

◎福吉 葉子<sup>1)</sup>、谷口 容<sup>2)</sup>、三浦 邦彦<sup>3)</sup>、西岡 純子<sup>4)</sup>

熊本大学病院<sup>1)</sup>、金沢大学附属病院<sup>2)</sup>、日本赤十字社 北海道ブロック血液センター<sup>3)</sup>、日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター埼玉製造所<sup>4)</sup>

【はじめに】全国規模で実施される「日臨技臨床検査精度管理調査」において、輸血検査部門では精度管理調査に併せアンケート形式による輸血検査の実態調査を実施している。本発表では精度管理調査の結果を報告する。

【方法】2,785の参加施設に対して、輸血A:ABO・RhD血液型検査(2試料)、輸血B:ABO・RhD血液型検査(2試料)、不規則抗体スクリーニング(2試料)、不規則抗体同定検査(1試料)および試験管法での凝集反応判定(3試料)を評価した。また、輸血Bでは机上問題で不規則抗体同定(3題)を出題し、うち1題を評価対象とした。

【結果】ABO血液型、不規則抗体スクリーニング、凝集反応の判定の正解率はいずれも99%以上で抗Jk<sup>a</sup>を出題した不規則抗体同定検査での正解率は約95%であった。血液型および不規則抗体スクリーニングの検査方法はカラム凝集法やマイクロプレート法が増加傾向で、施設規模で差があるものの自動化が進んでいる。評価判定は、赤血球型検査

(赤血球系検査)ガイドライン(以下GL)改訂4版を基準にA～Dの4段階で実施している。RhD血液型でRhコントロールを使用せずに判定した場合は2022年度より評価B(許容正解)から評価C(不正解)としたが、本年度は66施設(2.4%)が未使用であった。試験管法の凝集反応判定(3試料)の正解率はいずれも良好であった。また、机上問題の正解率は、評価対象問題で可能性の高い抗体95.4%、否定できない抗体90.9%であり、不正解の施設ではGL初版の方法で可能性の高い抗体の推定や消去法で不規則抗体を同定していると思われた。

【考察・結語】ABO血液型をはじめ正解率は90%を超え概ね良好であるが、輸血検査は検査結果が輸血医療に直結するため判定ミスや結果報告ミスはあってはならない。不正解の施設は、検査試薬、検査手技、凝集判定の力量、結果入力の確認方法など不正解の要因を究明し、改善に努めていただきたい。

## 2023 年度□日本臨床衛生検査技師会精度管理調査□輸血検査報告

～実態調査より～

◎福吉 葉子<sup>1)</sup>、谷口 容<sup>2)</sup>、三浦 邦彦<sup>3)</sup>、西岡 純子<sup>4)</sup>熊本大学病院<sup>1)</sup>、金沢大学附属病院<sup>2)</sup>、日本赤十字社 北海道ブロック血液センター<sup>3)</sup>、関東甲信越ブロック血液センター 埼玉製造所<sup>4)</sup>

【はじめに】日本臨床衛生検査技師会では、毎年、全国規模の「日臨技臨床検査精度管理調査」において輸血検査部門の精度管理調査とアンケート形式による実態調査を実施している。本発表では、実態調査の結果を報告する。

【結果】2,785の参加施設対象に実態調査を行い、2,337施設より回答が得られた(回答率85%)。不規則抗体スクリーニングでDi(a+)赤血球試薬の未使用施設は92施設(4.0%)、試験管法での間接抗グロブリン試験に必須であるIgG感作赤血球の使用については不規則抗体スクリーニングで71施設(5.7%)、交差適合試験で99施設(6.4%)が一部使用もしくは未使用であり、試験管法による間接抗グロブリン試験の反応増強剤に重合ウシアルブミンを使用している施設は42施設(1.9%)であった。また、コンピュータクロスマッチの実施率は約129施設(5.7%)と微増した。今年度は輸血関連情報カード(不規則抗体カード)と内部精度管理に関する実態調査を行った。輸血関連情報カードについて

は、認知度82.5%、発行施設15.6%であり、規模の大きい施設ほどカードの認知度および発行割合が高く、他院発行カードの取扱いについては、対応を取り決めている施設が15.2%に対し、持参患者の来院があった施設が17.4%であり、対応を決めていない医療機関にカードが持ち込まれている事例もあることがわかった。内部精度管理については、自動機器での実施率が約90%と高い一方、試験管法での実施率が50%以下である現状が明らかとなった。

【考察・結語】正しい検査結果を得るためには、GLに沿った輸血検査試薬の使用や検査手順を遵守しなければならない。加えて、検査精度を保証するためには使用試薬および検査機器の内部精度管理が必要不可欠である。今後は実態調査の結果で実施率が低かった試験管法における内部精度管理の改善が課題である。また、輸血情報カードについては、運用している施設はまだ少数であるが、今後どのように推移するか調査を続けていく予定である。

## クラウド採血待合システム“Smart Lounge”有用性の検討

～採血室待合スペースの混雑緩和に向けて～

◎河野 江利子<sup>1)</sup>、畠村 朋子<sup>1)</sup>、高橋 義弘<sup>1)</sup>、大比良 ひとみ<sup>1)</sup>、井口 健<sup>2)</sup>、久保田 芽里<sup>1)</sup>、田中 恵美子<sup>1)</sup>、大坂 直文<sup>1)</sup>  
大阪医科薬科大学病院 中央検査部<sup>1)</sup>、大阪医科薬科大学 情報企画管理部<sup>2)</sup>

【背景・目的】当院の外来採血患者数は年々増加傾向にあり、待合スペースの混雑状況が課題となっている。今回、テクノメディカ社のクラウド採血待合システム“Smart Lounge”（以下当システム）を試験導入し、採血室待合スペースの混雑状況の可視化、および患者の分散化におけるシステムの有用性について検討を行った。

【システムの概要】採血整理券に印字される二次元コードを患者個人のスマートフォンで読み取ることでWEBサイトにアクセスし、採血待合状況（待ち人数・待ち時間・不在番号表示・呼出番号案内）を確認できる。これにより採血受付後は採血室以外の場所で待機可能となり、待合スペースの混雑回避効果が期待できる。なお、クラウドシステムの為、院内ネットワークとのセキュリティの担保には、内外接続部分にネットワークセキュリティデバイス：CYTHEMIS（TOSHIBA 製）を採用した。

【対象と方法】期間は2023年9月から2024年3月までの6ヶ月間とし、対象は当院外来採血患者とした。評価項目は、WEBサイトへのアクセス状況より日毎、曜日別、時間

帯別のアクセスユーザー数を調査した。また、アンケート登録機能により患者から任意で回答を取得し、採血待合場所・使用者年齢層・システム利用満足度を評価した。

【結果】開始後3ヶ月の実績では、総アクセス数はひと月あたり平均約1,000件であり、混雑する曜日・時間帯にアクセス数が伸びる傾向があった。また、アンケート集計結果では、年齢層は20歳未満から80歳以上の幅広い登録、5段階満足度評価では、月平均4.34と高評価であった。待合場所の調査においては43%の患者が採血室待合スペース以外の場所で待機していた。また、当システムは電子カルテ端末からも参照可能であり、各診療科からの採血室混雑状況の問い合わせ件数が減少した。

【考察】当システムは操作が簡便であるため年齢層を問わず利用され、待ち時間に他の検査を受けるなど患者の院内滞在時間の有効利用に繋がっていることが考察された。

【まとめ】当システムは、待合スペース混雑状況の可視化、採血待合の分散化に有用であり、患者サービスに貢献できる結果であった。（連絡先：072-683-1221）

## 採血支援システム導入の効果について

採血室の混雑解消を目指して

◎石井 未来<sup>1)</sup>、田代 健一朗<sup>1)</sup>、山中 良之<sup>1)</sup>、木村 沙千代<sup>1)</sup>  
医療法人 徳洲会 岸和田徳洲会病院<sup>1)</sup>

【はじめに】採血業務は臨床検査にとって最初に行う業務である。スムーズな採血業務の遂行は全体の turnaround time(以下 TAT)に大きく影響する。当院で実施した採血コーナー改修の内容と効果について、考察を含め紹介する。

【背景】当院の採血コーナーは採血業務のほか、生理機能検査受付としての機能を有している。繁忙時は室内に入りきれない患者が廊下まで溢れ、深刻な待ち時間問題を抱えており、如何にして状況を改善するかが課題であった。

【方法】採血コーナーの改修にあたり、Techno Medica 社の Assist More を採用。同時に生理機能検査呼び出しシステムにより、患者呼出しの導線を一新することとした。採血室レイアウトも大きく変更し、患者待機スペースを採血室内から採血室外の総合待合に変更した。その他、自動受付機を導入し再来受付機の開始時間に合わせて検査受付開始時間を変更、採血支援システムの機能である事前呼び出し機能を使用することでスムーズな患者案内を実現、ベッド採血用寝台の設置、患者ファイルの受け取りを無くしてファイルレス運用に移行などの変更を行った。

【結果】採血室レイアウト変更により採血台を2台増設することで採血業務ピーク時の処理能力を向上させることが出来た。また、改修前は頻繁に発生していた、受付順番待ちの患者同士のトラブルを解消することが出来た。その他、患者待合場所の変更による混雑回避や、中待合の採用により患者呼び出しから採血実施までの時間短縮、採血ログ解析による配置人員の最適化など、多岐にわたる業務改善を成し得たと言える。改修後の聞き取り調査では患者および職員双方から高い満足度が得られた。

【考察】今回、採血コーナーでの待ち時間問題解消のため、大幅な改修工事と共に、新しく採血支援システムおよび検査呼び出しシステムを導入した。機能拡張により一見待ち時間問題を解消できたように思えるが、その実、根本的な問題解決には至っていないと気付いた。時間帯によって採血患者が集中してしまう状況は多くの病院施設が抱える問題である。今後も患者と共に学習し、快適な環境を整えることで地域に貢献できる検査室運営を心掛けたい。

連絡先 072(445)9915(代表)

## 検体検査データにおける、自動承認プログラム（自動化）の構築

◎仲野 友<sup>1)</sup>、山本 景子<sup>1)</sup>、三苫 朝<sup>1)</sup>  
公益社団法人 福岡医療団 千鳥橋病院<sup>1)</sup>

【はじめに】現在多くの施設が検査システムを導入し、様々な機能を利用して検査室の業務を効率的にこなしていると思われる。検査結果に関しては、施設ごとに再検等のアルゴリズムを設定することで技師の標準化が図られる。また自動承認の機能を使うことで、問題のない検査結果は臨床へ迅速に結果が返される。当院も技師の業務負担軽減と標準化、昨今のタスクシフトを見据えた人員確保を目的に自動承認の取り組みを開始した。運用後4年経過した時点での、取り組みと成果・課題を報告したい。

【取り組み】当院は病床数350床の中規模病院であり、緊急検査は5名、夜勤業務は1名体制である。1日の生化学検体は約400件。2017年7月に検査システムを導入し、自動化の運用は2019年12月から随時進めた。それまでは検査結果を技師が目を確認しており、全検体数十項目のデータを前回値と確認し承認していた。検査結果が数値として出るものが取り組みやすいため、生化学・血糖・血算などから取り組み、最終的に尿定性・尿沈渣まで完了した。

【結果】TATに関して、自動化したことで1~2分/件の短縮を可能にしたが、大半の検体データを確認する手間が減ったためスタッフの負担軽減には大きく貢献できた。自動化を取り入れたことの一歩の成果は標準化が進んだことである。負担軽減とは真逆の成果だが当院の尿沈渣（機械）からの目視率は、以前は20%ほどだったが自動化の取り組みで40~50%となった。振り返れば目視再検が必要な検体を十分に拾い上げることができていなかったと思われ、一定の標準化を果たせたと感じている。

【考察】今回の取り組みで得たことは、個別パターンや複雑なアルゴリズムを取り入れるほど様々なCASEに対応できるようになるが、システムは複雑化し管理が難しくなる上、別途プログラム開発費が発生することもある。可能な限りSimpleを基本に組み込むことが重要だと感じた。

連絡先：千鳥橋病院（092-651-9890）

## びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫における MCD/N1 サブタイプ迅速検出法の開発

*CD79B/MYD88/NOTCH1* 遺伝子変異のマルチプレックスアレル特異的 PCR 法による検出

◎木曾 那由<sup>1)</sup>、國宗 勇希<sup>2)</sup>、中原 由紀子<sup>2)</sup>、岡山 直子<sup>2)</sup>、児玉 雅季<sup>2)</sup>、藤井 智大<sup>2)</sup>、西本 凌河<sup>2)</sup>、西岡 光昭<sup>2)</sup>  
山口大学大学院<sup>1)</sup>、山口大学医学部附属病院<sup>2)</sup>

**背景・目的:** 全リンパ腫のうち、びまん性大細胞型 B リンパ腫(diffuse large B-cell lymphoma:DLBCL)は 30-40%を占め、最も発生頻度が高い。遺伝子変異に基づいて複数のサブタイプに分類される。主に *MYD88*、*CD79B* 遺伝子に変異を持つ MCD、*NOTCH1* 遺伝子に変異を持つ N1 サブタイプ (LymphGen 分類)は予後不良群として同定されている。しかし、効率的な検査法は存在しない。本研究はこの 3 遺伝子の主要変異を同時に検出可能なマルチプレックスアレル特異的 PCR (MAS-PCR)法の開発を目指し検証を行った。

**方法:** AS-PCR の基礎的研究として *CD79B* Y196 (変異 6 種)、*MYD88* L265P、*NOTCH1* P2514fs 遺伝子変異を組み込んだプラスミド DNA を用いて変異検出感度および特異性の検証を行った。確認試験として本院で DLBCL と診断された症例(ホルマリン固定パラフィン包埋 (FFPE) 標本 3 例:変異なし/*CD79B* および *MYD88* 陽性/*MYD88* のみ陽性)を用いた。DNA 抽出には Maxwell® RSC FFPE Plus DNA Kit (Promega) を用いた。比較対象方法としてダイレクトシーケンス法(3500 Series Genetic Analyzers)を用いた。

**結果:** 最適な AS-PCR プライマー設計により PCR 産物サイズ(*CD79B*:133~134bp、*MYD88*: 100bp、*NOTCH1*: 67bp)、温度:64℃、サイクル数:30 を条件として設定した。MAS-PCR 法はプラスミド DNA を用いた検討において同時検出可能であり、かつ 5%の変異割合まで検出可能であった。対してそれぞれ別々に検出を行ったシーケンス法は 20%が安定的に検出可能な限界値であった。患者検体 3 例の FFPE 抽出 DNA においても MAS-PCR 法により同時に変異を同定することが可能であった。

**考察:**今回開発した MAS-PCR 法はシーケンス法よりも高感度な変異検出法であり、FFPE 抽出 DNA においても検出可能であった。委託可能な検査法はそれぞれ別々に検出する系であり、ダイレクトシーケンスベースのものが多く FFPE 検体は不可である。したがって我々の方法は簡便さ、コストにおいて優位であると考えられる。

**結語:**MCD および N1 サブタイプの DLBCL 患者のスクリーニングに有用な MAS-PCR を開発した。  
“連絡先—0836-85-3753”

## UBAI 遺伝子変異検査解析により診断された VEXAS 症候群の一例

◎白石 祐美<sup>1)</sup>、丸岡 隼人<sup>1)</sup>、姫野 真由子<sup>1)</sup>、福田 真恵<sup>1)</sup>、大野 彩<sup>1)</sup>、大山 幸永<sup>1)</sup>、高田 明歩<sup>1)</sup>、川井 順一<sup>1)</sup>  
独立行政法人 神戸市民病院機構 神戸市立医療センター 中央市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】VEXAS 症候群は、2020 年にアメリカ国立衛生研究所より発表された後天性の自己炎症性疾患であり、X 染色体上の *UBAI* 遺伝子の変異することにより、E1 ユビキチン活性化酵素に機能喪失型変異が生じ、炎症に起因する種々の異常所見を呈する疾患である。V=vacuoles(空胞), E=Eenzyme(E1 酵素), X=X-linked(X 連鎖性), A=autoinflammatory(自己炎症性), S=somatic(体細胞性)の頭文字を組み合わせて命名されている。今回我々は、臨床的に VEXAS 症候群が疑われる患者の末梢血において、*UBAI* 遺伝子変異を同定し、診断に大きく寄与したので症例を発表する。【症例】70 歳代男性、5 年前より発熱・下腿優位の皮疹を繰り返しており、結節性紅斑の診断で通院していた。のちに発熱、鼻尖部、耳介の疼痛、口内炎、両眼強膜炎、咽頭痛などあり、何らかの血管炎を疑われ、ステロイド治療された。その後も数年に渡り、発熱や肺炎、炎症反応高値、耳介の疼痛・炎症等が持続しており、耳介の生検により再発性多発軟骨炎の診断となっていた。また、同時期から軽度の血球減少を認めており、骨髓異形成症候

群疑いのために骨髓検査を施行された。その際、少数ながら赤芽球に空胞を認めた。これらの病歴を総合して、VEXAS 症候群が疑われ、末梢血検体を用いて *UBAI* 遺伝子変異検査を実施した。その結果、既報通り 41 番目のメチオニン(p.Met41)に変異が認められ、VEXAS 症候群の診断が確定した。【考察】VEXAS 症候群の示す炎症症候は多岐に渡るため、結節性多発動脈炎、多発軟骨炎、巨細胞性動脈炎、骨髓異形成症候群といった多彩な診断を受けていることが多いとされている。*UBAI* 遺伝子変異の検査を確立することにより、診断を迅速に行うことができ、新たな治療方針に繋げることができるため、遺伝子変異の有無は極めて重要であると考えられる。今後の展望として、現在はサンガーシーケンス法による解析を行っているが、デジタル PCR 法による解析に移行することで、10%未満の低頻度の *UBAI* 遺伝子変異を検出できる可能性がある。  
連絡先 細胞遺伝子検査室 078-302-4321(内線 3540)

## MYD88 および CXCR4 遺伝子変異検査の有用性に関する検討

◎村井 良精<sup>1)</sup>、盛合 美加子<sup>2)</sup>、遠藤 明美<sup>2)</sup>、井山 諭<sup>3)</sup>、高橋 聡<sup>4)</sup>  
札幌医科大学附属病院<sup>1)</sup>、札幌医科大学附属病院検査部<sup>2)</sup>、札幌医科大学附属病院検査部、札幌医科大学医学部血液内科学<sup>3)</sup>、札幌医科大学附属病院検査部、札幌医科大学医学部感染制御・臨床検査医学講座<sup>4)</sup>

### 【はじめに】

近年、疾患の診断および治療選択において遺伝子検査の有用性が高まっている。リンパ形質細胞性リンパ腫/ワルデンシュトレームマクログロブリン血症 (lymphoplasmacytic lymphoma/Waldenstrom's macroglobulinemia: LPL/WM) は、時に形態診断が困難なことがあるが、約 90%以上の症例において MYD88 L265P 変異を認めることから、遺伝子解析が疾患の診断に寄与することが期待されている。さらに、MYD88 以外で変異頻度が高い遺伝子として CXCR4 変異があり、MYD88 および CXCR4 いずれも変異を認める群では、MYD88 のみに変異を認める群と比べ、BTK 阻害剤 (ibrutinib) の奏効率が不良であることも報告されている。今回我々は、LPL/WM およびその疑い症例に対し、遺伝子変異解析の疾患診断および治療薬剤選択における有用性を検討した。

### 【対象】

同意取得が得られた LPL/WM と診断された 6 例の骨髄液より得られた DNA を用いた。MYD88 および CXCR4 変異

の有無については、MYD88 L265P および CXCR4 S338X をターゲットとした特異的プライマーを用いたアリアル特異的 PCR によって調べた。

### 【結果】

LPL/WM では、6 例中 5 例で MYD88 L265P 変異を認めた。その 5 例中 1 例で CXCR4 S338X 変異も認めており、この症例は 2 種類の BTK 阻害剤で治療奏功が得られず、遺伝子解析結果を参考に治療薬の変更が行われた。

### 【結語】

MYD88 L265P 変異解析は、LPL/WM において高い確率で検出されることから、確定診断に寄与する可能性が示唆された。一方、CXCR4 S338X 変異も認めた 1 例は BTK 阻害剤での治療効果が十分得られず、遺伝子変異解析は治療薬の選択にも有用であると考えられた。

**Major-BCR::ABL1 (b3a3 type) 陽性の急性骨髄性白血病 (AML M5) の一例**

©西川 佳佑<sup>1)</sup>、松本 久幸<sup>1)</sup>、野口 依子<sup>1)</sup>、小林 曜子<sup>1)</sup>、吉田 奈津希<sup>1)</sup>、今西 孝充<sup>1)</sup>、矢野 嘉彦<sup>1)</sup>  
国立大学法人 神戸大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

(序文) 今回我々は、院内で実施している Real time PCR 法では検出できなかった Major-BCR::ABL1 陽性の急性骨髄性白血病 (AML) を経験し、その症例を元に新たな測定系を検討した。(症例) 70 代男性、発熱と倦怠感を主訴に前医を受診し、血液検査で白血球増多と芽球の出現を指摘され当院へ紹介された。当院初診時、末梢血白血球 23.9 万/ $\mu\text{L}$ 、Hb 10.1g/dL、血小板 32 万/ $\mu\text{L}$ 、LDH 2823U/L であり、骨髄検査では芽球が 26.6% (POD 染色陽性率 16%、非特異的エステラーゼ染色弱陽性) であった。細胞抗原検査で CD4/13/25 陽性、形態学的所見より AML (FAB:M5) と診断され IDR+AraC 療法が開始された。骨髄検体より Real time PCR 法で Major-BCR::ABL1 を含む複数の白血病関連融合遺伝子を検索したが、全て検出されなかった。しかし染色体検査では、20/20 細胞で t (9;22) (q34.1;q11.2) が認められた。治療開始から 1 ヶ月後の骨髄検査では CRi 判定であったが、その後再度芽球増加が見られた。他薬剤投与が実施されるも治療効果に乏しく、初診より約 4 ヶ月後に永眠された。(遺伝子検査) サンガーシーケンスにより、

本症例の融合遺伝子は Major-BCR::ABL1 (b3a3 type) であったことが判明した。これまで実施してきた Real Time PCR 法では b2a2、b3a2 type のみを検出可能であったため、Tong らの報告 (Leuk Res.2018 Jun;69:47-53.) を参考に primer 及び probe を設計した。これにより 1 copy/ $\mu\text{g}$  まで b3a3 type の測定が可能となり、本症例で測定できた骨髄検体 3 件の mRNA 量はそれぞれ、20300, 5190, 11300/10<sup>4</sup>ABL CG であった。一方、本測定系では b2a2 及び b3a2 type の測定において、CT 値が 2 cycle 程度高いものの、10 copy/ $\mu\text{g}$  から検出が可能であった。(考察) 本測定系は、Major-BCR::ABL1 (b3a3 type) mRNA の定量を可能とし、b2a2, b3a2 type では僅かに感度が下がるものの、白血病初発時のスクリーニング検査にも十分使用できる。また、PCR 法では稀なタイプの融合遺伝子の検出ができない可能性があることや、他の検査結果情報などを臨床医と共有することの必要性を再認識した。

連絡先 : 078-382-6316

## CBFB::MYH11 rare type を検出した 2 症例と MRD 測定系の検討

◎姫野 真由子<sup>1)</sup>、丸岡 隼人<sup>1)</sup>、白石 祐美<sup>1)</sup>、福田 真恵<sup>1)</sup>、大野 彩<sup>1)</sup>、大山 幸永<sup>1)</sup>、高田 明歩<sup>1)</sup>、川井 順一<sup>1)</sup>  
 独立行政法人 神戸市民病院機構 神戸市立医療センター 中央市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】CBFB::MYH11 は急性骨髄性白血病(AML)の代表的な融合遺伝子で、約 85%は CFBFBexon5 と MYH11 exon34 が融合した typeA である。融合遺伝子検出法は染色体検査、FISH 法、RT-PCR 法があるがこれらの結果が乖離し、精査の結果 CBFB::MYH11 rare type を検出した 2 症例を報告する。また検出された rare type に対する RT-PCR の系を作成し、測定可能残存病変(MRD)として利用できるか検討した。【症例 1】60 代男性。末梢血 Blast0%。骨髄 FCM : Blast22.6%(CD13+CD33+CD34+CD36-CD117+)。骨髄像 : 単球様細胞を 22%認めた。好酸球の増生や顆粒の異染性はないが、顆粒減少を認めたため CBFB::MYH11 遺伝子検査(RT-PCR 法・FISH 法)を実施。RT-PCR 法 : 増幅産物をわずかに検出。FISH 法 : 陽性。精査 : typeA プライマーでわずかに増幅産物を認めたことから typeB,C,D,E の可能性を考えた。対応したプライマーで RT-PCR 後ダイレクトシーケンス実施。typeD(CBFBexon5,MYH11exon30)と判明。【症例 2】70 代女性。末梢血 Blast3%。骨髄 FCM : Blast33.6%(CD13+CD14-CD33-CD34+CD117+),

Mono9.2%(CD11c+CD36+)。骨髄像 : NC 比大・核網繊細な芽球を 22.2%、単球を 10.2%認めた。好酸球の増生は認めず、異染性顆粒を有する好酸球は目立たない。染色体検査で inv(16)(p13.1q22)を認め、RT-PCR 法を実施したが陰性。精査 : typeA の次に頻度が高いとされる typeD,E について精査したが陰性。他の type(F~I)の可能性を考え、対応するプライマーで RT-PCR 後ダイレクトシーケンス実施。typeG(CBFBexon4,MYH11exon30)と判明。【MRD 測定系】プライマー : typeD, G に対応したものを作成。試薬 : SuperScriptVILO(ThermoFisherScientific), SsoFastEvaGreen Supermix(Bio-Rad Laboratories)。感度 : typeD 10<sup>-5</sup>, typeG 10<sup>-5</sup>。特異性 : 健常人検体で増幅を認めず。2 症例とも MRD は順調に減少している。【考察】当院の CBFB::MYH11 遺伝子検査は typeA のみを検出する系であり、染色体検査や FISH 法と結果が乖離した。AML の MRD 測定は治療効果判定において非常に重要で、rare type においても MRD 測定系を作成することで治療効果判定をより正確に行うことができる。連絡先 078-302-4321(代表)

CBF 白血病における Multiplex ddPCR を用いた高感度 *KIT* D816 変異解析

◎水田 駿平<sup>1)</sup>、吉田 沙耶<sup>1)</sup>、万代 範子<sup>2)</sup>、渡邊 麻美<sup>1)</sup>、高嶋 宏滋<sup>1)</sup>、大橋 侑加<sup>1)</sup>、上霜 剛<sup>1)</sup>  
兵庫県立尼崎総合医療センター<sup>1)</sup>、兵庫県立西宮病院<sup>2)</sup>

[背景]急性骨髄性白血病 (AML) は遺伝子型に基づいて病型が分類される。*RUNX1::RUNX1T1*、*CBFB::MYH11* 融合遺伝子を伴う病型は CBF 白血病と呼ばれ、一般的に予後良好群に属するが、*KIT* 遺伝子の D816 変異は予後不良因子として報告されている。しかし *KIT* 変異の変異 allele burden (AB) が低値の症例も報告されており、その場合は一般的な変異解析法であるダイレクトシーケンシング (Seq) では検出できない。そこで droplet digital PCR (ddPCR) 法を用いた *KIT* D816 変異の解析を確立し、その性能を評価するとともに、CBF 白血病患者検体を測定することで高感度 *KIT* 変異解析法を採用する意義を検討した。

[対象]*RUNX1::RUNX1T1* 陽性の 16 例、*CBFB::MYH11* 陽性の 6 例。

[方法]患者骨髄血から抽出した DNA を用いて、*KIT* D816 を Seq と ddPCR により解析した。ddPCR では D816V, Y, H を標的とし、AB を算出した。Multiplex ddPCR は通常の ddPCR で使用する primer および probe 試薬を全て混和して測定した。また、性能評価のために変異型 plasmid を野

生型 plasmid により希釈したサンプルを測定し、感度を検定した。

[結果]Seq では全 22 例中 4 例、ddPCR では 10 例で D816 変異を検出した。AB は 0.2%~47%であり、Seq が陰性であった 6 例の AB の最大値は 17.6%であった。Multiplex ddPCR では全ての変異陽性症例においてプロット位置から変異種が同定できたほか、いずれの変異種においても AB が 0.1%以上であれば検出可能であった。CBF 白血病 22 例のうち *KIT* 変異陽性の 7 例、陰性の 8 例を RT-PCR のでモニタリングしたところ、陽性群では 5 例、陰性群では 2 例において RT-PCR の定量値の再上昇が認められた。また、造血幹細胞移植は変異陽性群の 6 例、陰性群の 1 例でのみ施行された。

[結語]*KIT* D816 に対する Multiplex ddPCR は高感度かつ簡易な genotyping 法である。本法を用いることで、CBF 白血病に対して迅速かつ確度の高い臨床判断に貢献できる可能性がある。06-6480-7000

## Real-time PCR を用いたヒト T 細胞白血病ウイルス I 型(HTLV-1)遺伝子定量法の確立

◎細羽 恵美子<sup>1)</sup>、石塚 敏<sup>1)</sup>、岩上 恵梨<sup>2)</sup>、小林 悠梨<sup>1)</sup>、笹野 まゆ<sup>1)</sup>、高柳 嘉代<sup>1)</sup>、三浦 ひとみ<sup>3)</sup>  
東京女子医科大学 中央検査部 移植関連検査室<sup>1)</sup>、東京女子医科大学 中央検査部 遺伝子関連検査室<sup>2)</sup>、東京女子医科大学 中央検査部 管理機構室<sup>3)</sup>

【はじめに】臓器移植では、レシピエントが臓器提供ドナーから持ち込まれたウイルスによって、移植後に重大な感染症による合併症を引き起こすことがある。そのため、代表的な感染症については、移植前検査を行い感染の有無を確認することが重要である。特に HIV や HTLV-1 陽性は臓器提供ドナーとして移植適応外とされている。本研究では、HTLV-1 の合成オリゴヌクレオチドによる DNA Fragments を作製し HTLV-1 遺伝子定量法 quantitative PCR 法の確立および基礎的検討を行ったので報告する。

【対象および方法】東京女子医科大学移植管理科において腎移植目的で来院されたレシピエントおよびドナーについて CLEIA 法にて HTLV-1 抗体陽性であった症例を対象とした。

1) HTLV-1 の DNA Fragments を用いて各 7 濃度における併行精度試験を行った。

2) HTLV-1 の DNA Fragments を用いて 7 濃度における Standard curve を作製し、各濃度の理論値 copy 数を解析した。

3) 症例検体を用いて CLEIA 法、LIA 法および quantitative PCR による相関性試験および copy 数を解析した。

【結果および考察】HTLV-1 の DNA Fragments を用いた 7 濃度による併行精度試験では良好な結果が得られた。また、DNA Fragments を用いた Standard curve による quantitative PCR の基礎的性能試験においても良好な結果が得られた。今後、詳細に症例検討を重ねていく必要性はあるが、LIA 法における判定保留に迅速対応するため quantitative PCR を併行測定することは有用であると示唆された。

(東京女子医科大学 移植関連検査室 03-3353-8112 (内線 35033))

## AI・自動運転技術を利用したロボットによる検体搬送運用の試み

◎余語 保則<sup>1)</sup>、井藤 真奈美<sup>1)</sup>、加藤 美奈<sup>1)</sup>、若松 真由美<sup>1)</sup>、佐原 香穂里<sup>2)</sup>、佐藤 文明<sup>2)</sup>  
トヨタ記念病院<sup>1)</sup>、株式会社 グッドライフデザイン<sup>2)</sup>

【はじめに】当院はトヨタ自動車株式会社を経営母体としており、臨床検査科においては検体検査のうち緊急対応の検査検体以外を隣接する検査センター（株）GLDに委託して業務運営している。2023年5月に『病院 Re-BORN』と称して老朽化した建屋から移転することとなったが、新病院では建屋内に検体検査としてのスペースを確保することは難しく、（株）GLDへの委託運用は継続することから、別棟へと新規移転することとなったため、各病棟と（株）GLD laboratoryの移動距離が長くなり、検体搬送に時間を要することが懸念された。早朝検体の回収・搬送、翌日予定採血患者の採血管搬送に対し、看護師の労務軽減や将来における人手不足の懸念からも搬送システムの設置を検討した。各病棟にエアシューターを設置するなど様々な搬送システムを検討したところ、弊社のAI・自動運転技術を利用したロボット開発をすることが提案され、運用について検討することとなった。

【検体搬送ロボットの開発】移転前から検討を始め、患者検査結果時間に影響の少ない「翌日予定採血患者の採血管

搬送」について2023年8月から運用を開始した。前日15時30分までに依頼された病棟患者の予定採血管を2F検査室にて作成し、病棟ごとにまとめたラックを指定時間に病棟へ運ぶこととなった。ロボットは3Fロボット充電ステーションから搬送時間に合わせて出発し、2F検査室周辺スタッフエリアにて待機する。病棟ごとのラックを手動でセットしてスタートさせると、ロボットはラックを自動で持ち上げ、エレベータを制御して運搬する。一定の経験を経て、次に「病棟早朝採血検体」をロボットが自動回収して指定場所へ運搬する開発を行った。7:00と7:30の2回、11病棟を廻って回収するためのエレベータ制御などを検討し、2023年11月運用開始となった。

【検体搬送ロボットの使用経験】当初、人的操作ミスやロボット通行障害トラブルが散発したが、開発部が2ヵ月程常駐して対応・システムカイゼンした。また、ロボットには監視カメラが設置されており、異常時の状況把握、カイゼン検討に有用となっている。

連絡先 0565-28-0100（内線 5692）

## リボルバー式エアシューターの開発と使用経験

◎余語 保則<sup>1)</sup>、井藤 真奈美<sup>1)</sup>、加藤 美奈<sup>1)</sup>、若松 真由美<sup>1)</sup>、佐原 香穂里<sup>2)</sup>、佐藤 文明<sup>2)</sup>  
トヨタ記念病院<sup>1)</sup>、株式会社 グッドライフデザイン<sup>2)</sup>

【はじめに】当院はトヨタ自動車株式会社を経営母体とした外来患者数 1300 名/日、外来採血患者数 350~430 名/日の地域支援病院であり、血液・尿・細菌検査などの検体検査のうち緊急対応の検査検体以外を隣接する検査センター（株）GLD に委託して業務運営している。2023 年 5 月に『病院 Re-BORN』と称して老朽化した建屋から移転することとなったが、移転後は採血室と GLD lab の移動距離を考慮した検体搬送方法について検討しなければならなくなった。

【病院 Re-BORN 後検査室運営計画】新病院では患者の移動を考え、外来診療室のほぼ中央に採血室・生理検査室を作ることとなったが、laboratory スペースを確保することは難しく、別棟へと新規移転することとなった。このため、採血室と（株）GLD laboratory 導線は外来患者待合スペースや各科診療スペースを隔てることとなり、迅速に検査結果を報告しなければならないことや将来における人手不足の懸念から搬送システムの設置を検討した。

【従来の搬送システムの問題点】様々な搬送システムを検

討したところ、比較的スペースを要さないエアシューターの導入が適当であると考えたが、従来のエアシューターでは気送管送信中には次の気送管を送ることができず、担当者は手持無沙汰となってしまう、結果、検体搬送に必要以上の時間を要することとなり、検査結果の迅速性を損なってしまう問題点が挙げられた。

【リボルバー式エアシューターの開発】エアシューターを取り扱う（株）日本シューターと問題点について検討し、複数の気送管を予約送信可能なリボルバー式エアシューターを開発した。

【リボルバー式エアシューターの使用経験】新病院建設時にリボルバー式エアシューターを設置し、2023 年 5 月の開院と同時に運用開始となった。当初、機械的・電氣的トラブルが多発したが、（株）日本シュータースタッフが 2 カ月程常駐して対応、システム改良したことにより大きなトラブルはなく、現在では、400 回/日に対してインシデントは発生しておらず、外来迅速検査 Turn Around Time も良好である。連絡先 0565-28-0100（内線 5692）

## 当センター外来採血における再採血の現状

◎松本 実華<sup>1)</sup>、野原 明穂<sup>1)</sup>、関口 由衣<sup>1)</sup>、田口 典子<sup>1)</sup>、金井 邦之<sup>1)</sup>、松崎 朋子<sup>1)</sup>、小野口 晃<sup>1)</sup>  
自治医科大学附属さいたま医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】当センターでは1日平均約500人の外来患者の採血を臨床検査技師により行っている。患者に負担をかけない採血を心がけてはいるが稀に検体凝固（以下凝固）や溶血が起きてしまい、患者を呼び出し再度採血が必要になる場合がある。これにより患者への更なる負担を強いるだけでなく、検査結果の遅延や受付事務員の業務増加にもつながる。今回我々は、再採血の現状を把握すべく調査したので報告する。

【方法】呼び出しをして、再度採血を行った場合には「呼び出し再採血患者リスト」への記入をしている。患者リストより2021年～2022年の再採血の件数を集計し、6月～9月を夏期間、11月～2月を冬期間とし件数の比較を行った。

【結果】2021年～2022年の総再採血件数は67件であり、うち凝固37件、溶血25件、検体量不足4件、採血容器間違い1件であった。凝固は夏期間8件、冬期間19件であり、溶血は夏期間5件、冬期間10件であった。当センターでの再採血は、その半数以上が冬期間に集中していた。

【考察】再採血となる患者側の要因として血管が細い、血管が硬いなどが挙げられる。冷えを感じると身体の熱を逃がさないように、全身の血管が収縮する。そのため、冬期間はさらに血管が細く出にくくなっていると考えられる。細い血管から採血をするため、血液の流入がゆっくりとなる、途中で止まってしまうということが起こりやすくなる。採血者側の要因としては、細い血管から細い針を用いて採血を行うため、針の固定が不安定なことや、穿刺した針の太さに見合わない圧でシリンジをひいてしまうことが考えられる。

【まとめ】採血は患者への肉体的・精神的負担が少なくない。再採血による患者への負担を減らし、円滑に診察・業務が行えるようにするために、採血者側に勉強会を開き手技向上図っていききたい。また、患者側にも寒いと血管が出にくくなることを周知し、採血待ち時間にホットパックなどを用いて、採血部位を温めておいてもらい、冬期間での再採血件数を減少させられるか検討していきたい。

連絡先 048-648-5357（直通）

## ビトロス®XT7600 による夜間・休日検査の業務効率化に向けた検討

◎石関 治<sup>1)</sup>、薄井 晃平<sup>1)</sup>、佐藤 佑哉<sup>1)</sup>、大山 健斗<sup>1)</sup>、福田 嘉明<sup>1)</sup>、相馬 史<sup>1)</sup>、西山 宏幸<sup>1)</sup>、中山 智祥<sup>2)</sup>  
日本大学医学部附属板橋病院臨床検査部<sup>1)</sup>、日本大学医学部附属板橋病院臨床検査部、日本大学医学部病態病理学系臨床検査医学分野<sup>2)</sup>

【はじめに】当院では生化学・免疫検査など多くの臨床検査項目を夜間や休日にも行っている。しかし、複数の臨床検査機器を用いることから、検体の分注や別フロアへの搬送に時間を要し、長い検体動線が Turn around time（以下：TAT）の遅延につながっている。その点、オーソ・クリニカル・ダイアグノスティックス社のビトロス®XT7600（以下：XT7600）は生化学的検査と免疫学的検査を統合したドライケミストリー法及びCLEIA法にて測定するため対応可能な検査項目が多く、検査機器の集約が可能でTATの改善が期待できる。今回、XT7600を用いたときの夜間・休日検査のシミュレーションを行い、現状と比較することで、その有用性を検討したので報告する。

【機器】検討機器：XT7600 対象機器：ディメンション EXL200(シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティックス株式会社)、ルミパルス L2400(富士レビオ株式会社)、ミュータス Wakoi50 (富士フィルム和光純薬株式会社)、STACIA (株式会社 LSI メディエンス)

【方法】過去3か月間における検体受付から検査結果報告

までの時間を抽出した。その中の1日にフォーカスを当て、XT7600を用いた際のTATシミュレーションを実施し、現状との比較検証を行った。また、XT7600は検体受付から搭載するまでの時間を15分と仮定し、TAT時間を求めた。

【結果】検体受付から結果報告までの平均時間はミュータス Wakoi50で30分、ディメンション EXL200で32分、STACIAで37分、ルミパルス L2400で59分であり、動線の悪さがTAT時間に反映された。XT7600では21分～36分と多くの検査項目でTAT時間が短縮された。

【まとめ】XT7600はドライケミストリー法を採用することで検査準備やメンテナンスが簡便となり、臨床検査技師への負担が軽減される。また、検査可能な項目数も多く、検査機器の集約により業務効率化や誤操作リスクの低減と、動線の簡素化によるTATの短縮が可能となる極めて実用性が高い機器であった。更に本機器はウォーターレスであるため災害時の医療を支えるうえでも有用であり、臨床に大きく貢献できる検査機器であると考えられた。連絡先 03-3972-8111 (内線 8850)

## チェックリストがリスクマネジメントおよびインシデント発生防止に与えた影響

### Fish-Bone に基づいたチェックリストの導入

◎川久保 智美<sup>1)</sup>、松田 陽子<sup>1)</sup>、山中 宏晃<sup>1)</sup>、吉富 博人<sup>1)</sup>、川野 和彦<sup>1)</sup>、犬丸 絵美<sup>1)</sup>  
飯塚病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当検査室は2009年よりISO15189認定を取得し、品質マネジメントシステム(QMS)の運営に当たっている。QMSを運営する上で、リスクマネジメントの重要性を感じ、2018年10月より積極的なリスクマネジメントを実施している。また、2021年11月からは、さらに確実なリスクマネジメントを目指し、Fish-Boneに基づいて独自のチェックリストを作成・導入し、リスクマネジメントを実施している。今回、Fish-Boneに基づいたチェックリストの導入前後で、リスクマネジメントおよびインシデント発生防止に与えた影響について検証したので報告する。

【方法】検証期間(件数)は前：2018年10月～2021年10月(61件)、後：2021年11月～2023年8月(34件)。実施のタイミングは当検査室で定めた機器・試薬等の新規導入時やシステム変更時など。インシデントに対しリスクマネジメント実施の有無を振り返る期間は2年間と設定。導入前後で予防処置およびインシデント発生の件数・割合を比較。

【結果】導入前後でリスクマネジメントに対し予防処置を実施した割合は前：38%、後：59%と導入後にて高かった。

インシデント発生は前：11件(18%)、後：2件(6%)。導入前で発生した11件のうち8件はチェックリストでリスク抽出できた可能性がある事例、1件は予防処置が不十分、2件は検査室外発生事例であった。

	リスクマネジメント 実施件数	予防処置		インシデント	
		実施件数	%	発生件数	%
前	61	23	38	11	18
後	34	20	59	2	6

【結語】チェックリストを用いたリスクマネジメントではリスクの抽出漏れが少なく、より多くのリスクが抽出された。それに伴い、導入後における予防処置の増加につながったと考えられ、インシデント削減に大きな力を発揮した。しかし、完全に防ぐことはできず、リストのブラッシュアップは今後も必須である。また、確実なリスクマネジメントを求めることで会議等に費やす時間が多くなったことも事実である。リスク抽出の質を維持・向上しつつ、よりスマートなリスクマネジメントの構築が今後の課題である。

【連絡先】飯塚病院中央検査部 0948-22-3800(内線 5261)

## ルアーアダプター付きセーフタッチ PSV 翼状針（ハイフロータイプ）の基礎的検討

◎佐藤 朱夏<sup>1)</sup>、宮澤 孝仁<sup>1)</sup>、篠生 孝幸<sup>1)</sup>、町田 知久<sup>1)</sup>  
東海大学医学部附属八王子病院<sup>1)</sup>

【はじめに】採血では、21～23G針を用いることが推奨され、一般的には21～22Gを用いることが多い。針が細くなるほど疼痛が少ないともいわれており、小児や血管が細い場合には23Gを選択する場合もある。しかし、細い針は血液の流入時間が遅いという特徴があり、採血時間に影響を及ぼしている。そこで、採血及び採血待ち時間短縮を目的とし、従来より針壁を薄く内径を大きくした「ハイフロータイプの翼状針」を導入するべく評価を行った。

【対象】従来型：ルアーアダプター付きセーフタッチ PSV セット 22・23G（ニプロ）（以下従来 22・23G）、  
新型：従来同型ハイフロータイプ（ニプロ）（以下新型 22・23G）、採血管：ベノジェクトⅡ真空採血管（テルモ）  
生化用 5mL、血算用 3mL、免疫用 4mL

【方法】測定は上記の3本を連続採取し各8割を満たすまでの時間を10回測定し、下記の①～④の条件を比較した。人的誤差をなくすため、検討および時間測定者は同一の1名で行った。①生理食塩水での比較:併行精度②Hb濃度（以下Hb）差による比較：総蛋白濃度（以下TP）一定で

Hbが8、12、16mg/dLに調整したpool全血③TP差による比較：Hb一定（12mg/dl）でTP6、8g/dLに調整したpool全血④採血短縮時間：当院での1日の平均採血患者416人の内、翼状針23G 99人、22G 222人に対して、上記の採血管3本を採血したと仮定しHb12mg/dL、TP8g/dLの基準域付近での採取時間差を用い、総短縮時間を調べた。

【結果】①従来23G：27.7秒、C.V.%3.2、従来22G：19.8秒、C.V.%2.9、新型23G：18.6秒、C.V.%3.2、新型22G：15.3秒、C.V.%3.2②〈Hb12mg/dL〉従来23G：53.1秒、従来22G：35.4秒、新型23G：35.8秒、新型22G：26.7秒、③〈TP8g/dL〉従来23G：63.0秒、従来22G：42.6秒、新型23G：41.3秒、新型22G：31.4秒であった。④1日の総短縮時間は約77分となった。

【まとめ】新型は従来型と比べ、流入時間短縮が認められ、新型23Gは従来型の22G相当に値する結果となった。一人当たりの採血時間短縮により待ち時間を含め、患者負担軽減に繋がると期待される。連絡先：042-639-1111(内線4141)

## 生化学用採血管の変更による作業効率化の報告

◎上保 美結<sup>1)</sup>、石崎 一穂<sup>1)</sup>、竹澤 理子<sup>1)</sup>、大貫 望<sup>1)</sup>  
社会福祉法人 三井記念病院<sup>1)</sup>

【目的】当院は Joint Commission International (JCI) 認定病院であり、改善指標 (Quality indicator) の1つとして Turn Around Time (TAT) の短縮を掲げている。当院では抗凝固剤を服用する ICU、CCU 入院患者や循環器外来等の患者が多く、血液凝固待ちの時間が長くなり、また血液凝固が不十分でフィブリン析出検体の頻度が高いために、TAT 短縮には検体採取の改善が必須であった。今回、生化学検査において凝固促進効果を強化した採血管へ変更する機会を得たので、検査効率化について採血管変更前後で解析し報告する。

## 【対象と方法】

① 採血管変更前後での TAT の比較：採血管変更前「ベロジェクト II 真空採血管」(凝固促進フィルム)：テルモの 2023 年 5 月と、変更後「ネオチューブ RC-ST」(トロンビン・トロンビン様酵素・凝固促進剤セライト添加)：ニプロの 2023 年 7 月における緊急生化学検体を対象とした。② 分析装置のアラーム件数：①と同期間内における緊急生化学

検体分析装置 (cobas8000：ロシュ・ダイアグノスティックス) のアラーム件数を集計し評価した。

## 【結果】

- ① 採血管変更前の TAT 平均は 34 分 43 秒、変更後の TAT 平均は 30 分 48 秒と短縮した。
- ② 採血管変更前のアラーム件数は 359 件、変更後は 93 件であり変更前の約 1/4 に減少した。

【考察】採血管コストは上昇するが、検査業務の改善化について病院への理解を促し採血管の変更後は、検体到着時に検体は全て血液凝固しており、直ちに行う遠心分離により検査迅速化および担当者の負担軽減が出来た。アラーム発生率について、減少したものの皆無とならなかったのは、採血直後の攪拌不足による僅かなフィブリン析出による検体吸引異常であると考えられた。

【結語】高速凝固管への変更は TAT の短縮、分析装置のアラーム件数減少、さらに担当者の負担軽減を可能にし、生化学検査における作業効率化に大きく貢献するものであった。  
連絡先：03-3862-9111

## 当院生理機能検査室における医療安全の取り組み

～環境整備とスタッフ教育～

◎石隈 麻邪<sup>1)</sup>、宇木 望<sup>1)</sup>、梅木 俊晴<sup>1)</sup>、於保 恵<sup>1)</sup>、末岡 榮三朗<sup>1)</sup>  
佐賀大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

医療安全の確保は、我々臨床検査技師にとっても重要な課題である。特に直接患者と接する生理機能検査室では、他部門でも見られる患者の取り違えや結果の誤報告などに加え、転倒・転落や患者急変時の対応なども考慮する必要がある。今回、当検査室での医療安全に関する各種取り組みについて報告する。

### 【取り組み】

① 環境整備：検査項目ごとに注意すべき所見や患者の状態、他の医療スタッフからの引継ぎ時の確認事項などを目視できるように必要箇所へ掲示している。また、スタッフ全員がインカム無線機を装着し、通常の業務連絡以外にも患者急変時や緊急事態の際の連絡ツールとして活用している。

② 研修と教育：患者急変時の対応については、自動除細動装置（AED）の操作、心肺蘇生法を含む研修会を年に1回開催している。また移乗介助の必要な患者対応については、当院の理学療法士に講師となっただきこれまで2回の研修を行った。実地研修以外にも緊急時の初動や連絡体制

についても定期的に周知の勉強会を開催し、緊急時に必要な救急カート、除細動装置、ストレッチャーなどの配置場所についても確認している。

### 【考察】

現時点では掲示物による可視化やインカム無線機の活用により、ある程度の事例に対しての連絡は円滑に行うことができていると考える。しかし、各種文書や環境整備を行っていても、使用するスタッフが十分に習熟し理解していないと、当事者となった際に冷静に対応できない可能性がある。冷静かつ状況に応じて臨機応変に対応するためには、実際の経験以外に、研修会や勉強会により、繰り返し学習することや、実際の事例を部内で共有し、検証し、そして見直していく必要があると考える。

### 【結語】

医療の安全を常に意識し、環境の見直しや研修、教育の継続とともに、生理機能検査室における安全を担保する対策を講じていきたいと考える。

連絡先：0952-34-3240（内線直通）

## 当院の血糖 POCT 機器の院内導入と運用について

◎坂井 範子<sup>1)</sup>、鈴木 光一<sup>1)</sup>、佐藤 真由美<sup>1)</sup>、小倉 紀子<sup>1)</sup>、関口 久美子<sup>1)</sup>、米山 里香<sup>1)</sup>、宮城 博幸<sup>1)</sup>  
杏林大学医学部付属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】2018年に医療法の一部が改正され、ベッドサイドで使用する検査機器も精度管理が必要となり、当院でも SMBG 機器 (Self Monitoring of Blood Glucose) から精度管理を行える POCT 機器 (Point of care testing) に変更した。今回その経緯と運用について報告する。

【使用機器変更に関する調整】2021年より糖尿病療養チームと看護部、臨床検査部で導入計画と進捗について月1回血糖 POCT 会議を行っている。

機器選定は臨床現場の看護部での使用の簡便性、検査部血糖測定機 (アークレイ ADAMS Glucose) との相関、精度管理記録の一元化管理を考慮しテルモ社のメディセーフフィットプロⅡに決定し、導入に際して検査部は標準作業書、作業日誌の作成、精度管理、機器トラブルの際の対応手順を作成し、看護部は院内使用部署の使用台数の調整、病棟での運用手順書の作成をおこなった。

【運用方法】各病棟の看護師は1日1回機器の使用前点検を作業日誌に記録、2濃度のコントロール液の測定結果を NFC (near field communication) にて検査部管理サーバー

へ転送を行い、検査技師は各病棟の精度管理状況を確認し未実施機器に対して問い合わせを行う。

導入後病棟へのラウンドは月1回、糖尿病療養指導士4名を含む6名が担当し POCT 機器の使用状況の確認、4濃度のコントロール液の測定、作業日誌、SMBG 機器の回収、精度管理記録の保存を行う。

【運用実績】2022年に糖尿病内科病棟で説明会および機器教育訓練を行い運用開始した。内科病棟導入後各病棟へ聞き取り調査を行い Q&A 方式で回答を作成し 2023年8月の全病棟に対しての全体説明会で周知を行った。2023年11月現在 32部署 120台で運用を行っている。

【まとめ】2022年度の SMBG 機器の精度管理台数は 205台であったが POCT 機器導入に伴い病棟部署に関しては約 130台と大幅な減少が可能となった。運用に関する問題点、トラブル記録に関しての詳細については発表時に提示したい。

## 新棟移転に伴う血液ガス分析装置の一元管理化

◎岡田 有以<sup>1)</sup>、尾崎 文彦<sup>1)</sup>、吉森 之恵<sup>1)</sup>、加藤 太一<sup>1)</sup>、大嶋 慎也<sup>1)</sup>、藪本 奈那<sup>1)</sup>、余語 保則<sup>1)</sup>  
トヨタ記念病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院は病院再構築計画「REBORN」を策定し、2023年5月より新棟へ移転した。移転前は、院内4箇所（ER、ICU、NICU、OPE）設置のRADIOMETER社装置を臨床工学科が、2箇所（外来検査室、臨床検査科）設置のSIEMENS社装置を臨床検査科が管理していた。機器メーカーや精度管理を行う部署が異なるため、測定場所による精度のバラつきが懸念され、臨床検査科による一元管理化への要望が高まっていたが、夜間休日の対応方法等について課題があり実現に至っていなかった。今回REBORNを機に一元管理が可能となったため、その効果について報告する。

【方法】・既存2機種間における精度状況を確認した。（中部医学検査学会報告済）・臨床工学科、RADIOMETER社から消耗品・機器管理研修及びPOC装置管理システム

「AQURE」操作研修を受け、検査科内において事前に

「AQURE」移設含めた一元化可否の検証を行った。

・「REBORN」策定時に、医師・看護師含め関連部署と検査科が一元管理を行う上での懸案事項を整理し運用案を討議した。・新棟でのエアシューター整備・活用により検査科

設置台数削減を検討した。【効果】新棟で全ての血液ガス分析装置をRADIOMETER社に統一したことで、機器間差解消など精度管理状態の整備が可能となった。臨床検査科の血液ガス分析装置を1台削減し、より緊急性の高いGICUに新設できた。また、消耗品全てを集約し管理を行うことで、院内全体の無駄が削減され、ランニングコストを下げられた。同時に採血管の変更を行い、その特性から、検体不良のリスクや採り直しによる患者負担が低減された。

「AQURE」と検査システム連携を検査技師主導で改善でき、新たな患者誤認防止策もすでに取り入れている。夜間休日運用とトラブル時対応をまとめ院内展開し理解を得られたことで、管理部署移行に異論は発生しなかった。【まとめ】血液ガス分析装置を統一し、精度管理を含めた機器管理を臨床検査科で一元化することの院内貢献が実感できた。今後の展望として、RADIOMETER社のライブコネクタ遠隔サポートも導入予定であるため、さらに病院全体の血液ガス運用効率向上が期待できる。

連絡先 0565-28-0100

## 消化器内視鏡介助業務の拡大と、さらなるタスクシフト・シェアに向けて

◎今村 倫敦<sup>1)</sup>

社会医療法人社団 東京巨樹の会 東京品川病院<sup>1)</sup>

背景：タスクシフト・シェアにより、臨床検査技師が消化器内視鏡下における組織生検の介助を行うことが法的に認められるようになったが、消化器内視鏡技師という制度は1980年から始まり、40年以上に渡って様々な消化器内視鏡領域における介助業務を行ってきた。当院では、10年程前より臨床検査技師が積極的に消化器内視鏡検査・治療の介助を行ってきており、昨今の医師の働き方改革も相まって様々な分野へのタスクシフト・シェアに向けた働き掛けを行っている。目的：当院でのタスクシフト・シェアの紹介と、今後の展望について紹介する。現状と今後：消化器内視鏡は主に検査と治療に大別されるが、生検介助業務は主に検査の領域である。しかし、内視鏡介助業務は生検のみではなく、洗浄消毒や治療介助、機器の管理といった様々な介助を行っている現実がある。所属する施設の医師の数や業務範囲によって内視鏡技師の介助の幅は大きく異なるが、当院のような民間病院では治療を含め内視鏡を介さない消化器疾患の検査や治療にも介助に入り、医師のサポートを行っている。さらに、消化器領域だけでなく、呼

吸器・泌尿器領域の内視鏡を用いた検査・治療・手術の介助も行っている。内視鏡は当初身体の中を直接観察する目的から始まったが、現代では組織採取による精査を越え、内視鏡によって治療まで完結する時代に突入している。消化器内視鏡領域においては、「対策型胃内視鏡検診」が2015年から始まり、50歳以上の全ての方を対象に内視鏡検査が推奨されている。我が国における50歳以上の人口は約6100万人（男性2800万、女性3300万）であり、その全てに現状の消化器医師数（約20000人）で内視鏡検査を行うことは難しい。今後、内視鏡技師が内視鏡検査を施行できる日がくれば、公衆衛生的にも、働き方対策的にもメリットのある改革が行えると考えられる。また、消化器内視鏡技師のみでなく、他診療科における内視鏡技師という認定が設立されることで、さらなるタスクシフト・シェアが推進されていくことは間違いないと考える。まとめ：消化器内視鏡領域を足掛かりに、今後さらに内視鏡領域にタスクシフト・シェアを推進していきたい。＜連絡先＞東京都品川区東大井 6-3-22 03-3764-0511

## 当院における SARS-CoV-2 入院時スクリーニング検査の後方視的解析

◎中村 岳史<sup>1)</sup>、堀川 良則<sup>1)</sup>、加藤 靖彦<sup>1)</sup>、星山 良樹<sup>1)</sup>、菊地 利明<sup>2)</sup>  
国立大学法人 新潟大学医歯学総合病院<sup>1)</sup>、新潟大学大学院医歯学総合研究科 呼吸器・感染症内科学分野<sup>2)</sup>

【はじめに】当院では、2021年8月より院内感染対策のためリアルタイム RT-PCR 法を用いた SARS-CoV-2 入院時スクリーニング検査（入院時 PCR 検査）を開始した。これまでの入院時 PCR 検査を后方視的解析し、結果解釈、陽性例への対応および問題点について考察したので報告する。

【方法】集計期間は2022年1月から2023年11月までとした。リアルタイム RT-PCR 法の測定機器および試薬は、BD マックスおよび BD マックス SARS-CoV-2/Flu（日本 BD（株））を用いた。

【結果】総検査件数は13,503件、陽性検体数は196件、陽性率は1.5%であった。5類移行前は、月平均650件程度で推移していたが2023年5月からは月平均400件程度と検査数の減少傾向が確認された。陽性検体196件の Ct 値分布は、Ct 値 > 30 が124件（63%）、20~30 が35件（18%）、< 20 が37件（19%）であった。> 30 が最も多く平均 Ct 値は35.0であった。また陽性例は190例あり、陽性例への対応別 Ct 値は、入院延期の帰宅対応例で平均 Ct 値27.6（70例）、隔離対応での入院例で平均 Ct 値18.2（31例）、そのまま

入院した例で平均 Ct 値34.9（89例）であった。

【考察】本検討において、当院の陽性検体の多くは Ct 値30以上であった。Ct 値と感染性に関しては30以上の場合、感染性が低下するとの報告があり、既感染のような感染性の低い検体を多く検出している可能性が示唆された。また対応別 Ct 値の分布では、Ct 値を感染性の1つの指標として入院対応を決定している実態が確認された。当院では5類移行に伴い、入院時 PCR 検査をはじめとした核酸増幅検査主体の検査体制から抗原定性検査主体の体制へと大きく変更した（2023年7月～：入院時 PCR 検査は原則終了）。

これまでの入院時 PCR 検査は、院内感染対策上重要な役割を担っていたことを確認した。今後は、感染状況を考慮し核酸増幅検査に加え、抗原定性検査を適切に実施する検査体制の必要性が考えられた。

連絡先：025-227-2686（直通）

## 災害時のエコノミークラス症候群に対する一般市民の認知度と予防意識に関する調査

◎關谷 暁子<sup>1)</sup>、矢島 梨沙子<sup>1)</sup>、吉田 琉梨佳<sup>1)</sup>、今井 咲<sup>1)</sup>、田中 陽菜<sup>1)</sup>、田尻 慎太郎<sup>1)</sup>、油野 友二<sup>1)</sup>  
学校法人北陸大学<sup>1)</sup>

## 【背景と目的】

災害時の避難生活中における深部静脈血栓症（DVT）および肺塞栓症（いわゆるエコノミークラス症候群）は重大な健康問題であり、個々人による予防が重要である。本研究では、一般市民がエコノミークラス症候群に関する知識と予防意識をどの程度有しているか調査した。

## 【方法】

医学の専門的な教育を受けたことがない10～70代の一般の方々267名を対象とし、Webフォームまたは質問紙によるアンケート調査を実施した。

## 【結果と考察】

DVTの症状に関して、「下肢の痛み」「だるさ」「腫脹」では約40%、「色の変化」では約80%の人が「知らなかった」と答えた。肺塞栓症の症状に関して、「息苦しさ」「胸の痛み」では約65%、「歩行時の息切れ」「突然の意識消失」では約80%の人が「知らなかった」と答えた。エコノミークラス症候群の原因に関して、「長時間不動」「脱水」は70%以上が「知っていた」のに対して、「加齢」

「肥満」は約50%、「妊娠」「けがや骨折」では70%以上の人が「知らなかった」と答えた。DVTの予防法に関して、「足の曲げ伸ばし運動」「散歩や体操」「ふくらはぎのマッサージ」「水分の十分な摂取」は70%以上が「知っていた」のに対して、「弾性ストッキング」は約60%の人が「知らなかった」と答えた。日常的な血栓予防策の実施に関して、40歳以上では約30%の人が「行っている」と答えた。血栓予防策に関する情報源は、すべての年代において「テレビ」が最も多かった。次いで、50歳未満では「インターネット」が多いのに対し、50歳以上では「雑誌や新聞」が多かった。また、50歳以上では「医療スタッフの説明」も他の年代と比べて多かった。

エコノミークラス症候群の症状や原因、予防法に関する認知度には偏りがあり、その偏りはメディア（特にテレビ）での取り上げられ方や、情報源とする媒体の年齢による違いに起因すると考えられる。平時からの偏りのない知識提供と、積極的な予防法の啓発が重要である。

〔連絡先〕關谷暁子 076-229-1161

## 「臨床検査技師 AtoZ」を用いた広報活動について（報告）

©滝本 寿史<sup>1)</sup>、小畑 義規<sup>2)</sup>、園田 真之<sup>3)</sup>、白波瀬 浩幸<sup>4)</sup>

公益財団法人綾部市医療公社 綾部市立病院<sup>1)</sup>、国家公務員共済組合連合会 舞鶴共済病院<sup>2)</sup>、公益財団法人 丹後中央病院<sup>3)</sup>、京都大学医学部附属病院<sup>4)</sup>

【はじめに】「臨床検査技師 AtoZ」（以下、AtoZ）は A から Z まで 26 個のキーワードで臨床検査技師を解説したミニブックで、京都府臨床検査技師会（以下、京臨技）北部研究班が企画制作した。今回、AtoZ 制作後の経過について報告する。

【目的】AtoZ を読んでもらうことで、臨床検査技師の仕事を市民や学生に広く知ってもらう。また、京臨技会員のコミュニケーションツールとして、名刺がわりに活用してもらう。

【方法】①京臨技会員に周知し、配布する。②病院施設や図書館などで配布する。③地元新聞に取材を依頼する。④臨床検査専門誌に掲載を依頼する。⑤ポスター展示を企画する。⑥イベントや学生向けの職業紹介で配布する。⑦インターネットでアンケートを募集する。

【結果および活動報告】①京臨技ニュースレターに同封し、配布した。②病院施設や保健センター、図書館などで配布した。③あやべ市民新聞と京都新聞の取材を受け、紙面に掲載された。④月刊メディカル・テクノロジー（医歯薬出

版）と MTJ（じほう）で紹介された。⑤福知山市立図書館でポスター展示を行った。⑥検査と健康展などのイベントや病院施設のコメディカル体験などで配布した。

【考察】アンケートでは 21 件の意見が寄せられた。

「AtoZ をご覧になって臨床検査技師の仕事がわかりましたか」の問いに、90.5%が「わかった」と回答があった。「臨床検査技師の仕事に興味をもたれましたか」の問いには、85.7%が「興味をもった」と回答があった。新型コロナウイルス感染症の影響で各種イベントが中止になり、AtoZ を直接に配布する機会がなかった。そんな中でも、新聞掲載やポスター展示で、多くの市民に臨床検査技師を知ってもらうきっかけができた。京都府北部地域では十分に活動できたが、この活動を京都府全域に広げることが今後の課題である。

【結語】AtoZ を用いることでコロナ渦においても地道な広報活動が実施できた。これからも、AtoZ を有効に活用して、臨床検査技師の仕事を伝えていきたい。

（連絡先：0773-43-0123）

## 臨床検査分野における海外への技術協力と日本式検査工程の導入について

◎古川 久美子<sup>1)</sup>、渡邊 樹里<sup>2)</sup>  
新潟医療福祉大学<sup>1)</sup>、国立大学法人 名古屋大学医学部附属病院<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

日本では、血液、微生物、尿沈渣の顕微鏡検査は臨床検査技師が行っているが、海外では検査担当医師が顕微鏡検査を行い、最終結果報告をしている国もある。そのため、医師が常駐していない時間は結果が滞り、Turn Around Time (TAT) が著しく遅延することがある。バングラデシュ人民共和国も同様の検査体制であるため、TAT が遅延することが問題となっている。

現在、我々は臨床検査技師が顕微鏡検査を行い、最終結果を報告する日本式検査工程をバングラデシュ人民共和国内の臨床検査室に導入するため、オンラインと現地で技術協力を行っているため、その報告を行う。

### 【活動内容】

株式会社 miup が運営するバングラデシュダッカ市内にある臨床検査室のバングラデシュ人臨床検査技師を対象に、血算と抹消血液像の検査フローの改善を行っている。血算測定は検査技師が分析器を使用し測定しているが、血液像検査は医師が行っている。この2つの検査フローを検査技

師が行うため、検査マニュアルの整備、顕微鏡の使用方法、血液像の教育等を行っている。医師からの反発や遠隔での支援のため、なかなか進まない状況であるが、スタッフの入れ替えや、話し合いを進め少しずつではあるが、前進している。

今後は、微生物検査における顕微鏡検査にも着手する予定である。

### 【まとめ】

日本式検査工程を導入し、臨床検査技師が顕微鏡検査を行い TAT が改善することで臨床現場への貢献が見込まれる。昔からの慣習や検査方法の違い、既得権益の存在があるなか、臨床検査技師の業務拡大は難しいと感じているが、臨床検査技師の技術向上と雇用を創出し、医療ニーズに応え、医療の質向上につなげていきたい。今後もオンラインや現地での支援を行い、医療技術協力を行ってきたい。

連絡先 025-257-4427

## 当院での新人研修の取り組み

◎山本 景子<sup>1)</sup>、三苫 朝<sup>1)</sup>、仲野 友<sup>1)</sup>、布川 千絵<sup>1)</sup>、田村 涼子<sup>1)</sup>、安武 卓哉<sup>1)</sup>  
公益社団法人 福岡医療団 千鳥橋病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院は病床数 350 床の中規模病院で、検査部は検体検査科（病理細胞診、微生物検査を含む）と生理機能検査科の 2 つに分かれている。現在、スタッフは 30 名で日当直業務は 1 人体制で行っている。日当直業務は検体検査、輸血、PCR 検査、血培塗抹、心電図など多岐にわたるが、検体検査、輸血が中心で生理機能検査科に配属された新人は日当直業務に対する不安も大きかった。そのため、2020 年度より新人研修の方法を変更した。その取り組みを報告する。

【背景】2019 年度までは入職時に配属先が決定し生理機能検査科所属になると、入職後 6 ヶ月目から日当直研修を開始し半年の研修後 1 人で日当直業務にあたっていた。しかし、当直に入る回数は 1 人あたり 1.5 回/月で頻度が少ない検査は手技や結果返却に自信が持てなかった。

【取り組み】新卒で入職したら最初の 1 年間は検体検査科に所属とし、検体検査科のルーチン業務（生化学、血液凝固、尿一般、輸血、検査受付）と心電図がひととおり出来るようになってから、配属先を決定する方法に変更した。

プリセプター制度も導入し研修中は業務や精神面のフォローも行うようにした。

【結果】2022 年度までに 4 名の新入職員がこの方法で研修した。日当直に入るまでに約 250 のチェック項目をクリアしなければならないので、適切な検査と正しい結果解釈に自信を持ってできるようになった。専門性の高い輸血教育も時間をかけてできるようになり緊急輸血などにも適切に対応できている。また、精度管理の知識や機器のメンテナンスを習得しているため機器トラブルによるアクシデントにも強くなった。検体検査科の研修は充実し、研修チェック表やマニュアルが改定され使いやすくなった。

【考察・まとめ】緊急対応が必要な場面もある日当直業務の不安はゼロになることはないと思うが、知識と経験で対処できることが多い。今回の取り組みは新人技師の不安軽減と検査室全体の力量アップに繋がった。今後、日当直に従事している全ての技師が質の高い検査を維持できるような研修制度を構築したい。

連絡先 092-651-9890

## 新入職員の初期研修における仕事への意欲の変化とイベントについて

◎及川 祐子<sup>1)</sup>、三浦 ひとみ<sup>1)</sup>  
東京女子医科大学病院<sup>1)</sup>

### <背景>

新入職員の研修は施設により様々であるが、今年度当院では新入職員を直接配属と、集中的に研修を行う初期ローテーションに分けて研修を行った。また、採血に関しては当院では基本的に全ての検査室が業務に携わっているため、新入職員全員が採血研修を行った。

### <目的>

今回、新入職員が研修を行う中で、仕事に対する意欲やモチベーションがどのように変化していくのかを捉え、今後の新入職員研修に活かしていくことを目的とした。

### <方法>

対象：令和5年度の新入職員12名（初期ローテーション7名、直接配属5名）

期間：令和5年5月～8月

入職後1ヶ月毎にアンケートを行い、仕事に対する意欲やモチベーションの変化と、その要因となるイベントにつ

いて調査した。

### <結果>

配属部署での業務習得や採血業務で患者さんから褒められることで、前向きに仕事に取り組んでいた。また逆に、知識・技術不足を感じたり、患者さんに指摘を受けたりすることで、モチベーションが低下していた。全体的に見ると、採血業務に関することでの変化が多く、患者さんとの関わりで受ける影響は大きいと思われた。毎月定期的にミーティングを開催して follow up は行っていたが、研修中の気持ちの動きを捉え、その要因となったイベントを把握したうえで follow up することで技術の習得・向上に繋がると考える。

東京女子医科大学病院 中央検査部  
03-3353-8112 (38531)

## 当院検査室のプリセプターシップ制度を受けて得たもの

～プリセプティとしての一年を経て～

◎水谷 紅音<sup>1)</sup>、川端 しのぶ<sup>1)</sup>、川端 直樹<sup>1)</sup>  
市立敦賀病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院検査室では、新人教育研修プログラムにプリセプターシップ制度を導入している。プリセプターシップ制度とは、先輩職員（プリセプター）が新入職者（プリセプティ）に対し、基本的な業務や社会人としての心得などを教育する仕組みである。私は卒後3年間検査センターに勤め、令和4年度に入職し本プログラムを受けた。プリセプティとしての一年間の経験から得られたこと、先輩職員となった今活かしていること、そして本プログラムの内容を報告する。【方法】入職日から部門ごとに当直業務に入るための研修を1～2か月間行った。技術指導は各部門の技師が行い、最終的に部門責任者が部門ごとに設定した項目に沿って理解度を評価した。プリセプティは研修内容を日誌に記入しプリセプターに提出、プリセプターは本人との対話に加え日誌から研修内容を把握し、アドバイスを追記した。また、研修期間後は担当部門に配属され、更なる技術の習得と当直業務の実践練習を行った。【結果】プリセプターとプリセプティが異なる部門にいる期間は、日誌がプリセプターとのコミュニケーションツールの一つと

なった。この日誌は研修内容の振り返りのみでなく、プリセプターから追記されたアドバイスが不十分な点の気づきとなり、励みにもなった。プリセプターは、プリセプティと各部門スタッフとの橋渡し役にもなり、トラブルもなく順調に進んだ。また、当直業務の実践練習はプリセプターが中心となってサポートをしてくれたため、不明な点や不安をすぐに解決できた。【考察】プリセプターシップ制度は、各部門での技術習得のみでなく、不慣れな職場でスタッフのコミュニケーションを良好に築くことの助けとなり、卒後数年経過した者にとっても有効な取り組みであると感じた。現在は新たな新入職者が本プログラムを受けており、私は先輩職員となった。自身の経験を現プリセプティに話すことで、現プリセプティがささいな事でもプリセプターに相談できており、積極的にプリセプターとコミュニケーションをとることに繋がっているのではないかと感じている。今後はこの経験を活かし新人教育研修プログラムの再考・改善に取り組んでいきたい。

連絡先：0770-22-3611（内線4201）

## 寄生虫かるたを用いた卒前・卒業教育に対するニーズ調査と評価

◎松村 隆弘<sup>1)</sup>  
学校法人北陸大学<sup>1)</sup>

【背景と目的】 国内では衛生環境の改善や糞便検査の徹底により寄生虫感染症が減少し、これに伴い寄生虫を学ぶ機会が臨床や教育現場で減少している。しかし、寄生虫感染症が国内から消える可能性は低く、寄生虫検査の知識と技術の維持は重要である。本研究では、卒前・卒業教育に向けて「寄生虫かるた」という教材を作成し、実際に社会人臨床検査技および学生のニーズ調査をアンケート形式で実施し、評価した。

【対象と方法】 対象は社会人および本学部学生とし、「寄生虫かるた」を配布しアンケートの回答を求めた。「寄生虫かるた」は全68枚(線虫16枚, 条虫11枚, 吸虫14枚, 原虫27枚)とし、表面は写真, 裏面は対応する寄生虫の概略をデザインしたものを使用した。アンケート解析には統計解析ソフトウェア Statistical Package for Social Science (SPSS) を使用し、クロス集計を実施した。

【結果】 社会人29名, 学生137名から回答が得られた。社会人の65.5%が内部精度管理のフォトサーベイ向けに有用と評価し, 55.2%が特定の技師向けにニーズがあると回

答した。一方, 学生の64.9%は「寄生虫かるた」を試験の対策に有用であると評価した。また, 寄生虫学に対して「嫌い・どちらでもない」と答えた技師でも, 面白そう(10/20名), 気軽に取り組みそう(12/20名), 分かりやすい(10/20名)などの好意的な回答を得ることができた。同様に学生でも, 面白かった(25/65名), 気軽に使えた(49/65名), 分かりやすかった(39/65名)などの好意的な回答を得ることができた。デザインに関しても「見やすい, わかりやすい」という回答が多く得られた。

【考察】 本研究から, 社会人においては内部精度管理の向上に寄与し, 学生においては医動物学の知識の補完と苦手意識の軽減に貢献する教育ツールであることが示唆された。また, 今後も教育ニーズの変化に対応するために, 寄生虫教育ツールの開発と改善に取り組むことが不可欠と考える。

(連絡先 076-229-1161)

## 病理検査室における臨地実習の取り組み

～現状と新ガイドラインへの課題～

◎介川 雅之<sup>1)</sup>、成清 羊佳<sup>1)</sup>、古屋 佑真<sup>1)</sup>、大石 彰太<sup>1)</sup>、山田 健太郎<sup>1)</sup>、小林 隆樹<sup>1)</sup>、山川 博史<sup>1)</sup>  
国立研究開発法人 国立がん研究センター東病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

臨地実習は臨床検査技師育成のため必須であり、当院でも複数の施設から臨地実習生を受け入れている。臨地実習に関しては2021年に法改正され日本臨床衛生検査技師会から「臨地実習ガイドライン2021」の第2版が発行され、実習項目に「必ず見学させる行為」と「見学させることが望ましい行為」が追加された。

今回、当検査室の臨地実習の取り組みを紹介し、追加実習項目対応への今後の課題を報告する。

### 【取り組み】

#### 1) 実習前

資料作成や準備は主にベテラン技師が担当する。(1) 実習計画表 (2) 初回テスト (3) 見学レポート：初日の病理検査室案内後と実際に各業務の見学後の2種類 (4) スケッチ台紙 (5) 自習課題 (6) 最終テスト。

#### 2) 実習内容

実習生1名に対し若手技師1名の担当制としている。主に各業務の見学と包埋・薄切実習、自身の作製した標本の

スケッチを行う。実習期間中の総合的なフォローを担当技師が行う。

### 【今後の課題】

#### 1) 迅速標本作製から報告

未固定検体を扱う検査であるため結核などに十分注意する必要がある。感染対策に関する知識を事前に習得させ、個人防護具の着用を徹底させる。

#### 2) 消化器内視鏡検査

関係者にガイドラインの内容を共有し、検査技師の臨地実習への理解を求める。しかし、COVID19の影響で感染対策が厳重となっていると共に、患者さんが関与してくるため実際の検査を見学することは難しいと考える。対応に関して内視鏡センターと共に考えていく必要がある。

### 【まとめ】

今後、追加事項への関連した知識の習得環境を構築することや他部署の協力が必須となる。日常からコミュニケーションをはかっておくことが重要であると考え。

連絡先 047-133-111

## 当院における検査に適さない採血検体の削減に向けた取り組み

◎廣野 泰生<sup>1)</sup>、久和 美咲<sup>1)</sup>、上村 花奈<sup>1)</sup>、星野 ひとみ<sup>1)</sup>、草野 由美<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 東京都立病院機構 東京都立荏原病院<sup>1)</sup>

【はじめに】臨床検査の重要な役割の一つは、適正な患者診療のために正確なデータを提供することである。検査のみならず検査前プロセスにおいても、検体採取と検体搬送の工程で生じる技術誤差の要因を分析し、随時改善を図り精度の維持に努めることが重要である。当院では、救急外来と病棟患者の採血は主に看護師が担当している。今回、我々は病棟より提出された検査に適さない検体（以下、不適切検体という。）の発生要因を分析し、その削減へ向けた取り組みとその効果を報告する。

【方法】対象期間は2023年7月～2023年10月。当院病棟より検体検査室へ直接または搬送台車システムにて搬入された血液検体7,508検体とした。不適切検体の発生要因の分析項目は、検体の凝固、溶血、採血量の過不足、搬入条件の不備、輸液混入、採血容器違いの6項目とした。血液検体の搬入時に検体検査室の受付者が検査システムに不適切理由を記録し、月別に集計を行った。

【活動内容】インシデントレポートの作成、採血に関する「検査科簡易マニュアル」の周知、検査科から看護師向け

の情報誌の発行、搬送台車システムの使用方法を記載したポスターの掲示、新入職員向けの講義。

【結果】対象期間中の不適切検体は171検体であった。そのうち再採取となったのは146検体、医師了承にて測定したのは25件であった。不適切の要因は、検体の凝固63検体、溶血37検体、採血量の過不足30検体、搬入条件の不備13検体、輸液混入11検体、採血容器違い2検体、その他不明15検体であった。各活動前後で全体の不適切検体数に変動は認められなかった。ヘパリンナトリウム入り採血管においては、搬入条件の不備が6件/月と増加したため、看護師向け情報誌の発行により平均2.75件以下/月まで減少した。

【まとめ】全体として不適切検体数を減少させることはできなかったが、検査室がその事象を記録して実態を分析することで適切な注意喚起を情報発信することができた。今後も不適切検体の要因分析と対策を継続し、検査精度の維持につながると考えられる。

【連絡先】東京都荏原病院 検査科 03-5734-8000

## 『JA 愛知厚生連 臨床検査技師 就職セミナー』を企画しての効果

◎加藤 雄大<sup>1)</sup>、和田 裕司<sup>2)</sup>、桂川 陽平<sup>3)</sup>、笠松 加奈子<sup>1)</sup>、白石 愛深<sup>1)</sup>、梅村 美穂<sup>1)</sup>、宮地 文子<sup>1)</sup>、田中 浩一<sup>1)</sup>  
JA 愛知厚生連 豊田厚生病院<sup>1)</sup>、江南厚生病院<sup>2)</sup>、安城更生病院<sup>3)</sup>

【はじめに】臨床検査技師を目指す学生は増えているが、就職先は医療機関の他にも医療機器メーカー、製薬会社など多様化しており、学生にとって就職先の選択肢が多くなっている。今回、我々はJA 愛知厚生連に興味をもってもらい、就職先の候補として考えてもらうべく就職セミナーを企画した。2022年度はZoomによるWeb開催、2023年度は現地開催にて実施したため、この効果について報告する。

【事前アンケート】対象となる学生は愛知県および近隣の主要な臨床検査技師養成校とし、該当する大学にセミナーの案内を送付した。案内には参加申込用のQRコードを添付し、視聴を希望する病院のグループ2つ、就職希望の有無、セミナーで聞きたい事を事前に学生へ調査した。

【セミナー概要】1部：JA 愛知厚生連の紹介、2部：各病院の紹介とし、それぞれ1時間ずつ企画した。2部の担当者は、各病院から学生と年齢に近い若手技師数名と中堅以上の技師数名を8病院それぞれ選出した。

【結果（2022年度）】84名の学生がセミナーへの参加を希

望し、75名の学生が終了後アンケートに回答をした。アンケートの結果、全ての発表で95%以上の満足度を得ることができ、就職希望者は58名から68名に増加した。

【結果（2023年度）】70名の学生がセミナーへの参加を希望し、67名の学生が終了後アンケートに回答をした。アンケートの結果、全ての発表95%以上の満足度を得ることができ、就職希望者は54名から64名に増加した。

【考察】就職セミナーを開催することで、学生さんにJA 愛知厚生連について紹介する良いきっかけとなった。また、若手技師も就職活動に携わることで、プレゼンテーションの練習の場としての役割と自身の所属施設の魅力について考えるきっかけにもなっている。

【まとめ】就職セミナーを開催することで、JA 愛知厚生連に対して、興味を持つきっかけを作ることができた。次年度以降も本セミナーを継続していきたい。

連絡先：（0565）43-5000 内線：2981

## トルコ・シリア地震における国際緊急援助隊での活動

～ 1 次隊臨床検査技師～

◎佐藤 千歳、太田 麻衣子<sup>1)</sup>、南島 友和<sup>2)</sup>、渡部 典子<sup>3)</sup>  
医療法人 鉄蕉会 亀田総合病院<sup>1)</sup>、社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院<sup>2)</sup>、富岡中央医院<sup>3)</sup>

2023年2月6日トルコ共和国でM7.8の地震が発生し、演者は同年2月12日に国際緊急援助隊医療チーム1次隊区分1として羽田空港に集合かつ出国し、2月13日からGaziantep 県 Oguzeli 市にある Oguzeli 職業訓練校を活動拠点と選定し、活動を開始した。国際緊急援助隊医療チーム臨床検査部門1次隊としての活動初期は、約30トンの資機材の荷卸しおよび臨床検査室を含む診療および生活サイト設営が主であった。一方で、2月15日から診察が開始されたことに伴い、臨床検査の早期開始が強く求められ、検査テントの展開、機器の動作確認、精度管理等の検査環境の整備を速やかに遂行する必要があった。1次隊における検査実施件数は、2月17日から2月23日の期間に、生化学分析6件、血球算定6件、ヘモグロビン測定3件、血液ガス分析4件、尿検査10件、妊娠反応定性2件、心電図10件、超音波27件、感染症迅速検査16件、採血2件であった。

1次隊での課題は以下の3点である。1点目は設営等といった Logistics としての意識が強く求められる。すなわち、臨

床検査技師の役割以前の、ワンチームとして他職種と協力してサイトを作りあげるといった能力が必要である。次に、今回のトルコ・シリア地震ミッションは早朝夜間には氷点下となる、国際緊急援助隊医療チームが経験したことのない内容であった。そのような環境下において日本から輸送した検査機器は動作不良を起こすなど大変苦慮する場面に遭遇したが、段ボールやアルミシート、および使い捨てカイロ等を活用して検査機器を稼働させるという工夫など、日本の医療機関ではおよそ想定しない外部環境への柔軟な対応が必要である。3点目は、国内外における災害医療の進化に対応できる人材育成と確保である。すなわち、今回のミッションにおいても、EMTCC への早期レポート、EMT type2 としての診療、WHO や他国による site visit など、1部門に過ぎない臨床検査でもこれらの対応から逃れられない状況である。このことは単に実派遣の経験だけに頼るのではなく、教育機関での卒前および技師会による卒後の教育として災害医療や災害検査分野に関する制度構築も急務であると演者らは考えている。

## トルコ・シリア地震における国際緊急援助隊での活動

～2次隊臨床検査技師～

◎太田 麻衣子<sup>1)</sup>、佐藤 千歳<sup>2)</sup>、南島 友和<sup>3)</sup>、渡部 典子<sup>4)</sup>、岩嶋 誠<sup>1)</sup>、野村 俊郎<sup>1)</sup>、渡 智久<sup>1)</sup>、大塚 喜人<sup>1)</sup>  
医療法人 鉄蕉会 亀田総合病院<sup>1)</sup>、岡崎市保健所<sup>2)</sup>、社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院<sup>3)</sup>、富岡中央医院<sup>4)</sup>

【はじめに】2023年2月6日に発生したトルコ・シリア地震に対して国際緊急援助隊（以下、JDR）医療チームが派遣された。2次隊の臨床検査技師として活動した経験から、成果と課題について報告する。【活動概要】1次隊で展開されていた臨床検査に加え、2次隊では血液型検査を実施した。検査実施件数は、引継日を含め2月25日～3月7日の期間に129件の検査を実施した。内訳は、生化学分析21件、血球算定22件、血液ガス分析10件、血液型判定2件、尿検査21件、妊娠反応定性8件、12誘導心電図13件、超音波検査7件、感染症迅速検査25件である。また、採血5件、鼻咽頭検体採取5件を実施した。【課題】活動開始当初の2月の気温は日中でも10℃を下回り、ダンボールとアルミシート、使い捨てカイロなどを用いて検査機器を保温する必要があった。しかし、3月に入ると急激に気温が上がり、テント内が30℃を超えたことから、発泡スチロールと保冷剤を用いて検査機器を冷却する必要があり、環境因子による検査機器への影響については課題である。また、本派遣では派遣可能な臨床検査技師が足りず、

各隊2名の臨床検査技師が必要であったところ、1次隊2名、2次隊1名、3次隊2名（うち1名は2次隊からの派遣延長）となった。本派遣では3次隊で撤収となったが、さらなる長期派遣となった場合、臨床検査技師を継続的に確保することが困難となる可能性が懸念された。【まとめ】JDR医療チームでは幅広い検査に対応可能であり、本派遣では、現地医療施設からの検体の持ち込みや検査依頼があり、被災地での臨床検査ニーズが高いことを実感した。Field Hospitalという環境で信頼性のある検査結果を提供するためには、検査機器を稼働させるための環境整備と、臨床検査技師による管理が必須である。活動環境については臨床検査テントの見直しや冷暖房設備の充実などハード面の整備が求められる。臨床検査技師不足については、現行の登録隊員が出動しやすい環境づくりおよび、新規登録隊員の増員が求められ、災害医療分野における臨床検査技師の課題として日本臨床衛生検査技師会の積極的な関与が求められる。（亀田総合病院臨床検査部 04-7092-2211）

## 「救急センターにおける臨床検査技師の取り組み」に関するアンケート調査報告

◎中島 滯<sup>1)</sup>、野村 和弘<sup>1)</sup>、友部 未来<sup>1)</sup>、石丸 直<sup>1)</sup>、松岡 優<sup>1)</sup>  
埼玉医科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】令和3年10月より臨床検査技師に関する法律が一部改訂され、実施可能な業務が新たに加わった。当院では医師の働き方改革に伴い、令和5年5月から救急センターに臨床検査技師を1名常駐し、4名ローテーション体制で月曜日から土曜日の日勤帯に診療チームの一員としての業務を開始した。主な業務は心電図検査、超音波検査、POCT、静脈路確保、検体採取などが挙げられる。今回は、これまでの取り組みの有効性を評価するとともに、現状の問題点を把握するため、アンケート調査を実施したので、その結果を報告する。

【方法】調査はGoogleフォームを使用したアンケートによる記入式のみで、当院の全職員にメール配信にて広報し、対象を救急センターで勤務するすべての職種とした。期間は令和5年11月20日から12月16日の間で実施した。質問は全14項目、回答方法は単一回答、複数回答、文章回答とし、一部11段階法を用いた評価を行った。

【結果】医師、研修医、看護師などの全105名の回答を得た。抄録では、集計結果の一部を紹介する。Q7「救急セン

ターにおける臨床検査技師の業務について、以下の業務を単独で実施することは必要であると感じますか?:0(不要)-10(必要)」に対し、6以上と回答したのは④バイタルサインの確認と記録59名(56.2%)、⑦心電図検査91名(86.7%)、⑧超音波検査99名(94.3%)であった。Q11「これまでの臨床検査技師の取り組みの満足度を教えてください:0(不満)-10(満足)」に対し、6以上と回答したのは67名(63.8%)であった。

【考察】これまで実施してきた業務は、いずれも高い評価を得ており、特に心電図検査、超音波検査のニーズは高く、救急センターでの診療に大きく貢献できた分野であった。バイタルサインの確認などの業務は臨床検査技師が行う必要性はないとの回答もあり、今後の対応を検討すべき業務である。

【まとめ】他職種と連携し、臨床現場にて臨床検査技師が迅速に検査に携われることの意義は大きい。今後は夜間休日の対応も可能な体制を整え、スキルアップに励みチーム医療の一員として尽力していきたい。0492-76-1549(2266)

## ドクターカーチーム参画にあたっての取り組みと課題

◎宮本 康平<sup>1)</sup>、伊藤 英史<sup>1)</sup>、磯部 勇太<sup>1)</sup>、鈴木 雅大<sup>1)</sup>、大嶋 剛史<sup>1)</sup>  
医療法人 豊田会 刈谷豊田総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院は、病床数 704 床の第 3 次救急医療施設であり、2013 年 1 月からドクターカーの運行を開始し、年間 70～90 件の要請を受け活動している。メンバーは、医師、看護師、運転手(事務職)の 3 名で構成されており、病院研修中の救急救命士がいる場合のみ 4 名で出動している。しかし、研修は不定期であり 3 名での活動もマンパワー不足が懸念されていた。そこで、我々臨床検査技師は ER 常駐を機に、2023 年 4 月からドクターカーチームに参画することになったので、今回はその取り組みおよび現状を報告する。

【概要】①乗員メンバー：ER 業務を担当している検査技師、②出動日程：研修中の救急救命士が不在の場合に出動、③取り組み：ドクターカー業務の調整・履修および必要物品の確保、④教育および訓練：「日本救急医学会 認定 ICLS コース」・「日本災害医学会 MCLS 研修」・「JPTEC 協議会 JPTEC 研修」の受講、生理検査(心電図、心エコー)の履修等、⑤実績：2023 年 4 月～2023 年 9 月における検査技師の出動件数は、80 件中 40 件であった。

【活動内容】出動前の業務は、救急バックの物品チェックや補充、AED・ポータブルエコー・心電計の動作確認などを行っている。出動時の業務は、緊急走行時のアナウンス、救急現場到着後の活動記録、挿管の準備および補助、点滴の準備、心電図検査や血糖測定の実施など、検査業務だけでなくさまざまな業務を担っている。

【まとめ】ドクターカーチームに参画した当初は、検査技師として何ができるのか不安を抱えることもあったが、出動回数を重ねるうちに、多くの業務を担えるようになった。また、看護師の業務負担軽減にもつながり、救命処置に集中することができている。今後はさらに多職種とのコミュニケーションを密にし、処置や治療補助のトレーニングを行うことで、チーム一丸となって救急医療に貢献したいと考えている。一方で、現場で行うことのできる検査項目が少ないことが課題であり、POCT 普及が急務であると感じている。当日は、可能な限りドクターカー同乗にあたっての経験をご紹介したい。

連絡先：0566-25-8028

## COVID-19 迅速 PCR 検査結果誤報告インシデントレポートから考えた当院の対策

◎武田 美佳子<sup>1)</sup>、池田 勇<sup>1)</sup>、小森 理恵<sup>1)</sup>、齊藤 広将<sup>1)</sup>  
社会福祉法人恩賜財団済生会支部神奈川県 済生会横浜市南部病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

当検査室は技師数 40 名、夜勤は 1 名体制で検査を行っている。夜勤の検査項目は多岐に渡り、生化学・血液緊急検査、輸血、尿定性、リコール、細菌検査(グラム染色、チールネルゼン染色)、POCT、COVID-19 抗原定量検査、COVID-19 迅速 PCR 検査等を行っている。結果の手入力も多い現状である。

### 【事例】

2022 年 12 月 X 日、夜勤時 COVID-19 迅速 PCR 検査を行った。結果は「陰性」であったが、「陽性」と誤入力して報告した。患者は転院の予定であったが、誤報告により COVID 病棟に移動となった。

### 【経緯】

夜勤時間帯に COVID-19 迅速 PCR 検査がオーダーされ検査を行い、結果報告した。当院では COVID 「陽性」の場合、担当医師に電話連絡をする約束となっているが、検査者は「陰性」と入力していると思い込んでいるため、電話連絡はしていなかった。実際は「陽性」と報告していた。翌

日の院内 COVID 会議で夜勤帯での陽性者確認報告会の際、検査室への問合せでデータを確認したところ「陰性」である事が発覚した。

### 【対策】

院内医療安全委員会にて 1 人夜勤の現状も踏まえ、対策を検討した。

### 【結語】

インシデントを未然に防止するためには職員間で共有する事が非常に重要である。今回の事例により結果の確認をする際、診療部サイドでも誤報告を確認できる対策を構築出来た。

連絡先：済生会横浜市南部病院臨床検査部  
045-832-1111(内線：278)

## 当院における HCV 抗体陽性者拾い上げの現状と今後の活動について

◎松浦 幸子<sup>1)</sup>、川村 直弘<sup>2)</sup>、宮城 博幸<sup>1)</sup>、関口 久美子<sup>1)</sup>、米山 正芳<sup>1)</sup>、本山 拓也<sup>1)</sup>  
杏林大学医学部付属病院<sup>1)</sup>、杏林大学医学部消化器内科学<sup>2)</sup>

## 【はじめに】

2016年世界保健機構（WHO）は、2030年までにウイルス性肝炎を撲滅するという戦略目標を掲げている。日本でも厚生労働省が肝炎に関する政策・制度・ガイドラインの見直しを行い、全国の医療関係施設に通達を行った。今回、HCV抗体陽性患者の受診・受療・フォローアップを確実にするシステムの構築に向け、当院のHCV抗体陽性者の数と受療状況について検討を行ったので報告する。

## 【対象と方法】

2022年1月から2022年12月に杏林大学医学部付属病院の臨床検査部にHCV抗体検査依頼があった症例を対象とした。検査システムを用い、患者の属性、検査結果および受診状況を抽出調査した。

## 【結果】

HCV抗体検査数は24,742件で、その内の弱陽性を含むHCV抗体陽性数は362件、HCV抗体陽性率は1.5%であった。重複を除外した症例数における集計についても同様の陽性率であった。診療科別では眼科の依頼が多く、検査目

的は白内障などの術前検査であった。その他の診療科においても、手術前や入院前検査として依頼されているものが多く見られた。HCV抗体陽性検体362件中、HCV-RNA検査未実施であったのは246件（68.0%）、消化器内科が未介入の検体は126検体（34.8%）で、その状況として手術前検査、単回での受診、C型肝炎の既往が多かったが、詳細が不明なものもみられた。

## 【考察】

今回の検討で、HCV抗体陽性でありながら、十分なフォローアップができていない症例もあることが明らかとなった。近年、HCV肝炎ウイルスは治療薬が開発され治療可能となったことから、HCV陽性者を早期に発見し治療に結び付けることが重要である。その為には、陽性者の拾い上げと、受診・受療・フォローアップを確実にする為の手順をシステム化する事が必要であると考えられる。現在消化器内科と共同してシステム作りに取り組んでおり、発表時にはその状況についても報告する予定である。

杏林大学医学部付属病院 0422-47-5511 内線：2810

## 当院におけるウイルス性肝炎の拾い上げの現状

◎新保 美穂<sup>1)</sup>、岡 仁美<sup>1)</sup>、関 未来<sup>1)</sup>、清水 賢樹<sup>1)</sup>、中河 竜也<sup>1)</sup>、南部 重一<sup>1)</sup>  
富山県厚生農業協同組合連合会 高岡病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ウイルス性肝炎は、肝炎患者の半数にのぼり、長期経過後に肝硬変や肝がんを引き起こす可能性がある。現在、B型およびC型肝炎に係る対策が重要な課題となっている。

【経緯】当院では多くの肝炎ウイルスマーカー検査を実施しているが、臨床検査部より結果を報告するのみであり、専門医への受診を促す対策は行っておらず、陽性者の拾い上げが十分とは言えなかった。当院消化器内科医が行った医師向けアンケートの結果では、肝炎ウイルス陽性時の対応として「肝機能に問題が無ければ何もしない」「特に何もしない」との回答もあり、消化器内科医と臨床検査技師が連携し、ウイルス性肝炎受診勧奨体制の構築が必須であった。また、肝炎対策の正しい知識の習得のため、肝炎医療コーディネーターの資格取得の必要性も示唆された。

【活動内容】2023年3月消化器内科より肝炎ウイルスマーカー陽性者（HBs抗原・HCV抗体）の抽出依頼を受け、2023年5月より検査結果陽性者の院内受診勧奨体制を構築し、肝炎対策を開始した。方法は、臨床検査システムより陽性者を抽出し、電子カルテの掲示板とToDoメッセージ機能を利用し、検査依頼医と消化器内科医へ受診勧奨啓発を行うこととした。

【効果・結語】活動期間は短いですが、臨床検査技師が介入した前後において、肝炎ウイルスマーカー陽性者の消化器内科紹介率上昇を認めている。実際にC型肝炎に対するDAAs治療が開始された患者もあり、本活動の効果は出ている。しかしながら十分とは言えず、更なる啓発活動が必要である。消化器内科以外の医師に肝炎ウイルスマーカー陽性者の受診の必要性を理解してもらい、病院全体の取り組みとなるよう活動を継続する予定である。

連絡先：0766-21-3930（内線 3401）

当院での *Clostridioides difficile* 感染症の調査と抗菌薬適正使用支援チームの活動

◎阿部 水穂<sup>1)</sup>、村松 志保<sup>1)</sup>、赤澤 博美<sup>1)</sup>、小川 賢二<sup>1)</sup>  
公益社団法人 山梨勤労者医療協会 甲府共立病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Clostridioides difficile* 感染症（以下 CDI）は抗菌薬使用などにより腸内細菌叢の攪乱に伴い発症し、院内感染においても重要視されている。CDI は抗菌薬適正使用の評価指標でもあるため、今回当院での CDI の現状調査と抗菌薬適正使用支援チーム（以下 AST）での活動を報告する。

【対象と方法】＜現状調査＞遺伝子検査が導入された2021年8月～2022年7月、1年間でCDトキシン検査を施行した105例について①年齢②発症2週間前からの使用抗菌薬③治療薬④再発と治療薬を調査した。

＜検査試薬・機器＞（迅速キット）クイックチェイサー CD GDH/TOX（株）ミズホメディ（全自動遺伝子検査）Xpert C.difficile「セフィエド」ベックマンコールター社（株）  
＜AST活動＞①CDIサーベイランス（感染率・週報）

②2022年度感染対策全職員学習会（春・秋）

【結果】＜現状調査＞①90歳代以上の高齢者が多かった。  
②87.6%で使用歴があり、広域スペクトラム抗菌薬の使用が多かった。③メトロニダゾールでの治療が89%であった。  
④再発例は18.1%。VCMでの治療に変更されたのは19例

中5例（26.3%）。

＜AST活動＞①CDIサーベイランス 検査結果を元に院内感染状況の把握「感染率」＝感染症症例患者数/1ヶ月の延べ入院患者数×10,000(単位：patient-days) 2.8～17.6の範囲で平均10.1であった。警戒域である2SD 15を超えた月が3回あった。「CDI週報」迅速にアウトブレイクを捉えるために、週ごと・病棟ごとに発症数を集計し感染制御チームで共有。②全職員に向けた学習会でCDIはアルコールが無効であることや抗菌薬に関連することなど啓蒙活動を行った。

【考察】調査により当院のCDIの現状が明らかになった。サーベイランスや全職員に向けた啓蒙活動はASTの役割であると思われる。

【おわりに】遺伝子検査導入により適正な検査が行えることとなった。感染対策の認識は全職員で共有する事が大事である。今後も他職種と連携を取りながらチーム医療に貢献したい。  
連絡先：055-226-3131 内線3100

## 感染対策地域連携カンファレンスにおける当院の取り組みについて

◎江藤 美咲<sup>1)</sup>、藤本 里枝<sup>1)</sup>、倉田 哲一<sup>1)</sup>、岡田 宏之<sup>1)</sup>  
JA 山口厚生連 周東総合病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

2022年度診療報酬改定で、新型コロナウイルス等の新興感染症にも対応できる、質の高い医療提供体制の構築が求められるようになった。当院は感染対策向上加算1を取得しており、抗菌薬適正使用による院内感染対策だけでなく、連携病院との研修会や指導、訓練を行い地域の中心的役割を担っている。今回、新興感染症等の発生を想定した訓練で、臨床検査技師としての取り組みを経験したので報告する。

### 【方法】

近年、日本国内で増加傾向にあるバンコマイシン耐性腸球菌（VRE）について、参加14施設でアウトブレイクを想定したケーススタディを行った。まず、一般急性期病院の病棟でVREが1例検出されたと想定し、ICTメンバーの一員としてどのように対応するべきか、時系列を追ってグループごとにディスカッションし、発表を行った。

### 【結果】

始めにVREの疫学情報について、臨床検査技師としての観

点から講義を行うことで、その後のグループワークをスムーズに進行する事が出来た。多種職でのディスカッションとなるため、様々な視点から意見を交換することが出来た。薬剤耐性菌について知識を深めてもらい、発生した際の感染対策について理解を得ることが出来た。

### 【結論】

感染対策向上加算1の要件を満たしている病院は、自施設の感染症対策だけでなく、地域全体の感染対策を支援する必要がある。また、薬剤耐性菌や新型コロナウイルス等の新興感染症にも対応できるよう、これまで以上に地域における役割分担と連携が求められる。今回の感染対策地域連携カンファレンスを通して、地域における感染拡大を防ぐためにも日頃から病院同士や保健所と情報共有することの重要性を再確認する機会となった。臨床検査技師として地域医療に貢献できるよう、今後の取り組みに繋げていきたい。

連絡先：0820-22-3456

## 全職員を対象とした院内感染対策に関する研修の取組み

◎藏前 仁<sup>1)</sup>、天野 ともみ<sup>1)</sup>、松井 奈津子<sup>1)</sup>、伊藤 英史<sup>1)</sup>、大嶋 剛史<sup>1)</sup>  
医療法人 豊田会 刈谷豊田総合病院<sup>1)</sup>

【背景】当院は感染対策向上加算Ⅰを取得している病床数704床の市中急性期病院である。加算要件には感染対策チーム（ICT）による全職員を対象とした院内感染対策に関する研修が求められている。今回、2023年度にICTが実施した職員研修への取組みについて報告する。

【対象・方法】全職員を対象に上期と下期に研修を実施した。上期においては手指衛生遵守を目的としたウォークスルー形式による体験型の研修を7日間に渡り開催し、下期にはコロナ禍を振り返り、今後の院内感染対策の体制を考えるシンポジウム形式の研修とした。

【結果】上期においては、ウォークスルー形式により感染対策に関するポスター、動画視聴と蛍光塗料を用いたブラックライトによる手指衛生実技チェックを実施し、参加率100%であり、アンケートにおいても良好な感想が大半を占めた。下期では、コロナ禍を発生初期・ER受入れ期・発熱外来開始期の3期に分けて振り返り、各部門の代表者によるシンポジウム形式の研修とした。それを基に将来のパンデミックに備える当院のBCPを導き出す講演会とした。

【考察】院内には多岐にわたる職種の職員が約2,000人在職しており、従来、全職員を対象した際にはその方向性・参加率等に苦慮していた。今回、研修への参加率向上および院内感染対策の意識向上を目的とした研修を企画した。上期では短時間での体験型企画を複数日設け、ポスター・動画には病院長をはじめとする経営層も参画し、職員の参加および意識向上に寄与できた。下期においては職員の実体験をディスカッションし、臨場感ある内容とし今後の体制についてICTのみでなく全職員で考える内容とした。

【結語】新型コロナウイルス感染症5類移行に伴い社会活動は従来の活発さを取り戻した。それに伴い各種感染症の発生動向も変化を来した。その中で、院内感染対策は病院運営上、より重要な責務を担っていくと考える。その中で、臨床検査技師としてICTに参画し、各種院内感染対策において、当院の理念である保険・医療・福祉分野での社会貢献を実践していきたい。

連絡先：hitoshi.kuramae@toyota-kai.or.jp

## 当院における持続皮下グルコース検査業務への取り組み

◎吉田 雅子<sup>1)</sup>、根本 真奈<sup>1)</sup>、渡辺 夏希<sup>1)</sup>、今野 淳子<sup>1)</sup>、本田 めぐみ<sup>1)</sup>、鈴木 恵美子<sup>1)</sup>、荒川 英裕<sup>1)</sup>、渡辺 隆幸<sup>1)</sup>  
一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では2018年よりタスク・シフト/シェア業務の一つである持続皮下グルコース検査（以下CGM）に取り組んできた。今回、この5年間の臨床検査部の活動内容について報告する。

【CGM導入および5年間の活動】2018年「FreeStyle リブレ」、「FreeStyle リブレ Pro」を導入。準備として①知識の共有：CGMの基礎、測定方法等の勉強会の企画・開催。説明用資料、マニュアル作成。担当技師の育成は糖尿病療養指導士を取得した技師が指導。②体制づくり：看護部・薬剤部・事務部等と役割分担・物品管理・保険点数等の協議。医師とCGM管理方法（SMBGとの使い分け、測定回数、緊急時の対応、解析データのパターン等）の確認を行い、指示書および手技評価表を作成した。2021年インターネット解析サービス「リブレ View」・2022年アプリ「リブレ Link」の活用、インターネット環境の準備を行った。2023年にはrtCGM「DexcomG6」の導入及びアプリ「G6」「Clarity」の活用を開始した。

【業務内容】CGM関連説明（測定手技や血糖管理、同意書

等）は、外来は随時、病棟は予約制にて依頼され対応している。データ解析は外来受診時の待ち時間に行い、結果の電子カルテへの取り込みも行っている。その際、患者に測定時の不具合等の有無を確認、連絡票を用い情報を看護師・医師と共有している。他にもセンサー貼付け・機器やセンサー等のトラブルの相談対応も行っている。

【現状】2023年10月時点のCGM導入数は479人、うちスマートフォンアプリ導入数は51人である。データ解析は今年度の月平均は164.6件と増加傾向にある。

【課題及びまとめ】今後はアプリ活用の拡大やデータ解析の効率化を図っていきたい。アプリ導入は設定手順の複雑さや対応機種制限、データ解析はシステム毎の運用が異なる点など問題もあるが、マニュアル等の整備を行い共通の認識の下、業務に当たれるよう努めていきたい。CGM関連業務は常に情報を収集し適切な運用方法を考案、発信していく必要がある。チーム医療における臨床検査技師の存在意義を示すためにもタスク・シフト/シェア業務の一環として活動していきたい。連絡先 024-925-1188

## 北里大学病院におけるクラウドデータベース上 CGM 運用の取り組みと臨床検査技師の役割

◎篠原 亮太<sup>1)</sup>、土筆 智晶<sup>1)</sup>、矢島 千陽<sup>1)</sup>、中島 悠<sup>1)</sup>、河島 江美<sup>1)</sup>、棟方 伸一<sup>1)</sup>、中村 正樹<sup>2)</sup>、狩野 有作<sup>2)</sup>  
北里大学病院 臨床検査部<sup>1)</sup>、北里大学医学部 臨床検査診断学<sup>2)</sup>

【はじめに】糖尿病領域において持続グルコース測定 (CGM: continuous glucose monitoring) を用いた診療および臨床研究が拡大している。近年、間歇スキャン式 CGM である FreeStyle リブレやリアルタイム CGM である Dexcom G6、sensor augmented pump のメドトロ 770G が実臨床で普及し、患者のグルコース記録をクラウドシステム上で管理できるようになった。本方式の推進により、実臨床における血糖測定記録管理の簡便化が期待されている。

【運用状況】北里大学病院では、以前より臨床検査技師が糖尿病診療に携わり、CGM やインスリンポンプを使用している糖尿病患者の診療が円滑に進められるよう、糖尿病患者のための外来業務に従事している。CGM データの管理・出力の他に、治療方針決定のための診療部カンファレンスに参加している。また、従来の自己血糖測定や CGM の運用については、患者が来院時に血糖測定記録を医師に手渡すか、診察前に臨床検査技師ないし看護師が患者の持参した CGM リーダーなどから血糖記録を抽出し、そのデータに基づき面談を行い、その後医師が診察を行う、という運

用が実施されていた。

【新たな取り組み】今回、我々はよりきめ細やかな診療体制の構築を目的として、CGM データをクラウド上で管理し、[1] 週 2 回の頻度で、CGM レポートを出力し、[2] 患者の診察日までに CGM データをカンファレンス (血糖コントロール状況の確認、今後の療養相談の必要性の確認など) で共有する体制を整備した。しかし、当院での CGM 及びインスリンポンプを使用している患者数は増加傾向にあり、1 回の事前準備の際に 20~50 件の CGM 事前出力が必要となり、臨床検査技師の糖尿病診療支援業務を継続することが困難となった。よって、タスク・シフト/シェアの観点から、診療アシスタントに協力を要請し、臨床検査技師が事前出力の該当となる患者データをリストアップしレポート出力を依頼することにより、従来の診療支援業務と CGM 業務の対応を並行して行うことができるよう、運用を再整備した。【まとめ】以上の様な、当院における現在までの取り組み状況を紹介するとともに、問題点と今後の展望について報告する。 連絡先-042-778-8111(7725)

## 臨床検査技師法改正と糖尿病療養指導士資格を有する技師の CGM 業務への参画

◎小宮山 恭弘<sup>1)</sup>  
森ノ宮医療大学<sup>1)</sup>

〈はじめに〉糖尿病療養指導士（以下 CDEJ）制度は糖尿病特有の細小血管障害の進行抑止し、病気の無い人と同等の生活を送っていただけることを目的としている。臨床検査技師も発足当初から CDEJ 資格対象職種となっている。しかし近年、臨床検査技師 CDEJ 資格の更新者や新規受験者が激減している。今回の法改正が起爆剤となり、糖尿病療養指導士資格を有する技師の CGM 業務への参画が増加する可能性について述べる。

〈従来の糖尿病療養指導士資格を有する技師の業務内容〉従来での糖尿病療養指導士資格を有する技師としては、業務各種検査の意義の説明や血糖自己測定器（SMBG）操作や機器の管理、血糖データ管理やその他の臨床検査データの可視化などが主なものであった。しかしこれらは指導しても、保険点数に反映されない。またコロナ禍で糖尿病教室の機会が減り、有資格者が資格更新に必要な時間が制限され、資格更新要件を満たせない状況が続いた。また資格を得たものの、実際に患者に直接関わる業務が他の業種に比べて少ないことも、資格維持のモチベーションを保てな

い理由となっていた。

〈法改正と診療保険点数改訂への期待〉

糖尿病療養指導士資格を有する技師が減少し、絶滅危惧種になろうとしていた矢先に、晴天の霹靂ともいふべき、臨床検査技師法の改正が行われ、血糖コントロールのデバイスとして、SMBG に代わる持続皮下グルコース測定（以下 CGM）の装着、抜去が行えるようになった。現段階では、臨床検査技師が CGM での指導に関しての管理料加算は認められていないが、今後法改正によって、適応職種に臨床検査技師が追加される可能性は高いと考えられる。

〈結語〉

現行の指導料への検査技師職種追加や CGM 解析業務へのテクニカルフィー新設など、我々の業務に保険点数適応が進めば、超音波検査などの本来業務と同等に、中央診療部門での糖尿病療養指導領域への参入が増加すると考えられる。CDEJ 資格誕生から 23 年が経過したが、地道に糖尿病療養指導士資格を有する技師がやりがいを持って業務へ励めるように活動を続けていきたい。連絡先 06-4703-5836

## Hybrid closed loop 療法により血糖管理を行った1型糖尿病合併妊娠患者の1症例

◎青地 祐<sup>1)</sup>、久住 裕俊<sup>1)</sup>、村越 大輝<sup>1)</sup>、平松 直樹<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立総合病院<sup>1)</sup>

<はじめに>

糖尿病合併妊娠での血糖管理目標は厳格な基準が設けられており、胎児の器官形成への影響や、巨大児や肩骨難産などを防ぐために重要である。そのため強化インスリン療法等による厳格な血糖管理を行う必要がある。その中でもリアルタイムCGM付きインスリンポンプ(SAP)は、アラート機能や低血糖時に注入を停止することができるため、厳格な血糖コントロールが可能である。また、2022年1月にCGMの値より基礎インスリン量を自動調整するハイブリッドクローズドループ(HCL)を搭載したインスリンポンプが認可された。

今回我々は、HCLを搭載したSAP療法を使用し、血糖管理を行った糖尿病合併妊娠の1症例を報告する。

<症例>

患者：30歳代 女性 主訴：1型糖尿病  
現病歴：20XX年6月に1型糖尿病と診断され、妊娠・出産希望がありSAPを勧められ当院紹介受診された方。  
<経過>

妊娠前のHCL機能を用いた推定HbA1c(GMI)は6.5~6.6%であった。妊娠中(8月~翌年4月)は夜間(0時~6時)のみHCL機能を用いて管理したGMIは6.1~6.4%であった。出産後のHCL機能を用いたGMIは6.4~6.6%であった。妊娠前：出産前：出産後の体重は58.1：67.5：61.1、TDD(1日のインスリン使用量)は31~34：37~58：25~36、出産時の胎児は3380gであった。

<考察>

妊娠前・妊娠中・出産後を比較しGMIの大きな変動はなく、1型糖尿病合併妊娠におけるHCL療法の有用性が示唆された。また、CGMのコントロール指標でもあるTBR 4%以下・TAR 25%以下を達成できた。

<結語>

1型糖尿病合併妊娠における眠前~起床間にかけてHCL療法を使用し血糖管理を行った症例を経験した。

今回眠前~起床間のみに使用であるが糖尿病合併妊娠患者におけるHCL療法の有用性が確認できた。

連絡先 054-247-6111 (内線：8174)

## 当院における精子凍結の現状とその使用成績

◎高橋 佳奈<sup>1)</sup>、小川 命子<sup>1)</sup>  
学校法人 聖路加国際大学 聖路加国際病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では2003年より、がん患者を対象とした妊孕性温存目的での精子凍結を行っており、その件数は年々増加しニーズは増している。

今回、当院での凍結精子を用いた不妊治療の成績について報告する。

【対象と方法】2013年1月～2022年12月までに院内外より紹介で、悪性疾患に対する妊孕性温存を希望して受診した399例のうち凍結精子を用いた不妊治療を行った39例を対象とした。

精子凍結は液体窒素蒸気凍結法で、凍結保存液を添加しセラムチューブおよびストローに分注し、 $-196$ 度の液体窒素中に保存した。パートナーの採卵の際に精子融解の操作を行い、全例顕微授精による体外受精を施行し、新鮮胚、又は凍結胚の移植を行った。

【結果】当院での凍結精子使用率は9.8%であった。精子凍結時の平均年齢は $34.7 \pm 6$ 歳で、そのパートナーの初回採卵施行時平均年齢は $35.5 \pm 5$ 歳であった。平均採卵回数は1.7回、顕微授精による受精率は77.3%であった。また、胚

移植あたりの着床率は27.0% (26/96周期)、生児獲得率は19.8% (19児/96周期)であり、当院生殖医療センターにおける2021年の平均着床率34.3%、生児獲得率22.1%と有意な差は認められなかった。凍結精子を用いた症例のうち17組43.6%が生児を得た。

【考察】当院での凍結精子使用率は9.8%であり、文献で報告されている平均8%とほぼ同等であった。

凍結精子を用いた顕微授精の問題点は、凍結時点で既に乏精子症の所見である患者も多く、良好な精子を選択することが難しいことが挙げられる。しかし、パートナーの年齢や不妊因子が少ないことなどにより、一般の不妊治療と大きな差の無い結果となったと思われた。当院では院外からの紹介でAYA世代の若年性がん患者が多い為、治療までの時間が無い患者のニーズに応じる必要がある。

【まとめ】精子凍結は、患者に子を持つ可能性を残す方法であり、当院での過去10年の使用実績から一般的な不妊治療の成績と遜色ない結果であることが示された。

連絡先：kanataka@luke.ac.jp

## 当院における生殖補助医療と臨床検査技師の関わり

◎綱島 充英<sup>1)</sup>、高原 里枝<sup>1)</sup>、河内 佳子<sup>1)</sup>、平尾 麻美子<sup>1)</sup>、絹田 康晃<sup>1)</sup>  
公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】タスクシフト/シェアの中で臨床検査技師として可能な行為の一つとして生殖補助がある。当院では1993年より不妊外来が開設され、臨床検査技師が胚培養士として携わっており、その現状について報告する。

【業務内容】生殖医療は大きく分けて、一般不妊治療、生殖補助医療、妊孕性温存からなる。一般不妊治療（タイミング法、人工授精）では、精液検査及び精液調整を、生殖補助医療（体外受精、顕微授精、精巣内精子採取術）、妊孕性温存では、採卵介助・検卵・媒精・受精卵の培養・胚や精子の凍結融解を実施している。また、胚移植時には経腹超音波で移植チューブを描出し医師をサポートしている。

【要員の構成】1993年の不妊外来開始当初は臨床検査技術部より、1名の検査技師出向から始まり、業務が軌道に乗ると2名体制となった。その後しばらく常勤2名体制であったが、業務量の増加や休日出勤の増加に伴い、生殖医療に携わることができる技師を増員しようと段階的に計画・実行した。その結果、臨床検査技術部内で生殖補助医療が可能な技師6名（胚培養士認定取得者5名）一般不妊治療

と採卵介助が可能な技師6名にまで増員できた。現在は2～3名を常勤とし当日の業務量にあわせて、生殖補助医療業務と検査業務をスケジュールリングし、フレキシブルに業務を実施している。

【まとめ】生殖医療の多くは専門クリニックにて行われており、生殖補助医療胚培養士の多くは農学系出身者である。しかし、当院のような総合病院で実施される場合、臨床検査技師が胚培養技術を習熟することで、効率よく検査業務と生殖補助医療業務に携わっていくことが可能である。また、採卵介助や超音波といった患者に関わる作業にも携わることができる。胚培養士の問題点の1つとして、労働時間の不規則さや長時間労働による離職率の高さがある。当院では生殖医療に対して、複数名のスタッフを教育し、検査業務と組み合わせて働くことでワークライフバランスを保つことができた。しかし、臨床検査技師として教育課程の中で卵子・精子・培養について専門的に学んでおらず基礎知識が乏しいため、新しい技術への対応に苦慮することが課題である。 連絡先（086-422-0210）