

## 事前情報のない小児の血液培養から *B. melitensis* を検出した 1 症例

◎高久 優希<sup>1)</sup>、杉邑 俊樹<sup>1)</sup>、市野 由翔<sup>1)</sup>、高尾 愛美<sup>1)</sup>、則政 文子<sup>1)</sup>、吉田 澄子<sup>1)</sup>、山下 展弘<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 神戸市民病院機構 神戸市立医療センター西市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ブルセラ症は *Brucella* 属菌によって引き起こされ、特に中国において最も重要な人畜共通感染症であるとされている。日本は家畜衛生対策が進んでおり、家畜ブルセラ菌は輸入症例に限られている。また、10～100 個程度の菌で感染しうることから、日本ではバイオセーフティーレベル 3 (BLS3) に分類され、検査室内で最も感染する感染症の一つであると知られている。今回我々は、事前情報がない状況で小児患者の血液培養から *B. melitensis* を検出したので報告する。

【症例】3 歳 10 か月、男性。来院約 1 週間前より発熱、咳嗽症状出現。前医では、気管支炎疑いで帰宅し経過観察するも、夜間になると 38 度台の発熱が持続し、精査目的で当院受診となった。20XX-1 年 10 月から 20XX 年 6 月まで中国（ダーレン）で生活し、ヤギやヒツジなどの乳製品を摂取した可能性があると菌名同定後の聴取で判明した。

【微生物学的検査】外来受診時、鼻咽頭からの FilmArray 呼吸器パネル（バイオメリュー・ジャパン）は陰性であり、血液培養小児ボトル 1 本が採取された。その後、血液培養

検査装置バクテアラート VIRTUO（バイオメリュー・ジャパン）にて 62.1 時間で陽性となり、*Haemophilus* 属菌様のグラム陰性小桿菌を検出した。サブカルチャー 24 時間後では発育がなく、48 時間後に羊血液寒天/チョコレート Ex II 寒天培地（島津ダイアグノスティクス）に 1mm 程度の灰色スームスコロニーの発育を認めた。バイテック MS PRIME（バイオメリュー・ジャパン）による同定検査を行い、信頼性レベル 99.9 で *Brucella* spp. と判明した。直ちに主治医に報告し、行政検査として菌株が回収され、国立感染研究所で遺伝子検査により *B. melitensis* と同定された。

【考察】ブルセラ症は本邦では輸入症例に限られ、稀な感染症である。しかし、COVID-19 が落ち着き、インバウンドで中国をはじめとした外国からの渡航者が増えていることから、今後も輸入症例の増加が想定される。本症例のように事前情報がない場合でもグラム陰性小桿菌が検出された際には、*Haemophilus* 属菌だけでなく本菌を考慮し、検査室での検体の取り扱いに注意する必要があると考える。

連絡先 078-576-5251（内線 8221）

## 抗補体薬使用患者における髄膜炎菌敗血症の症例

◎楠 千恵子<sup>1)</sup>、川口 大喜<sup>1)</sup>、畠 伸策<sup>1)</sup>

独立行政法人 国立病院機構 小倉医療センター 臨床検査科<sup>1)</sup>

【はじめに】髄膜炎菌感染症は、発症の予測ができず、髄膜炎または敗血症を発症し数時間で急激に重症化し、24時間以内に死亡に至ることがある。抗補体薬は免疫系の一部を阻害するため、重篤な感染症、特に莢膜を有する菌への感染リスクが増加することが知られている。今回、抗補体薬使用中の患者における髄膜炎菌敗血症を疑い、多職種間の連携が重要であった症例を経験したので報告する。

【症例】60歳代、女性。発作性夜間ヘモグロビン尿症(PNH)にて当院血液内科通院中。前日より悪寒、発熱あり。咽頭痛、倦怠感さらに下痢症状が出現したため、当院救急外来を受診となる。PNHでC5阻害剤使用中であり、髄膜炎菌の可能性も否定できず、採血、血液培養採取後抗菌薬(CTRX)投与を開始した。主治医、検査科当直者、細菌室間で患者情報を共有し、18時間後、血液培養2セット好気のみ2本からグラム陰性双球菌が検出された際、髄膜炎菌の可能性を考え、培養同定、感受性検査を行った。また、FilmArray®にて髄膜炎菌と同定された。感受性結果良好で、

症状改善し治療終了となった。

【考察】日本における抗補体薬使用患者における髄膜炎菌感染症の報告率は100人年にあたり0.097と海外の0.24と比較して半分以下であるものの、4例中2例が死亡例である。可能性は低くとも、髄膜炎菌感染症が疑われる症状がある場合は、血液培養採取と速やかな抗菌薬投与が必要となる。今回は時間外での対応であったが、患者カルテに記載し情報共有されていたこと、また主治医と検査科当直者、細菌検査室との連携が円滑であったため、結果報告までの所要時間(TAT)の短縮に繋がったと考える。

連絡先 093-921-8881



## VITEK2 を用いた血液培養の培養液からの直接同定が有用であった菌血症の一例

### *Listeria monocytogenes* による菌血症

◎森下 理紗子<sup>1)</sup>、水阪 隆<sup>1)</sup>、山中 菜央<sup>1)</sup>、大山 夏音<sup>1)</sup>、横山 千佳子<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人加古川市民病院機構 加古川中央市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】近年、血液培養の培養液から直接同定が可能な質量分析装置が普及されつつあるが、導入に至っていない施設も多い。今回、我々は VITEK2(ビオメリュー・ジャパン)を用いた血液培養の培養液から直接同定が有用であった *Listeria monocytogenes* による菌血症の一例を経験したので報告する。【症例】80 歳代男性。20XX 年 7 月、他院で COVID-19 治療後、器質化肺炎(OP)を発症。同年 8 月、呼吸困難を主訴に当院へ救急搬送され、重症呼吸不全のため当院呼吸器内科入院となった。胸部 CT でリガラス陰影を認め OP の増悪と細菌性肺炎の合併が疑われたため、血液培養 2セット採取後、CTRX とステロイドによる治療が開始された。第 6 病日に発熱、肺炎像悪化、意識障害を認め、血液培養 2セットと痰、尿の培養検査が採取された。血液培養陽性報告後、ABPC と MEPM の併用へ変更され細菌性髄膜炎の除外目的に髄液検査も追加された。抗菌薬変更後、熱型と炎症反応は改善したが第 21 病日に OP の増悪により永眠された。【微生物学的検査】血液培養検査は Bact/ALERT3D(ビオメリュー・ジャパン)を用いて実施した。入院時採取分は陰性であったが、第

6 病日採取分では 2セット4 本が 20 時間後に陽転した。培養液に溶血を認め、グラム染色では短連鎖状でやや小さめのグラム陽性桿菌が確認された。培養液から VITEK2 にて直接同定を行い、約 7 時間後に *L. monocytogenes* と同定され臨床側へ菌種報告を行った。後日、菌株から実施した同定検査でも同様の結果となった。なお、痰と尿の培養検査では起菌を認めず髄液の培養検査も陰性であった。【考察・まとめ】菌血症の治療には適切な抗菌薬の早期投与が不可欠であり、そのためには迅速な菌種報告が重要である。これまで VITEK2 による培養液からの直接同定に関する検討は、グラム陰性桿菌やグラム陽性球菌を対象としたものが多く、本症例のようにグラム陽性桿菌についての検討は少ない。本症例は培養液の溶血性とグラム染色所見を加味し、VITEK2 による直接同定の結果を培養陽性当日に臨床側へ菌種報告を行ったことで適切な抗菌薬治療へ繋がった。血液培養が陽性となるタイミングにもよるが VITEK2 による培養液からの直接同定は質量分析装置と同等の有用性が期待でき、今後も引き続き検討していきたい。(079-451-5500)

## 血液培養ボトルにて腹膜透析排液より *Ochrobactrum anthropi* を検出した一例

◎樋渡 まこ<sup>1)</sup>、高瀬 泉<sup>1)</sup>、吉野 歩<sup>1)</sup>、梅橋 功征<sup>1)</sup>、安藤 諭吉<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】*Ochrobactrum anthropi* は水回りなどの環境中やヒトの腸管内、皮膚などに生息するブドウ糖非発酵性グラム陰性桿菌である。免疫低下患者における日和見感染症を引き起こし、菌血症や肺炎、髄膜炎などの報告を認める。今回、腹膜透析（PD）排液より *Ochrobactrum anthropi* を検出し、血液培養ボトルでの培養が有用であった症例を経験したので報告する。

【症例】50 歳代、男性。原疾患として糖尿病性腎症を有し、末期腎不全により PD を行っている。PD 排液の混濁があり、発熱を認め当院受診。血液検査では WBC  $7.10 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、CRP 10.74mg/dL、PD 排液の細胞数は  $8.76 \times 10^3/\mu\text{L}$  であり、PD 関連腹膜炎が疑われた。細菌学的検査として提出された PD 排液に対し、血液培養ボトル法と寒天平板培地法の 2 通りを行い、両者において *Ochrobactrum anthropi* が検出された。PD 関連腹膜炎と診断され、抗菌薬による適切な治療が行われている。

【細菌学的検査】提出時の PD 排液のグラム染色は (-) であった。血液培養ボトルでは培養 12 時間後に、提出された

2 セットすべての好気ボトルよりグラム陰性桿菌を検出し、VITEK2 により *Ochrobactrum anthropi* と同定された。寒天平板培地法では血液寒天培地にて培養 24 時間後に微小コロニー、48 時間後にムコイド型コロニーを認め、血液培養ボトルと同一菌種と同定された。感受性検査にて *Ochrobactrum anthropi* は CAZ をはじめセファロスポリン系に対して耐性であり、CEZ+GM から MEPM へ抗菌薬変更となった。

【結語】PD 排液において血液培養ボトルでの増菌法を用いることで、迅速に起炎菌の特定ができ、抗菌薬治療により予後の改善や再発防止に貢献できると考える。

（連絡先：099-223-1151 内線 7509）

## *Kluyvera georgiana* による菌血症の1例

◎長岡 里枝<sup>1)</sup>、木場 由美子<sup>1)</sup>、田寺 加代子<sup>1)</sup>、原 稔典<sup>1)</sup>、奥村 由美子<sup>1)</sup>、檜山 誠也<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>

### 【背景】

*Kluyvera* 属はヒトの常在菌であるが、*Kluyvera georgiana* による感染は非常に稀である。今回、誤嚥性肺炎に伴う *K. georgiana* による菌血症を経験したため報告する。

### 【症例】

70 歳代男性。潰瘍性大腸炎に対して大腸亜全摘術の既往がある。胸痛、嘔吐、呼吸困難を主訴に当院へ救急搬送された。入院後、急性心筋梗塞と診断されカテーテル治療が行われた。入院時の CT で両側肺炎像を認め、誤嚥性肺炎と診断され挿管管理が実施された。入院時に採取された血液培養および喀痰から *K. georgiana* と *Enterococcus faecium* が検出され、Cefmetazole と Teicoplanin が投与された。治療後、患者の状態は改善し、2 週間の抗菌薬治療を経て症状が軽快し治療を終了した。

### 【微生物学的検査】

入院時に採取した血液培養の1セットが9時間後に陽性となり、腸内細菌目細菌に類似するグラム陰性桿菌とグラム陽性連鎖球菌が認められた。質量分析装置 MALDI

Biotyper を使用して *K. georgiana* と *E. faecium* が同定された。*K. georgiana* は 16S rRNA 遺伝子解析でも *K. georgiana* ATCC 51603(T)と 99.6%の相同性が確認された。生化学的性状はクエン酸陰性であり、典型的な性状とは異なっていた。VITEK2 では *Kluyvera cryocrescens* , API20E では *Kluyvera* spp. と同定された。薬剤感受性試験では、Ampicillin および Cefazolin に耐性を示したが、他の多くの薬剤に感受性が認められた。

### 【考察】

*K. georgiana* による感染の報告は極めて少ない。質量分析による同定が可能であり、今後の報告増加が予想されるためさらなる症例の蓄積が必要である。生化学的性状による同定では誤同定される可能性があるため、種レベルの正確な同定には質量分析装置および遺伝子解析が有用であると考えられる。

感染症検査室 082-257-5546

## *Cupriavidus metallidurans* による本邦初の血流感染の 1 例

◎細谷 輝月<sup>1)</sup>、小倉 直也<sup>1)</sup>、横尾 晴花<sup>1)</sup>、武井 理美<sup>2)</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 臨床検査科<sup>1)</sup>、順天堂大学医学部 臨床検査医学講座<sup>2)</sup>

【はじめに】*Cupriavidus metallidurans* は、*Ralstonia* 属から再編された偏性好気性ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌である。複数の重金属に耐性を有し、土壌や水中に生息する。本菌属による感染症例の多くは *C. pauculus* であるが、今回 *C. metallidurans* による菌血症例を経験したので報告する。

【症例】70 代、男性。心不全治療と血糖管理目的で入院となった。入院中に発熱し、血液培養ボトル BACTEC System (BD) 2 セットが提出された。培養 21 時間後、好気ボトルからグラム陰性桿菌が検出された。培養 1 日目、BTB 寒天培地（島津）に乳糖非分解の集落が発育したが、ID テスト・NF-18（島津）で菌種名が得られなかった。形態と薬剤感受性パターンから緑膿菌以外のブドウ糖非発酵菌と臨床へ報告した。菌種同定は RAISUS S4（島津）で *Burkholderia cepacia* の菌名が得られたが、集落性状が異なること、糖分解不活発であることから他菌種を疑った。そこで 16SrRNA 遺伝子解析を行ったところ *C. metallidurans* に 99.56% と高い相同性が得られた。後に実施した MALDI Biotyper（ブル

カー・ジャパン）も *C. metallidurans*（スコア 1.82）であった。本菌は PIPC/TAZ、MEPM、CFPM、LVFX、GM に感性、AZT に耐性であった。報告後 CMZ から CFPM へ、さらに LVFX に変更され、2 週間の投与により軽快した。本菌の侵入門戸は不明であるが、発熱前から左前腕に点滴ルートが留置されていた。

【結論】本邦において *C. metallidurans* による感染症は本報告が初症例である。生化学的性状のみで近似する菌種と識別することは困難であり、同定キットでも菌名が得られない。*C. metallidurans* の確定には遺伝子解析による追加検査が必須である。

連絡先：03-5632-3111

## 血液培養から *Campylobacter upsaliensis* が検出された一症例

◎三枝 直也<sup>1)</sup>、小坂 駿介<sup>1)</sup>、馬場 美里<sup>1)</sup>、松野 登和<sup>1)</sup>、釧持 友里<sup>1)</sup>、内田 幹<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】*Campylobacter upsaliensis* は主にイヌやネコなどのペットや鳥類の腸管に分布している。この菌は下痢等の腸管感染症の起因菌として注目されており易感染性患者では血流感染を引き起こすことがある。今回ペット飼育歴のある患者の血液培養から *Campylobacter upsaliensis* を検出したので報告する。【症例】30代男性。呼吸困難で外来受診し気胸のため入院治療となった。また数日前から血便があり39℃の発熱もあったため血液培養を採取、CEZの投与が開始された。既往歴はMarfan症候群、大動脈基部置換術、上行大動脈置換術および胸部大動脈置換術があり、これによる機械弁と人工血管留置があった。また問診にて患者は下痢症状のある犬を飼育しており、さらに受診6日前の生焼け肉の摂取が明らかとなった。【微生物学的検査】血液培養1セットから、らせん状のグラム陰性桿菌を認めた。血液培養のサブカルチャーでは35℃微好気培養において血液寒天培地に灰白色コロニーの発育を認めたが、スキロー寒天培地には発育を認めなかった。コロニーからの馬尿酸塩加水分解試験は陰性であった。薬剤感受性試験はディ

スク法にて実施しEM:26mm, CPFX:6mm, TC:27mm, MEPM:31mm, IPM:30mmであった。また16S rRNA解析にて *Campylobacter upsaliensis* (99.85%) と同定された。【考察】本症例は当初、機械弁と人工血管留置が背景にあることと、血液培養にてらせん状のグラム陰性桿菌が検出されたことから *Campylobacter fetus* と推定された。しかし本菌はスキロー寒天培地に発育を認めず、また無菌材料由来の検出頻度が稀な菌であったため外部機関による16S rRNA解析を依頼しており、これにより *Campylobacter upsaliensis* であることが明らかとなった。感染経路としては生焼けの肉を摂食したことによる感染、あるいは飼育しているペットを介した感染の可能性が高いと考えられる。*Campylobacter upsaliensis* は *Campylobacter* 属であるが、スキロー寒天培地に発育しないため、培地性状による誤同定を招き易く、16S rRNA解析による同定が迅速に実施されることは正確な診断と治療に繋がることが示唆された。(連絡先:055-273-1111 内線:3082)

同定に苦慮した *Staphylococcus condimentii* によるカテーテル関連血流感染症の 1 例

◎濱田 久美<sup>1)</sup>、森本 直子<sup>1)</sup>、舩田 淳一<sup>2)</sup>、大楠 清文<sup>3)</sup>

NHO 愛媛医療センター 臨床検査科<sup>1)</sup>、NHO 愛媛医療センター 循環器内科<sup>2)</sup>、東京医科大学 微生物学分野<sup>3)</sup>

【はじめに】*Staphylococcus condimentii* は醤油しぼりかすから、*Staphylococcus carnosus* は発酵ソーセージからそれぞれ初めて分離され、新菌種として報告された。両者は共にコアグラゼ陰性ブドウ球菌(CNS)の一種で、遺伝学的に類似しているため、同定にあたっては注意が必要である。今回、*S. carnosus* との鑑別に苦慮した *S. condimentii* によるカテーテル関連血流感染症の 1 例を経験したので報告する。

【症例】70 代男性。うっ血性心不全の継続加療目的で当院に転院となった。転院時より PICC を留置していたが、閉塞を繰り返すため、第 42 病日に右内頸静脈より CVC を留置した。約 1 か月後の第 73 病日朝から悪寒、発熱を認めたため、血液培養と尿培養を施行した。翌日、血液培養 2 セットから *Staphylococcus spp.* を疑うグラム陽性球菌が検出された。また、尿培養からは *Staphylococcus spp.* の発育は認めなかった。以上の結果を担当医に報告したところ、CVC を抜去して培養提出となった。CVC 培養からも同様に *Staphylococcus spp.* を疑うグラム陽性球菌を認めた。MRSA を想定し VCM を投与、24 時間以内に解熱した。感受性結

果判明後は CEZ に変更、8 日間投与し採血データの改善が認められた。その後、重症心不全により全身状態が悪化し、第 122 病日に永眠された。【細菌学的検査】血液培養、CVC 培養ともに CNS 様集落を認め、VITEK2(バイオメリュー・ジャパン)では 95% の確率で *S. carnosus* subsp. *carnosus* と同定された。外部委託先の質量分析装置による同定では、スコア値 2.0 以下で *S. condimentii* と同定されたため、16SrRNA 遺伝子解析を東京医科大学に依頼した。遺伝子解析の結果、*S. condimentii*、*S. carnosus*、*S. debuckii* の 3 菌種で僅差となったため、生化学性状と合わせて、*S. condimentii* と確定した。【まとめ】臨床より分離される例は少ないが、感染症報告例は 2015 年以降 6 例報告されており、遺伝子解析や質量分析装置の普及が要因と考えられる。しかし今回は、質量分析装置、遺伝子解析だけでは確定できず、生化学性状と合わせることで正確に菌種を同定することができた。稀な菌種と遭遇した場合は、その菌の性状を把握した上で菌種を確定することが重要である。

連絡先：089-990-1841（内線 241）

## 末梢血液鏡検を契機に *Malassezia* spp.を検出したカテーテル関連血流感染症の1症例

◎深田 結妃<sup>1)</sup>、熊川 郁代<sup>1)</sup>、鈴木 幸子<sup>1)</sup>、三橋 恭子<sup>1)</sup>  
千葉県がんセンター<sup>1)</sup>

【はじめに】*Malassezia* 属はヒトや動物の皮膚に常在する酵母様真菌であり、発育に脂質を必要とする。今回末梢血液像にて酵母様真菌が確認されたことを契機とし、血液培養および PICC（末梢挿入型中心静脈カテーテル）から *Malassezia* 属を検出した症例を経験したので報告する。

【症例】70 代男性。胃悪性リンパ腫に対する化学療法目的で入院。治療中に発熱があり末梢血液像にて酵母様真菌が多数認められたため、カテーテル関連血流感染を疑われ PICC 抜去と血液培養が施行された。同時に発熱性好中球減少症を発症したため MCFG と CFPM の投与が開始された。培養 14 日目に血液培養および PICC から *Malassezia* 属が疑われる酵母様真菌が検出され、抗菌薬が VRCZ に変更となった。

【微生物学的検査】血液培養は自動分析装置 (BD BACTEC FX) で 7 日間培養後、陰性となった。ボトルから血液を抜き出してグラム染色を実施すると酵母様真菌が確認できた。また、抜去された PICC を接種した羊血液寒天培地（極東製薬）と HK 半流動生培地（極東製薬）にも明らかな発育

が認められなかったが、HK 半流動生培地を抜き出してグラム染色を実施すると酵母様真菌が確認できた。当初、酵母様真菌による血流感染として検出頻度が高い *Candida* 属を疑っていたが、発育がみられなかったため *Malassezia* 属の可能性を考慮した。血液培養ボトルから抜き出した血液と HK 半流動生培地をそれぞれオリーブオイルと混合し、クロモアガーカンジダ培地（関東化学）で 35℃ 好気培養を行ったところ、培養 3 日目で発育を認め *Malassezia* spp. と同定された。また ICT との情報共有で、入院時より絶食で静注用脂肪乳剤併用にて中心静脈栄養管理されていたことがわかった。

【結語】血液検査担当者からの情報により、血流感染を疑い早期に血液培養を施行することができた。また、脂肪乳剤使用中のカテーテル感染では本菌の可能性を考慮すべきであり、ICT や臨床との連携が重要である。

連絡先：043-264-5431(内線 7302)

## グラム染色での結晶検出が診断の鍵となった肺アスペルギルス症の一例

◎鈴木 まりな<sup>1)</sup>

地方独立行政法人 東京都立病院機構 東京都立豊島病院<sup>1)</sup>

【背景】*Aspergillus* 属菌は環境に広く生息する糸状真菌だが、その中には一部ヒトに対して病原性を持つものがあり、肺アスペルギルス症などの深在性真菌症の原因となる。しかし、その診断は培養検査や血清学的検査のみでは困難な場合がある。

【症例】患者は70歳代男性、気腫合併間質性肺炎、顕微鏡的多発血管炎にて当院呼吸器内科と腎臓内科通院中であった。既往歴に糖尿病、陳旧性肺結核、COPDあり。全身性の痙攣で神経内科に入院後、持続する発熱と左上葉肺炎の増悪により呼吸器内科へ転科した。当初は細菌性肺炎を疑い抗菌薬治療を開始したが、喀痰培養で*Aspergillus niger*が検出された。臨床経過から慢性肺アスペルギルス症を考慮し、ミカファンギンの投与を開始した。一時的に症状の改善を認めたが、第25病日に肺炎により死亡した。

【微生物学的検査】喀痰のグラム染色検査で多数の結晶様成分を認め、その形態と偏光レンズでの所見からシュウ酸カルシウム結晶と推定した。培養検査では5%ヒツジ血液寒天培地とチョコレートⅡ寒天培地（ともに日本BD）の

両方に糸状真菌の発育を認め、形態学的特徴より*A. niger*と同定した。

【結語】*Aspergillus* 属菌による肺感染症の診断には、培養検査や血清学的検査だけでなく、グラム染色所見も重要な手がかりとなる。特に、慢性肺アスペルギルス症では $\beta$ -D-グルカン検査の陽性感度が20%程度と低いことから、グラム染色所見や培養結果、アスペルギルス抗体IgGなどの複数の検査結果を総合的に判断することが重要である。

本症例は、グラム染色でのシュウ酸カルシウム結晶の存在が*Aspergillus* 属菌感染を示唆する重要な所見となりうることを示している。これらの所見を迅速に臨床へ報告し、適切な追加検査を推奨することで、早期診断と治療開始に貢献できる。（会員外協力者：柴崎洋子、山川祐司）  
連絡先：03-5375-1234（内線：3165）



## 墨汁法により播種性クリプトコックス症の早期診断に繋がった 1 例

◎五十嵐 吉平<sup>1)</sup>、刈田 綾美<sup>1)</sup>、志田 恵美<sup>1)</sup>、松井 志帆<sup>1)</sup>、清野 高吾<sup>1)</sup>、檜島 莉香<sup>1)</sup>、谷道 由美子<sup>1)</sup>、西山 宏幸<sup>1)</sup>  
日本大学医学部附属板橋病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Cryptococcus* 属は肺外病変として播種性感染症を引き起こすことがある。今回、免疫不全症例の血液培養および大腿部潰瘍培養から *Cryptococcus neoformans* (*C. neoformans*) が検出され播種性クリプトコックス症と診断された症例を経験したので報告する。【症例】90 歳代女性。既往歴：水疱性類天疱瘡、高血圧症、高コレステロール血症、骨粗鬆症、胆石症、肺梗塞、他。20XX 年 12 月左下肢に発赤、腫脹、疼痛が出現し当院を受診。CCL が処方されたが改善なく、左下肢蜂窩織炎の診断で入院となった。入院時の血液検査で白血球数  $18.7 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、CRP 30.378 mg/dL と炎症反応は高値であり、CTRX、ABPC/SBT に変更されるも改善せず、MEPM+VCM に変更された。入院中に提出された血液培養と大腿部潰瘍から *C. neoformans* が検出されたため、AMPH-B と 5-FC の併用療法が開始され、症状が改善したため退院加療となった。【微生物学的検査】血液培養検査：入院第 4 病日に血液培養 2 セットが提出された。2 日後、3/4 本陽性となり Gram 染色で大型の酵母様真菌が認められた。形態から *Cryptococcus* 属を疑い、墨汁法

を実施した結果、厚い莢膜のハローを認めたため *Cryptococcus* 属疑いと報告した。翌日発育コロニーから質量分析 (MALDI バイオタイパー) で *C. neoformans* と同定した。大腿部潰瘍培養：第 8 病日に潰瘍培養が提出された。Gram 染色で大型の酵母様真菌を認めたため、*Cryptococcus* 属を疑い墨汁法を試みた。検体に少量の生理食塩水で懸濁液を作成し、その液で墨汁法を実施した結果、血液培養同様に厚い莢膜のハローを認めたため、*Cryptococcus* 属であると主治医に報告した。その後も数回にわたり潰瘍培養が提出されたが、すべての検体において墨汁法で陽性となった。病理学的検査：左大腿部の生検組織に対して PAS 染色、Grocott 染色が陽性であり、周囲には膿瘍形成を認めた。

【まとめ】本症例は水疱性類天疱瘡があり、プレドニゾロンを内服していた。免疫低下が播種性クリプトコックス症発症の一因と考えられた。墨汁法を血液培養のみでなく潰瘍検体にも応用したことが *Cryptococcus* 属の迅速な菌名同定につながった。

連絡先：03-3972-8111（内線 3985）

## 菌種同定に苦慮した *Scedosporium apiospermum* による多発脳膿瘍症例

◎鈴木 駿矢<sup>1)</sup>、浅原 美和<sup>1)</sup>、佐々木 潤平<sup>2)</sup>、若林 義賢<sup>3)</sup>、北沢 貴利<sup>4)</sup>、槇村 浩一<sup>5)</sup>、田村 俊<sup>5)</sup>、古川 泰司<sup>6)</sup>  
帝京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>、帝京大学医学部附属病院 感染制御部<sup>2)</sup>、帝京大学医学部附属病院 内科<sup>3)</sup>、帝京大学医学部 内科学講座<sup>4)</sup>、帝京大学医真菌研究センター<sup>5)</sup>、帝京大学医学部 臨床検査医学<sup>6)</sup>

【はじめに】*Scedosporium* 属は菌種により薬剤感受性が異なることから、種レベルまでの同定が重要となる。今回、形態学的特徴や遺伝子解析では菌種同定が困難であった *S. apiospermum* が脳膿瘍より検出された症例を報告する。

【症例と経過】80代、男性。当院にて頸髄損傷、四肢麻痺に対しての入院加療後、転院となった。転院先にて発熱および酸素需要の増大を認め、精査加療目的で当院へ再入院となった。入院後の胸部CTですりガラス影を認め、間質性肺炎疑いとしてステロイドパルス療法が開始された。第26病日に喀痰増加とβ-Dグルカン陽性を認め、第28、31病日に採取された喀痰培養から *Aspergillus fumigatus* が検出された。VRCZによる治療が開始されたが、肝障害を認めITCZへ変更となった。第52病日に再び喀痰の増加を認め、培養では *Scedosporium* sp. が検出された。第58病日には左外転神経麻痺を認め、頭部造影MRIでは右前頭葉、中脳右側、右小脳半球に辺縁が造影される腫瘍性病変を認め、多発脳膿瘍が疑われた。第72病日にドレナージが施行され、培養で *Scedosporium* sp. が検出された。L-AMBとFLCZで

の治療が行われたが、第91病日に永眠された。

【細菌学的検査】培養は、サブローデキストロース斜面培地を25°C、ポテトデキストロース寒天培地を32°C、好気条件下にて行った。同定は、形態およびLSU rDNAのD2領域解析で *Scedosporium* sp. と属レベルの同定に留まったものの、質量分析装置VITEK MS（バイオメリュウ・ジャパン）では *S. apiospermum* と種の同定が可能であった。後日、4種の塩基配列を用いた遺伝子解析において、いずれも *S. apiospermum* 基準配列と100%一致したことを確認した。薬剤感受性結果は、MCFG=0.25、CPFG=1、AMPH=2、5-FC>64、FLCZ=16、ITCZ=1、VRCZ=0.25、MCZ=0.25、PSCZ=1、ISCZ=0.5 (μg/mL) であった（帝京大学医真菌研究センターで実施）。

【まとめ】今回の症例では質量分析法が迅速な菌種同定に有用であった。また、遺伝子同定の際には適切な塩基配列の選択が必要であることも示された。今後は、薬剤感受性検査を実施する環境を併せて整えることにより適切な診断・治療に貢献していきたい。03-3964-1211（内線：8291）

## *Saccharomyces cerevisiae* 及び *Candida glabrata* による真菌血症の 1 症例

◎竹林 孝太郎<sup>1)</sup>、鷗澤 和香<sup>1)</sup>、押元 雄一<sup>1)</sup>、堀田 尚子<sup>1)</sup>、坪 隆之<sup>1)</sup>、遠藤 康伸<sup>1)</sup>  
日本赤十字 千葉県支部 成田赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Saccharomyces cerevisiae* はパンやビールなどの食品発酵に用いられる酵母様真菌で、土壌や川などの自然界に生息している。健常者の消化管や粘膜に一過性に定着することがあるが病原性はなく無害とされていた。しかし、海外産の Probiotics 使用歴があり重度の免疫不全が背景にある患者での *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* による真菌症報告が欧米では散見されている。中心静脈カテーテル等がリスクとなりカテーテル関連血流感染(CRBSI)を起こすこともある。今回、*S. cerevisiae* と *Candida glabrata* による真菌血症の症例を経験したので報告する。

【症例】48 歳男性。腹痛を契機に前医で穿孔性腹膜炎と診断、手術検体の病理検査よりびまん性大細胞性 B 細胞リンパ腫と判明した。当院血液腫瘍科に紹介され入院。プレドニゾロンでの治療中全身状態悪化、ICU 入室。抗菌薬投与中  $\beta$ -D-グルカン 145pg/ml と高値の為真菌感染が疑われた。

【微生物学的検査】採取された血液培養が 27 時間で陽転。グラム染色にて大きさの異なる酵母様真菌が 2 種類認められ、クロモアガーカンジダ培地(BD)にてサブカルチャーを

実施。培養 48 時間後に *C. glabrata* とはやや色調の異なるコロニーが認められた為、それぞれを MALDI バイオタイパー(BRUKER)で測定した結果、*S. cerevisiae* と *C. glabrata* と同定された。追加で行ったシーケンス解析の結果、高い相同性を示し *S. cerevisiae* であることが確認できた。

【結語】本症例では Probiotics の使用歴はないが、臨床経過より腸管が侵入門戸となった可能性、または CRBSI であったと考えられる。酪酐症も考え、培養陽転日から 5 日間の血中 ETOH 濃度測定をしたがいずれも 0mg/dL であった。クロモアガーカンジダ培地ではコロニーの色調が *C. glabrata* に酷似し、誤同定に至る可能性が示唆される。本症例は本邦で報告例の少ない *S. cerevisiae*、また、特徴の似ている *C. glabrata*、これらの酵母様真菌 2 種の真菌血症であった。MALDI バイオタイパーにより迅速な菌種同定に至ることができたと同時に、誤同定を起こしかねない組み合わせの症例から、技師によるより一層のコロニー性状、染色像の注意深い観察が必要であると考えられる。

【連絡先:0476-22-2311(内)2280】

## 検査室と臨床医の連携が適切な治療につながったカンジダ血症の一例

### *Candida parapsilosis* と *Candida lusitaniae* の複数菌感染事例

◎橘 匡廣<sup>1)</sup>、大友 志伸<sup>1)</sup>、前田 和樹<sup>1)</sup>、宮本 和幸<sup>1)</sup>、山下 穂乃佳<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】

カンジダ血症は死亡率が高いことで知られるが、治療バンドルの順守により予後の改善が期待される。今回、検査室から主治医への適宜の情報提供が治療選択に有用であった複数種のカンジダによる菌血症を経験したので報告する。

#### 【症例】

70代男性。骨髄異形成症候群の治療目的で入院中、入院30日目に発熱があり、血液培養が2セット採取された。発熱時は肺真菌症疑いのため Voriconazole(VRCZ)が投与されており、PICC が留置されていた。

#### 【経過】

採取翌日に血液培養陽性となった。グラム染色で酵母様真菌が認められ、BioFire 血液培養パネル 2（バイオメリュー・ジャパン）で *Candida parapsilosis* 陽性となったため、主治医に報告し、PICC の抜去と培養提出を提案した。報告後、抗真菌薬が Micafungin(MCFG)に変更されたため、再度連絡してアゾール系抗真菌薬を提案したが、PICC の交換と培養提出のみが行われた。血液培養陽性の翌日、発育したコロ

ニーを同定すると、*Candida lusitaniae* が検出され、*C. parapsilosis* との複数菌による菌血症が疑われた。血液培養の陰性化確認のための再度血液培養を採取すると *C. parapsilosis* のみが検出された。感受性試験の結果、MCFG は感性であったが再度発熱があったため、PICC の再抜去と抗真菌薬の変更を提案した。PICC の抜去と Liposomal amphotericin B(L-AMB)への変更が行われ、症状は改善した。その後、再度血液培養の陰性化確認が行われ、眼科対診により眼内炎の兆候がないことが確認された。

#### 【考察】

本症例は複数のカンジダの混在により同定・感受性試験に難渋した。さらに陰性化確認目的の血液培養も陽性となり、治療の再考を要する場面が多かった。しかし、検査室から都度情報提供を行うことで適宜最適な治療を選択でき、早期の適正治療の実施につなげることができた。

#### 【結語】

検査室による臨床医への適切な情報提供は早期の適正治療の実施へつなげることができる。 連絡先：06-6992-1231

ペースメーカーリード感染による *Candida parapsilosis* 菌血症の一例

◎稲葉 美紀<sup>1)</sup>、廣永 道隆<sup>1)</sup>、芳賀 由美<sup>1)</sup>、安高 亮<sup>1)</sup>、池永 絵里香<sup>1)</sup>、田中 隆一<sup>1)</sup>  
独立行政法人 地域医療機能推進機構 九州病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ペースメーカー (PM) 留置においてリード感染は数%に発生する稀な合併症であるが、難治性で生命予後に影響することがある。また、起炎菌は *Staphylococcus* 属が多くを占めるが、*Candida* 属は数%と稀で他の菌属よりさらに難治性で死亡率も高い。今回我々は *Candida parapsilosis* による PM リード感染で治療に難渋した症例を経験したので報告する。

【症例】80 歳代男性【現病歴】30 年前に完全房室ブロックに対して左前胸部に PM 植込み術を施行。その 23 年後に PM 皮膚炎を認め、その 4 年後にジェネレーター抜去及び新規に右前胸部に PM 植込み術を施行。その 3 年後に PM 抜去部の創部に発赤と排膿を認め、創部治療目的に入院となった。【入院時現症】白血球数  $7,500/\mu\text{L}$ 、CRP  $2.01\text{mg/dL}$ 、 $\beta\text{-D}$  グルカン  $90\text{ pg/mL}$ 、創部のグラム染色で酵母様真菌を認め、培養で *Candida parapsilosis* を検出。【経過】創部をデブリードマン、VAC 療法、抗菌薬治療を行い、1 ヶ月後軽快退院した。【再入院時経過】退院から 1 年後、背部痛と発熱、血小板減少を認め再入院となった。【再入院時

現症】白血球数  $10,600/\mu\text{L}$ 、CRP  $2.68\text{mg/dL}$ 、 $\beta\text{-D}$  グルカン  $>600\text{ pg/mL}$ 、血液培養 別部位採取の好気ボトル 2 本より *Candida parapsilosis* を検出。【検出真菌薬剤感受性検査】実施された全ての抗真菌薬に感受性を示した。【再入院時経過】経胸壁エコーで PM リードに菌塊が付着しており、真菌感染を疑い MCFG 投与を開始。感染したリードは外科的に抜去する以外に方法がなく、人工心肺補助下に抜去、デブリードマンにより真菌感染組織の除去を施行されたものの、術後 9 日後に高サイトカイン血症による多臓器不全で死亡退院された。

【考察】起炎菌が酵母様真菌であると臨床に速やかに報告し、抗真菌薬により内科的治療で小康状態を保つことができていたが、1 年後に *Candida parapsilosis* による感染性心内膜炎を発症した症例を経験した。手術と抗真菌薬治療を施行され感染組織はかなり減少していたものの、感染コントロールに難渋した症例であった。PM リード感染が疑われるときは、速やかな結果報告とともに密に臨床と検査経過を共有する必要があると感じた。連絡先 093-641-8699

## 健常な学生から検出されたバンコマイシン耐性腸球菌（VRE）の解析

◎松村 充<sup>1)</sup>、土岐 希美<sup>1)</sup>、浅原 美和<sup>2)</sup>、佐々木 潤平<sup>2)</sup>、中村 祐紀<sup>2)</sup>、鈴木 駿矢<sup>2)</sup>  
帝京大学医療技術学部<sup>1)</sup>、帝京大学医学部附属病院<sup>2)</sup>

## 【はじめに】

バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）は、主に院内感染を引き起こし、術後や基礎疾患を有する患者に感染症をもたらすリスクがある。一方、健常者における保菌状況や検出に関する報告は限られている。本研究では、本学科学生からVREが疑われる菌株が検出されたので報告する。

## 【対象および方法】

本学科学生の肛門周囲ぬぐい液を採取し、クロモアガーVRE blue（関東化学）培地で分離培養を実施し、発育した4株を対象とした。菌種の同定にはMALDIバイオタイパー（ブルカー・ジャパン）を使用し、薬剤感受性検査はマイクロスキャン WalkAway（ベックマン・コールター）により行った。また、バンコマイシン（VCM）、テイコプラニン（TEIC）、およびリネゾリド（LZD）のMIC値を測定し、*vanA*型および*vanB*型薬剤耐性遺伝子の保有はJungらの方法に準拠して確認した。

## 【結果】

4株すべてが *Enterococcus faecalis* と同定された。VCMの

MIC値は1株が1  $\mu\text{g/mL}$ 、3株が2  $\mu\text{g/mL}$ であり、いずれも感性であった。TEICのMIC値は4株すべて $\leq 1 \mu\text{g/mL}$ で感性を示し、LZDのMIC値は3株が2  $\mu\text{g/mL}$ 、1株が $\leq 1 \mu\text{g/mL}$ で感性であった。4株すべてが*vanA*型薬剤耐性遺伝子を保有しており、*vanB*型遺伝子は検出されなかった。

## 【考察とまとめ】

今回検出された株は、*vanA*型遺伝子を保有していながら、VCMおよびTEICに感性を示した。このような感性株は稀ではあるが、表現型検査のみでは見逃される可能性が指摘される。また、抗菌薬曝露による耐性誘導のリスクがあることから、感性株であっても*vanA*型遺伝子の有無を分子レベルで検出する必要があると考えられる。さらに、スクリーニング培地の積極的な活用は、日本国内で未報告のVRE株の発見に寄与する可能性が高い。このことから、薬剤耐性菌の監視および感染管理における意識の向上が求められる。

連絡先：03-3964-1211（内線 44557）

## *Enterobacter cloacae* におけるカルバペネム系薬およびコリスチン耐性因子の解明

◎安井 桃音<sup>1)</sup>、辰巳 滉輝<sup>2)</sup>、徳田 杏乃<sup>2)</sup>、藤社 果林<sup>2)</sup>、中村 竜也<sup>3)</sup>  
京都橘大学大学院<sup>1)</sup>、京都橘大学大学院健康科学研究科<sup>2)</sup>、京都橘大学健康科学部臨床検査学科<sup>3)</sup>

【目的】近年、カルバペネム系薬耐性腸内細菌目細菌（CRE）が世界的に問題となっている。JANIS の報告では、日本におけるカルバペネマーゼ産生菌は 16.5%と低いことから、染色体性 AmpC 型  $\beta$  ラクタマーゼやその他の耐性機構が複合的に作用していると考えられる。さらに、CRE に対して有効な薬剤の一つとされるコリスチン耐性菌の出現も深刻な脅威である。そこで、CRE の報告の中で最も多い *Enterobacter cloacae* に焦点を当て、カルバペネム系薬およびコリスチン耐性機序を解析した。

【材料と方法】*E. cloacae* で MEPM の阻止円直径が 28mm 以下の 10 株を対象とした。染色体性 AmpC 型  $\beta$  ラクタマーゼの同定、mCIM 法、q-PCR 法による外膜蛋白発現の解析を行った。また、コリスチンについては Colistin Broth Disk Elution (CBDE) 法を行い、微量液体希釈法による薬剤感受性検査の結果と比較した。微量液体希釈法でコリスチン耐性と判定された 8 株については、PCR 法でプラスミド性コリスチン耐性遺伝子（mcr-1～9）を検出し、検出株では q-PCR 法により発現量を解析した。

【結果】10 株中 1 株が mCIM 陽性で、染色体性 ClassA カルバペネマーゼである NMC-A が検出された。mCIM 陰性 9 株は全てで染色体性 AmpC である ACT が認められ、外膜蛋白解析では OmpC および OmpF の発現低下が認められた。また、コリスチン感受性検査では微量液体希釈法と試験管法で 1 つの菌株で異なる結果が得られた。さらに、コリスチン耐性株 1 株で mcr-9 が検出されたが、q-PCR 法では発現を認めなかった。今後、コリスチン耐性株のうち数株について全ゲノム解析を行う予定である。

【考察】本検討において、*E. cloacae* のカルバペネム系薬耐性因子として外膜蛋白変異が主であることが判明した。一方で主なコリスチン耐性因子は、プラスミド性の耐性遺伝子である mcr の保有以外の因子であると考えられた。カルバペネム系薬や、WHO によって極めて重要な抗菌薬として位置づけられているコリスチンに対する耐性は、感染症治療をより一層困難にしている。よって、今後これらの耐性菌の調査を引き続き続けていく必要があることが示唆された。

075-571-1111

## 日当直帯における血液培養陽性処理が有用であった 1 例

◎岡庭 瑞紀<sup>1)</sup>、高橋 佳代子<sup>1)</sup>、高柳 彰子<sup>1)</sup>、田島 秀昭<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】血液培養検査は感染症の起因菌検索や治療薬の選択など適切な感染症診断を行う上で必要不可欠な検査であり、血液培養陽性時には迅速にグラム染色やサブカルチャーを実施することが重要である。今回、日当直帯において血液培養陽性の対応が特に有用であった症例を経験したので報告する。【症例】80歳代女性。副腎機能不全で当院内分泌代謝内科かかりつけであった。悪心・嘔吐症状のため当院を受診し、入院後に発熱や尿路感染などを繰り返していた。【微生物学的検査】80病日目の日勤帯に血液培養2セット採取し、培養を開始した。81病日目の当直帯で4本中2本(共に嫌気ボトル)が陽性となり、当直担当であった生理検査担当の技師がグラム染色と鏡検を実施した。その結果、2本共にグラム陽性球菌(GPC)を認めたため病棟への報告と電子カルテへの記載を行い、サブカルチャーを実施した。該当患者についてはGPCに対しての抗菌薬の検討がされた。82病日目の日勤帯に残りの2本(共に好気ボトル)も陽性となったことから血液培養陽性処理を実施したところ、同様にGPCを認め、それぞれの陽性ボトルに

対してMRSA選択培地であるMS-CFX培地の追加培養を行った。同日の夕方に当直帯で培養を開始していた血液寒天培地に*Staphylococcus aureus*様集落の発育を認めたため、同定感受性検査を実施した。83病日目の朝、血液寒天培地に前日同様の集落が発育し、追加培養を実施したMS-CFX培地全てにおいてもMRSA様集落を確認したため、至急臨床側へ4本のGPCがMRSAの可能性あることを報告した。その後、前日に実施した同定感受性検査結果でMRSAが判明されたことから、臨床側にMRSA陽性の最終報告を行った。【考察】同定感受性の結果が判明したのは3連休前の金曜日であった。当直帯での陽性処理が実施されていなければ最終報告が週明けとなっていた可能性が高い。当直帯での正確な血液培養陽性処理の結果、迅速な報告につながり、適切な抗菌薬選択に貢献できたと考える。【まとめ】今回の症例から、血液培養陽性時の対応が重要なものであると再認識できた。今後も血液培養の重要性を周知し、教育・訓練を継続することで臨床と患者利益に貢献できるよう取り組んでいきたい。連絡先：0279-23-1010



## 血液培養適切量採取を目的とした取り組みと効果

◎別所 将弘<sup>1)</sup>、笹田 倫子<sup>1)</sup>、鮫島 広大<sup>1)</sup>、岩垣 侑真<sup>1)</sup>、平尾 みなみ<sup>1)</sup>、佐藤 雅美<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】血液培養における陽性率向上には血液培養ボトルに採取する血液量が適切であることは重要であるが、採取血液量をモニタリングしている施設は多くない。DS (Diagnostic Stewardship) が注目される今日、臨床側に対し適切量採取の啓蒙を目的とし採取量モニタリングを開始した。【使用機器および培養ボトル】全自動血液培養装置 BACTEC FX(日本 BD 社製)、好気:BD BACTEC Plus Aerobic/F Culture Vials、嫌気:BD BACTEC Plus Anaerobic/F Culture Vials、小児:BD BACTEC Peds Plus/F Culture Vials (Plastic) (同社製) 【運用開始前検討】当院使用機器はボトル毎の採取量計測機能を有さない仕様であるため、技師が採取後のボトル重量測定を行う必要がある。モニタリングに先立ち、分注前の空ボトルを複数本重量測定し、ボトル毎のバラツキが無いことを確認し、採取後ボトルの計測のみで採取量を算出することとした。さらに、培養開始前と培養終了後のボトル重量測定 (n=150) を行い、培養後 0.1g 程度減少する傾向を認めたものの、重量測定は培養開始前、後によらず可能であることを確認した。採取量

モニタリング運用開始前に、当院感染対策委員会を通し適切な採取量を周知し、データ集計を 2024 年 7 月から行うことを報告した。【運用内容】採取最適量は好気/嫌気が 8~10mL、小児が 1~3mL であるため、過不足があると判断したボトルにはコメントをカルテに記載する。また、一定期間毎に、病棟におけるモニタリング結果を会議にて報告する。【結果】2024 年 7~9 月に集計した 811 セットにて、好気ボトル分注量不足 7.2%、過多 19.9%。嫌気ボトル分注量不足 14.4%、過多 9.9% となり、好気ボトルで採取量過多となる割合が比較的高いことがわかった。【考察】好気ボトルへの分注を最後に行う手順により、残りの採取血液を全てボトルに分注することが一つの要因であると考えられたため、採取量の目標を「9mL」と明確に定め、会議にて再周知した。【結語】採取量モニタリングを継続し、得られたデータから適切量採取ボトル%や陽性率等の変化にも着目し、情報を臨床側へフィードバックすることによって、適切な感染症診療に貢献できると考えられる。

連絡先 088-633-9305

## TritonX-100 を用いた血液培養ボトルからの溶血回収による改良前処理法の効果と評価

◎馬場 康次<sup>1)</sup>、福田 峻<sup>1)</sup>、中村 華菜<sup>1)</sup>、今坂 久美<sup>1)</sup>、樋口 武史<sup>1)</sup>  
彦根市立病院<sup>1)</sup>

敗血症の診断と治療において血液培養検査は欠かせない検査である。近年では、質量分析装置の普及にともない血液培養ボトルからの直接同定が行われるようになり、菌名報告までの所要時間は大幅に短縮が可能となっている。当院では 2015 年からスプタザイム処理を行う独自の前処理方法を考案し、種レベルの同定率は 98% を超え満足な結果が得られていた。しかしながら、クラスター形成するブドウ球菌属やカンジダ属など大型の細菌は集菌量が少ないケースが散見され、直接検査を行うための必要な菌量を得るためには前処理に時間もかかっていた。2023 年から前処理にかかる作業時間と回収菌量の改善のため、前処理方法の改良に取り組んだ。結果、滅菌試験管に TritonX-100 を入れ培養液を溶血させ遠心し回収する方法に改良した。前処理にかかる処理時間は改良前の平均処理時間 30 分から、改良後は平均処理時間が 13 分と大幅に短縮する事が可能となった。回収菌量は 1 回の処理で改良前の 1.5 倍～4 倍の菌量が得られ、直接検査を行える菌量を確保できるようになった。さらに、ランニングコストは 1 検体あたり改良前が

約 120 円に対し改良法は約 50 円程度で可能となり、大幅なコスト削減にも繋がった。

彦根市立病院 医療技術局 臨床検査科  
0749-22-6050（内）1705

## 黄色ブドウ球菌菌血症に対する抗菌薬選択における BioFire 血液培養パネル 2 の有用性

◎嶋田 彩里<sup>1)</sup>、江口 香織<sup>1)</sup>、三枝 太郎<sup>1)</sup>、中西 貴裕<sup>1)</sup>、星野 隆正<sup>1)</sup>、神野 雅史<sup>1)</sup>、窓岩 清治<sup>2)</sup>  
東京都済生会中央病院 臨床検査科<sup>1)</sup>、東京都済生会中央病院 臨床検査医学科<sup>2)</sup>

【はじめに】黄色ブドウ球菌は菌血症の原因微生物として頻度が高く、汚染菌として判断するべきではないとされる。黄色ブドウ球菌菌血症では早期の抗菌薬適正投与が患者の予後に影響するが、薬剤感受性判明までは MRSA をカバーする抗菌薬の投与が推奨されている。当院では全自動遺伝子解析装置 FilmArrayTorch システムを導入しており、2023 年 6 月より BioFire 血液培養パネル 2(バイオメリュージヤパン株式会社、以下 BCID2)の運用を開始した。今回、抗菌薬の選択における BCID2 の有用性を検証したので報告する。【方法】BCID2 導入前の 2022 年 1 月から 2023 年 5 月、導入後の 2023 年 6 月から 2024 年 10 月までのそれぞれの期間において、血液培養から黄色ブドウ球菌が同定された検体を対象とした。当該期間の診療録を参照し、感受性判明前後の抗菌薬使用状況を比較した。【結果】導入前、感受性判明までに MSSA64 件中 51 件、MRSA29 件中 21 件で抗 MRSA 薬が投与され、感受性判明後には MSSA10 件、MRSA26 件で抗 MRSA 薬が投与されていた。導入後、MSSA53 件中 28 件で初期投与時に抗 MRSA 薬が投与され

ていたが、BCID2 で MSSA と判明後にも抗 MRSA 薬が継続されていたのは 10 件であった。MRSA においては 13 件のうち 8 件で初期投与時に抗 MRSA 薬の投与が行われ、BCID2 で MRSA であると判明後に 3 件、感受性判明後に 2 件で抗 MRSA 薬が開始された。【考察】BCID2 導入により感受性判明までに迅速に適正抗菌薬への変更が可能であった。しかし BCID2 の結果から MSSA と判明しているにも関わらず抗 MRSA 薬の投与が継続あるいは開始され、感受性が判明するまでに中止されている例もあった。当院では担当医に血液培養の結果を報告した後に BCID2 を実施しており、BCID2 結果確認前に抗 MRSA 薬の追加投与や変更がされることが明らかとなった。また、抗菌薬変更の経緯としては BCID2 結果を確認した ICD の介入によるものが多く、担当医に BCID2 の結果が有効利用されていないことが明らかとなり、結果の報告方法や検査フローを検討する必要があると考えられた。

連絡先：03-3451-8211 (内線 5340)

## FilmArray 呼吸器パネル 2.1 を導入して

～当院の実施状況と有用性～

◎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】当院では 2022 年 4 月に PCR 法にて COVID-19 を含む複数の呼吸器ウイルス・細菌の核酸を検出する FilmArray 呼吸器パネル 2.1 が導入した。これまでの実施状況と有用性について調査した。【対象と方法】2022 年 4 月～2024 年 10 月において FilmArray 呼吸器パネル 2.1 にて検査を行った 990 件について①実施状況（件数・依頼科）②陽性率③主な病原体の割合と推移④ヒトメタニューモウイルス検出 76 件について年齢・主な症状を調査した。

【検査試薬・機器】鼻腔咽頭拭い液検体を PCR に基づくマルチプレックス核酸検査 FilmArray 呼吸器パネル 2.1（ビオメリュージャパン株式会社）にて検査実施。【結果】①検査実施件数は徐々に増え、依頼科は小児科が 58.4%と約 6 割を占めた。②陽性率は 68.2%と約 7 割であった。③主な病原体は RS ウイルス 100 件、アデノウイルス 83 件、SARS-CoV-2 ウイルス 80 件、インフルエンザウイルス A 型 43 件、マイコプラズマ・ニューモニエ 22 件、インフルエンザウイルス B 型 11 件であった。RS ウイルス、アデノウイルス、ヒトメタニューモウイルス、マイコプラズマ・

ニューモニエの検出推移より各病原体の流行時期が明らかとなった。④ヒトメタニューモウイルスは乳幼児に多いが高齢者までどの年代でも検出された。症状は咳・鼻水・発熱（38.5℃以上）といわゆる風邪症状であるが発熱がない症例や頭痛、吐き気もあった。【考察】調査により FilmArray 呼吸器パネル 2.1 での実施状況や呼吸器感染症の動向が明らかとなった。発熱・風邪症状があると感染対策上 COVID-19 の鑑別は必要であるが網羅的な検査は COVID-19 感染が否定されても他の病原体の感染を捉えることができ診断に有用である。さらに最新の感染動向や、感染症法での報告義務の無いヒトメタニューモウイルスの動向が明らかとなった。【おわりに】感染の病原体が確定することで早期診断や治療、感染対策や抗菌薬適正使用にも繋がる。今回の導入は 1 本の鼻腔咽頭拭い液で網羅的な検査をとの小児科医からの要望だった。今後とも臨床医とのコミュニケーションのもと感染症診療に貢献できればと考える。

連絡先：055-226-3131 内線 3100

## 髄膜炎における FilmArray®髄膜炎・脳炎パネル（ME パネル）の有用性の検討

◎溝口 義浩<sup>1)</sup>、松本 綾<sup>1)</sup>、加藤 篤美<sup>1)</sup>、東川 友佳<sup>1)</sup>、岩見 真人<sup>1)</sup>、湊野 亮太<sup>1)</sup>、佐谷 純一<sup>1)</sup>、宇野 大輔<sup>1)</sup>  
公立学校共済組合 九州中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】髄膜炎における病原微生物の早期診断の重要性は非常に高い。FilmArray®髄膜炎・脳炎パネル（以下 ME パネル）は 14 種類の病原体の脳脊髄液 PCR を約 80 分で施行できる検査で、2022 年 9 月に保険収載された。当院でも 2019 年 9 月より臨床現場で使用する機会を得たため、その臨床的有用性について検討した。

【対象/方法】2019 年 9 月 18 日～2024 年 4 月 21 日の間に提出された成人 64 例について、抗菌薬および抗ウイルス薬（以下アシクロビル）による治療方針について比較検討を行った。検討①：髄液細胞数  $5/\mu\text{L}$  以下かつ ME パネルを実施した 27 例、検討②：髄液細胞数  $6/\mu\text{L}$  以上かつ ME パネル陰性の 18 例、検討③：髄液細胞数  $6/\mu\text{L}$  以上かつ ME パネル陽性の 19 例、

【結果】検討①：ME パネルは、27 例陰性（none）であったが、臨床症状からウイルス性髄膜炎を否定できない症例、帯状疱疹に起因した神経障害を否定できない症例についての 2 例にのみアシクロビルが使用された。検討②：髄液細胞数増加から細菌性髄膜炎を否定できない症例、尿中肺炎

球菌陽性例となった 2 症例については抗菌薬が使用されたが、その他の細胞数増加例に対してアシクロビルの使用はなかった。検討③：肺炎球菌陽性例に対して抗菌薬を使用したものが 1 例、VZV 陽性 9 例、Herpesvirus2 型陽性 2 例、Herpesvirus1 型陽性 1 例、Enterovirus 陽性 2 例に対してアシクロビルが使用された。また Cryptococcus 陽性例は、病理解剖中に採取された髄液での陽性のため抗真菌薬の使用はなかった。肺炎球菌陽性例では広域抗菌薬からペニシリン G への速やかに変更（以下 de-escalation）され、経験的治療でアシクロビルが使用された 2 例についても、ME パネルで Enterovirus と判明後投薬が中止された。

【考察】ME パネル導入により、早期の de-escalation やアシクロビル治療方針に寄与していた。また、アシクロビル使用期間の短縮や経験的治療を省けたなどの利点があった。また最近ではコスト面も考慮し、髄液細胞数増加例にのみ ME パネルを実施する体制も院内で確立してきており、臨床的有用性はますます高くなっている。ME パネルの普及が今後も期待される。092-541-4936 微生物検査室（2275）

## フィリピン渡航後に集団下痢症を認めた1例

◎草間 智香<sup>1)</sup>、畠山 慎治<sup>1)</sup>、鈴木 広道<sup>1)</sup>  
筑波大学附属病院感染症内科、筑波大学医学医療系感染症内科学<sup>1)</sup>

【はじめに】海外渡航後下痢症は、海外に滞在中あるいは帰国後1~2週間以内に発病する下痢症であり、多くは24時間以内に4~5回以上の水様性下痢を起こす。しかし、感染性腸炎の原因は多岐にわたるにもかかわらず、従来の日常微生物検査では検出面の課題が多いことが知られている。今回、我々はフィリピン渡航後の7名の渡航者下痢症事例に対して、網羅的病原体解析を実施し、従来法と比較したので報告する。

【症例】7名は平均年齢20.6歳（全て女性）、いずれもフィリピンのマニラに滞在し集団で行動していた。帰国後に集団で下痢症を認め、当院感染症内科外来を受診した。渡航中もしくは渡航後1日以内に下痢症状が出現しており、受診時における下痢の持続期間は平均3.7日であった。いずれも水様便を主訴とし、血便の報告は認められなかった。7名中4名は抗微生物薬が投与され、うち1名は経口摂取困難により6日間の入院加療を要した。

【検査所見】受診時に便検体を用いた網羅的病原体解析（FilmArray® 消化管パネル、バイオメリュー・ジャパン株式

会社）が実施され、7名全員より複数の病原体が検出された。内訳は *Campylobacter* spp. 5名、*Salmonella* spp. 2名、*Plesiomonas shigelloides* 5名、*Vibrio cholerae* 1名、EPEC 5名、EAEC 3名であった。培養法においては、*Campylobacter* spp. 4名（*C. coli* 2名、*C. jejuni* 2名）、*Salmonella* spp. 2名（*Salmonella enterica* subsp. *enterica*）を検出した。

【考察】7名は集団で行動し同時期に発症した下痢症であったが、培養検査で検出された病原体の内訳は異なっていた。今回、網羅的病原体解析を実施したことにより、抗微生物薬の投与を必要とする病原体（*Campylobacter* spp.、*Vibrio cholerae*）が2名で追加検出された。網羅的病原体解析は、寄生虫やウイルスを含めた培養で検出困難な病原微生物を検出することが可能であるため、海外渡航後下痢症においては、従来の培養法に加え必要に応じて網羅的病原体解析の追加検査が有用であると考えられる。

筑波大学附属病院感染症内科 029-853-3682

当院でコリスチン耐性の *Escherichia coli* を検出した一例

◎鈴木 里彩<sup>1)</sup>、内田 圭一郎<sup>1)</sup>、山田 優也<sup>1)</sup>、小塩 智康<sup>1)</sup>、難波 真砂美<sup>1)</sup>、徳山 宣<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】コリスチンはポリペプチド系の抗菌薬で、治療に困難な多剤耐性菌感染症の治療薬とされている。コリスチン耐性 (*mcr-1*) は家畜の保菌が多く、プラスミドによる水平伝播により拡散するとされ問題視されている。今回、マルチプレックス PCR 検査 FilmArray 血液培養パネル 2 (以下 BCID2 パネル) にて、コリスチン耐性遺伝子を検出した一例を報告する。【症例】50 代女性。既往歴は筋ジストロフィー。発熱、頭痛のため当院に救急搬送。CT 所見から尿路感染症を疑い、入院日から CTRX 投与開始、入院 4 日目より薬剤感受性結果と、肺炎カバーのため ABPC/SBT に変更になった。症状は軽快し入院 27 日目に退院となった。

【微生物学的検査】救急搬送された日に血液培養、尿培養を提出。翌日血液培養 2 セット陽性になり、塗抹検査からグラム陰性桿菌の腸内細菌様の菌を確認した。BCID2 パネルを実施し、*mcr-1* 陽性の *Escherichia coli* が検出された。また培養検査も質量分析装置 VITEK MS にて *E.coli* と同定され、尿培養からも同様の *E.coli* がみられた。薬剤感受性検査は VITEK2 の薬剤感受性カード AST-N229 を実施し、

ESBL 産生菌や CRE などの耐性菌は確認されなかった。

【追加検査】当院では測定機器の基準が CLSI M100-Ed29 のため微量液体希釈法でコリスチンの薬剤感受性検査が実施できないため、今回コリスチン液体培地ディスク溶出法 (CBDE 法) を実施した。CAMHB10ml にコリスチンディスクを 0 枚 (コントロール)、1 枚 (1μg/ml)、2 枚 (2μg/ml)、4 枚 (4μg/ml) と入れて溶出させ、Mcf 0.5 の菌液 50μl を入れて 35℃、好気環境で 17 時間培養した。判定は血液培養、尿培養ともに MIC4μg/ml となり耐性となった。【結語】今回稀なコリスチン耐性の *E.coli* を経験した。今までコリスチン耐性について意識していなかったが、今回 BCID2 パネルによって潜在性のコリスチン耐性を検出できた。今回は多剤耐性菌ではなかったため治療的に問題はなかったが、今後多剤耐性菌でコリスチン耐性菌であると治療に難渋するため、コリスチン耐性菌に注意していく必要があると考える。水平伝播などによって今後院内感染が危惧されるため、感染対策の必要性や簡易に検出可能な選択培地などを活用したい。連絡先：046-822-2710 (内線 2390)

NDM-5型メタロ- $\beta$ -ラクタマーゼ産生 *Escherichia coli* を検出した症例

◎山本 里佳子<sup>1)</sup>、和田 隆誠<sup>1)</sup>、佐々木 朋美<sup>1)</sup>、間地 知子<sup>1)</sup>、久保谷 久子<sup>1)</sup>  
平塚市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】国内におけるカルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌（CPE）の多くはIMP型であり、NDM型は南アジアの国々や中国で多く報告されている。CPEは基本的にプラスミド上に耐性遺伝子が存在する場合が多く、他の菌に伝播する可能性があるため感染対策が重要となる。今回、NDM-5MBL産生 *Escherichia coli* (*E. coli*) が分離された症例を経験したので報告する。【症例・経過】患者はシャント感染による細菌性髄膜炎の治療のため入院していた。入院から3ヶ月経過後、尿路感染症の再燃を疑い提出されたカテーテル尿からNDM型のCPEを検出した。この患者は海外治療歴がなかった。すでにアウトブレイクしている可能性を危惧し、CPE検出報告日およびその5日後に同一病棟の患者33名の便検体をスクリーニング検査し、新たに6名のCPE陽性が確認された。そのうち1人は南アジアの医療機関で入院歴のある患者であった。その後、スクリーニング対象者を転棟、退院した患者に拡大し実施した。また、当該病棟の環境調査も行ったがCPEの検出は認められなかった。【微生物学的検査】最初の検出者の尿培養におい

て、DHL寒天培地に腸内細菌目細菌様のコロニーが発育し、MicroScan WalkAway NegComboEN5J パネルおよびNegComboEN4J パネル（ベックマン・コールター）にて同定感受性検査を実施した。IPM、MEPM、CMZ、CAZ、CFPMなど $\beta$ ラクタム系抗菌薬が耐性でありカルバペネム耐性の *E. coli* と同定された。modified Carbapenem Inactivation Method (m-CIM) 法陽性、研究用試薬 NG-Test CARBA5 (SHIMADZU) でNDM型が陽性となった。今回検出されたCPE分離株の遺伝子解析を衛生研究所へ依頼し、すべての株においてNDM-5型およびTEM-1型の $\beta$ -ラクタマーゼ遺伝子が確認された。また、分子疫学的解析ではMLSTによるSTおよびPFGE法によるPFGEパターンが7株すべて一致した。【結語】今回、同一病棟から検出されたCPEは遺伝子解析の結果から同一感染源由来であることが示唆された。国内では分離頻度の少ない耐性菌への対応も必要であり、特に海外の医療機関で治療歴のある患者に対して適切な検査の実施と院内感染対策が必要であると考える。

連絡先：0463-32-0015



## 当院における CRE の発生と要因

◎星野 隆正<sup>1)</sup>、三枝 太郎<sup>1)</sup>、中西 貴裕<sup>1)</sup>、江口 香織<sup>1)</sup>、嶋田 彩里<sup>1)</sup>、神野 雅史<sup>1)</sup>、窓岩 清治<sup>1)</sup>  
社会福祉法人 恩賜財団 済生会支部東京都済生会 東京都済生会中央病院<sup>1)</sup>

【背景】近年、カルバペネム耐性腸内細菌目細菌(CRE)の検出数増加が問題となっており、当院でも CRE の検出数は増加傾向にある。当院での発生した CRE の一例を報告するとともにその要因について考察した。

【経過】症例は 63 歳男性で工事中の事故による外傷にて救急病棟に入院中の患者で、入院時からメロペネムが使用されていた。入院第 5 病日に抗菌薬適正使用支援チーム(AST)の介入により細菌培養検査の結果を踏まえスルバシリンに変更された。しかし抗菌薬変更後に炎症反応が増悪したため、再度抗菌薬をメロペネムに戻し 1 週間投与された。メロペネム変更後に採取された尿から Modified Carbapenem Inactivation Method(mCIM)と SMA ディスクを用いたメタロβ-ラクタマーゼ検査(SMA) 陽性のカルバペネマーゼ産生株 *Enterobacter hormaechei* が検出された。CRE の交差感染を確認するために患者の同意を得て、患者と 1 日以上同室であった入院患者 10 名を対象にスクリーニング検査を実施した。シードスワブを用いた直腸拭い検体を培養したところ、いずれの患者からも CRE は検出されず交差感染はな

いと判断された。

【考察】入院して 1 か月後に CRE が検出されたことから、メロペネムの長期使用によってカルバペネマーゼが誘発され耐性化した、あるいは院内の環境要因などによる感染獲得の可能性が高いと考えた。これまで当機関の救急専用病棟で CRE が検出された事例があったため、環境要因による交差感染の可能性が高いのではないかと考えられた。

【まとめ】これまでに救急病棟で発生した CRE の事例を踏まえ環境要因がリスクとなる可能性があり、更なる感染対策が必要であると思われる。また当院では感染制御チーム(ICT)の介入が積極的に行われており、広域抗菌薬の使用患者を AST が常時監視している。しかしメロペネム等の広域抗菌薬を長期使用しなければならない事例もある。今後も AST を通じて継続的に抗菌薬の適正使用を促すことが重要である。それと同時に医療従事者が媒体となる感染を防ぐために感染制御に関する認識を深め、更なる院内感染対策をしていけるように ICT と協力していくことが重要である。

連絡先：03-3451-8211(内線 5340)

## 微量液体希釈法によるクリンダマイシン誘導耐性試験の検証

◎黒田 志保<sup>1)</sup>、佐藤 政季<sup>1)</sup>、杉江 昌男<sup>1)</sup>、山崎 啓介<sup>1)</sup>、上村 のり子<sup>1)</sup>、久留島 幸路<sup>1)</sup>  
磐田市立総合病院 臨床検査技術科<sup>1)</sup>

【はじめに】*Staphylococcus* 属菌による皮膚・軟部組織感染症に対してクリンダマイシン（CLDM）は有力な治療選択の1つとなるが、薬剤感受性検査において感性にも拘わらず治療に失敗する症例が報告されている。これは CLDM がエリスロマイシン（EM）と交差耐性を持つ場合があるためであり、確認として CLDM 誘導耐性試験が必要となる。当院では、CLDM 誘導耐性試験を微量液体希釈法で実施してきたが、ディスク拡散法（D-zone test）と結果が不一致となった事例を経験したことから微量液体希釈法による CLDM 誘導耐性試験の性能評価を行ったので報告する。

【対象と方法】2023 年 11 月から 2024 年 6 月までに当院で臨床分離された *Staphylococcus* 属菌 557 株のうち、微量液体希釈法で EM 耐性、CLDM 感性または中間、EM/CLDM 混合ウェル（EM 4 µg/mL + CLDM 0.5 µg/mL）未発育となった 35 株（全体の 6.2%）に対し D-zone test、微量液体希釈法による CLDM 誘導耐性試験を行った。D-zone test では EM と CLDM のディスク間は約 15mm に設定し 18 時間培養した。微量液体希釈法では微生物感受性分析装置 IA60F

（栄研化学）を使用し 18 時間、20 時間、22 時間、24 時間各培養時における EM/CLDM 混合ウェルの発育状況を確認した。

【結果】培養 18 時間で微量液体希釈法未発育であった 35 株中、8 株において D-zone test が陽性となり結果が不一致となった。D-zone test を対照した場合の微量液体希釈法の偽陰性率は 22.9%であり、内訳は MRSA 3 株、MSSA 4 株、CNS 1 株であった。微量液体希釈法の培養時間を 20 時間・22 時間・24 時間に延長すると、偽陰性となった 8 株のうち、20 時間で 4 株、22 時間で 5 株、24 時間で 7 株が発育し、1 株は 24 時間培養しても未発育であった。

【考察】微量液体希釈法による CLDM 誘導耐性試験の評価は国内外で多数の検証報告があり、D-zone test との有意差はないとされている一方で、偽陽性、偽陰性例の報告もある。今回の結果では、適切な治療選択のために微量液体希釈法で未発育の場合には、培養時間延長や D-zone test による追加試験が必要であると考えられた。

連絡先：0538-38-5000（内線 2850）

## メタロ-β-ラクタマーゼ産生緑膿菌およびアシネトバクター属菌の新規検査法の構築

◎法月 千尋<sup>1)</sup>、和知野 純一<sup>1)</sup>  
藤田医科大学 医療科学部 感染制御学分野<sup>1)</sup>

【目的】薬剤耐性緑膿菌および薬剤耐性アシネトバクター属菌は易感染者に呼吸器感染症などを起こす日和見感染症の原因菌である。近年これらの薬剤耐性菌はメタロ-β-ラクタマーゼ (MBL) を産生し、「最後の切り札」とされているカルバペネム系抗菌薬を無効化することから、臨床上重要視されている。しかし、従来の検査法での検出感度は不十分であるため、新規の検出方法を構築することが喫緊の課題となっている。

そこで、臨床検査室で用いられているメルカプト酢酸 (SMA) に加え、新規の MBL 阻害剤である 2,5-dimethyl-4-sulfamoylfuran-3-carboxylic acid (SFC)、2,5-diethyl-1-methyl-4-sulfamoylpyrrole-3-carboxylic acid (SPC) を用いて MBL 産生緑膿菌およびアシネトバクター属菌のスクリーニング検査法の構築を行った。

【方法】菌株は緑膿菌 43 株 (うち MBL 産生 29 株)、アシネトバクター属菌 35 株 (うち MBL 産生 17 株) を使用した。3 種の阻害剤 SMA、SFC、SPC を用いて double disk synergy test (DDST)、disk potentiation test (DPT)、modified

Carbapenem Inactivation Method (mCIM) の 3 法の MBL スクリーニング試験を行い、それぞれの感度、特異度を求めた。

【結果】緑膿菌においては mCIM が、アシネトバクター属菌においては DDST、DPT が最も良好な感度・特異度を示した。緑膿菌において SMA、SFC、SPC の 3 種の阻害剤を使用したときの mCIM では感度がそれぞれ 96%、100%、100%、特異度はいずれの阻害剤を使用したときも 100%であった。アシネトバクター属菌では、DDST と DPT いずれも 3 種すべての阻害剤で感度 94.1%、特異度 100%を示した。

【考察】本検討では、MBL 阻害剤として現在臨床検査室で日常的に使用されている SMA に加え、新規阻害剤 SFC、SPC も新たな阻害剤として利用可能であることが示唆された。本法は簡便な操作で高感度な MBL 産生菌検出を可能とすることで、薬剤耐性菌感染症の治療や院内の感染制御に貢献することが期待される。

連絡先：0562-93-2504 (内線 2622)

## LAMP 法での目視判定による測定条件の検討

◎良永 尚大<sup>1)</sup>、船島 由美子<sup>2)</sup>、永沢 善三<sup>2)</sup>

社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院<sup>1)</sup>、国際医療福祉大学 福岡保健医療学部<sup>2)</sup>

【はじめに】 近年、カルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (CRE) は世界的に拡大しており、日本では 2014 年に CRE が感染症法の 5 類に指定された。CRE のなかでもカルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌 (CPE) は、プラスミドに耐性遺伝子を保有するため、他の菌種にも伝播し易い特徴がある。日常の微生物検査で薬剤耐性菌の検出には薬剤感受性試験が多用されているが、カルバペネム系薬に感性を示す CPE も存在する。そのため、薬剤耐性菌を自施設にて的確かつ迅速に検出するには高額な遺伝子検査専用機器を保有する必要がある。そこで我々は、専用機器を保有していない施設でも薬剤耐性遺伝子を識別できる LAMP 法に注目した。

【目的】 今回の研究テーマは高価な遺伝子検査機器を保有していない施設でも、LAMP 法を利用し薬剤耐性菌の検出が実施できるか否かについて CPE を対象に測定条件の設定を検討した。

【方法と対象】 LAMP 法ではリアルタイム濁度測定装置 LoopampExia®を基準対象に、ヒートブロックと恒温水槽を

用い、①至適温度の設定、②測定条件の違いによる感度等を比較検討した。検出対象には①IMP 型人工遺伝子配列による検出、②IMP 型 *Escherichia coli* (*E. coli*) の培養コロニー、③IMP 型 *E. coli* を含む模擬検体の 3 種類を用いた。

【結果】 ヒートブロックと恒温水槽での至適温度は共に 65℃付近で良好だった。検出感度は IMP 型人工遺伝子で約  $10^3$ コピー/ $\mu$ L、IMP 型 *E. coli* 培養コロニーでは約  $10^4$ CFU/mL、模擬検体では約  $10^3$ CFU/mL 相当の最小検出感度がヒートブロックと恒温水槽共に確認できた。

【考察】 65℃付近の恒温機能を保有する装置であれば LAMP 法は実施可能であることが明確となった。模擬検体を用いた場合も、 $10^3$ CFU/mL の最小感度が得られたことで臨床検査レベルでの使用が可能と考えられた。これらの成績より、専用機器を準備出来ない発展途上国の地域でも、簡易装置を利用した LAMP 法での遺伝子検査の可能性が示唆され、CPE を始めとする薬剤耐性菌の検出の可能性が期待される。

(連絡先 0942-35-3322)

## βラクタマーゼスクリーニング用キット『RaST-TAS®』における ESBL 検出能評価

◎米谷 正太<sup>1)</sup>

杏林大学 保健学部 臨床検査技術学科<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

基質特異性拡張型 β-ラクタマーゼ (ESBL) 産生腸内細菌目細菌は、抗菌薬適正使用支援および医療関連感染対策の観点から早期検出が求められている。株式会社フコクが開発した RaST-TAS®は、Drug susceptibility testing micro fluidic device (DSTM) を用い、細菌が抗菌薬と反応した際の形態変化をマイクロ流路と顕微鏡を用いて観察することにより、腸内細菌目細菌の基質特異性拡張型 β-ラクタマーゼ (ESBL) およびメタロ β-ラクタマーゼ (MBL) を 3 時間で推定可能とするキットである。今回、本キットの ESBL 産生確認に関して性能評価を行なったので報告する。

### 【対象と方法】

杏林大学医学部付属病院で検出された臨床分離株 60 株 (同一患者重複削除) を用いた。内訳は遺伝子学的に確認した ESBL 産生株 40 株, AmpC 産生株 10 株, ESBL 非産生株 10 株を用いた。方法は添付文書に従いミューラーヒントンブロスを用いた, McF. 0.25 相当に濁度調整した菌液を用い、流路チップに当該菌液を注入し、35℃、大気条件下で 3 時

間培養後に専用顕微鏡で画像を撮影し、解析ソフトによる産生酵素推定を行った。

### 【結果】

ESBL 産生株 40 株のうち ESBL 産生と判定された株は、本法では 38 株 (95.0%) であり AmpC 産生株、非産生株では偽陽性は見られなかった。

### 【考察】

ESBL を検出できなかった 2 株は、画像の再撮影、再解析を行うことで ESBL 産生を検出が可能であったため、撮影部位などにより自動判定機能に影響があると考えられた。

本キットは CLSI が推奨する ESBL 表現型確認試験では判定に 18 時間以上を要するが、3 時間で ESBL 産生能確認が可能であり早期感染対策に繋がる。また耐性機序の推定だけではなく同時にキットに含まれる CAZ, CTX, MEPM に対する菌の形態変化を確認することに感性か耐性か同時に確認できるため、抗菌薬適正使用支援に繋がることが期待される。当日は他の ESBL 確認試験との比較を含めて報告する。連絡先：0422-47-8000 (内線 1488)

## DSTM 法による ESBL 及び MBL 産生腸内細菌目細菌の迅速薬剤感受性検査の検討

◎徳田 杏乃<sup>1)</sup>、藤社 果林<sup>2)</sup>、辰巳 滉輝<sup>2)</sup>、安井 桃音<sup>2)</sup>、中村 竜也<sup>3)</sup>  
京都橘大学大学院<sup>1)</sup>、京都橘大学大学院 健康科学研究科<sup>2)</sup>、京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科<sup>3)</sup>

【目的】近年、薬剤耐性菌の検出が世界的に増加傾向にあり、迅速な検出が求められている。従来の薬剤感受性検査には約 18 時間を要するが、細菌の形態変化を指標とするマイクロ流路を用いた検査法（DSTM 法）では、約 3 時間で判定が可能であり、注目されている。そこで本研究では、DSTM 法と従来の微量液体希釈法による薬剤感受性検査結果の比較検討を実施したので報告する。

【方法】対象は、本学保存株の感受性 45 株 (*E. coli*, *K. pneumoniae*, *E. cloacae*, *K. oxytoca*, *C. freundii*)、耐性 45 株 (*E. coli*, *K. pneumoniae*, *E. cloacae*)、計 90 株とした。McF0.125 に調整した菌液をチップへ注入し、35℃で 3 時間±15 分インキュベーション後、画像解析ソフトウェア「FR-01」による目視判定を行った。薬剤感受性検査はオプトパネル(極東)および DP42 (栄研化学)を用いた微量液体希釈法を実施し、CLSI-M100-33th に基づいて判定した。DSTM 法 (S/NOT) に対する CLSI 判定結果 (S/I/R) との一致率を算出し、評価した。さらに、感受性 2 株、耐性 3 株を対象に血液培養陽性ボトルから直接法による検討も実施した。

【結果】全 9 薬剤 (ABPC, ABPC/ST, CEZ, CMZ, CTX, CFPM, MEPM, LVFX, AMK) における全体の平均一致率は 92.3%であった。特に MEPM 耐性株における一致率は 100%であった。さらに、血液培養陽性検体の一致率については、ABPC、CEZ、MEPM を除く 6 薬剤において 100%となった。一致率が 85%以下を示した株は、ABPC/ST 感受性株において 80.5%、AMK 耐性株において 80.0%であった。

【考察】全体の平均一致率は 92.3%であり、さらに計 9 薬剤の各一致率が全て 87%以上であったことから、本検討は臨床への高い有用性があると考えた。特に、MEPM の一致率が高率であったことから、DSTM 法は迅速な薬剤感受性菌の検出が可能であると考えられた。しかしながら、目視判定に際して、AMK では 20%、ABPC および CEZ では Very major error の検出が約 15%あり、改善の余地がある。また、ABPC/ST 感受性株の一致率が 80.5%を示した原因として、ABPC よりも ST の方が機能に時間を要することで、培養 3 時間では  $\beta$ ラクタマーゼを完全に阻害できていない可能性があることが示唆された。

075-571-1111

## クロモアガーSTEC に発育が認められなかった腸管出血性大腸菌 O157 を分離した一症例

◎高野 陽太<sup>1)</sup>、滝澤 佑也<sup>1)</sup>、平野 幸歩<sup>1)</sup>、笠井 江津子<sup>1)</sup>  
長野県医療生活協同組合 長野中央病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

ベロ毒素産生性大腸菌は、腸管出血性大腸菌感染症の起因菌であり、溶血性尿毒症症候群や脳症等の重篤な症状を引き起こすことがあるため、迅速かつ正確に診断することが求められている。今回、我々は便培養より、クロモアガーSTEC（関東化学）に発育が認められなかった腸管出血性大腸菌 O157 を分離した症例を経験したので報告する。

### 【症例】

40 歳代男性。腹痛、嘔吐、下痢の症状で当院外来を受診。受診前日に焼きトウモロコシ、自販機のそば、ジェラートの喫食歴あり。

### 【細菌学的検査】

便培養として直腸スワブが検体として提出された。一晚培養後、クロモアガーSTEC には発育は認められず、DHL には乳糖・白糖分解陽性のピンク色のコロニーが認められた。当院での病原性大腸菌検査のワークフローでは、クロモアガーSTEC にて腸管出血性大腸菌を疑う藤色のコロニー及び DHL にて大腸菌を疑う乳糖・白糖分解陽性のピンク色を

示すコロニーが検出された際には、いずれの場合も病原性大腸菌の検査を実施している。そのため今回の症例においてもクロモアガーSTEC には非発育ではあったが、DHL にて大腸菌を疑うピンク色のコロニーが認められた為、検査を実施した。病原性大腸菌のスライド凝集反応の結果、混合 3 及び単味血清の O157 に凝集が認められた。キャピリア VT（タウンズ）にてベロ毒素産生の有無を確認したところ陽性となり、ベロ毒素産生陽性の大腸菌 O157 として臨床へ報告した。

### 【考察】

今回の株がクロモアガーSTEC に発育しなかったのは、培地に含まれる亜テルル酸カリウムなどの選択剤に感受性株であったことが原因と推測する。これらの株を見落とさずに検出するには、クロモアガーSTEC よりも選択性の弱い培地から病原性大腸菌の検査をする必要があると考える。

連絡先：026-234-3211

横紋筋融解症を合併した非チフス性 *Salmonella* 属菌感染症の 1 症例

◎吉田 美穂<sup>1)</sup>、池戸 政博<sup>1)</sup>、岸 千晴<sup>1)</sup>、竹内 優里<sup>1)</sup>  
名古屋鉄道健康保険組合名鉄病院<sup>1)</sup>

【はじめに】サルモネラは食中毒の代表的な原因菌である。その臨床症状は多岐にわたり、健常成人では胃腸炎にとどまるが、小児や高齢者では重篤となることが知られている。今回、我々は非チフス性 *Salmonella* 属菌による急性腹症を発症し、横紋筋融解症を合併した症例を経験したので報告する。【症例】80 歳代、男性。基礎疾患なし。来院 2 日前より水様性下痢、悪寒、関節痛が出現。熱中症の疑いと体動困難にて救急搬送された。来院時の CT 所見より上行結腸の壁肥厚を認め、血液生化学検査ではクレアチンキナーゼの上昇 (7750 U/L) を認めた。以上の結果から細菌性腸炎および横紋筋融解症を疑い緊急入院となった。入院時に血液培養 2 セットと糞便培養が提出された。重篤な下痢による脱水があり、輸液と FOM による抗菌薬治療が開始された。【微生物学的検査】糞便培養 (35℃・18 時間) の SS 寒天培地にて、非チフス性 *Salmonella* 属菌を示唆する中心部が黒変した乳糖非分解性硫化水素産生コロニーの発育を認めた。Microscan Neg Combo EN 3J パネル (BECKMANCOULTER) を用い、WalkAway にて測定した

結果、*Salmonella enterica* と同定された。血清型は O4 群に凝集を認め、*S. enterica* subsp. *enterica* serovar Typhimurium と推定された。なお、血液培養 2 セットはともに陰性であった。【考察】患者は発症日前日に、生レバーの摂取歴があり、これが本症例における感染経路と推定された。*Salmonella* 属菌感染症が横紋筋融解症を引き起こす機序について、木原らによれば、*Salmonella* 属菌による筋組織のエネルギー代謝障害や endotoxin あるいは endotoxin 類似物質による筋の循環代謝障害が原因との報告がある。また、非チフス性 *Salmonella* 属菌感染に伴う横紋筋融解症では急性腎不全を併発する報告が散見されるが、本症例では認められなかった。【結語】非チフス性 *Salmonella* 属菌感染症は予後良好とされ、ときに敗血症性ショックや多臓器不全を来することが知られているが、横紋筋融解症や急性腎不全などの重篤な合併症を引き起こす可能性があることも十分に認識する必要がある。

連絡先：052-551-6121 (代表)、(内線：1438)



千葉県君津保健所管内における *S. Kedougou* (O13) の散発事例

◎狩野 純奈<sup>1)</sup>、加地 大樹<sup>1)</sup>、足達 由佳里<sup>1)</sup>、永井 美香子<sup>1)</sup>、葭葉 亜沙美<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>

## 【はじめに】

*Salmonella* は加熱が不十分な鶏肉や卵、牛肉、豚肉、乳製品、汚染された海産物や生鮮食品及びペットを介して感染が起こる。今回、当院において短期間で便、喀痰及び血液培養より検出頻度がまれな血清型である *Salmonella* O13 が 5 名より分離され、集団発生を疑い保健所に精査を依頼した結果全例 *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Kedougou* であった。積極的疫学調査の結果を報告する。

## 【疫学調査までの経緯】

当院において 2023 年 7 月 25 日、8 月 4 日、8 月 14 日に *Salmonella* O13 が 3 名より分離された。感染症法による届け出は不要であるが、まれな血清型の散発例であったため院内感染を否定したうえで保健所へ地域の発生状況について問い合わせたが、保健所での把握はなかった。さらに 8 月 17 日、9 月 10 日に 2 名より分離されたため再度問い合わせたところ、保健所の協力により積極的疫学調査が開始された。保健所より調査協力の得られた 4 名の発症 12 日前からの行動歴及び喫食歴についての調査の実施、千葉県衛生

研究所にて血清型別検査及びパルスフィールドゲル電気泳動法 (PFGE) による解析を実施した。

## 【結果】

疫学調査の結果、当院の 5 名と他病院からも分離された 1 名の計 6 名の発生となった。6 名の年齢中央値は 73.5 歳 (範囲 : 33-89 歳)、居住地は 5 市に分かれた。無症状保菌者 1 名、有症状者 5 名であった。1 名は死亡 (死因はサルモネラ症以外)、4 名は軽快した。血清型別検査及び PFGE による解析の結果、血清型は全例 *S. Kedougou* であり類似度が高く同一クローン由来である可能性が示唆された。

## 【まとめ】

疫学調査の結果、感染源の特定には至らなかったものの疑わしい事例を見逃さなかったことで、短期間において当該保健所管内を中心とした同一クローン由来の *S. Kedougou* の散発例を発見することができた。疫学調査を実施し、ご協力いただいた君津保健所ならびに千葉県衛生研究所の皆様にご感謝申し上げます。

0438-36-1071 (3342)

## 尿培養から *Kerstersia gyiorum* が検出された 1 例

◎大塚 翔平<sup>1)</sup>、宮崎 佐弥子<sup>1)</sup>、吉田 友香<sup>1)</sup>、松島 のどか<sup>1)</sup>、山口 恭子<sup>1)</sup>、白石 淑子<sup>1)</sup>、鷺野 恵一<sup>1)</sup>、徳竹 孝好<sup>1)</sup>  
長野赤十字病院 検査部<sup>1)</sup>

(はじめに)

*Kerstersia gyiorum* (以下、*K.gyiorum*)は、オキシダーゼ陰性、カタラーゼ陽性のグラム陰性桿菌であるが、本菌による症例報告は未だ少ない。今回我々は、*K.gyiorum* が検出された尿路感染症の症例を経験したので報告する。

(症例)

40 代、女性。脊髄小脳変性症の為、通院していたが、発熱と呼吸困難のため当院へ緊急搬送された。その際、白血球増多と SPO<sub>2</sub>低下、また尿検査にて細菌を認めたため、肺炎および尿路感染症が疑われ入院となった。血液培養採取後 PIPC/TAZ が投与開始された。

(細菌学的検査)

入院後に提出された尿検体を好気条件下で培養したところ、5%ヒツジ血液寒天培地、BTB 乳糖加寒天培地 (ともに日本 BD) から、腸内細菌目細菌疑いのコロニーと灰白色で同心円上に広がるラフ型で平坦なコロニーの 2 菌種が分離された。腸内細菌目細菌疑いのコロニーは、ESBL 産生大腸菌と同定されたが、もう一方の灰白色のコロニーは

VITEK2 グラム陰性桿菌同定カード (バイオメリュー・ジャパン) で同定することが出来なかった。そこで外注検査に依頼をし、質量分析装置 MALDI-TOFMS (Bruker) によって *K.gyiorum* (スコア値 2.26) と同定された。同時に提出された喀痰培養からは検出されず、血液培養も陰性であった。

(まとめ)

尿から *K.gyiorum* が検出された 1 例を経験した。*K.gyiorum* は非常に特徴的なコロニーを形成する。本症例は、尿培養から検出されたが、喀痰や耳漏、下肢の創傷膿から分離された報告があり、常在菌の可能性も指摘されている。また、本菌は単独で検出されることが少なく、複数の菌と検出されることが多いとされており、本症例も ESBL 産生大腸菌と分離された。院内では同定出来ない菌が検出された場合は、臨床側と適切な対応が必要であると考えられる。

連絡先 026-226-4131 内線 (2237)

尿検体におけるコリネフォーム GPR の判断に苦慮し *Winkia neuii* と同定された 1 例

◎能宗 千帆<sup>1)</sup>、金尾 柚葉<sup>1)</sup>、塩瀬 拓真<sup>1)</sup>、早田 奈都美<sup>1)</sup>、梅本 千佳<sup>1)</sup>、磯崎 綱次<sup>1)</sup>  
福山市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】尿にコリネフォームのグラム陽性桿菌（GPR）が見られた場合、*Corynebacterium* のコンタミネーションと判断される場合が多い。今回我々は、尿路感染症を疑う尿のグラム染色でコリネフォーム GPR が見られ、最終的に *Winkia neuii* と同定された症例を経験したので報告する。

【症例】90 歳代女性。心窩部痛で救急搬送されたが心機能に異常なく、CT 画像と CRP・WBC 高値により尿路感染が疑われた。【検査結果】尿のグラム染色でコリネフォーム GPR（3+）好中球（3+）。37℃24 時間 CO<sub>2</sub>培養で血液寒天培地にスムーズな白色小コロニーが発育。カタラーゼ陽性であり *Corynebacterium* を疑った。沈査が 3/4 を占める膿尿であり多数の好中球見られたことから、この GPR が尿路感染の起因菌と考えられた。尿路感染を起こし得る *Corynebacterium* 属は *Corynebacterium urealyticum* や *Corynebacterium rigelii* 等が挙げられるため、主治医には *Corynebacterium* による尿路感染の可能性を伝えた。院内で同定できないため外注で質量分析検査を行ったところ、*Winkia neuii* と判明した。【考察】*Winkia neuii* は 2018 年に

*Actinomyces* 属から再編され *Winkia* 属となった通性嫌気性グラム陽性桿菌であり、泌尿生殖器や口腔・皮膚に常在する。グラム染色でコリネフォームを示すため、常在菌の 1 つとして見過ごされることも多いとされているが、*Corynebacterium* に比べ  $\beta$ -ラクタム系抗菌薬に感受性である。尿路感染症が疑われる患者尿におけるコリネフォーム GPR の検出割合は *Corynebacterium* 62 %・*Actinomyces/Winkia* 19%・*Actinotignum* 7%との報告もあり、今回当院では初めて *Winkia neuii* と同定されたが、これまで *Corynebacterium sp.*と返した結果の中にも *Winkia* 属がいた可能性も否定できない。当院のように質量分析装置が院内にない検査室の場合、カタラーゼ・好気嫌気の発育比較・薬剤感受性によってある程度菌を推測できると考えられた。

【結語】尿でコリネフォーム GPR が見られた場合 *Corynebacterium*・*Winkia*・*Actinotignum* など尿路感染を起こすコリネフォーム GPR がいることを念頭に臨床症状と合わせて判断すべきであると考える。

連絡先：福山市民病院-0849415151

## *Capnocytophaga canis* による細菌性髄膜炎の 1 症例

◎村山 裕馬<sup>1)</sup>、嵩田 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】*Capnocytophaga* 属菌は紡錘状のグラム陰性桿菌であり、人や動物の口腔内常在菌として知られている。咬傷や搔傷などで感染し、脾臓低形成など免疫不全があると重症化することがある。今回我々は飼い猫による搔傷から *Capnocytophaga canis* による細菌性髄膜炎を起こした症例を経験したので報告する。

【症例】新生児男性。既往歴なし、アレルギーなし。出生後母子ともに問題なく退院。その後自宅にて飼い猫に左前額部、眉間、右側頭部を引っかかれた。すぐに近医を受診しゲンタマイシンが処方された。受傷 2 日後に 39℃ の発熱を認めたため再び近医を受診し、精査のため当院に紹介となった。

【髄液検査】肉眼所見は薄く黄色味があった弱濁であった。髄液蛋白量は 203mg/dL、髄液糖は 42mg/dL、細胞数は 3339/ $\mu$ L であり、割合は単核球 10%、多形核球 90%であった。

【細菌学的検査】髄液約 1mL が提出された。3100rpm 20 分遠心後、沈渣を検査に用いた。Gram 染色では細菌を認めなかった。滅菌スポイトを使用して血液寒天培地とチョコ

レート寒天培地に 1 滴ずつ接種し、35℃ 5%CO<sub>2</sub> 培養を行った。培養 3 日目にチョコレート寒天培地に微小コロニーが発育した。コロニーの Gram 染色像は紡錘状のグラム陰性桿菌であり、患者背景とあわせて *Capnocytophaga* 属菌を疑った。質量分析計 MALDI Biotyper(BRUKER)にて同定を行ったが同定不能であり、国立感染症研究所に精査を依頼し遺伝子検査の結果 *Capnocytophaga canis* と同定された。

【結語】*Capnocytophaga canis* は犬や猫の口腔内常在菌とされ人からの検出は稀であり、病原性についてはまだ不明な部分がある。質量分析計では同定ができず、生化学的性状を利用した同定キットでは他の菌種に誤同定されたとの報告がある。最終同定までに 1 ヶ月程度かかったが、動物との接触歴と Gram 染色像から早期に *Capnocytophaga* 属菌を疑うことができた。検査室から臨床への適切な情報提供により、診断と治療に貢献できたと考える。

【謝辞】同定検査及び薬剤感受性検査を実施して頂いた国立感染症研究所獣医科学部第一室 鈴木道雄先生に深謝いたします。  
連絡先 046-221-1570

## 髄膜炎菌ワクチン接種済み患者でラブリスマブ加療中に発症した侵襲性髄膜炎菌感染症の一例

◎水阪 隆<sup>1)</sup>、森下 理紗子<sup>1)</sup>、山中 菜央<sup>1)</sup>、大山 夏音<sup>1)</sup>、横山 千佳子<sup>1)</sup>  
 地方独立行政法人加古川市民病院機構 加古川中央市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ラブリスマブは補体の活性を抑制させる発作性夜間ヘモグロビン尿症(PNH)等の治療薬で、*Neisseria meningitidis* による感染症のリスクが高まるため、使用前にはワクチン接種が推奨されている。今回、我々はワクチン接種済み患者でラブリスマブ加療中に発症した侵襲性髄膜炎菌感染症(IMD)の一例を経験したので報告する。【症例】50歳代男性。海外渡航歴なし。髄膜炎菌ワクチンの接種歴あり。PNHに対してラブリスマブで加療中であったが、20XX年10月9日に自宅で体動困難となり当院へ救急搬送された。来院時には意識障害と項部硬直を認めた。生化学検査でCRP:43mg/dLと高値を示し、髄液一般検査では肉眼的所見:キントクロー、細胞数:225個/ $\mu$ L(多核優位)、蛋白:626mg/dL、糖:1mg/dLと細菌性髄膜炎が疑われ、髄液培養と血液培養が依頼された。【微生物学的検査】来院時に採取された髄液のグラム染色では好中球に貪食されたグラム陰性の双球菌を多数認めた。培養検査はTSAⅡ5%ヒツジ血液寒天培地/チョコレートⅡ寒天培地(日本BD)とセアマーチン寒天培地(日本BD)を用いて5%CO<sub>2</sub>環境下で35℃20時間の培養を行ったところ、いずれの培地にも灰白色の

ムコイト状のコロニーの発育を認めた。菌の性状はカタラーゼテスト陽性、オキシダーゼテスト陽性で、IDテストHN-20(島津ダイアグノスティクス)で同定検査を実施し、*N. meningitidis*(コード:1043000)と同定された。薬剤感受性検査はドライプレートDP44(栄研化学)でABPC:S( $\leq 0.02 \mu$ g/mL)、CTX:S( $\leq 0.06 \mu$ g/mL)、ディスク拡散法でCPFX:S、RFP:Sであった。また、血液培養も装填から17時間後に2セット好気ボトルのみが陽性となり同菌種が検出された。後日、菌株の精査を依頼したところ、血清群:Y型、遺伝子型:ST-1655であった。【考察・まとめ】本症例は明らかな感染経路の特定には至らなかったが、海外渡航歴はなく、菌株も国内で最も多く分離される型であったことから国内での感染が疑われた。また、患者背景より初期対応時から髄膜炎菌感染症の可能性も考慮されていたため、本菌を想定した感染対策をとることができた。本症例のようなハイリスク患者ではワクチンに含まれる血清群であってもIMDを発症する可能性があるため注意が必要である。【謝辞】本症例の発表にあたり国立感染症研究所 細菌第一部 高橋英之先生に深謝致します。 連絡先:0794-51-5500

## 検査室からの情報提供により早期治療に繋がった *Streptococcus pyogenes* 肺炎の一例

◎山下 穂乃佳<sup>1)</sup>、前田 和樹<sup>1)</sup>、大友 志伸<sup>1)</sup>、橋 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】

*S. pyogenes* による肺炎は非常に稀であるが、Streptococcal toxic shock syndrome (STSS) を高率に合併し、致死率も高い。今回、微生物検査室からの情報提供により治療方針が変わり、早期に適正治療へ繋げることができた *S. pyogenes* による肺炎の一例を経験したので報告する。

### 【症例】

30代女性。既往歴はなし。実子に続き感冒様症状が出現したが自宅にて経過観察をしていた。その後、発熱と呼吸苦が4日間持続したため、当院救急外来を受診した。胸部画像検査では右下肺野を主体とした多発浸潤影に加えて、小葉中心性の粒状影と気管支壁肥厚を認めた。細菌性肺炎の他に非定型肺炎の可能性も考慮して ceftriaxone 2 g/day と azithromycin 500 mg の投与を開始した。

### 【微生物学的検査・臨床経過】

来院時の喀痰性状は Miller&Jones 分類 P3、塗抹検査では Geckler 分類 5 群であり、短連鎖のグラム陽性球菌をモノクローナルに多数認めた。翌日、培養検査では *S. pyogenes* の

発育を多数認め、*S. pyogenes* による細菌性肺炎を疑い、主治医にその致死率の高さなど臨床的重要性を迅速に情報提供した。さらに薬剤師も交えて協議を行い、ペニシリン系薬へ変更を行った。その後、検査室が非常勤の感染症内科医とも協議した結果、肺病変の一部に膿瘍形成が疑われ、抗菌薬による治療期間の延長を主治医に提案することができた。STSS への進展は認めず、第8病日に経過良好として退院し、内服薬継続として外来で経過観察となった。

### 【考察】

*S. pyogenes* による肺炎は非常に稀であるが、重症化リスク等を主治医に伝え、協議することで治療方針が変わり、早期に適正治療へ繋げることができた。感染症内科のない中規模病院でも微生物検査室が必要に応じて積極的に情報提供することで重症化リスクの高い感染症の予後改善に繋がられる可能性があると考ええる。

### 【結語】

微生物検査結果を早期に感染症治療に繋げるためには積極的な情報提供が重要である。 連絡先：06-6992-1231

## 地震で被災した患者の喀痰検体より *Legionella pneumophila* 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>、角谷 政樹<sup>1)</sup>、小川 哲<sup>1)</sup>  
石川県立中央病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

*Legionella pneumophila* は土壌や水環境等の自然界に広く存在する細菌であり、レジオネラ肺炎を代表とするレジオネラ症の原因菌として知られている。今回、2024年1月1日に発生した能登半島地震の被災地域に住む患者の喀痰検体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70代女性で、発熱・胸痛・呼吸苦等が持続したため近医を受診したところ、BT: 39℃・SpO<sub>2</sub>: 70%かつ両側肺野に広範な肺炎像を認めた。レジオネラ抗原も陽性であったことからレジオネラ肺炎疑いとして治療を開始したが、人工呼吸器による呼吸管理を行ってもSpO<sub>2</sub>が80%台とあまり改善せず当院へ搬送となった。

### 【細菌学的検査】

本患者の喀痰検体のコメント欄にレジオネラ肺炎疑いと記載されていたため、ポアメディア WYO α 培地（栄研化学）を用いた培養検査を追加した。塗抹標本のグラム染色では明らかな菌は確認できず、通常の好気培養も陰性であった

が、35℃・湿潤環境下で5日間好気培養を行ったポアメディア WYO α 培地を確認すると灰白色のコロニーが発育しており、MALDI バイオタイパー（ブルカー・ダルトニクス）を用いた質量分析によって *L. pneumophila* と同定された。

### 【考察】

*L. pneumophila* の感染源としては循環水を利用した温泉や銭湯が挙げられるが、当時本患者にそれらの利用歴はなかった。一方で、本患者は1～2週に1度片付けのため避難先から被災した自宅に通って作業していたことが分かっており、その際に本菌に感染した可能性が考えられる。

### 【結語】

地震を契機として *L. pneumophila* に感染した可能性のある今回の症例では、レジオネラ肺炎疑いの患者の検体に対して適切な培養検査を追加したことによって本菌の検出に繋がった。診断確定の一助となる検査結果を臨床に報告できたという観点から細菌学的検査は重要な役割を果たしたと思われる。

連絡先：076-237-8211（内線 2079）

## *Aeromonas* 属との鑑別を要した *Vibrio fluvialis* の 1 症例

◎黒田 真莉<sup>1)</sup>、稲村 真由美<sup>1)</sup>、大牧 聖佳<sup>1)</sup>、木村 玲香<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】80歳台女性。主訴は発熱・嘔吐。現病歴は、202X年10月に発熱・嘔吐を認め、救急搬送となった。既往歴は胆石性胆管炎、糖尿病、高血圧等。喫煙歴あり(20年)、アレルギーなし、海外渡航歴なし。入院時にMEPMが投与開始となり、入院翌日に内視鏡的逆行性胆管膵管造影(ERCP)が施行され、胆汁培養が提出された。その後、CRP等の炎症値が改善傾向となり、退院された。

【細菌学的検査】ERCPで採取された胆汁を入院翌日に実施したグラム染色では細菌を認めず、24時間培養後の羊血液寒天培地(日本BD)にて、グラム陰性桿菌の発育を認めた。 $\beta$ 溶血のコロニーを認め、*Aeromonas*属が疑われたがVITEK2で*V.fluvialis*と同定された。その後、確認試験を行い、オキシダーゼ試験陽性、インドール試験陰性、VP試験陰性、ガス非産生、またTCBS培地に発育したコロニーは黄色を示し、外注検査での質量分析で同定された*V.fluvialis*と矛盾はなかった。薬剤感受性試験は、VITEK2を用いて行い、良好であった。

【考察】*V.fluvialis*は河口・沿岸域に広く分布するグラム陰

性桿菌で魚介類の汚染による食中毒や下痢症を引き起こすとされる。胃腸炎が主であり、腸管外感染の報告は稀である。予後は比較的、良好であるが、肝疾患、糖尿病等の既往がある患者においては、重症感染症に至ることがあると言われており、本症例の患者も糖尿病の既往があったため、本菌を検出することの意義は高かったと考えられる。本菌は、グラム染色像では小型のやや湾曲したグラム陰性桿菌の特徴を示すが、*Aeromonas*属に類似した特徴を示すことが言われており、本症例においても*Aeromonas*属を第一に疑い、最終同定に時間を要した。コロニーだけで判断するのではなく、グラム染色を行うことで本菌と*Aeromonas*属との鑑別を早期かつ容易に出来たと考えられたため、報告する。連絡先:06-6372-0333(内線:3435)



## *Vibrio fluvialis* による敗血症を呈した急性胆管炎の 1 症例

◎鈴木 貴弘<sup>1)</sup>、林 佑馬<sup>1)</sup>、指田 聡美<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>

【はじめに】*Vibrio fluvialis* は海水細菌の一種であり、汚染した海産物による食中毒の原因菌として知られている。今回、*Vibrio fluvialis* による敗血症を呈した急性胆管炎の症例を経験したので報告する。【症例】患者：80 歳代、女性。20XX 年に総胆管結石性胆管炎に対して内視鏡的逆行性胆道膵管造影（ERCP）の施行歴がある。就寝中、腹痛で目が覚め我慢したが痛みが治まらないため当院へ救急搬送された。造影 CT 検査により胆嚢腫大、胆管拡張が認められ内視鏡的胆管ドレナージを施行し入院となった。その後、緊急 ERCP で結石を碎石した。入院時より CMZ が投与された結果、炎症反応が軽快した。【微生物学的検査】血液培養は Bact/ALERT VIRTUO（バイオメリュージャパン）にて 2 セットとも培養後 10 時間で陽性になり、湾曲したグラム陰性桿菌を認めた。羊血液寒天培地で 24 時間後、湿潤な褐色コロニーが発育し、 $\beta$  溶血の弱陽性を認めた。胆汁培養も同一菌種を検出した。同定検査はオキシダーゼ試験（+）、MicroScan W/A 40plus の NegCombo EN2J パネル（ベックマンコールター）で実施し、*Vibrio species* group 48.07%と低

確率で同定された。TCBS 寒天培地を追加して培養後、黄色コロニーの発育が認められた。集落の発育性状を確認し、追加試験を実施した結果、確認培地でのガス産生（-）、NaCl 加ペプトン水による発育試験では 3%、8%に発育、これらの性状により *V. fluvialis* が疑われた。同定確認のため、外部委託機関に依頼し質量分析装置 MALDI bionalyzer（ブルカーダルトニクス）において *V. fluvialis*（Score value 2.30）と同定された。薬剤感受性検査は各抗菌薬の感受性は良好であった。【まとめ】当院で *Vibrio fluvialis* による敗血症を呈した症例を初めて経験した。本症例は結石性胆管炎を繰り返している要因がリスクとなった可能性がある。本菌は選択性の高い TCBS 寒天培地では発育が難しい株が存在するため培地の性能にも注意する必要がある。今回、質量分析で同定できたが、追加試験を実施することで正確な同定結果を報告することが重要であると考えられた。

【会員外共同研究者】橋本英樹（株式会社日立製作所日立総合病院 救急集中治療科 感染症科）

連絡先 0294-23-1111（内線 2841）

## 当センターにおける糞便中カンピロバクター迅速抗原検査の導入検討

◎青木 妃奈香<sup>1)</sup>、藤井 幸太郎<sup>1)</sup>、今井 一仁<sup>1)</sup>、山中 葵生<sup>1)</sup>  
日本赤十字社 医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】近年、*Campylobacter* 属による感染性胃腸炎が増加している。*Campylobacter* 属は、らせん形態を呈するグラム陰性桿菌で、塗抹検査で推定可能である。しかし、糞便は常在菌が多く、*Campylobacter* 属を見つけることは時間を要し困難である。培養検査でも微好気培養で 48 時間の時間を要し、迅速性に欠ける。今回、糞便中カンピロバクター迅速抗原検査が 2024 年 4 月に保険適用となったため、イムノクロマト法を原理としたクイックナビ<sup>TM</sup>-カンピロ（デシカ）を使用し糞便塗抹検査の代用として導入検討をおこなった。

【方法と対象】2024 年 3 月から 10 月の外来患者の便検体 17 検体を対象とし、抗原検査と培養検査、塗抹検査との成績を比較した。また、過去 2 年間（2023 年 1 月～2024 年 10 月）の検体を対象とし抗原検査導入の有用性を確認した。

【結果】対象とした 17 検体中、培養検査で陽性 11 検体（全て *Campylobacter jejuni* ）、陰性 6 検体であった。培養検査との抗原検査の陽性一致率は 81.8%（9/11）、陰性一致率は 100%（6/6）、陽性的中率は 100%（9/9）であった。抗原検

査陽性 9 検体のうち、塗抹検査陽性は 4 検体であり、塗抹検査での検出は 44.4%（4/9）であった。また、過去 2 年間の培養検査で陽性になった検体は 23 検体であった。そのうち塗抹検査で陽性になった検体は 7 検体であり、塗抹検査での陽性検出は全体の 30.4%であった。

【考察】抗原検査は培養検査に比べやや感度は低い、陽性的中率が 100%であり、抗原検査が陽性だった場合は、患者受診当日中に臨床側に報告し、カンピロバクター腸炎と診断できる。また塗抹検査では半数近くの抗原検査陽性検体を検出できず、塗抹検査の感度の低さが明らかになった。過去 2 年間の塗抹検査での検出も培養検査陽性検体の 3 割程度と感度が低いため、迅速かつ正確な診断には抗原検査の導入の必要性が高い。

【まとめ】抗原検査は塗抹検査より検出感度が優れ、また操作も簡易であるため塗抹検査の代用として有用である。しかし、培養検査に比べやや検出感度が低いため抗原検査の結果が陰性であっても培養検査も同時に進めていくことが必要である。 連絡先：03-3400-1311（内線 2869）

## *Campylobacter* spp.における迅速検査の診断特性評価

◎畠山 慎治<sup>1)</sup>、草間 智香<sup>1)</sup>、杉江 麻真<sup>2)</sup>、鈴木 健之<sup>3)</sup>、関根 美智子<sup>4)</sup>、森下 絵梨<sup>5)</sup>、鈴木 広道<sup>1)</sup>  
筑波大学附属病院感染症内科、筑波大学医学医療系感染症内科学<sup>1)</sup>、筑波メディカルセンター病院<sup>2)</sup>、中東遠総合医療センター<sup>3)</sup>、利根中央病院<sup>4)</sup>、明石医療センター<sup>5)</sup>

### [はじめに]

*Campylobacter* spp.は急性感染性腸炎の原因細菌として最も多く報告されている。迅速検査としては、顕微鏡検査に加え抗原検査が用いられているが、両検査の検査特性を評価した報告は少ない。今回、多施設における前向き観察試験として *Campylobacter* spp.の各検査の診断特性の調査をしたので報告する。

### [対象及び方法]

2024年3月から11月に国内の急性期医療機関5施設、クリニック4施設を腸炎症状で受診し、文書同意が得られた患者を対象とした。収集した便検体について、クイックナビ<sup>TM</sup> カンピロ(デンカ株式会社)を用いた抗原検査(以下、抗原検査)、医師または臨床検査技師によるグラム染色顕微鏡検査(以下、鏡検)、便培養検査を実施した。基準法にはFilmArray 消化管パネル(バイオメリュー・ジャパン株式会社、以下、PCR法)を用い、*Campylobacter* spp.における各検査法の検査特性を評価した。なお、抗原検査と鏡検スライドの固定、便培養検査は検体採取後24時間以内に実施した。

### [結果]

抗原検査による評価は、133検体(PCR陽性34件)で実施し、PCR法と比較した感度は71%、特異度100%であった。発症48時間以内に限定した場合の感度は92%であった。便培養検査が行われた46件中(PCR陽性12件)の培養検査陽性は8件、抗原陽性は8件であり、培養検査陽性かつ抗原検査陰性、培養検査陰性かつ抗原検査陽性が各1件であった。鏡検の評価は53検体(PCR陽性14件)で実施し、感度は26%、特異度は99%であった。

### [考察]

*Campylobacter* spp.による急性感染性腸炎において、抗原検査はPCR法と比較し感度が劣るが、便培養検査と同等の感度であることが示唆された。また、発症48時間以内の検体でより感度が高いことが示された。一方で鏡検については、感度が低いことが示唆された。今後も迅速検査の検査特性について検体数及び鏡検の実施者数を増やして、調査を進めていく予定である。

筑波大学附属病院感染症内科 029-853-3682

## *Clostridioides difficile* 検査の運用変更による検出状況と効果について

◎古株 利紀<sup>1)</sup>、前田 孝嗣<sup>1)</sup>  
総合病院 伊達赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Clostridioides difficile*(以下 *C. difficile*)は院内感染対策上重要な細菌である。*C. difficile* の検査にはイムノクロマト法(以下 IC 法)による Glutamate dehydrogenase(以下 GDH)と毒素の検出、核酸増幅検査(以下 NAAT)および培養検査がある。当院では IC 法と培養検査で GDH(+)毒素(-)の検体に NAAT を実施していた。しかし、IC 法では検出できない binary toxin を検出したため 2023 年 12 月 27 日から全件に NAAT を実施することにした。運用変更による毒素検出率と検出した毒素の内訳、NAAT 陽性患者の治療の有無と処方された抗菌薬について確認した。【対象・方法】2023 年 12 月 27 日から 2024 年 10 月 31 日の期間に依頼があった 77 件を対象とした。IC 法は GE テスト GDH/TOX(島津ダイアグノスティクス)を用い、NAAT は測定機器に GeneXpert®、試薬は Xpert*C. difficile*「セフェイド」(ベックマン・コールター)により毒素の検出を行った。【結果】IC 法の毒素陽性率は 13.0%(10/77 件)、毒素陰性率は 87.0%(67/77 件)。NAAT の毒素陽性率は 26.0%(20/77 件)、毒素陰性率は 74.0%(57/77 件)。IC 法で GDH(+)/毒素(-)が

14 件あり、NAAT を実施し毒素陽性率は 64.3%(9/14 件)であった。また、IC 法で GDH(-)/毒素(-)だが NAAT で毒素を検出したものが 1 件あった。NAAT 陽性 20 件中の検出した毒素の内訳として、トキシン B のみ陽性 16 件、TcdC のみ陽性 1 件、トキシン B と binary toxin の両毒素陽性 2 件、トキシン B と binary toxin、TcdC 全て陽性が 1 件となった。NAAT 陽性 20 件中同一患者を除く 14 件での治療状況は全件でメトロニダゾール内服治療が行われたが、そのうち 2 件が重症例であるためバンコマイシン内服治療に変更されていた。また、14 件中 10 件で 3 日以内に抗菌薬が処方されていた。【まとめ】IC 法では毒素検出率が低く、培養検査では検体提出から結果報告までに 3 日間要する。NAAT は毒素検出率が高いことから IC 法や培養検査での見落としがなくなり、また約 45 分で結果報告ができるため全件 NAAT を行うことは早期に *C. difficile* 感染症の治療や感染対策を講じられるため有用であると考えられる。

連絡先：0142-23-2211 （内線 354）

## MRSA 選択分離培地の性能比較

◎松井 奈津子<sup>1)</sup>、染谷 友紀<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>

【はじめに】Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)は医療関連感染の主要な起炎菌の一つである。MRSA のスクリーニングには選択分離培地が広く用いられており、卵黄マニットと発色基質を含む培地に大きく分けられる。今回3種のマニット卵黄ベースの選択培地についてMRSAの鑑別性能評価を実施した。

【方法】MRSA スクリーニングを目的に提出された100検体を対象とし、MRSA 選択分離培地（栄研、日本BD、極東製薬）3社の比較検討を行った。35℃にて2日間培養を行い、24時間と48時間での発育性状の評価を行った。また、当施設の保存菌株4株（*mecC* 遺伝子保有株、炭酸ガス要求性 small colony variants (SCVs)、MPIPC 低感受性株の2株）についても発育性状の確認を行なった。

【結果】ルーチン業務でMRSA 陽性となった29件中、各培地でのMRSA 陽性件数は、24時間で栄研：BD：極東=24：21：21、48時間で27：26：27であった。夾雑菌の抑制能はBD、栄研、極東の順に優れていた。*mecC* 遺伝子保有株や炭酸ガス要求性 SCVs、MPIPC 低感受性株などの特

殊な菌株においては、栄研と極東に比べBDは発育支持能が低い傾向にあった。

【考察・結語】培養24時間時点でのMRSA 鑑別能は栄研が最も優れており、臨床へのMRSA 報告が早期に行えるメリットがあると考えられた。発育支持能と夾雑菌抑制能のバランスはメーカーで差異を認め、MRSA の正確な検出のためには採用する培地の特性を把握したうえで適切に使用する必要があると考えられた。

尚、現在一部追加検討している結果についても本発表で報告予定である。

連絡先 0566-25-2951

## 尿培養検査に対する2機種 of 尿中有形成分分析装置の性能比較

◎藤岡 愛海<sup>1)</sup>、東本 祐紀<sup>2)</sup>、長嶋 和子<sup>1)</sup>、星 雅人<sup>2)</sup>、伊藤 弘康<sup>2)</sup>  
藤田医科大学病院<sup>1)</sup>、藤田医科大学<sup>2)</sup>

【背景・目的】尿中有形成分分析装置において、画像法を原理とする装置とフローサイトメトリー法を原理とする装置間の目視鏡検に対する比較検討結果は存在するものの、微生物検査に対する比較結果について公開されたものはない。本研究では、グラム染色および培養検査に対する画像法装置およびフローサイトメトリー法装置の性能について確認することを目的とした。

【対象と方法】2024年6月～11月に提出された尿沈渣検査および尿培養検査が同時オーダーされた入院・外来患者尿182検体を無作為に抽出した。尿沈渣検査は検体到着から1時間以内、培養検査は検体が到着した当日以内に実施した。尿検査はUF-5000（シスメックス、以下UF）とU-SCANNER(E)（東洋紡、以下USE）を用いて測定を行った。UFでのBACT値のカットオフは245.3/μLと定義した。微生物検査として、グラム染色および好気培養にて定量培養を行った。培養陽性は10<sup>4</sup>CFU/mL以上と定義した。統計学的解析として、κ係数にて2群間の一致率を評価した。

【結果】培養陽性は29件、陰性は153件であった。培養法

との比較について、UFでは一致率91.2%、κ係数0.719、感度93.1%、特異度90.8%、陽性的中率（PPV）は65.9%、陰性的中率（NPV）は98.6%であった。USEの画像編集前は一致率64.8%、κ係数0.264、感度86.2%、特異度60.8%、PPV29.4%、NPV95.9%であった。一方USEの画像編集後は、一致率82.4%、κ係数0.498、感度82.8%、特異度82.4%、PPV47.1%、NPV96.2%であった。グラム染色では一致率90.1%、κ係数は0.705、感度100%、特異度88.2%、PPV61.7%、NPV100%であった。

【考察】培養法との比較において、UFは一致率、κ係数ともにグラム染色と同等の性能を示した。USEでは画像編集により一致率が向上し、グラム染色と同等の性能を示した。UF、USEともに装置の特性を理解して使用することで10<sup>4</sup>CFU/mL以上の尿中細菌の有無を推定することができ、早期診断に寄与できると考えられる。さらにグラム染色所見の結果を組み合わせることで、抗菌薬の選択に迅速に貢献できると示唆される。

連絡先：ami.fujioka@fujita-hu.ac.jp（0562-93-2304）

## 質量分析装置で *Corynebacterium tuberculostearicum* と同定された菌種の遺伝子解析

◎村上 忍<sup>1)</sup>、宮本 仁志<sup>1)</sup>、伊豫田 都<sup>1)</sup>、兵頭 絢女<sup>1)</sup>、窪田 夏希<sup>1)</sup>、高須賀 康宣<sup>1)</sup>  
愛媛大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【目的】*Corynebacterium tuberculostearicum* は、2004年に命名された脂質好性 *Corynebacterium* 属菌で、細胞壁にミコール酸ではなくツベルクロスステアリン酸を含有している。近年、肉芽腫性乳腺炎との関連を示唆する報告も見られるが、質量分析装置を使用しても同定は困難である。今回、我々は質量分析装置で *C. tuberculostearicum* と同定された株について薬剤感受性および次世代シーケンサーを用いた遺伝子解析を行ったので報告する。

【対象および方法】2023年3月から2024年10月の間に各種臨床材料から分離され、質量分析装置 MALDI Biotyper Compass ver.4.1（ブルカー・ダルトニクス株式会社）、MBP Library ver.12（11897）を使用し、*C. tuberculostearicum* と同定された11株を対象とした。薬剤感受性は、ドライプレート（栄研化学株式会社）を使用した。遺伝子解析は、Illumina DNA Prep（Illumina, San Diego, CA, USA）を用いてメーカーのプロトコルにしたがって調製し、MiniSeq システム（Illumina）上で150 bp ペアエンドリードで配列決定した。その後のデータ解析

は、Base Space Sequence Hub 上の MetaPhlAn（ver.1.0）を用いて、相同性による菌種名の同定を行った。耐性遺伝子の検出は Center for Genomic Epidemiology 上の ResFinder(ver. 4.6)を用いた。

【結果】*C. tuberculostearicum* FDAARGOS\_1117 との相同性が98.7%以上を示したのは1株で、残りの9株は *Corynebacterium pseudogenitalium* と鑑別困難な結果であった。耐性遺伝子検出結果はβ-ラクタマーゼ遺伝子保有1株、アミノグリコシド耐性遺伝子保有6株、マクロライド耐性遺伝子保有9株であった。CAM 耐性株は *erm(X)* を保有していたが、β-ラクタマーゼ遺伝子を保有していない株の中に、β-ラクタム系薬耐性株が4株確認された。

【考察】現在、*C. tuberculostearicum* は *C. pseudogenitalium* との鑑別が困難であるため、誤同定されることが多く、その臨床的意義についての報告は少ない。今回の検討においても、質量分析装置での同定結果は不十分であることが確認され、確実な同定法の必要性が示唆された。

連絡先 089-960-5621

## 質量分析装置導入による血液培養陽性検体の同定菌種比較

◎星野 美月<sup>1)</sup>、高羽 桂<sup>1)</sup>、海住 博之<sup>1)</sup>、秦 由佳<sup>1)</sup>、高橋 あけみ<sup>1)</sup>、坂下 文康<sup>1)</sup>  
三重県立総合医療センター<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析法(MALDI-TOF MS : 以下 MS 法)を用いた微生物同定法は、従来法より高い精度で結果が迅速に得られる。当院では2020年4月からMALDI Biotyper (BRUKER)を導入し運用している。今回、質量分析装置導入前後における同定菌種を比較検討したので報告する。

## 【方法】

対象は2016年4月から2024年3月に血液培養が提出された患者(13970名)で、小児ボトルを除く血液培養が1セット(好気用ボトル+嫌気用ボトル)以上採取されている症例とした。菌種同定は2016年4月～2020年3月の期間ではVitek2・アピ(バイオメリュウ)を使用した従来法、2020年4月以降はMALDI Biotyperを使用した。集計方法は当院の微生物検査システムより後方視野的に検証し血液培養検出菌種について比較を行った。

## 【結果】

同定菌種数は従来法では138菌種/1180株、MS法では

164菌種/1380株と約1.2倍の増加を認めた。

検出菌上位菌を比較すると、従来法では分類することが困難であった*Klebsiella variicola*が25株検出され、全体の1.8%を占めていた。

菌種同定できずに報告(GPR、Anaerobic GNRなど)されていた菌種数は従来法で16株、MS法では7株、属名まで報告していた菌種数は従来法で42株、MS法で6株と減少した。

## 【考察】

従来法では同定することができなかった菌株がMS法によって同定可能となり検出菌種数が増加したと考えられる。生化学的性状の類似性から従来法では*K. pneumoniae*として同定された株の中に*K. variicola*が含まれている可能性が示唆された。

## 【結語】

質量分析装置を導入したことで同定可能菌種が増加し、より詳細な検査が可能になった。

059-345-2321 (内線 2272)



## VITEK MS PRIME の性能評価

◎池田 光泰<sup>1)</sup>、森脇 天友<sup>1)</sup>、佐々木 梨乃<sup>1)</sup>、外丸 香織<sup>1)</sup>、本田 智洋<sup>1)</sup>、福岡 達仁<sup>1)</sup>  
広島県厚生農業協同組合連合会 広島総合病院<sup>1)</sup>

【背景】質量分析法による菌種同定に関する報告は多数あるが、VITEK MS PRIME（バイオメリュール・ジャパン、以下 MS PRIME）の性能評価に関する報告は少ない。MS PRIME は VITEK MS の後継機として 2022 年に発売され、当院は 2024 年 6 月に MS PRIME を新規導入した。導入前は VITEK2（バイオメリュール・ジャパン）を用いて菌種同定を行っていた。今回、VITEK2 を基準とした MS PRIME の性能評価を実施したので報告する。

【対象・方法】2021 年 8 月～2024 年 5 月の期間に、VITEK2 にて同定された血液由来臨床分離凍結保存菌株：750 株を対象とした。Trypticase soy agar（日本 BD、自家調整）あるいはバイタルメディア羊血液寒天培地（極東製薬）を用いて 24 時間以上培養したコロニーを使用し、ダイレクトスメア法にて測定した。MS PRIME の同定率の算出および VITEK2 との同定精度の比較を行った。

【結果】750 株の内訳は 23 属 71 菌種でグラム陽性菌 344 株（45.9%）、グラム陰性菌 388 株（51.7%）、真菌 18 株（2.4%）であった。MS PRIME での同定率は全体で 88.7%

（グラム陽性菌 86.9%、グラム陰性菌 89.7%、真菌 94.4%）であった。また、MS PRIME と VITEK2 の一致率は種までの一致率：88.2%、属までの一致率：98.8%であった。不一致であった例として、VITEK2 にはデータベースのない *Staphylococcus pettenkoferi*：4 株や、VITEK2 で同定されず CNS・グラム陽性球菌・グラム陽性桿菌と同定されていた 7 株は MS PRIME では種まで同定された。また、VITEK2 で誤同定であった可能性のある株が 3 株あった。

【考察・まとめ】MS PRIME の同定率は概ね良好であったが、一部の菌種に対してスペクトルが悪い等の原因で同定率が悪い菌種が存在し、コロニーのフレッシュさや検査手技の問題が考えられた。また、MS PRIME と VITEK2 との一致率は非常に良好であった。鑑別できない菌種を理解し、追加試験等が必要な場合や報告菌名等は各施設でのルールを決めておく必要があると考えられた。

連絡先：0829-36-3111（内線：5424）

## Nonpneumococcal Mitis group *Streptococci* の質量分析同定法の評価

◎萩原 秀<sup>1)</sup>、中里 彩乃<sup>1)</sup>、澁谷 茉優<sup>1)</sup>、溝口 美祐紀<sup>1)</sup>、三澤 慶樹<sup>1)</sup>、日暮 芳己<sup>1)</sup>、齋藤 良一<sup>2)</sup>  
東京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>、東京科学大学大学院保健衛生学研究科<sup>2)</sup>

【背景】肺炎球菌を除く Mitis グループ溶血性レンサ球菌 (Nonpneumococcal Mitis group *Streptococci* : NP-MGS) は、口腔内常在菌であり病原性は低い、易感染性宿主や小児においては亜急性心内膜炎や、髄膜炎の原因となることがある。NP-MGS の信頼ある同定法はコストと手間のかかる遺伝子解析手法であり、現在臨床検査の場で使用されている質量分析や生化学性状による同定では誤同定が生じる可能性が報告されている。今回は、質量分析により得られるスペクトラムデータを、内蔵されているアルゴリズムとは別のワークフローを用いて解析し、その同定精度を評価した。

【方法】血液培養検査にて、2010 年 1 月から 2021 年 8 月までに検出された NP-MGS 株 (n=114) を対象に、①2 種の遺伝子領域 (recA, rnpB) のシーケンス解析、②質量分析装置 (MALDI biotyper : MBT) による同定、③MBT から得られるスペクトラムデータを用いた階層的クラスタリングの 3 つの同定結果が得られた。③ではスペクトラムデータを、ピーク強度を含む 2 次元行列に変換し、R software (ver.

4.2.0、MALDIquant パッケージ) で解析した。①の結果を正解菌名とし、②の MBTresult、③の SPresult の同定結果と比較し、それぞれの同定精度を評価した。

【結果・考察】シーケンス解析では 114 株中 99 株 (86.8%) が種レベルまで同定された。MBTresult の 73 株 (73.7%) が正解菌名と一致し、不一致であったうちの 3 株は Score value が高く、誤同定の可能性が示唆された。一方、階層的クラスタリングでは特に良好なクラスターを示す *S. oralis*, *S. parasanguinis*, *S. sanguinis*, *S. gordonii* を含む 6 つのクラスターに分けられた。各クラスター分布から推定した SPresult は、82 株 (82.8%) が正解菌名と一致した。今後は、分類不十分であったクラスターの菌種の評価も進め、独自の同定ワークフローを構築したい。  
会員外共同演者:堤 武也 (東京大学医学部附属病院 感染制御部)

(連絡先 : 03-3815-5411 内線 : 35028)

## コバス 5800 にて結核菌群として誤同定された *M. shinjukuense* の検査方法に関する考察

◎木村 葉月<sup>1)</sup>、大里 拓巳<sup>1)</sup>、川守田 梨沙<sup>1)</sup>、谷島 真菜<sup>1)</sup>、生澤 真理子<sup>1)</sup>、矢ヶ部 美也子<sup>1)</sup>、富永 健司<sup>1)</sup>、田村 卓<sup>1)</sup>  
東京慈恵会 医科大学附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*M. shinjukuense* は非結核性抗酸菌であるが、コバス 6800/8800 システム MTB 試薬（ロシュ）で結核菌群として誤同定されることがあるとの報告がある。当院では結核菌群の核酸増幅検査機器はコバス 5800、試薬はコバス 6800/8800 システム MTB を使用しており、今回初めて *M. shinjukuense* が結核菌群として誤同定される経験をしたので報告する。

【症例】患者は 81 歳男性、2020 年耳鼻科にて多発リンパ節腫脹の加療中に右肺下葉に粒状影を認め、肺結核、NTM 感染症などの精査目的で呼吸器内科受診。家族歴として 2005 年に母親が結核で死亡しているとのカルテ記載あり。

【細菌学的検査】2020 年から定期的に各種抗酸菌検査を実施しているが、2023 年まで陽性所見なし。細菌学的検査以外にも IGRA や MAC 抗体を実施していたが全て陰性であった。2024 年 10 月に喀痰の抗酸菌塗抹検査は陰性であったが PCR 検査で結核菌群陽性となり主治医へ報告。その後培養検査（固形）にて菌の発育を認めたが、NTM を疑う S 型コロニーであった。発育した菌が結核菌群であるか確認

するためにコバス以外に TRCReady80（東ソー）を保有していたことから、菌株をサンプルとして検査を実施したところ結核菌群は陰性であった。コバスの検査結果の真偽を確かめるため、菌株をコバスで検査したところ結核菌群陽性となり交差反応が示唆された。この菌株を質量分析にて同定したところ *M. shinjukuense* と同定され、コバスの結果は交差反応によるものであることが確認できた。

【考察】本症例は IGRA 陰性であり、NTM 感染症を疑っていた患者であったが、患者の母親が結核患者という情報があり PCR で結核菌群陽性という結果に対し疑問を持たず報告に至った。また、コバスの MTB 検査試薬の添付文書には *M. shinjukuense* との交差反応について記載されていなかったため、培養コロニーを見るまでコバスの結果を疑うことができなかった。当院では複数の遺伝子検査機器を保有しており、TRCReady80 でも抗酸菌検査ができるようにしているため、臨床情報及び各試薬の特性を理解し上手く組み合わせて使用することで、正確な結果報告が可能になると考える。連絡先 03-3433-1111（内線 5268）

## Rapidly Growing Mycobacterium における薬剤感受性の動向

◎中里 彩乃<sup>1)</sup>、澁谷 茉優<sup>1)</sup>、萩原 秀<sup>1)</sup>、溝口 美祐紀<sup>1)</sup>、三澤 慶樹<sup>1)</sup>、日暮 芳己<sup>1)</sup>  
東京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【背景】近年、我が国において非結核性抗酸菌症が増加しており、その中でも迅速発育性抗酸菌（Rapidly Growing Mycobacterium : RGM）の増加が報告されている。特に *erm* 遺伝子を有する RGM はマクロライド系抗菌薬に対して耐性を示すが、現状一般病院では亜種同定検査や薬剤耐性遺伝子の検出は困難な場合が多い。当院では 2020 年 9 月より RGM 用 MIC 測定キット「ブロスミック RGM（極東製薬、以下 B-RGM）」を導入した。本研究では B-RGM の測定結果をもとに菌種と薬剤感受性の関連を調査した。

【対象・方法】2020 年 9 月から 2024 年 9 月までに検出された RGM 80 株（1 患者初回検出株）を MALDI Biotyper で同定し、B-RGM で薬剤感受性検査を実施した。対象薬剤を AMK、CAM とし、CAM は 14 日目判定値を採用した。薬剤感受性のカテゴリーは CLSI M24S 2<sup>nd</sup> ed. に準拠した。

【結果】被検菌の内訳は、*Mycobacterium abscessus* complex（以下 MABC）41 件（51.3%）、*M. fortuitum* group（*M. peregrinum*, *M. septicum* を含む、以下 *M. fortuitum*）17 件（21.3%）、*M. chelonae* 12 件（15.0%）、その他 10 件

（12.5%）であった。AMK に対する MABC の MIC<sub>50</sub> 及び 90 は 8  $\mu$ g/mL、16  $\mu$ g/mL で感性（S）、*M. fortuitum* はともに  $\leq 4$ （S）、*M. chelonae* はともに 16（S）、その他の菌種は  $\leq 4$ （S）、16（S）であった。一方、CAM に対する MABC の MIC<sub>50</sub> 及び MIC<sub>90</sub> は 0.5（S）、 $>64$  耐性（R）、*M. fortuitum* はともに  $>64$ （R）、*M. chelonae* は 0.25（S）、1（S）、その他の菌種は 1（S）、 $>64$ （R）であった。

【結論】今回の検討において AMK は概ね感性であった。CAM に対しては *M. chelonae* においては概ね感性であったが、MABC においては二峰性の MIC 分布が認められ、亜種間の感受性の違いが示唆された。さらに *M. fortuitum* やその他の菌株においても耐性株が認められ、それらは *erm* 遺伝子を持つことが報告されている菌種であった。正確な菌種同定検査と薬剤感受性検査のデータを積み重ねることにより、菌種別の薬剤耐性の推測が可能となり、適切な抗菌薬選択に寄与し得ることが示唆された。

会員外共同演者：堤 武也（東京大学医学部附属病院 感染制御部）  
（連絡先 03-3815-5411 内線:35030）

当院で分離された *Mycobacterium abscessus* complex のマクロライド耐性に関する検討

◎広重 和哉<sup>1)</sup>、敷地 恭子<sup>1)</sup>、嶋本 早希<sup>1)</sup>、堤 庸晃<sup>1)</sup>、窪田 直人<sup>1)</sup>、丸田 陽裕<sup>1)</sup>、西岡 光昭<sup>1)</sup>  
山口大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Mycobacterium abscessus* complex (MABC) は非結核性抗酸菌の 1 種であり，*M. abscessus*，*M. massiliense*，*M. bolletii* の 3 亜種に分類される。今回我々は当院における MABC の分離状況や，マクロライド系抗菌薬の誘導耐性遺伝子 (*erm*(41)) および獲得耐性遺伝子 (*rrl*) の遺伝子解析結果と薬剤感受性検査の関係性について調査したので報告する。

【対象と方法】2002 年 8 月～2024 年 5 月までに当院で分離され，MALDI Biotyper (ブルカー・ジャパン株式会社) にて *M. abscessus* と同定された 19 株を対象とした。*hsp65*，*rpoB*，16S-23S ITS 領域のシーケンス解析を行い，その塩基配列から BLAST を用いて亜種を同定した。また，*erm*(41) の PCR 検査により欠失を，シーケンス解析より変異の有無を確認し，*rrl* のシーケンス解析より変異の有無を確認した。これら 2 つの遺伝子解析結果と薬剤感受性検査結果を比較した。

【結果】亜種同定により *M. abscessus* 10 株，*M. massiliense* 9 株に分別された。*M. abscessus* と同定された 10 株は全て

*erm*(41)の欠失はなく，そのうち 9 株は 14 日目でクラリスロマイシン (CAM) 耐性を示し，CAM 感受性となった 1 株は *erm*(41)の T28C 変異を認めた。CAM 耐性の 9 株中 2 株は判定 3 日目で CAM 耐性を示しており，1 株は *rrl* の A2058G，もう一株は *rrl* の A2059G の変異が認められた。*M. massiliense* と同定された 9 株は全て *erm*(41)の欠失を認め，CAM の MIC は 3 日目時点で全て感受性，14 日目でも不変または 1 管の上昇にとどまっており，いずれも感受性のままであった。

【考察】MABC の過去の報告では，2012～2017 年に分離された 220 株中 *M. abscessus* は 50.9%，*M. massiliense* は 47.7% であり，本結果とほぼ同等の分離状況であった。また，*erm*(41)の欠失や変異・*rrl* の変異と薬剤感受性結果は一致しており，*erm*(41)の解析結果で亜種および CAM 誘導耐性の有無を推定できることが示唆された。これらの遺伝子検査は数日で実施できるため，CAM 耐性の有無を早期に推定でき，より適切な治療に貢献できると考えられる。

<連絡先>0836-22-2592

## 治療に難渋した RGM による播種性感染症の 1 症例

◎早田 拓海<sup>1)</sup>、田中 佑佳<sup>1)</sup>、興梠 陸人<sup>1)</sup>、上村 梨江<sup>1)</sup>、芹川 理江子<sup>1)</sup>、川上 洋子<sup>1)</sup>、中園 朱実<sup>1)</sup>  
産業医科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】迅速発育抗酸菌(RGM)は土壌などの環境中に多く存在し、主に下気道感染症や免疫不全患者における皮膚組織感染症等の原因菌として報告されている。今回、乳癌化学療法中の患者における、RGM による播種性感染症の症例を経験したので報告する。

【症例】40 歳代女性。当院において左乳癌に対する術後化学療法を施行中であり、CV ポートが造設されていた。外来化学療法時(X-13 日)の問診で発熱があり、LVFX が処方されていたが改善せず、X-1 日に 40.5℃の高熱を認めたため再受診した。X 日の CT 検査において両肺下葉を主体とする右肺中葉から舌区にかけて気管支に沿った浸潤影や胸膜に沿った複数の結節影を認め、細菌性肺炎疑いとして入院となり TAZ/PIPC の投与が開始された。

【微生物学的検査】入院時に CV ポートより採取した血液培養は培養開始より 63 時間後に好気ボトルが陽性となった。グラム染色(フェイバー法)において難染性のグラム陽性桿菌を認め、チールネルゼン染色は陽性であった。培養時間および染色所見から RGM の可能性が考えられる旨を

報告し、抗菌薬は IPM+LVFX に変更された。分離培養開始から 1 週間後にヒツジ血液寒天培地・チョコレート寒天培地において白色の S 型コロニーの発育を認め、質量分析法および核酸クロマトグラフィー法により *M. abscessus*、追加で実施した核酸クロマトグラフィー法により *M. abscessus* subsp. *abscessus* と同定された。同定結果報告後は IPM+AMK+CMZ+AZM による治療と CV ポート抜去術が実施された。その後、CV ポート、CV ポート抜去部からの膿、大腿創部の膿から本菌の発育を認めた。X+24 日に提出された喀痰培養では発育を認めなかった。

【考察】今回の症例では、顕微鏡検査における推定菌の報告と、質量分析法および核酸クロマトグラフィー法を使用した迅速な菌種・亜種同定により治療に貢献できたと考えられた。RGM が血流感染症の起因为菌として検出された症例は散見されるが、播種性感染症の原因となった報告は稀であるため、報告した。

(連絡先) 093-603-1611(3083)

## 結核菌と非結核性抗酸菌の同時検出において固形培地の活用が有効であった症例

◎岩垣 侑真<sup>1)</sup>、笹田 倫子<sup>1)</sup>、別所 将弘<sup>1)</sup>、佐藤 雅美<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>

【はじめに】近年、非結核性抗酸菌感染症が増加しており、複数の抗酸菌による感染例も報告されている。結核菌と非結核性抗酸菌の共感染の場合、これらを分離し、正確な薬剤感受性試験結果を得ることは通常のルーチン検査では困難であることが多い。今回、喀出痰より *Mycobacterium tuberculosis* (以下 MTB) と *Mycobacterium avium* (以下 MAV) を同時に検出し、培養法を工夫することで薬剤感受性試験を実施することができた 1 例を経験したため報告する。【症例】87 歳男性。膜性腎症のため免疫抑制剤を投与中で、胸腺腫の手術後半年の CT にて右上葉と下葉に結節影と散布影を認めたため、抗酸菌検査の検体として喀出痰が提出された。【細菌学的検査】受診日の喀出痰では、塗抹検査で菌体は認められず、NALC 処理液の PCR 検査 (GENECUBE : 東洋紡株式会社) にて MTB 陽性となった。液体培地 (MGIT 分離培養剤 : 日本 BD 株式会社) と固形培地 (2% 小川培地 : 極東製薬工業株式会社) による培養を開始し、培養 10 日目に陽転した液体培地の PCR 検査では、MTB、MAV 陽性となったため、コロニーの分解能を向上させる目的で極

少量の陽性培養液を小川培地に接種した。その結果、MTB と MAV を単離することができ、それぞれの菌に対して薬剤感受性試験が可能となった。【臨床経過】結核菌に対して 2HRE (INH、RFP、EB)、その後 7HR (INH、RFP) 投与の方針で治療が開始された。治療開始 1 ヶ月後の胸部 X 線検査では、上肺野の粒状影は減少しており、現在治療が継続されている。【考察】PCR 検査の結果を踏まえ、固形培地を有効活用し、MTB、MAV の生菌を得ることができた。固形培地への接種タイミングが複数であったことと、陽性培養液の接種量を減らしたことが単離成功の一因であると考えている。【まとめ】今回、固形培地の活用により、2 種類の抗酸菌の薬剤感受性試験結果を報告することができた。固形培地の観察は、コロニーの形態から複数抗酸菌の混在が判別できる点で有用であると考えられた。しかし、迅速発育菌除く抗酸菌の固形培地での発育は遅く、時間を要するため、発育の早い液体培地や PCR 検査を組み合わせることでより迅速かつ正確な抗酸菌検査が実現すると考えられる。

連絡先 088-633-9305

血液培養より *Mycobacterium wolinskyi* が検出された一症例

◎石井 幸恵<sup>1)</sup>、飯塚 麻里<sup>1)</sup>、村山 由美子<sup>1)</sup>、加茂 綾子<sup>1)</sup>、林 芳樹<sup>2)</sup>、中野 正明<sup>1)</sup>  
J A新潟厚生連 長岡中央総合病院 検査科<sup>1)</sup>、J A新潟厚生連 長岡中央総合病院 呼吸器内科<sup>2)</sup>

【はじめに】*Mycobacterium wolinskyi*（以下 *M. wolinskyi*）は非結核性迅速発育抗酸菌（RGM）に属し *Mycobacterium smegmatis* の近縁種である。外傷あるいは手術後創部感染の原因菌として注目されているが、国内での報告数は非常に少ない。今回血液培養より *M. wolinskyi* が検出された症例を経験したので報告する。

【症例】80代男性。60代より高血圧症の基礎疾患を有し、大動脈基部置換術の既往あり。歩行中に転倒し当院へ救急搬送された。入院後に発熱が続いたため第6病日と第13病日にそれぞれ血液培養2セットを採取。血液培養からグラム陽性桿菌が認められたため、経胸壁心エコー検査を実施し大動脈弁（人工弁）に疣贅が認められた。

【微生物学的検査】第13病日に採取された血液培養が2セット中2セットとも好気ボトルのみ培養4日目で陽性シグナルを示した。グラム染色にて不染性のグラム陽性桿菌が認められた。35℃好気培養条件下、24時間で5%羊血液寒天培地上に微小集落を認め、72時間で白色・スムーズ型集落を形成した。グラム染色所見と菌の発育状況から抗酸菌を

疑いチールネルゼン染色を実施し、抗酸性陽性の桿菌が確認された。RGMを疑い外部へ同定検査・薬剤感受性検査を依頼し、質量分析にて *M. wolinskyi* と同定された。薬剤感受性検査はAMK, LVFX, MFLX, LZD, DOXYに感性、IPMに中間、ST合剤, TOB, CAMに耐性を示した。

【まとめ】RGMは抗結核薬に耐性であり治療に難渋する症例が多い。さらに *M. wolinskyi* による感染症の報告例は稀であり確立された抗菌薬治療法もない。そのため感染症診療および薬剤選択において迅速な菌種同定と薬剤感受性試験の実施が重要であるとともに、さらなる症例の蓄積が必要である。

連絡先 0258-35-3700（内線 3883）



## 当院で分離された CRE における cefiderocol の薬剤感受性についての検討

◎永田 恵理<sup>1)</sup>、大柳 忠智<sup>1)</sup>、黒沢 未希<sup>1)</sup>、白倉 湊奈<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>

【はじめに】cefiderocol は CRE を含む多剤耐性グラム陰性菌に幅広い抗菌活性を示す新規の  $\beta$ -ラクタム系抗菌薬である。今回、当院で分離された CRE の cefiderocol についてディスク拡散法（以下ディスク法）と微量液体希釈法の相関性を検討した。

【対象および方法】2018 年 6 月から 2024 年 7 月までに当院で分離された CRE 40 株を対象とした。菌種の内訳は *K. aerogenes* 16 株、*E. cloacae* complex 14 株、*C. freundii* complex 2 株、*M. morgani* 2 株、*E. coli* 2 株、*K. pneumoniae* 2 株、*S. marcescens* 1 株、*K. oxytoca* 1 株であった。検査により MBL 産生菌 14 株（IMP 型 11 株、NDM 型 3 株）、AmpC 産生菌 8 株、ESBL 産生菌 1 株が判明していた。ディスク法はミューラーヒントン II 寒天培地（日本 BD）と KB ディスク（栄研化学）を用い、35℃ 好気条件で 18 時間培養後、阻止円径を測定した。微量液体希釈法は塩野義製薬 MIC ドライプレート セフィデロコル（極東製薬）を用いて MIC を測定した。ディスク法と微量液体希釈法の結果からカテゴリーを比較し、一致率を求めた。

【結果】ディスク法での結果は 40 株全てが阻止円径  $\geq 16\text{mm}$  となり、感性（S）であった。微量液体希釈法では 40 株中 39 株が  $\leq 4\mu\text{g/mL}$  で感性（S）、1 株が  $> 32\mu\text{g/mL}$  で耐性（R）となり、ディスク法との一致率は 97.5%（39/40）であった。耐性菌別の一致率は MBL 産生菌 92.9%（全体 13/14、IMP 型 100%（11/11）、NDM 型 66.7%（2/3））、AmpC 産生菌 100%（8/8）、ESBL 産生菌 100%（1/1）であった。

【まとめ】cefiderocol は CPE を含む CRE に対して良好な感受性を示した。ディスク法と微量液体希釈法は高い一致率となり、相関は良好であった。ディスク法はランニングコストが安価であり、簡易的に行うことができるためスクリーニングとして有用だと考えられる。しかし、NDM 型で結果が乖離する株も存在したため、治療で使用する際は微量液体希釈法と併用して検査するなど注意が必要である。

連絡先:044-977-8111(内線 5604)

## 2022 年から 2024 年に当院で分離された AmpC $\beta$ -lactamase 産生大腸菌について

◎林 亜季<sup>1)</sup>、山口 明彦<sup>1)</sup>、村松 早智子<sup>1)</sup>、関谷 怜子<sup>1)</sup>、西村 夏嬉<sup>1)</sup>、中山 章文<sup>2)</sup>  
社会医療法人厚生会 中部国際医療センター<sup>1)</sup>、岐阜医療科学大学<sup>2)</sup>

### 【目的】

AmpC  $\beta$ -lactamase（以下、AmpC）は多くのセファロスポリン系抗菌薬を分解する酵素として临床上重要な耐性因子である。近年、染色体性 *ampC* 遺伝子の発現を制御するプロモーター領域の遺伝子変異や、プラスミド性 *ampC* 遺伝子の獲得により、AmpC を過剰産生する大腸菌が問題となっている。そこで本研究では、臨床検体から分離された大腸菌株について、表現型試験にて AmpC 産生が疑われた菌株における微生物学的特徴を調査した。

### 【方法】

今回の研究では、2022 年 1 月から 2024 年 10 月までに当院で分離された大腸菌 2,305 株のうち、第 3 世代セファロスポリン系抗菌薬に耐性と判定された菌株について、ESBL/AmpC 鑑別ディスク（関東化学）を用いて、AmpC 産生の有無を調べた。

### 【結果】

表現型試験で AmpC 産生が疑われた大腸菌は、全体の 2.7%（63 株/2,305 株）であった。各年の検出割合は、2022

年は 1.3%（11 株/846 株）、2023 年は 3.0%（26 株/844 株）、2024 年（10 月末時点）は 4.2%（26 株/615 株）であった。また、表現型として AmpC 産生が疑われた 63 株の薬剤感受性データを比較すると、すべての株でセフポドキシム（CPDX） $\geq 4 \mu\text{g/mL}$  であったのに対し、その他の第 3 世代セファロスポリン系抗菌薬（セフォタキシム（CTX）、セフトリアキソン（CTRX）、セフトジジム（CAZ））やセファマイシン系のセフメタゾールについては、耐性株と感性株が混在していた。

### 【考察】

今回の研究において、表現型試験で AmpC 産生と判定された大腸菌が増加傾向にあることが確認された。さらに、AmpC 産生が疑われた 63 株の中に、CTX、CTRX、CAZ に耐性を示した菌株が 8 株確認された。この 8 株について、プラスミド性 *ampC* 遺伝子を含めた遺伝子解析が必要と考えられた。

連絡先：0574-66-1100（内線 4580）

## *Haemophilus influenzae* における AMR 対策アクションプラン開始前後の薬剤耐性推移

◎奥出 大介<sup>1)</sup>、小野 保<sup>1)</sup>、田谷 淳子<sup>1)</sup>、小松 方<sup>2)</sup>  
ファルコバイオシステムズ 総合研究所<sup>1)</sup>、天理大学<sup>2)</sup>

【目的】*Haemophilus influenzae* は市中呼吸器感染症の主な原因菌であり、本邦では特に BLNAR による薬剤耐性が問題視されている。本調査では、当社で分離された *H. influenzae* の薬剤耐性率の経年変化を調査し、2016 年に導入された AMR 対策アクションプランの効果を調査した。

【対象と方法】2014 年から 2023 年にかけて当社に提出された外来患者検体由来の *H. influenzae* 14,868 株を調査対象とし(患者重複株は除外)、乳幼児、小児、成人、高齢者の階層別に 2 年毎の耐性率または非感受性率を集計した。薬剤使用量は AMR アクションプラン報告書のデータを基に算出し、AMR 対策前(2014-2015 年)と対策後(2022-2023 年)を比較した。

【結果と考察】*H. influenzae* の分離件数は 2020-2021 年以降減少しており、COVID-19 流行による検査依頼数減少が影響したと考えられた。AMR 対策後の BLNAR 株の分離率は 56.3%で、対策前の 61.3%から 5 ポイント減少した。それに伴い  $\beta$  ラクタム薬の耐性率も減少し、ABPC : 56.4%→51.7%、AMPC/CVA : 43.5%→35.4%、CCL : 60.9%→

51.1%、CFDN : 70.2%→61.8%、CPDX : 67.9%→60.3%、MEPM : 0.5%→0.1%であった。しかし、CFIX 耐性率は 25.3%→31.7%と増加し、特に BLNAR 株の CFIX 耐性率は 37.9%→52.1%と顕著であった。この背景には *ftsI* 遺伝子の変異(Asn526Lys + Ser385Thr)を有する高度耐性 BLNAR 増加の関与が考えられた。マクロライド薬(AZM : 0.2%→1.9%、CAM : 1.0%→2.9%)やキノロン薬(LVFX : 0.2%→0.9%、NA : 4.9%→11.2%)でも耐性率の増加を認めた。世代別では検出数の少ない乳幼児を除き顕著な経年変動はなかった。薬剤使用量は 2020 年以降、 $\beta$  ラクタム薬の使用量が大きく減少しており、2022-2023 年には耐性率が減少した。一方、マクロライド薬およびキノロン薬では、使用量減少にもかかわらず耐性率が増加した。

【結語】AMR 対策導入後、BLNAR 株の減少で  $\beta$  ラクタム薬の耐性率は減少したが、CFIX 耐性率は増加した。マクロライド薬やキノロン薬では使用量減少にもかかわらず耐性率が増加しており、今後も継続的調査が必要と考えられた。

連絡先 0774-46-1010

## 梅毒脂質抗体検査において非特異反応を呈した一症例

◎岩間 賢人<sup>1)</sup>、篠原 亮太<sup>2)</sup>、内原 魅夕<sup>2)</sup>、藤村 善行<sup>2)</sup>、土筆 智晶<sup>2)</sup>、内田 一弘<sup>2)</sup>、中村 正樹<sup>3)</sup>、狩野 有作<sup>3)</sup>  
北里大学病院<sup>1)</sup>、北里大学病院 臨床検査部<sup>2)</sup>、北里大学医学部 臨床検査診断学<sup>3)</sup>

【はじめに】手術前感染症スクリーニング検査において、梅毒脂質抗体（以下;RPR）検査が再現性のない異常値を示し、判断に苦慮した症例を経験した。その原因について精査検討を行ったので報告する。

【症例】植込み型ペースメーカーのジェネレーター交換手術のため当院に紹介受診となった31歳女性。2024年10月に実施された術前感染症スクリーニング検査において、RPR初回16.5 R.U.(+),高速再遠心後再検9.0 R.U.(+),自動5倍希釈再検1.0 R.U.(+)となり、再現性が確認されなかった。全ての測定において測定装置上で測定異常を示すエラーは発生しておらず、反応タイムコースにおいても異常な形状は確認されなかった。TPAb(-)であり,RPR陽性の結果は臨床症状や患者背景とも一致しなかった。なお、RPR測定においては、測定機器はBM8040（日本電子）、測定試薬はラテックス凝集比濁法を原理とするLASAY オート RPR（デンカ）を用いた。

## 【方法と結果】

1) 希釈直線性：原倍，2，3，4，5倍希釈測定の結果は、

それぞれ15.9，6.0，3.9，2.8，1.0 R.U.であった。2) 別法：メディエース RPR（積水メディカル）で8.7 R.U.(+)であった。RPRテスト“三光”（積水メディカル）陰性であった。3) 他項目測定：IgM：278 mg/dL，IgG：1217 mg/dL，IgA：215 mg/dL，RF：80 IU/mLであった。4) 免疫グロブリン吸収試験：2倍希釈検体と抗ヒト免疫グロブリン特異抗血清を9：1で混和し，吸収率はIgM：53%，IgG：29%，IgA：29%であった。5) 未感作ラテックス吸収試験：2倍希釈検体と抗ヒト免疫グロブリン特異抗血清を19：1で混和し，吸収率は100%であった。6) 患者背景を再度確認し，自己免疫性疾患などの存在は確認されなかった。

【考察】本症例については，5倍希釈測定で測定値の低下，各種吸収試験の抗ヒトIgM抗血清および未感作ラテックスにおいて高い吸収率が認められたこと，梅毒脂質抗原を用いた凝集法が陰性などの検査結果より，LASAY オート RPRの陽性結果は特異的な抗原抗体反応に起因したものではなく，非特異反応による偽陽性であることが示唆された。連絡先：042-778-8001

## 梅毒検査における非特異反応の解析

◎岡本 愛<sup>1)</sup>、谷口 裕美<sup>1)</sup>、村上 晶子<sup>1)</sup>、森本 麻里<sup>1)</sup>、池田 真智子<sup>1)</sup>、高須賀 康宣<sup>1)</sup>、大澤 春彦<sup>2)</sup>  
愛媛大学医学部附属病院 検査部<sup>1)</sup>、愛媛大学大学院医学系研究科糖尿病内科学<sup>2)</sup>

【はじめに】梅毒検査には脂質抗体検査法である Serologic Test for Syphilis (STS 法) と *Treponema pallidum* (TP) に対する TP 抗体検査法があり、両者の測定値から梅毒感染症の診断および治療効果判定を行う。今回我々は当院における梅毒検査非特異反応率の推移とその原因について解析を行ったので報告する。【対象および試薬】対象は当院検査部に 2019 年 1 月～2024 年 5 月に梅毒検査依頼のあった検体 47871 例とした。測定はメディエース RPR およびメディエース TPLA (積水メディカル株式会社) を用い BM6010 (日本電子株式会社) で測定した。陽性の場合の追加検査として、高速遠心再検、別法として RPR テスト“三光”(積水メディカル株式会社)、エスプライン TP およびセロディア TP-PA (富士レビオ株式会社)、中和試験として TPLA 中和試験用試薬 (極東製薬工業株式会社) を用い、検体によって希釈直線性も実施し、いずれも陽性である場合に陽性と判定した。原因解析として N-抗血清 IgG・IgA・IgM (シーメンスヘルスケアダイアグノスティックス㈱) による吸収試験、積水メディカル株式会社による抗原なしラテック

スとの凝集試験を実施した。(登録番号 2211010)【結果】偽陽性率は RPR 0.54%、TP 抗体 0.24%であった。TP 抗体は判定保留報告したものが 2 例あった。原因解析ではフィブリンなど浮遊物による偽陽性率は RPR 0.07%/TP 抗体 0.03%であった。RPR 偽陽性の免疫グロブリン解析が可能であった 56 例中 IgM が 91.1%と最も多く、そのうち抗原なしラテックスを凝集したものが 60.8%であった。TP 抗体では中和試験 (-) の偽陽性率が 0.21%、中和試験 (+) / 別法 (-) が 0.01%であった。TP 抗体偽陽性の免疫グロブリン解析が可能であった 33 例中 IgM によるものが 84.8%と最も多く、そのうち抗原なしラテックスを凝集したものが 71.4%であった。【まとめ】梅毒感染者が増加する中、梅毒検査における陽性判定はその感染症の診断を決定するため、非特異反応を見極めて陰性報告できることは重要である。梅毒検査における非特異反応の要因を解析したところ原因物質は多種多様であった。各施設で実施可能な再検査を行うことで偽陽性報告を抑える努力が必要であると考え。連絡先 089-960-5598

## 新規梅毒 TPAb 試薬の基礎的検討 その1

～基礎性能評価について～

◎井尻 健太郎<sup>1)</sup>、中川 砂織<sup>1)</sup>、堂下 誠一<sup>1)</sup>、竹花 眞粧美<sup>1)</sup>  
淀川キリスト教病院<sup>1)</sup>

【目的】近年、梅毒の感染者数増加が問題となっており、梅毒検査は梅毒感染の拡大防止に大きく貢献している。特に、若年層の女性においては先天梅毒の発生を抑えるためにも梅毒検査の精度は重要である。梅毒検査のうち梅毒 TP 抗体（以下 TPAb）測定試薬は、ラテックス凝集比濁法を原理とした汎用試薬が一般的だが、感作に用いる抗原が菌体精製抗原とリコンビナント抗原では反応性が異なることが知られている。今回、我々は新しく開発されたリコンビナント抗原を感作抗原とした梅毒 TPAb 測定試薬の基礎的検討の機会を得たので、その性能評価について報告する。

【対象と方法】2021 年 4 月～2024 年 3 月までに提出された患者検体のうち、RPR 法陽性もしくは TP 抗体法陽性となった 248 例を対象とした。研究対象となる試作 TPAb 試薬（DB-16-01：デンカ株式会社）の基礎性能評価として併行精度（同時再現性）、希釈直線性、プロゾーン、定量限界、共存物質の影響、既存試薬との相関・定性一致率について BM6070（日本電子株式会社）にて検討した。本研究は当院倫理委員会の承認を得て行った（承認 No.2021-056）。

【結果】①併行精度：CV 0.97～7.45%であった。②希釈直線性：標準液(500.0mL)の希釈直線性は良好であったが、プール血清(478 UmL)はやや不良であった。③プロゾーン：11,000 U/mL まで影響は無かった。④定量限界：LoB：1.02 U/mL、LoD：1.78 U/mL、LoQ：2.38 U/mL であった。⑤共存物質の影響：特に認められなかった。⑥既存試薬との相関・定性一致率：既存試薬の測定値を x とし相関及び定性一致率を評価したところ、以下の結果が得られた。

・既存試薬 A（菌体精製抗原）： $y=0.39x+58.4$ 、 $r=0.28$ 、定性一致率 86.9%

・既存試薬 B（リコンビナント抗原）： $y=0.95x+12.3$ 、 $r=0.92$ 、定性一致率 96.1%

【考察】新規梅毒 TPAb 試薬（DB-16-01）は、基礎性能評価の結果は概ね良好であったが、プール血清の希釈直線性がやや不良であった。希釈直線性性能に影響を及ぼす原因について追加検討を行ったので、本演題の「その2」として報告することにする。

連絡先：06-6322-2250

## 新規梅毒 TPAb 試薬の基礎的検討 その2

～希釈直線性に及ぼす影響についての原因解析～

◎井尻 健太郎<sup>1)</sup>、中川 砂織<sup>1)</sup>、堂下 誠一<sup>1)</sup>、竹花 眞粧美<sup>1)</sup>  
淀川キリスト教病院<sup>1)</sup>

【目的】新規梅毒 TPAb 試薬 (DB-16-01) の基礎性能評価として本演題の「その1」で報告したが、プール血清の希釈直線性がやや不良である事について言及した。生化学・免疫血清検査では希釈直線性の確認で反応特異性と精度を評価することがあるため、希釈直線性は重要と考えられる。検討試薬における直線性の影響因子について解析を試みた。

【対象と方法】プール血清の希釈直線性が不良であった原因が、様々な患者背景の血清を混和したことに起因するかを検証する為、追加で5例のTP抗体陽性検体の希釈直線性を評価した。その結果、検体毎に希釈直線性の挙動が異なった。原因について①活動性 or 既往による含有抗体種・抗体存在比の違い、②感染時期による抗体成熟度（結合と乖離の強度：avidity）の違い、以上を仮説とした。そこで、更に追加で患者背景の異なる14例（活動性梅毒5例、既往：9例）の希釈直線性と仮説①②の関係性について以下の方法を用いて検討した。

①含有抗体種の違いーラインブロット法：recomline

Treponema (MIKROGEN 社)

②抗体の avidity 強度の違い：8M 尿素洗浄後のラインブロット法 (MIKROGEN 社)

【結果】仮説①：活動性 or 既往の違いによる明確な差は認められなかった。しかし、反応する抗原種 TpN15、TpN17、TpN47（各 IgG/IgM）の違いが希釈直線性に影響する可能性として考えられた。仮説②：抗体成熟度の違い（初感染か否か）について明確なパターンは確認できなかった。

【考察】感染症検査における抗体測定検査は、患者背景が異なる以上は検体毎に反応性が異なることは知られている。今回の検討より、新規梅毒 TPAb 試薬の希釈直線性は試薬が反応する抗体（反応抗原種の違い）によって異なる挙動を示すことがわかった。検査の現場では、測定結果に疑義が生じた場合に希釈直線性試験を実施することがあるが、本試薬のような抗体測定検査においては、たとえ特異反応であっても希釈直線性が取れない場合があることについて理解しておく必要がある。 連絡先：06-6322-2250

## HCV 抗体陽性者の取り組みについて

◎木暮 香織<sup>1)</sup>、涌井 佳美<sup>2)</sup>、鈴木 尚子<sup>2)</sup>、古谷 弘一<sup>2)</sup>、天野 景裕<sup>3)</sup>  
東京医科大学病院<sup>1)</sup>、東京医科大学病院 中央検査部<sup>2)</sup>、東京医科大学 臨床検査医学分野<sup>3)</sup>

【はじめに】2015 年からウイルス性肝炎の撲滅を目的として、検査部と消化器内科で協力し、HCV 抗体陽性者に対する取り組みを行っている。今回、当院における HCV 抗体陽性者の取り組みについて有効性を調査したので報告する。

【期間】2022 年・2023 年【調査対象】HCV 抗体検査件数、HCV 抗体陽性件数、HCV 精査（HCV-PCR 実施もしくは専門医への受診）及び診療科

【HCV 抗体陽性者の取り組み手順】HCV 抗体陽性の場合、検査部から依頼医師に連絡する。月毎に HCV-PCR 実施の有無を集計し、肝臓専門医に報告する。肝臓専門医は、HCV-PCR 未実施もしくは加療していない患者の主治医に、HCV 精査を勧める連絡をする。

【結果】HCV 抗体検査件数、陽性件数及び陽性率は、2022 年が 22,975 件、347 件、1.51%、2023 年が 23,464 件、389 件、1.66%であった。HCV 抗体陽性のうち PCR 実施率は、2022 年は 49%、2023 年は 52%で、肝臓専門医からの連絡後、HCV 精査を確認できたのは 2022 年で 18%であり、全体としては、約 60%であった。検査件数が多い診療科は

2022 年、2023 年ともに眼科と産婦人科で、陽性率は約 1.6%、約 0.4%、PCR 実施率は約 30%と約 80%であった。

【考察】今回の調査にて HCV 抗体検査件数、陽性件数及び陽性率は増加傾向で、肝臓専門医からの連絡後でも HCV 精査はあまり実施されていないことを確認した。HCV 抗体検査件数が多かった眼科と産婦人科は、検査目的が異なる。眼科は白内障等の手術前検査で患者年齢層が高いため陽性率が高く、産婦人科は妊婦の母子感染リスクに臨床医が注視しているため、PCR 実施率が高い。検査部から PCR 実施有無を肝臓専門医に報告が月毎であるため、日帰り手術や治療期間が短い患者では HCV 精査の実施タイミングが難しく、実施率が低かったと示唆される。HCV 抗体陽性患者の拾い上げから適切な治療に結び付けるフォローアップを行うためには、検査部から HCV 抗体陽性を連絡した時点で、HCV 精査を実施することが望ましい。そのためには臨床側へのさらなる HCV 抗体検査の意義を認識してもらう啓蒙活動が必要である。

東京医科大学病院 中央検査部 03-3342-6111 内線:3253



## 当院の HCV 抗体陽性患者拾い上げの取り組みとその短期成績

◎小川 月<sup>1)</sup>、松見 裕子<sup>1)</sup>、中谷 友香<sup>1)</sup>、北尾 春奈<sup>1)</sup>、新山 義和<sup>1)</sup>、見村 咲樹<sup>1)</sup>、佐藤 信浩<sup>1)</sup>  
大阪赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】C型肝炎は適正な治療選択が行われれば、すべての HCV 患者においてウイルス駆除率 95%以上が期待できる。しかし、感染時期が明確ではないことや自覚症状がないことが多いため、適切な時期に治療を受ける機会がなく、本人が気づかないうちに肝硬変や肝がんへ移行する感染者が存在することが問題である。今回我々は、このような患者を減らすことを目的として、院内での HCV 抗体陽性患者の拾い上げの取り組みを開始し、その短期成績を得たため報告する。【方法】2023 年 4 月より、週に 1 回 HCV 抗体（ECLIA 法）陽性患者のデータを抽出し、臨床検査医に報告した。抽出データをもとに臨床検査医が電子カルテを確認し、現在 C 型肝炎に罹患している可能性のある患者について消化器内科への受診を勧めるよう主治医に院内メールを送った。取り組みを開始した 2023 年 4 月から 2024 年 3 月までの 1 年間の対応率（HCV-RNA 検査の実施または消化器内科の受診が行われた場合を対応とする）を算出した。なお、90 歳以上の高齢者・ADL 不良・重篤な基礎疾患がある患者は除外した。【結果】2023 年 4 月から 2024

年 3 月までの 1 年間の HCV 抗体検査件数は 15,776 件、陽性件数は 522 件（陽性率 3.3%）であった。そのうち、消化器内科依頼のものは 107 件、それ以外の科からの依頼は 415 件であった。消化器内科以外の科における C 型肝炎への対応率は 61.1%（209/342 件）であり、HCV 抗体陽性患者の拾い上げを行ったことで HCV-RNA 検査が行われた患者は 57 名であった。その中には HCV-RNA 陽性であることが判明し、治療を開始したことでウイルス学的持続陰性化（SVR）となった患者もみられた。【考察】未精査・未治療のまま見過ごされる可能性があった患者のうち HCV-RNA 陽性患者の多くには治療が開始されており、HCV 抗体陽性患者の拾い上げの取り組みは有効であった。現在は電子カルテの確認や主治医への連絡は臨床検査医（肝臓専門医）を通して行われているが、今後は検査技師がその役割を担えるような仕組みを構築する必要があると考える。【結語】院内の HCV 抗体陽性患者拾い上げの取り組みは、C 型肝炎患者の撲滅に寄与すると思われるため今後も継続していく。 連絡先 06-6774-5111

## HISCL-5000 を用いた HBs 抗原確認試験の偽陽性率について

◎丹 朝史<sup>1)</sup>、藪下 凌平<sup>1)</sup>、根本 岳資<sup>1)</sup>、大城 雄介<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>

【目 的】HBs 抗原スクリーニング検査を行う中で、しばしば弱陽性例に遭遇する。その場合、HBs 吸収試薬を用いた確認試験でその真偽を確認することが可能である。2023 年 8 月 シスメックス株式会社より HBs 抗原確認試薬「HISCL™HBsAg 確認試薬」が発売された。今回、我々は弱陽性例について非特異的な反応を回避する目的で本試薬を導入し、陽性率及び偽陽性率並びに HBs 抗原検査運用について若干の知見を得たので報告する。

【方 法】対象は 2024.5.16～2024.11.1 に提出された 10,983 例を対象に CLEIA (化学発光酵素免疫測定) 法 HISCL-5000 (シスメックス社製)「HISCL™HBsAg 試薬」(以下スクリーニング検査)を用いて当院で使用している HBs 抗原検査フローに従い判定を行った。0.03～10.0 IU/mL 未満で陽性(以下弱陽性)とした 112 例に対し、高速遠心後(13,000 rpm 4 min)に再検査した弱陽性検体に対して「HISCL™HBsAg 確認試薬」(以下確認試験) 確認試験を行い陽性率、偽陽性率を求めた。

【結 果】スクリーニング検査における陽性は 521 例

(4.7%) で、うち弱陽性であった 112 例 (1.0%) に対して確認試験を実施した。吸収率 50%以上で陽性と判定したのは 99 例 (弱陽性のうち 88.4%) であった。偽陽性と判定されたのは 13 例 (0.12%) で、うち 4 例 (0.036%) が再遠心後測定で陰転化したが、9 例 (0.082%) は確認試験陰性で非特異的な反応と考えられた。尚、9 例の再遠心前測定値分布は 0.03～0.13 IU/mL であった。

【結 語】HISCL-5000 を使用した「HISCL™HBsAg 試薬」で測定した結果、弱陽性とされた 112 例 (21.5%) に「HISCL™HBsAg 確認試薬」を用いることで偽陽性を回避させ「誤報告」を減少させることができた。また今回の結果から、偽陽性が出現する濃度は 0.03～0.13 IU/mL と非常に低濃度かつ低頻度であり、今回は弱陽性上限 10.0 IU/mL までを対象に確認試験を行ったが、ボーダーラインを下げることで、弱陽性領域の確認件数を減らすことが可能と思われるためデータ蓄積を継続していきたい。

連絡先：03-3207-1038

## 「エクルーシス試薬 HCV Duo」を用いた HCV 感染早期拾い上げの取り組み

◎近藤 慶<sup>1)</sup>、児玉 由美子<sup>1)</sup>、芦川 直輝<sup>1)</sup>、佐藤 俊輔<sup>1)</sup>  
学校法人順天堂 順天堂大学医学部附属静岡病院<sup>1)</sup>

### 【背景】

当院では C 型肝炎ウイルス (HCV) のスクリーニング検査として免疫測定法を原理とする HCV 抗体検査を実施してきた。実際に当検査室では毎月約 1500 件の HCV 抗体検査を実施しているが、HCV 抗体陽性者数は 2% 程度である。これまで院内感染対策の一環で、肝炎コーディネーターと連携し、既往歴などの患者情報をもとに HCV 抗体陽性者から要受診者を絞り込んで受診勧奨を行い、受診勧奨対象者の約 40% を受診につなげる成果を得てきた。しかしながら、実臨床では HCV-RNA 陽性の現感染患者が非常に少なく、また HCV-RNA の結果判明に一定の時間を要することから、多数の HCV 抗体陽性者から効率的かつ効果的に HCV-RNA 陽性の現感染者を拾い上げる方策が求められてきた。

### 【目的と方法】

こうした問題を解決すべく 2024 年 10 月 HCV 抗体と HCV コア抗原を短時間で同時に検出可能なエクルーシス試薬

HCV Duo が発売・保険収載された。これまで当院では「エクルーシス試薬 Anti-HCV II」を「cobas 8000 e801」を用いて測定してきたが、2024 年 11 月より「エクルーシス試薬 HCV Duo」に変更した。

### 【結果および考察】

導入より、HCV 抗体・コア抗原同時測定法の実績と効果を集積中である。当日はその臨床的有用性を若干の文献的考察を交えて報告する。

TEL : 055-948-3111 FAX : 055-947-3360

E-mail : k.kondo.yr@juntendo.ac.jp

## エクルーシス試薬 HCV Duo の基礎的検討

◎松村 雄太<sup>1)</sup>、中石 浩己<sup>1)</sup>、尾崎 美世<sup>1)</sup>、福島 優介<sup>1)</sup>、甲藤 理和<sup>1)</sup>、仲川 優希<sup>1)</sup>、多田 智紀<sup>1)</sup>  
国立大学法人 香川大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】「エクルーシス試薬 HCV Duo」(以下「HCV Duo」)は HCV 抗体と HCV 抗原を 1 回の測定で同時に検出できる試薬である。本試薬は、従来の HCV 抗体スクリーニング検査と同様の診療報酬で、HCV 感染初期の早期診断と持続感染者の早期発見が可能とされている。今回「HCV Duo」の基礎的検討を行ったので報告する。

【対象および方法】測定試薬、測定機器はロシュ・ダイアグノスティックス株式会社の「エクルーシス試薬 HCV Duo」(ECLIA 法)、cobas® pure e402 を用いた。

①併行精度、②室内再現精度についてコントロール試料の測定を行った。

③判定一致率の検討：患者残余血清 500 例を対象に、対照試薬「HCV Ab・アボット」(CLIA 法：アボットジャパン合同会社)、「ルミパルス® II オーソ®HCV」(CLEIA 法：富士レビオ株式会社)と HCV 抗体判定一致率を確認した。

④「HCV-Duo」陽性例のうち、HCV-RNA が依頼された検体について RNA 定量値と比較、また新規陽性が確認された症例について治療前後での測定値の確認を行った。

【結果及び考察】①併行精度、②室内再現精度はいずれも CV5%以下、メーカー表示範囲から逸脱した結果は認めず、良好な結果が得られた。

③HCV 抗体との判定一致率は 99.0%であり、既存試薬との性能に相違ないと考えられた。

④HCV-RNA と比較した際に、高ウイルス量とされる 5.0 logIU/mL 付近で抗原陰性、抗体陽性となった例が確認され、抗原陰性でも HCV-RNA にて HCV キャリアか確認する必要があると考える。新規陽性者の時系列では初診時採血の「HCV Duo」にて抗原、抗体ともに陽性、治療開始により抗原は HCV-RNA と同様に陰性化し、HCV キャリアと既往の鑑別に有用であると考えられた。

【まとめ】「HCV Duo」は既存の HCV 抗体検査試薬と同様に C 型肝炎患者の拾い上げに有用であると考えられる。また抗原と抗体が同時に検出できる試薬のため HCV キャリアと既往の鑑別に有用であり、1 つの検査で臨床医への情報が増すことで、診断に貢献できると考える。

【連絡先 087-898-5111】

## エクルーシス試薬 HCV Duo の臨床検体を用いた比較検討

◎杉浦 弘樹<sup>1)</sup>、平賀 咲<sup>1)</sup>、山田 ムリオ瑠海<sup>1)</sup>、小野 美穂<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】C型肝炎の検査は基本的に HCV 抗体を測定する。HCV 抗体が陽性の場合、HCV-RNA 検査（以下、RNA 検査）を実施し、陽性であれば確定診断となる。RNA 検査の他に HCV コア抗原検査があるが、検出感度の問題によりあまり活用されていない。また、RNA 検査は専用の容器での検査が推奨されており残血清で検査できずに再採血となり、患者負担が増加し、さらに検査の迅速性も失われている。今回、我々は HCV 抗体と HCV コア抗原が同時に測定できる検査キットを検討する機会を得たので報告する。

【方法】2024 年 10 月から 11 月に依頼されたルーチン検査での HCV 抗体検査 1,335 件を対象とした。また、RNA 検査陽性の 16 件を対象とした。使用機器/試薬は cobas8000® e801「エクルーシス試薬 HCV Duo(以下、HCV Duo)」(ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社)を使用した。ルーチン検査の HCV 抗体の使用機器/試薬は Alinity i「HCVAb・アボット(以下、アボット)」(アボットジャパン合同会社)を使用した。RNA 検査の結果は外注での結果を使用した。

【結果】ルーチン検査を対象とした検査では HCV Duo とアボットが両方とも陽性が 33 件、アボットのみ陽性が 5 件、HCV Duo のみ陽性が 0 件、両方とも陰性が 1,297 件であった。抗体と抗原が両方陽性の検体は 3 件、抗原のみ陽性は 2 件あった。RNA 検査陽性検体 16 件のうち、抗原陽性は 11 件、抗原が陰性になった検体は 5 件あった。

【考察】ルーチン検査を対象とした検査での HCV 抗体は、アボットの偽陽性と思われる 5 件について、HCV Duo は陰性であり特異性があると考えられる。抗原のみ陽性の 2 件は抗体が陰性であることから、ウィンドウ期もしくは非特異的な反応であると考えられる。RNA 検査陽性検体での検討の結果、16 件中 11 件（69%）は抗原が陽性になったことから、約 7 割で RNA 検査未実施でも HCV 感染が確定できる。残りの 5 件について RNA 検査陽性にもかかわらず、抗原が陰性であったため感度は RNA 検査に比べると低かった。しかし、抗原との同時測定により現在ウイルスがいる HCV 感染が迅速に判別できるため、HCV Duo での検査は有用であると考えられる。(連絡先：055-253-7111)

## 「アクセス ハイブリテック p2PSA」を用いた *phi* の臨床的有用性の検討

◎石居 郁人<sup>1)</sup>、北川 裕太朗<sup>1)</sup>、内田 早耶<sup>1)</sup>、高田 友仁<sup>1)</sup>、深田 愛<sup>1)</sup>、庄司 朋子<sup>1)</sup>、松岡 優<sup>1)</sup>、前田 卓哉<sup>1)</sup>  
埼玉医科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】プロステートヘルスインデックス(Prostate Health Index, *phi*)は、PSA、p2PSA、freePSA から算出される。近年 *phi* は不要な生検を回避する前立腺癌の診断補助マーカーとして注目されている。本研究では、この *phi* を用いて、その有用性を明らかにし、得られた結果の臨床的意義を検討する。【対象】当院中央検査部に PSA の検査依頼のあった 201 例の患者血清を使用した。【機器・試薬】測定機器はベックマン・コールター社の Access2PRO、測定試薬は「アクセス ハイブリテック PSA」(試薬 1)、「アクセス ハイブリテック free PSA」(試薬 2)、「アクセス ハイブリテック p2PSA」(試薬 3)を使用した。対照機器、試薬はアボット社の ARCHITECT i 2000SR、「トータル PSA・アボット」(試薬 4)、「フリー PSA・アボット」(試薬 5)、ロシュ社の Cobas8000、「エクルーシス試薬 PSAII」(試薬 6)、「エクルーシス試薬 free PSA」(試薬 7)、富士レビオ社がルミパルス G1200、「ルミパルス PSA-N」(試薬 8)、「ルミパルス フリー PSA」(試薬 9)を使用した。【方法】201 例中 PSA でグレーゾーンを示した 76 例を用いて、PSA と freePSA を測

定しそれぞれ F/T 比を求めた。更に、p2PSA を測定して *phi* を求めた。検討内容は 1. 相関性試験、2. 判定一致率、3. 前立腺癌群および非前立腺癌群の 2 群間比較を F/T 比および %p2PSA(試薬 2.3 から算出)、*phi*(試薬 1.2.3 から算出)において Mann・Whitney の U 検定を行った。さらに、4. PSA グレーゾーンの 76 例を用いて ROC 解析を実施した。【結果】1. F/T 比間の相関性試験は  $y(\text{試薬 } 1.2)=0.83x(\text{試薬 } 4.5)+0.99$ 、 $r=0.978$ 、 $y(\text{試薬 } 1.2)=1.26x(\text{試薬 } 6.7)-1.89$ 、 $r=0.980$ 、 $y(\text{試薬 } 1.2)=0.87x(\text{試薬 } 8.9)+0.31$ 、 $r=0.987$  であった。2. 判定一致率は試薬 1.2 に対して試薬 4.5 で 98.7%、試薬 6.7 で 89.5%、試薬 8.9 で 98.7%であった。3. 試薬 3、%p2PSA および *phi* で有意差が認められた( $p < 0.01$ )。4. ROC 解析では AUC 値は p2PSA が 0.731、%p2PSA が 0.840、*phi* が 0.850 であった。【考察】ROC 解析の結果から p2PSA を前立腺癌の評価に加えることで前立腺癌の診断能が向上することが既報どおり示された。これにより、前立腺癌疑いである患者に対して生検の意思決定の一助になる可能性が示唆された。  
連絡先:049-276-1434

## 年齢を考慮した PSA 値に基づく前立腺癌のリスク評価

～年齢別カットオフ値の重要性～

◎菌田 明広<sup>1)</sup>、村越 大輝<sup>2)</sup>、島田 俊夫<sup>1)</sup>

静岡県立総合病院 リサーチサポートセンター 臨床研究部<sup>1)</sup>、静岡県立総合病院 検査部<sup>2)</sup>

【はじめに】前立腺特異抗原（PSA）は、前立腺癌（PCa）のスクリーニングにおいて重要な役割を果たしており、病理診断後の治療方針決定に寄与している。MRI 検査を用いたリスク評価も行われているが、開業医レベルでの導入は難しい状況にある。今回我々は、PCa 診断における PSA 測定の有用性を評価し、PCa のリスク予測モデルを構築したので報告する。【方法】本研究は後ろ向き研究であり、2007 年 1 月から 2022 年 2 月までに PCa の疑いで当院泌尿器科を受診した 7491 例を対象とした。PSA 測定が行われた患者データを用いて、年齢、PSA、血液生化学的バイオマーカーとの関連を多変量ロジスティック回帰分析にて解析した。PSA について ROC 解析を行い、カットオフ値を求めた。また、決定木分析を実施し、年齢と PSA 値の関係を考慮したリスクグループの分類を行った。【結果】ロジスティック回帰分析の結果、PSA と年齢が PCa の有力な因子として特定された。PSA の ROC 解析におけるカットオフ値は 9.89 ng/mL で、AUC（曲線下面積）は 0.75 であった。年齢を加えた解析では AUC が 0.77 となり、相乗効果はわずかであ

った。この結果は受診患者が高齢者に偏っていることが影響しているものと思われた。【考察】PSA 検査は PCa スクリーニングにおいて依然として重要な役割を果たしているが、年齢が上昇するにつれて不確定要素が増大し、陰性的中率（NPV）が低下することが示唆された。年齢に応じた PSA の基準値設定が重要であり、特に 55 歳から 65 歳の若年層においては、PSA カットオフ値が 10 ng/mL および 15 ng/mL 付近で陽性的中率（PPV）と NPV が最も均衡が取れた比率を示すことが確認された。また、決定木分析は、関連因子の可視化を通じて最適な選択を行うための有効な手法であり、特に高齢者における PCa リスクの評価において有用と思われた。【結語】本研究の結果から、PSA が低値かつ 60 歳未満の若年層では PCa の可能性が極めて低いことが示された。一方、PSA が 10-15 ng/mL のレベルで 70 歳代半ばを過ぎると PCa のリスクが増大することが明らかになった。高齢者では PPV が上がる反面、NPV が下がるため、年齢に応じた PSA の基準値設定が重要である。

静岡県立総合病院 臨床研究部 054-247-6111

## 胸水中シアル化糖鎖抗原 KL-6 の診断補助としての有用性：悪性胸水に着目して

◎志村 拓也<sup>1)</sup>、三瓶 祐也<sup>1)</sup>、今村 尚貴<sup>1)</sup>、比嘉 良瑚<sup>1)</sup>、萩田 万喜<sup>1)</sup>、富永 景子<sup>1)</sup>、高野 通彰<sup>1)</sup>、西岡 正人<sup>2)</sup>  
川口市立医療センター 検査科<sup>1)</sup>、川口市立医療センター 小児科<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

シアル化糖鎖抗原 KL-6（以下、KL6）は間質性肺炎の体外診断用医薬品として承認されているが、肺癌でも上昇することがあり、既存の肺癌マーカーと比較して感度および特異度が低いことが知られている。一方で、胸水中における KL-6（PE-KL6）測定が悪性胸水診断補助として有用になりうるかは、十分に検討されていない。本研究では、胸水中の癌胎児性抗原（PE-CEA）との比較を通じて、PE-KL6 の臨床的有用性を評価することを目的とした。

### 【対象および方法】

2024年2月から9月までに当院検査科で解析された胸水35例を対象とした。PE-KL6 の測定には化学発光酵素免疫測定法を用い、富士レビオ社製 G600 II を使用してルミパルス®KL-6 試薬（積水メディカル社製）で測定を行った。悪性胸水の診断は、胸水細胞診またはセルブロックによる組織分類に基づいた。肺癌の組織型として腺癌9例、扁平上皮癌2例、悪性中皮腫1例が含まれた。

### 【結果】

PE-KL6 および PE-CEA は良性胸水群に比べ、いずれも悪性胸水群で有意に高値を示した。ROC 曲線解析の結果、肺癌の診断能における AUC は PE-KL6 で 0.8403、PE-CEA で 0.8785 となり、いずれも優れた性能を示した。カットオフ値は PE-KL6 が 318 U/mL、PE-CEA が 29.15 ng/mL であった。PE-KL6 は（感度：72.7%、特異度：95.8%）に対して、PE-CEA が（感度：72.7%、特異度：100.0%）であり、PE-CEA のほうがやや高い性能を示したものの、PE-KL6 もほぼ同等の診断性能を有していた。また、血液中 KL-6 および CEA との相関性については、PE-KL6 の回帰式が  $y=1.423x+60.64$ 、相関係数は 0.689、PE-CEA の回帰式が  $y=0.187x+22.53$ 、相関係数は 0.3251 であった。

### 【結語】

本研究の結果、PE-KL6 は、PE-CEA と同等の診断性能を有し、悪性胸水診断補助として有用である可能性が示唆された。本結果を踏まえ、今後さらなる症例集積を通じて、PE-KL6 の診断補助としての臨床的意義をより明確にする必要がある。 連絡先：048-287-2525



### (1→3) $\beta$ -D-グルカン測定試薬3種の比較検討

◎辰己 菜々子<sup>1)</sup>、榎 亮<sup>1)</sup>、岡田 麻里子<sup>1)</sup>  
株式会社 兵庫県臨床検査研究所<sup>1)</sup>

#### 【はじめに】

(1→3)- $\beta$ -D-グルカン (BDG) 測定は、深在性真菌症の診断補助として用いられており、当社では比濁時間分析法を原理とする富士フイルム和光純薬株式会社の「 $\beta$ -グルカンテストワコー」(和光比濁法)を使用している。今回、我々はBDGの測定時間が短縮される発色合成基質法の「 $\beta$ -グルカンシングルス M30 テストワコー」(和光比色法)、及び島津ダイアクノスティクスの「ファンギテック®G テスト ES」(島津比色法)の臨床性能の比較検討を行ったので報告する。

#### 【方法】

2024年7月から2024年10月まで、 $\beta$ -グルカンテストワコー(比濁時間分析法)で測定した検体を使用、発色合成基質法のBDG測定試薬「 $\beta$ -グルカンシングルス M30 テストワコー」はリムセイブ MT-7500を用いて測定、ファンギテック®G テスト ESはESアナライザーで測定した。

#### 【結果】

和光比濁法と和光比色法の比較は、相関係数は0.98、回帰

式は $y = 0.88x + 0.423$ と和光比色法がやや低値となる傾向が見られ、定性値での比較では陰性となる例が多く、判定一致率は88.5%となった。また、和光比濁法と島津比色法の比較では相関係数は0.95、回帰式は $y = 1.65x + 7.130$ と島津比色法が高値となったが、定性値の比較では判定一致率は92.6%と高いデータを示した。

#### 【考察】

継続してBDGを測定している症例では、すべての試薬の測定値は同様の推移をしていた。また、乖離した症例でもすべての試薬がカットオフ値付近の測定値を示し、同等の性能であると思われるが、発色合成基質法の「ファンギテック®G テスト ES」が最も高い感度を示した。

#### 【結語】

「 $\beta$ -D グルカンシングルス M30 テストワコー」および「ファンギテック®G テスト ES」の臨床性能は良好であり、測定時間の大幅な短縮が見込まれることから、発色合成基質法は、より迅速な深在性真菌症診断に貢献し得ると考えられる。 連絡先: (株)兵庫県臨床検査研究所 079-267-1251

## 当院における POCT 分析装置「ラピッドピアⅡ」の活用方法

◎吉弘 苑子<sup>1)</sup>、小松 由明<sup>1)</sup>、鴛海 美奈<sup>1)</sup>、宇藤 満昭<sup>1)</sup>、細田 有香里<sup>1)</sup>、隅田 純子<sup>1)</sup>、城本 久枝<sup>1)</sup>、野中 章弘<sup>1)</sup>  
九州大学病院別府病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

自然災害がその頻度と規模を増している昨今、医療の災害対策は必至の課題であり、POCT 対応機器は重要な役割を担う。当院では、イムノクロマト法（以下 IC 法）を測定原理とする「蛋白質分析装置ラピッドピアⅡ」を配置しているが、事前に機器・試薬性能を熟知しておくことも災害対策として重要である。今回は、災害時などの循環器疾患リスクを反映する BNP 試薬の性能評価とともに、検討導入済みであるプロカルシトニン（以下 PCT）とトロポニン I（以下 TnI）の検討結果及び使用経験を報告する。

## 【機器・試薬】

対象機器：ラピッドピアⅡ（積水メディカル株式会社：以下新法）測定原理：試薬の発色ラインの反射光強度を測定し、検体中の測定対象物の定量測定又は定性判定を行う。

対象試薬：1)ラピッドチップ BNP 2)ラピッドチップ PCT 3)ラピッドチップ cTnI(積水メディカル株式会社)

比較対照機器：ルミパルス G1200（CLEIA 法、以下従来法、富士レビオ株式会社）

【方法・結果】機器導入検討時、測定者によるばらつきが最大で CV15%認められたが、メーカーが保証する精密性の範囲内（CV15%以内）であった。また、対象3項目ともに安定性が低く、検体到着後は速やかに測定する必要がある。1) BNP：精密性、相関性について従来法との比較を行った。精密性は従来法と比較するとやや劣っていた。従来法(x)との相関性は  $y = 0.90x - 2.30 (r=0.99)$  であった。その内、乖離が1件認められ新法で約4割低値を示した。2) PCT、TnI：従来法との相関性および臨床病態との一致については、当日報告する。

【まとめ】緊急時に不慣れな POCT 機器を使用する場合であっても、データの解釈を正確に行う必要がある。そのためには、平時から使用し、また精密な検査方法との比較を行い、各施設での運用を確立しなければならない。今回検討した「ラピッドピアⅡ」は操作の簡便さ、迅速さを考慮すると POCT 対応機器として有用であるが、ばらつきがあること、CLEIA 法と乖離する場合があることなどを理解した上での運用が必要となる。連絡先（0977-27-1712）

## 免疫自動分析装置 AIA-CL2400 によるレニン測定試薬を用いた基礎的性能評価

◎荻原 奈津季<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 中央検査部<sup>1)</sup>

【はじめに】レニンは主に傍糸球体細胞で合成される蛋白分解酵素であり、生体の血圧ならびに水電解質代謝の調節に重要な役割を果している。今回我々は AIA-CL2400 を用いて、東ソー株式会社(以下東ソー)より開発されたレニン測定試薬の基礎的な性能評価を行ったので報告する。

【対象および方法】対象は当院でレニン定量の検査依頼があった 234 名の残余検体とし、検体は測定まで-80℃で保存した。検討機器は AIA-CL2400 (CLEIA 法、東ソー)、試薬は開発中のレニン(東ソー)を用いた。

【結果】1) 再現性：2 濃度の専用コントロール、3 濃度の BioRad コントロール、2 濃度のプール血漿を試料とし、併行精度は  $n=10$ 、室内再現精度は 1 日 2 回 10 日間測定した。CV はいずれも 3%以内であった。2) 希釈直線性：レニン濃度が 91 pg/mL と 966 pg/mL の検体を用いて、専用希釈液で 10 段階に希釈し 3 重測定した。2 濃度とも良好な直線性を認めた。3) 定量限界、検出限界：約 9.6 pg/mL の検体を倍々希釈し、1 日 2 回 5 日間測定した。検出限界は 0.04 pg/mL、定量限界(CV 10%)は 0.07 pg/mL であった。4) 共存物質の

影響：干渉チェック・A プラス、及び RF プラス(シスメックス)を用いて評価した。ビリルビン F は 20.0 mg/dL、ビリルビン C は 19.9 mg/dL、ヘモグロビンは 510 mg/dL、乳びは 1420 FTU、RF は 500 IU/mL まで影響は認められなかった。5) 相関性：AIA-CL2400 (y)と他社分析機器(x)の相関性を確認した。Accuraseed (CLEIA 法、富士フィルム和光純薬)は  $y = 1.0699x - 0.1115$ 、 $r = 1.000$  であった。Lumipulse L2400 (CLEIA 法、富士レビオ)は  $y = 1.3298x + 8.6332$ 、 $r = 0.747$  であり、50%以上の乖離が認められた検体(9 件)を除いた結果は  $y = 1.2861x - 0.4843$ 、 $r = 0.999$  であった。

【考察】再現性・希釈直線性・共存物質の影響について良好な結果が得られた。3 社相関を評価したがいずれの相関も概ね良好であった。Lumipulse L2400 と乖離が認められた 9 検体は原因を確認予定である。

【結語】レニン測定試薬は基礎的な性能評価も良好で日常検査に十分な性能を満たしていることが確認でき、測定時間も 15 分と診察前検査に対応が可能であった。  
連絡先 (03-3433-1111)

## 測定試薬「ミュータスワコー PIVKAII・i50」の基礎的検討と導入効果に関して

◎橋ノ口 寛仁<sup>1)</sup>、高手 恵美<sup>1)</sup>、舞木 公子<sup>1)</sup>、神宮司 真子<sup>1)</sup>、池部 彩香<sup>1)</sup>、竹之下 友寿<sup>1)</sup>、波野 史典<sup>1)</sup>  
鹿児島大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】 Protein induced by vitamin K absence or antagonist-II (以下 PIVKA-II) は、肝細胞癌の腫瘍マーカーとして診断やモニタリングに利用されている。当院ではこれまで全自動化学発光免疫測定装置 Alinity i (アボットジャパン合同会社; 以下 Alinity) で測定を行っていた。今回、全自動蛍光免疫測定装置ミュータスワコー i50 (富士フィルム和光純薬株式会社; 以下  $\mu$ -TASWako) 導入に伴い、臨床より  $\alpha$ -fetoprotein (以下 AFP)、LCA affinity fraction of  $\alpha$ -fetoprotein (以下 AFP-L3 分画) と PIVKA-II 同時測定、同時報告の要望を受け、専用試薬であるミュータスワコー PIVKAII・i50 の基礎的検討を行なった。

【方法】測定機器  $\mu$ -TASWako、測定試薬 ミュータスワコー PIVKAII・i50 を用いて 1) 併行精度・正確性、2) 室内再現精度、3) 相関性、4) 希釈直線性、5) 定量限界 (以下 LoQ) を検討した。相関性の対象として測定機器に Alinity、測定試薬に PIVKA-II・アボットを用いた。

【結果】1) 併行精度・正確性：管理試料 2 濃度を 20 回測定した。2 濃度とも表示値に対し 95% 信頼区間の範囲内であ

り、CV は 2.18 %、2.16 %であった。

2) 室内再現精度：管理試料 2 濃度を 10 日間測定し、CV は 2.74 %、2.43 %であった。

3) 相関性：患者血清 25 例を用いた対象機器との相関係数は  $r=0.9985$  であり、回帰式は  $y=0.902x+0.1591$  であった。

4) 希釈直線性：高濃度試料を 5 段階希釈し、各々 3 重測定した結果 240000 mAU/mL まで直線性が認められた。

5) LoQ：6 濃度の低濃度試料を測定した結果 CV 15 %、LoQ は 7.95 mAU/mL であった。

【考察】検討の結果、併行精度・正確性、室内再現精度、相関性、希釈直線性、LoQ は良好であった。 $\mu$ -TASWako 稼働後の検体到着から測定終了までの平均時間は 33 分 45 秒であり、稼働前の 52 分 48 秒と比較すると TAT が大幅に短縮される結果となった。また、肝細胞癌は PIVKA-II、AFP、AFP-L3 分画の結果を総合的に判断して診断・モニタリングを行うことから、これらの同時報告が可能になることで患者診療における迅速性の向上、効率化に繋がると考える。(099-275-5566)

## 心不全診療ステートメントに対する BNP 測定試薬間の比較検討について

◎丹羽 恵実<sup>1)</sup>、富澤 公博<sup>1)</sup>、神山 喜之<sup>1)</sup>、郡司 隆彬<sup>1)</sup>、山本 桃子<sup>1)</sup>、渡辺 圭一<sup>1)</sup>  
和風会 所沢中央病院<sup>1)</sup>

【目的】BNP(脳性 Na 利尿ホルモン)は心室から分泌されるホルモンで、臨床で心不全診断、重症度評価、治療効果判定、予後予測、潜在性心不全スクリーニングに用いられる。我々は過去に LTIA 法を原理とする BNP 試薬の評価を行ったが、ホジニアスアッセイ特有と思われる非特異反応に遭遇し、免疫法に対し値が大きく変わる事を経験している。今回、改良された新試薬(NタイプナビアBNP-A)が発売された為、従来試薬(ナビアBNP-A)、新試薬、現行試薬(ルミパルスBNP)の3試薬での比較検討を行った。【対象・方法】BNP 検査依頼があった外来・入院患者の残存血漿(N=227)を用い、ルミパルスG-1200(富士レビオ(株))と TBA-120FR(キャノンメディカル(株))で測定を行い現行法の値を元に一致率を求め 67~150%範囲内を有効検体とした。なお、従来試薬の測定範囲(15~2000pg/ml)外は除外した(N=29)。有効検体値から心不全診断ステートメントを元に4群(A~D)に分け従来試薬:①、新試薬:②それぞれ現行法との比較検討を行った。【結果】検体一致率は、①76.3%(151/198)、②87.9%(174/198)、乖離及び除外を除いた全体の相関は① $Y=1.24x-12.33$   $r=0.98$ 、② $Y=1.06x-2.27$   $r=0.99$ であった。

低濃度域にて①、②では検出感度以下となる検体が一定数確認されたが、新試薬で発生頻度が減少し、有意な改善を認める結果となった。4群の相関は、A群(200pg/ml以上):① $Y=1.31x-43.83$   $r=0.97$ (N=38)、② $Y=1.01x+33.54$   $r=0.97$ (N=39)、B群(100~200pg/ml):① $Y=0.47x+81.64$   $r=0.67$ (N=38)、② $Y=0.70x+44.06$   $r=0.77$ (N=37)、C群(35~100pg/ml):① $Y=0.97x+14.70$   $r=0.80$ (N=38)、② $Y=0.84x+8.67$   $r=0.92$ (N=69)、D群(0~35pg/ml):① $Y=1.66x-20.5$   $r=0.89$ (N=4)、② $Y=0.66x+8.43$   $r=0.91$ (N=27)であった。【まとめ】改良試薬は従来試薬に比べ現行法との一致率が大きく向上した。低濃度域測定精度の改善は認められたが新試薬においても現行法との乖離が確認された。4群別相関では、従来試薬より改良試薬の相関係数の改善がみられたがB群(100~200pg/ml)は他群より相関が弱い傾向が確認された。この原因は試薬特異性の差か、BNPが標準化されていない為、メーカ間差が考えられる。測定原理や試薬特異性の差が発生する事を考慮し値を管理していく必要があると思われた。連絡先 04-2994-1265

## 二種類の免疫固定法システムによる M 蛋白同定の比較評価

◎串間 咲希<sup>1)</sup>、福嶋 理香<sup>1)</sup>、石原 綾子<sup>1)</sup>、河野 和<sup>2)</sup>、森 大輔<sup>1)</sup>  
熊本大学病院中央検査部<sup>1)</sup>、熊本大学病院血液・膠原病・感染症内科<sup>2)</sup>

【序論】近年、免疫固定法(IFE)において、試薬によって M 蛋白同定が異なる結果が報告されている。また多発性骨髄腫の治療薬であるダラツムマブ (DARA) は IgG κ であり、IFE 判読に影響を与えることが知られている。今回、2 社の IFE 測定機器と試薬を用いて比較検討を行った。

【方法】IFE を依頼された検体と血液内科バイオバンク検体を測定対象とし、①現行法陰性であるが陽性疑い 8 例、②AL アミロイドーシス 20 例、③その他 (血液内科 25 例・循環器内科 25 例・その他診療科 26 例)の合計 104 例について、現在当院で使用している IFE 測定機器エパライザー Jr (Helena 社)と対照としてハイドラシス 2 (Sebia 社)を用いて検討した。また、DARA 投与検体 14 例は、HYDRASHIFT ダラツムマブ (Sebia 社)を用いて DARA の影響を除去して測定した (④)。

【結果】判定一致率は、①87.5%、②60.0%、③76.0~88.5%であった。①~③で不一致となった 20 例全てにおいて、エパライザー Jr で不検出、ハイドラシス 2 でバンド検出を認めた。また、②のエパライザー Jr で M 蛋白陰性となった

14 例の内、8 例はハイドラシス 2 で新たに軽鎖を検出した。④の DARA 投与検体では、14 例中 4 例のみ判定一致した。一方、不一致であった 10 例中 3 例ではハイドラシス 2 で M 蛋白の陰性化を確認した。

【考察】判定一致率は 60.0~88.5%であり、患者属性によって変動を認めたが、不一致例の解析より検出感度はハイドラシス 2 が優れていた。さらに、②の結果よりハイドラシス 2 は軽鎖検出が優れていた。また、DARA 投与検体で M 蛋白陰性化した 3 例については、HYDRASHIFT を使用した結果より治療効果判定が完全奏功と確認でき、臨床上非常に有益な情報提供が可能であると考えられた。

【結語】ハイドラシス 2 はエパライザー Jr と比較し、M 蛋白や軽鎖の検出に優れていた。DARA 投与検体においては正確な血液学的奏功の判定を行うためには、治療薬の影響を除去することが重要である。

【謝辞】ご指導賜りました当院血液内科の河野助教、同中央検査部の田中靖人部長にはこの場を借り深謝いたします。

【連絡先】熊本大学病院検体検査室 串間(096-373-5711)

## タクロリムス院内導入への取り組み

◎佐竹 善誉<sup>1)</sup>、高橋 明子<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】

タクロリムス(以下,TCL)は、免疫抑制剤の一種で、臓器移植を行った患者の拒絶反応等多岐にわたり使用される。当院では、2015年10月より、腎移植開始に合わせて、委託検査であったTCLを院内測定に移行した。また、2021年4月よりTCLの20ng/mL以上の値を、パニック値として臨床へ報告している。今回、TCLの院内化に伴う測定数の変化およびパニック値報告の効果について報告する。

### 【方法】

院内導入以前の2014年の件数と院内導入後の件数を比較し、導入の効果について評価した。また、パニック値の件数とその問題点について検討した。測定機器はcobas e 801(ロシュ・ダイアグノステックス社)、検査試薬は、エクルーシス試薬TCL(ロシュ・ダイアグノステックス社)を使用した。

### 【結果】

2014年の1年間の件数は295件で、院内検査以降での2021年1月から2024年10月までの総件数5349件であった。平

均すると年間1337件であり、委託検査時期と比較して約4倍へ増加している。腎移植では、朝のTCLの血中濃度を確認し、TCLの投与量を調整する必要があるため、日祭日および夜勤者も測定ができる体制作りが必要であった。すべての要員へ操作教育を実施し、検査が出来る体制を構築した。開始当初は、攪拌不十分によりデータ不良が認められる事例もあったが、写真付きのマニュアル表示をするなど、要員への教育活動により現在は認められなくなった。パニック値の設定は血中濃度が高くなる血液内科の医師の要望で開始され、この期間のパニック値報告総数は、111件で、血液内科が83件、移植外科12件、その他6件であった。移植外科からも迅速に診療へ活かすことができていると評価されている。

### 【考察】

TCLを院内に導入し、24時間測定により、腎移植後や造血器腫瘍に対する血中濃度を迅速に捉える事が可能であり、パニック値設定により病態の変化に対応可能と考えられる。連絡先 (0942-35-3322)

## HISCL™ PCT 試薬を用いた基礎的性能評価

◎藤村 博和<sup>1)</sup>、山下 朋子<sup>1)</sup>、辰巳 翔基<sup>1)</sup>、篠原 絵里<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>

【目的】プロカルシトニン（PCT）は、116 個のアミノ酸からなる分子量約 13 kDa のポリペプチドでありカルシウム代謝ホルモンであるカルシトニンの前駆体として甲状腺 C 細胞で生成され、細胞内でカルシトニン、カタカルシン、N 末端領域に分解される。PCT は敗血症のマーカーとして広く知られておりブラームス社の抗体を使用した試薬が発売されている。今回我々は、新たにシスメックス株式会社で開発された独自の抗 PCT 抗体を用いて測定する「HISCL™ PCT 試薬」の性能評価を行ったので報告する。

【対象】当院で PCT の検査依頼があった試料（血清、He-Li 加血漿）を対象とし、並びに専用精度管理試料を用いて検討を行った。PCT は「BRAHMS PCT・アボット」を、CLIA を原理とする Alinity i（アボットジャパン合同会社）で測定した。対照試薬とし「HISCL™ PCT 試薬」と「HISCL™ プレセプシン 試薬」を、CLEIA を原理とする全自動免疫測定装置 HISCL5000（シスメックス株式会社）にて測定した。

【結果】精度管理試料 3 濃度を n=20 で連続測定した CV は

低濃度（L）:1.88%、中濃度（M）:1.36%、高濃度（H）:1.13%の併行精度であった。精度管理試料 3 濃度を 20 日間測定した CV は L:1.64%、M:1.68%、H:1.59%の室内再現精度を確認した。2 検体（低・高濃度域）を専用の希釈液により希釈系列を作製し 2 重測定で求めたところ 57.57ng/mL まで確認した。検出限界は低濃度試料において 10 回測定を実施し、2.6SD 法を用いた本法の検出限界は 0.021ng/mL であった。対照試薬との血清での相関性（n=188）相関係数（r）0.992 であり  $y=1.18x-0.19$  であった。He-Li 加血漿との相関性（n=98）相関係数（r）0.990 であり  $y=1.02x-0.02$  であった。試薬全体の判定一致率は 96.3% であり先行されている試薬と同等の性能を有していることが確認できた。

【結語】本試薬の性能について、精度及び相関は良好な結果が得られ、測定時間 17 分という短い時間で迅速な報告が可能である。独自の抗体を用いた本試薬は敗血症診断において新たな選択肢となる試薬であると考える。

連絡先：077-548-2111（内線 2610）



## 高濃度のケトン体が $\mu$ TAS 法によるプロカルシトニン測定に影響を与えた 2 症例

◎中村 真奈<sup>1)</sup>、森本 隆行<sup>1)</sup>、松川 裕司<sup>1)</sup>、中村 友紀子<sup>1)</sup>、中川 浩美<sup>1)</sup>、山崎 真一<sup>1)</sup>、茂久田 翔<sup>2)</sup>  
広島大学病院診療支援部<sup>1)</sup>、広島大学病院検査部<sup>2)</sup>

【はじめに】 $\mu$ TAS 法 (micro total analysis system) は、チップ上に分注から検出までの一連の操作を集約した分析システムであり、少量の検体で短時間に測定可能という利点を有する。当院では、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) を用いてプロカルシトニン (PCT) の測定を行っている。今回、検査時の異常波形検出から行った、メーカーへの精査依頼を契機に高濃度ケトン体が  $\mu$ TAS 法による PCT 測定に影響を与えることが判明したので報告する。【症例 1】40 歳代男性。初診時、意識障害、低体温、低血圧のため救急外来を受診。高血糖高浸透圧症候群および糖尿病性ケトアシドーシスが疑われ入院。【検査所見】PCT 4.58 ng/mL、血糖 (血漿) 1,135mg/dL 初回の PCT 測定時、測定エラーが発生し「異常波形検出」のエラーが発生した。装置確認では、波形は単峰性であったがピークが正常検出範囲外に位置していた。2 倍希釈測定を実施したところ、波形は正常検出範囲内に検出された。【症例 2】50 歳代男性。初診時、意識障害、低体温、高血糖のため救急外来を受診。糖尿病性

ケトアシドーシスおよび敗血症性ショックが疑われ入院。

【検査所見】PCT 11.30ng/mL、血糖 (静脈ガス) 1,161 mg/dL 初回の PCT 測定では症例 1 と同様に「異常波形検出」のエラーが発生した。【経過】2 症例とも血糖が異常高値である点が共通していたため、測定系への影響についてメーカーに精査を依頼した。その結果、血糖値の異常高値自体は測定に影響を与えないことが確認された。一方、糖代謝異常の患者では高ケトン血症をきたす可能性が高いことから、血中ケトン体濃度の影響を検討したところ、8,000  $\mu$ M 以上の血中ケトン体濃度により PCT 測定波形が影響を受けることが判明した。【まとめ】当初は、症例 1 における血糖異常高値に伴う血清粘稠性または浸透圧の変化が原因と推測された。しかし、症例 2 でも同様の事象が発生したことから、メーカーと連携して精査を行った結果、 $\mu$ TAS 法による PCT 測定の新たなピットフォールが明らかになった。今後も原因不明の測定エラーが発生した際には、メーカーと情報を共有し原因究明に努めていきたい。  
連絡先：082-257-5555(内線 5550)

## EDTA 非依存性血小板凝集において EDTA 過剰添加採血管が有用である可能性

◎細井 悠介<sup>1)</sup>、岡山 裕介<sup>2)</sup>、福山 智子<sup>3)</sup>、高桑 輝人<sup>2)</sup>  
大阪府済生会中津病院 検査技術部<sup>1)</sup>、若草第一病院 血液内科<sup>2)</sup>、若草第一病院 検査課<sup>3)</sup>

【背景】偽性血小板減少症 (PTCP) の多くは、EDTA 存在下で血小板が凝集し、見かけ上血小板数が低下する EDTA 依存性血小板減少症である。しかし、自己免疫疾患など一部の患者では EDTA 非依存性に血小板凝集を示す。今回、免疫性血小板減少性紫斑病 (ITP) が疑われた EDTA 非依存性 PTCP 症例を経験したため報告する。

【症例】脳梗塞既往のある 64 歳男性。四肢紫斑を認め、血小板数減少のため ITP が疑われ当科に紹介された。血液検査では、WBC 8,250/ $\mu$ L、Hb 12.3 g/dL、Plt 1.4 万/ $\mu$ L、T-Bil 0.4 mg/dL、LD 169 U/L、IgG 2,280 mg/dL、IgA 246 mg/dL、IgM 252 mg/dL、抗核抗体 320 倍、クリオグロブリン陰性であった。血小板数は XS-1000i と XT-1800i (Sysmex 社製) で測定した。クエン酸やヘパリン添加採血でも Plt 0.2 万/ $\mu$ L、0.4 万/ $\mu$ L と低値で主治医は ITP を疑ったが、血小板のヒストグラムで分布異常を認め、末梢血塗抹標本で血小板凝集を認めた。主治医へ迅速に報告し、血小板輸血とステロイド投与を回避できた。採血直後生検体や NaF 添加採血、Vortex5 分後の検体でも凝集像が見られ、EDTA20 倍濃度採

血管での測定を提案したところ、Plt 14.2 万/ $\mu$ L と測定が可能となり凝集像も改善した。入院後に紫斑再燃を認めず、自然に軽快した。

【考察】本症例は、種々の採血管や採血直後生検体でも凝集像を認め、EDTA 非依存性 PTCP と判断した。通常の EDTA 濃度では Ca キレートが不十分な可能性があり、EDTA 高濃度採血管での採血を提案し血小板数測定が可能となった。ヒストグラム異常を伴う血小板減少例では、末梢血塗抹標本による血小板凝集像の確認を積極的に行うことで、ITP などの誤診を防ぐことが可能である。

【結語】今回、EDTA 非依存性 PTCP に対して、臨床検査技師は末梢血塗抹標本で血小板凝集が見られた時点で迅速に主治医へ報告しただけでなく、EDTA 高濃度採血管を用いて正確な血小板数を測定し、診療及び診断に貢献することができた。

連絡先：0729-88-1969

## 機械学習を用いた汎用血液細胞判定システム構築の試み

### 健常者血球画像による解析システムの基礎検討

◎菅沼 涼平<sup>1)</sup>、齋藤 静江<sup>1)</sup>、白川 るみ<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】血液細胞の自動判定システムは既に世の中に  
出て久しいが、一般に血液細胞取り込み装置と一体になっ  
ており、コストが導入のネックとなることが考えられる。  
その一方で、血液像の症例数が少ない施設においても、標  
準化や不明細胞分類のリファレンスとして、血液細胞判定  
補助システムの存在意義はあると考えられる。我々は現在、  
機械学習を用いて既存の細胞画像から細胞判定を行う、単  
体型の汎用血液細胞判定システムを検討している。今回は  
その第1段階として、健常者の血球分類を行う血液細胞判  
定システムを構築したので報告する。

#### 【方法】

<画像> 健常成人男性1名の血液像塗抹標本を用手法で作  
製し、SP-10 (シスメックス社)にてメイグリンワルド・ギム  
ザ染色を行った。顕微鏡カメラ DP22 とイメージングソフ  
トウェア cellSens (ともにオリンパス社)にて撮像した。

<環境> Google Colaboratory 上でプログラムを作成・実行し  
た。Python は 3.10.12、各ライブラリは NumPy: 1.26.4、  
Matplotlib: 3.8.0、PyTorch: 2.5.1+cu121 のバージョンを使

用した。

<モデル> 機械学習のモデルは、畳み込みニューラルネッ  
トワークの一種である ResNet18 を使用、初期の学習エポッ  
クは 30 とした。

【結果】健常者の白血球5分類のみの画像で学習・テスト  
を行った結果、テストデータに対する正解率 accuracy は  
0.974 であった。誤答は主に大リンパ球と単球との間で発  
生していた。白血球5分類に加え、アーティファクトによ  
る細胞崩壊像 (Smudge cell)を加えた結果、正解率は 0.885  
となった。学習のエポックを 500 まで増やしたところ、正  
解率は 0.935 となった。主な誤答は、上記に加え、崩壊し  
た好中球と正常好中球との間、正常リンパ球と Smudge cell  
との間で発生していた。

【考察】正常白血球5分類のみで学習・判定する場合、機  
械学習でも高い精度で血球分類できることがわかった。一  
方、実際の検体で発生しうるアーティファクトの識別や、  
幼若細胞・異常細胞の分類には、さらに解析条件の検討が  
必要であると考えられる。(連絡先:054-247-6111)

## 血小板凝集判別における PLT Matrix の有用性について

◎川名 孝幸<sup>1)</sup>、澤田 朝寛<sup>1)</sup>、中村 紀子<sup>1)</sup>、森本 愛<sup>1)</sup>、槇 亮介<sup>1)</sup>、丸橋 遼太<sup>1)</sup>、喜納 勝成<sup>1)</sup>  
順天堂大学医学部附属 浦安病院<sup>1)</sup>

【はじめに】第 67 回本学会において EDTA 依存性偽性血小板減少症 (EDTA Dependent Pseudothrombocytopenia : EDP) とフィブリン (Fib) 析出による血小板 (PLT) 凝集の鑑別における平均血小板成分濃度 (MPC) の有用性について報告した。今回これらの鑑別において PLT Matrix の項目に着目した。PLT Matrix (Matrix) は血小板容積 7fL 未満, 7-20fL, 21fL 以上および血小板成分濃度に対する屈折率 (RI) が 1.365 未満, 1.365-1.395, 1.396 以上の 2 次元解析より 9 分画の比率を算出する項目である。

【対象】ボランティア採血 4 例, Fib 析出 36 例 (Fib 群), EDP47 例 (EDP 群)。項目は MPC, 平均血小板容積 (MPV), Matrix の 21fL 以上かつ 1.365 未満から 7fL 未満かつ 1.396 以上までの 9 分画比率を対象とした。本研究は倫理委員会の承認を得て実施した (E-24-0009 号)。

【方法】1) 血小板凝集形成の確認: ボランティア採血検体にコラーゲンを添加し, 30 秒毎に Matrix の経時的変化を評価した。2) Matrix 比較: Matrix の 9 分画比率において Fib 群と EDP 群の比較を行い評価した。3) cutoff 値設定: Matrix

比較において最も有意差を認めた分画について cutoff 値を設定した。4) ROC 解析: MPC, MPV, Matrix について ROC 解析を行い曲線下面積 (AUC) を比較した。有意差検定は Mann-Whitney の U 検定を用いて  $p < 0.05$  を有意水準とした。

【結果】1) 血小板凝集形成の確認:  $V=7-20fL$ ,  $RI < 1.365$  領域が最も変化率が高かった。2) Matrix 比較: Matrix の  $V=7-20fL$ ,  $RI < 1.365$  領域が最も有意差を認めた ( $P = 0.001$ )。3) cutoff 値設定:  $V=7-20fL$ ,  $RI < 1.365$  領域において 11.5% が感度 87.2%, 特異度 83.3% で両者を鑑別できた。4) ROC 解析: 各項目の AUC は MPC が 0.90, MPV が 0.64, Matrix が 0.92 と Matrix が最も良好な結果を示した。

【まとめ】Matrix は血小板容積と成分濃度の 2 次元的な解析である。すべての PLT を対象とした MPV や MPC と比して、より鋭敏に双方の鑑別が可能であった。

【結論】Matrix の  $V=7-20fL$ ,  $RI < 1.365$  領域を指標とすることより Fib 群と EDP 群の鑑別が可能であった。

連絡先: 047-353-3111 (内線 3316)

## 当院における血小板凝集能検査の運用法

◎内野 悠莉綾<sup>1)</sup>、飯田 梓<sup>1)</sup>  
横浜新都市脳神経外科病院<sup>1)</sup>

【目的】脳血管内治療では抗血小板薬2剤併用療法が標準的治療法とされている。しかし、各種抗血小板薬の薬効には個人差があると報告されている。当院では2018年より血小板凝集能検査を導入し、血管内治療時の抗血小板薬の薬効評価の指標としている。今回、血小板凝集能検査の運用法について検討したので報告する。

【方法】対象は2023年1月から12月にかけて当院にて頸動脈ステント留置術、コイル塞栓術、フローダイバーターステントを行う予定で抗血小板薬2剤併用療法を行っている患者166例である。入院時に採血を行い、効果不十分の場合は直ちに主治医に連絡した。連絡時に治療の時間を確認し、治療開始前までに再度検査を行い、結果が出るようにした。

【結果】調査期間の1年間で治療前に血小板凝集能検査を実施したのは166件あり、そのうち術前検査において効果不十分だったものが24件あった。それらに対して薬剤の量を増やす、クロピドグレルをエフィエントに変更する等の対応を行ったが、そのうち9件は手術当日朝の検査でも薬

効不十分だった。これら9件は治療内容から厳密なコントロールが不要だったため手術を実施した。また、薬効不十分とされた患者の中で、抗血小板薬2剤の処方がされていたが内服していないことが薬剤部の聞き取りで判明し、薬剤調整後に再検査を行い、薬効効果が十分な事を確認し手術を実施した症例もあった。

【考察】各種抗血小板薬の薬効には個人差がある。特に日本人はクロピドグレルの代謝率が低く、当院でも一部の結果でクロピドグレルに対する薬効不十分が示されている。治療を行う前に抗血小板薬の薬効評価を行うことで、事前に抗血小板薬の変更やローディング、使用デバイスの選択が可能となる。

【結論】血管内治療の増加に伴い抗血小板療法も増加しており、薬剤抵抗性による血栓閉塞や出血性合併症に対処するため薬効モニタリングは有効だと考えられる。

連絡先ー横浜新都市脳神経外科病院 検査科  
(045-911-4024)

## 血液凝固分析装置コバスト 711 における FDP, Dダイマー試薬の基礎的検討

◎丸山 ゆめか<sup>1)</sup>、佐藤 牧子<sup>1)</sup>、遠藤 夏織<sup>1)</sup>、加藤 理都<sup>1)</sup>、堀 あすみ<sup>1)</sup>、結城 智嗣<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】血液凝固検査における FDP および D ダイマー (DD) は、患者体内の血栓傾向や一次線溶と二次線溶の状態把握が可能であり、DIC や DVT の診断に有用な指標である。今回ロシュ・ダイアグノスティクス株式会社製の血液凝固分析装置コバスト 711 (t 711) を使用する機会を得て、FDP、DD 試薬の基礎的検討を行ったので報告する。

【測定機器・試薬】FDP、DD の測定は t 711 専用試薬である t システム ヘキサメイト P-FDP hs (HX-FDP) および t システム ヘキサメイト D ダイマー (HX-DD) を用い行った。また、相関性の検討は、対照機器として ACL TOP 750 CTS (ACL TOP) (アイ・エル・ジャパン社) を用い、ヒーモスアイエル FDP およびヒーモスアイエル D ダイマー HS 2000 を使用した。なお、DD 測定値はともに DDU 単位で報告する。

【方法】1.同時再現性：2 濃度の精度管理血漿 (ヘキサメイト用コントロール I, III) を 10 回同時測定した。2.日差再現性：2 濃度の精度管理血漿を 10 日間測定した。3.希釈直線性：高値検体を 10 段階希釈して測定した。4.測定下限性

能：低値検体を 10 段階希釈し 10 回測定した。5.相関性：当院患者 50 例を用いて検討した。

【結果】1.同時再現性：CV 値は HX-FDP で 2.31%、1.65%、HX-DD で 2.32%、1.65%であった。2.日差再現性：CV 値は HX-FDP で 1.85%、1.97%、HX-DD で 3.54%、1.92%であった。3.希釈直線性：HX-FDP は 430 $\mu$ g/mL、HX-DD は 552 $\mu$ g/mL まで直線性を確認した。4.測定下限性能：HX-FDP は 0.57 $\mu$ g/mL、HX-DD は 0.36 $\mu$ g/mL (CV10%点) が定量限界と推定された。5.相関性：FDP、DD の回帰式および相関係数  $r$  はそれぞれ  $y=0.99x+1.73$  ( $r=0.990$ )、 $y=0.59x+0.93$  ( $r=0.987$ ) となり、FDP では 1 例乖離例を認めた。

【考察】HX-FDP、HX-DD の基礎的な検討を行った結果、再現性、希釈直線性、測定下限性能において良好な結果が得られ、日常検査での有用性が確認できた。ACL TOP との相関性では FDP、DD とともに良好な結果であったが DD では回帰式の傾きが 0.59 となり、メーカーによる試薬特性が大きく反映された結果となった。FDP で認めた乖離例については今後精査し報告予定である。(連絡先 023-628-5680)

## 血小板由来マイクロパーティクルに対する可溶性 CLEC-2 の関連とその意義

◎久保 祐大<sup>1)</sup>、山口 孝一<sup>1)</sup>、入谷 康太<sup>2)</sup>、神尾 成美<sup>3)</sup>

つくば国際大学<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>2)</sup>、国際医療福祉大学 成田病院<sup>3)</sup>

【はじめに】血小板由来マイクロパーティクル (PDMP) は、血小板が活性化やアポトーシスにより放出する微小な膜小胞であり、血液凝固、炎症、免疫応答に関与する。特に PDMP は、組織因子と相互作用して血栓形成を促進し、血小板活性化の指標として用いられる。一方、C-type lectin-like receptor 2 (CLEC2) は、血小板表面に発現するタンパク質であり、血小板活性化により血漿中に可溶性 CLEC2 (sCLEC2) として放出される。sCLEC2 は、血小板活性化を間接的に評価できる指標として報告されている。本研究では、PDMP と sCLEC2 の関連性を検討するため、臨床検体を用いて相関解析を行った。

【対象・方法】凝血学的異常を持つ患者 26 名の血漿を対象とした。採血には 3.2%クエン酸ナトリウム採血管を用い、3500 回転で 15 分間遠心分離した血漿を使用した。PDMP 測定はフローサイトメトリー (BD FACSLytic™) を用いて測定した。CD61-APC および CLEC2-FITC モノクローナル抗体を使用し、血漿 5 $\mu$ L に各抗体を 5 $\mu$ L ずつ分注した後、20 分間暗所で反応させた。1mL の PBS で再懸濁し、PDMP

を CD61 陽性領域および 1 $\mu$ m 未満の散乱光領域で設定した。sCLEC2 の測定は、STACIA™ (PHC 株式会社) を使用して測定した。統計解析は総 PDMP 領域 (%) と sCLEC2 値の相関を Pearson の相関係数で解析し、有意水準を  $p < 0.05$  とした。

【結果】総 PDMP (%) と sCLEC2 値の間に正の相関を認めた ( $r = 0.714$ ,  $p < 0.01$ )。さらに、PDMP 領域内の CLEC2 陽性割合も総 PDMP および sCLEC2 値と有意な正の相関を示した。

【考察】本研究により、PDMP 値と sCLEC2 値に強い関連性が確認された。sCLEC2 は血小板活性化を的確に反映し、PDMP は CLEC2 を発現することを示した。また、PDMP 領域には CLEC2 陽性の PDMP が含まれることが証明された。これにより、sCLEC2 測定値が CLEC2 陽性 PDMP を含むことが示唆された。

PDMP と sCLEC2 の相関は、血小板活性化の評価や血栓症リスクの診断に有用である可能性が示唆された。

連絡先 029-826-6000

## 血液疾患症例と NETs 発現の検討

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

[はじめに]血液疾患患者において、血栓症の併発が頻繁に観察される。その背景として、好中球が放出する好中球細胞外トラップス (Neutrophil Extracellular Traps : NETs) の関与が指摘されている。NETs は好中球の活性化に伴い、核を細胞外に放出する現象で、血栓症との関連性が示唆されているものの、詳細な検討は不十分である。本研究では、血液疾患初診例を対象に、NETs の主要構成要素であるシトルリン化ヒストン H3 (CitH3) をウェスタンブロット法で検出し、炎症指標との関連を検討した。

[対象・方法]対象は初診の血液疾患患者 6 例で、内訳は多発性骨髄腫 (MM) 2 例、悪性リンパ腫 (ML) 2 例、急性白血病 (AL) 2 例であった。初診時に採取した血液を用い、好中球由来の NETs 指標として CitH3 をウェスタンブロット法で検出した。症例を CitH3 陽性例と陰性例に分類し、白血球数、ヘモグロビン濃度、血小板数、フィブリン分解産物、D-ダイマー、C 反応性蛋白 (CRP) 値との関連性を解析した。

[結果]6 例中 3 例 (MM1 例、ML1 例、AL1 例) で CitH3 の

バンドを検出した。これら陽性例の CRP 値 ( $12.7 \pm 14.1$  mg/dL) は陰性例 ( $1.4 \pm 2.1$  mg/dL) より有意に高値を示し、NETs 形成と炎症の関連を示唆した ( $p < 0.05$ )。その他の臨床検査項目には有意な関連性は認められなかった。

[考察]本研究では、血液疾患初診例において NETs の主要構成要素である CitH3 の発現が CRP 値と関連することが示された。これは、炎症反応の強い症例で NETs 形成が亢進している可能性を示唆する。一方、好中球数との関連性は示されず、NETs 発現の背景には他の因子が関与している可能性が考えられる。本検討は症例数が限られているため、さらなる症例を増やした詳細な解析が必要と考える。

[結論]血液疾患患者において、NETs 発現は CRP 値の上昇と関連し、血栓症発症のリスク因子となる可能性が示唆された。

(連絡先 : 029-826-6000)



## CD19 CAR-T 細胞の新たな検出方法の検証と評価

◎本田 貴嗣<sup>1)</sup>、越智 俊元<sup>2)</sup>、小西 達矢<sup>2)</sup>、杉本 紗彩<sup>1)</sup>、三谷 圭右<sup>1)</sup>、高須賀 康宣<sup>1)</sup>、竹中 克斗<sup>2)</sup>、大澤 春彦<sup>1)</sup>  
愛媛大学医学部附属病院<sup>1)</sup>、愛媛大学大学院医学系研究科 血液・免疫・感染症内科学講座<sup>2)</sup>

【緒言】再発難治 CD19 陽性 B 細胞腫瘍に対するキメラ抗原受容体 T 細胞 (CAR-T 細胞) 療法が確立された一方で、その治療効果に関わる CD19 CAR-T 細胞の検出方法は多岐にわたり、未だ標準化されていない。今回我々は、CAR-T 細胞の CD19 分子への結合性に基づいて、CD19 CAR-T 細胞の検出を試みた。そして、CD19 CAR 特異的モノクローナル抗体 (idiotype 抗体) との比較を行い、その性能を評価した。【方法】基礎検討において、CD19 を認識する第 2 世代 CAR 遺伝子 (FMC63/CD28z, 4-1BBz) を Jurkat76 細胞株にそれぞれ導入して用いた。また、CD19 細胞外ドメインに 6xhistidine (his) タグを繋げた可溶性 CD19 分子 (sCD19) を精製し、蛍光色素標識 his 抗体 (clone GG11-8F3.5.1) と組み合わせて、細胞株および患者 CAR-T 細胞の検出に用いた。他の T 細胞表面マーカーと併せて、8 カラー FCM 解析では FITC-CD3、PE-sCD19、PC5-CD8、APC-CD45RA、PC7-CCR7、APC-Cy7-CD4、BV421-CD62L、zombie yellow を、6 カラー解析では FITC-CD3、PE-sCD19、PerCP-Cy5.5-CD4 (CD8)、APC-CD45RA、PC7-CD62L、near IR を用いた。

また、CD19 CAR (FMC63) を特異的に認識する抗体として、PE 標識 FMC63 idiotype 抗体 (clone REA1297) を用いた。

【結果】PE-sCD19 を用いて、CD19 CAR-T 細胞を十分に染色できる最適な濃度を決定した。次に、CAR-T 細胞療法を受けた患者末梢血中の CD19 CAR-T 細胞の検出を行った。輸注後 1-3 週間にかけて、患者毎に sCD19 陽性 CAR-T 細胞とそのメモリー形質を検出することに成功した。また、sCD19 と idiotype 抗体を用いて染色強度の比較検討を行った。すると、idiotype 抗体の方が高い標的親和性を示しうる一方、sCD19 分子と idiotype 抗体との競合試験において、idiotype 抗体は、sCD19 分子が結合できない立体構造をもつ CAR タンパクにも結合しうる可能性が示唆された。

【結語】sCD19 を用いることによって、機能的な CAR タンパクを発現している CD19 CAR-T 細胞を幅広く適切に評価できる可能性がある。また、蛍光色素や標的抗原を自由に变化させることができる汎用性から、実臨床現場での CAR-T 細胞解析を加速させうると考えられる。

(連絡先: 089-960-5599)

## HTLV-1 陽性患者における anti-TRBC1/TRBC2 を用いた FCM 検査の有用性(続報)

◎四ッ谷 拓歩<sup>1)</sup>、米澤 賢二<sup>1)</sup>、天神 貴子<sup>2)</sup>、東尾 美玖<sup>1)</sup>、木ノ下 知佳<sup>2)</sup>、武木田 芳絵<sup>1)</sup>、頃安 祐菜<sup>1)</sup>、幸福 淳子<sup>1)</sup>  
兵庫県立はりま姫路総合医療センター<sup>1)</sup>、兵庫県立がんセンター<sup>2)</sup>

【目的】成人 T 細胞白血病/リンパ腫(ATLL)は、HTLV-1 感染によって起こる末梢性 T 細胞腫瘍であり、HTLV-1 キャリアの約 5%が ATLL を発症すると考えられている。フローナリティ評価にはサザンプロット法が用いられるが、感度が低いため、ATLL 診断には新たな検査手法が望まれる。我々の先行研究より、FCM における TRBC1 と TRBC2 二重染色が T 細胞性腫瘍の評価に有用であることが示され、HTLV-1 陽性患者における TRBC1 及び TRBC2 解析はフローナリティ評価にも有用であると示唆されている。先行報告から症例の蓄積が進み、更なる知見が得られたため報告する。

【方法】兵庫県立はりま姫路総合医療センター、兵庫県立がんセンター通院中の ATLL 患者 3 例(慢性型 1 例、くすぶり型 2 例)、HTLV-1 キャリア 5 例を対象に実施した。CD7-FITC、TRBC1-PE、CD4-PC7、TRBC2-APC、CD3-APC AF750、CD8-PB、CD45-KO の 7 カラーで染色、DxFLEX または NaviosEX で測定、Kaluza で解析を行った(抗体、機器、解析ソフトはベックマンコールター社)。

【結果】ATLL 患者 3 例において CD3、CD4 陽性、CD7 陰性の細胞集団で TRBC1 または TRBC2 のいずれかが優位となった。HTLV-1 キャリア 5 例で TRBC1 と TRBC2 に偏りを認めなかった。HTLV-1 キャリア 1 例に CADM1 と CD25 追加した結果では CD3、CD4、CD25、CADM1 陽性、CD7、CD8 陰性の細胞集団を認めたが、CADM1 陽性細胞においても TRBC1 と TRBC2 に偏りは認めなかった。

【考察】ATLL 患者では TRBC1 または TRBC2 はどちらかに偏る細胞集団を認め、HTLV-1 キャリアでは TRBC1 と TRBC2 に偏りは認めなかった。ATLL 患者では TRBC1 または TRBC2 陽性のモノクローナルな細胞の増加を捉えることができ、HTLV-1 キャリアでは感染細胞においても TRBC1、TRBC2 のモノクローナルな細胞は認めないことが示唆された。そのため、TRBC1 と TRBC2 二重染色は HTLV-1 感染細胞の腫瘍化を鋭敏に捉えることができる可能性があり、HTLV-1 キャリアにおける経過観察の際に特に有用であると考えられる。

連絡先 079-289-5080

## anti-TRBC 抗体による移植後 ATL 患者の残存病変の評価とオリジナル ATL-MRD パネルの検討

◎天神 貴子<sup>1)</sup>、米澤 賢二<sup>2)</sup>、木ノ下 知佳<sup>1)</sup>、東尾 美玖<sup>2)</sup>、田部 瑞葉<sup>1)</sup>、八木 智恵<sup>1)</sup>、矢野 曜子<sup>1)</sup>、村山 徹<sup>1)</sup>  
兵庫県立がんセンター<sup>1)</sup>、兵庫県立はりま姫路総合医療センター<sup>2)</sup>

【目的】成人 T 細胞白血病/リンパ腫(ATL)は難治性の造血器悪性腫瘍である。急性型とリンパ腫型及び予後不良因子を伴う慢性型は、アグレッシブ ATL と呼ばれ多剤併用化学療法後に同種造血幹細胞移植を行う。移植後再発は非常に予後不良であるが、微小残存病変(MRD)の評価法は十分確立していない。現在我々は anti-TRBC 抗体を用いた TCR  $\alpha$   $\beta$  型 T 細胞性腫瘍のクローナリティ評価法を検討しており、ATL 患者の同種末梢血幹細胞移植(alloPBSCT)前後で T 細胞の TRBC 制限を FCM 法にて解析した結果、残存病変と思われる細胞集団を高感度に検出し得た。またそれを基にオリジナル ATL-MRD パネルを作成したため報告する。【症例】50 歳女性。予後不良因子のある ATL 慢性型と診断され多剤併用化学療法後 PR のまま alloPBSCT 施行。初診時末梢血及び移植後 47 日目の骨髓液で T 細胞の TRBC 解析を行った。初診時腫瘍細胞は CD3+CD4+CD7-CD25+TRBC2+(TRBC2/TRBC1 比 15.9)。移植後 47 日目の骨髓液で初診時腫瘍細胞が分布していた領域にて初診時同様の抗原性を示す細胞 (TRBC2/TRBC1 比 0)

を総測定細胞数 194,898 個中 27 個認め、腫瘍細胞の僅かな残存が示唆された。【考察】本症例を受け、anti-TRBC 抗体を含む 9 カラー ATL-MRD パネルを作成した。CADM1-FITC, TRBC1-PE, CD7-ECD, CD4-PC7, TRBC2-APC, CD25-APCAF700, CD3-APCAF750, CD8-PB, CD45-KrO で、階層ゲートによる abnormal cell population の絞り込み及び TRBC 制限の評価を行い、MRD を検出する。検体前処理は MM-MRD 解析時に当院が実施している EuroFlow BulkLysis 変法を必要に応じて用いる。また解析ソフト Kaluza Ver2.2.1(ベックマン・コールター社)にて専用解析コンポジットを作成した。これにより解析者間差を最小限に抑え、また簡便でオートマティックな解析を可能とした。さらに初診時から同パネルと解析コンポジットを用いることで腫瘍細胞の抗原性把握が容易となる。【結論】FCM 法による ATL 細胞の TRBC 制限の評価は、簡便かつ高感度な ATL-MRD 検出を可能とし得る。ただし十分な FCM 解析経験や腫瘍内不均一性も含めた腫瘍細胞の抗原性把握が重要である。連絡先：078-929-1151

## T 細胞腫瘍診断における anti-TRBC1/TRBC2 を用いた FCM 検査の有用性

◎東尾 美玖<sup>1)</sup>、米澤 賢二<sup>1)</sup>、天神 貴子<sup>2)</sup>、四ッ谷 拓歩<sup>1)</sup>、木ノ下 知佳<sup>2)</sup>、武木田 芳絵<sup>1)</sup>、中岡 和奏<sup>1)</sup>、幸福 淳子<sup>1)</sup>  
兵庫県立はりま姫路総合医療センター<sup>1)</sup>、兵庫県立がんセンター<sup>2)</sup>

【目的】FCM 検査による T 細胞リンパ腫(TCL)の診断において、T 細胞クローナリティ評価には B 細胞の  $\kappa/\lambda$  のような簡便且つ特異性の高い指標がない。TRBC は TCR 定常  $\beta$  鎖をコードする遺伝子で TRBC1/TRBC2 の 2 つのドメインがある。正常な T 細胞集団ではランダムに選択されて両方が存在するが腫瘍性  $\alpha\beta$  型 T 細胞( $\gamma\delta$  型を除く)では、いずれか一方のみがモノクローナルに増加する。今回 TRBC 抗体を用いた FCM 検査の有用性の検討を実施したため、我々の先行報告に加え検討結果を報告する。

【方法】当センター及び兵庫県立がんセンターの 2 施設で Anti-TRBC1-PE 抗体、Anti-TRBC2-APC 抗体(ベックマン・コールター社)を含む 7 カラーパネル(CD7-FITC、TRBC1-PE、CD4-PC7、TRBC2-APC、CD3-APCAF750、CD8-PB450、CD45-KO525)を作成し、複数の健常者及び TCL 患者に対して TRBC パネルによる T 細胞抗原の解析を行った。また各症例の CD4 陽性 T 細胞、CD8 陽性 T 細胞の TRBC2/TRBC1 比を算出し解析した。統計解析には Mann-Whitney U 検定と Kruskal-Wallis 検定を用いた。

【結果】39 症例を解析し、腫瘍性 T 細胞が検出されなかった 23 例では全てポリクローナルな発現を認めた。腫瘍性 T 細胞を検出した 16 例では、腫瘍性 T 細胞ゲートで 5 例が TRBC1、9 例が TRBC2 に制限された発現を認めた。1 例はダブルネガティブ、1 例は TRBC1、TRBC2 陽性の 2 集団を認め T 細胞腫瘍における腫瘍内不均一性の存在が示唆された。腫瘍を検出しなかった症例において TRBC2/TRBC1 比の中央値(最小値-最大値)は CD4 陽性 T 細胞 1.41(1.12-3.21)、CD8 陽性 T 細胞で 2.42(1.30-5.75)で、腫瘍を認めた症例と比較し CD4 陽性 T 細胞群  $p=0.000139$ 、CD8 陽性 T 細胞群  $p=0.0117$  と有意な差を認めた( $p<0.05$ )。

【結論】TRBC 抗体による FCM 解析は  $\alpha\beta$  型 T 細胞のクローナリティを比較的容易に評価する指標となり得る。今後は更なる症例の解析を行い、有用性を検討する。  
連絡先 079-289-5080

## TS-1 投与による MCV の変動

◎上田 淳夫<sup>1)</sup>、飯沼 大敦<sup>1)</sup>、関 昌世<sup>1)</sup>、戸枝 義博<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・背景】MCV は輸血後や鉄欠乏性貧血回復期など一部の病態を除いて変動の少ない検査項目である。当院のマニュアルでは、1 ヶ月以内の±5 fL 以上の変動は患者間違いなどの確認をする運用となっている。しかし、代謝拮抗作用のある抗悪性腫瘍剤 TS-1 投与により MCV の変動を経験することにしばしば遭遇する。今回我々は、投与後の経過や検査データを調査した。

【方法】対象:2019 年 3 月から 2023 年 12 月の期間に TS-1 を投与された患者情報および残検体。血算測定機器:XE-5000(シスメックス社)。除外条件:TS-1 投与が 16 週未満、投与開始 4 ヶ月前から観察期間内に輸血、投与前 MCV が 83.6 fL 以下、98.2 fL 以上、胃切除から 5 年以上経過した症例。調査内容:①投与中の MCV 変動。②投与中の VitB12、葉酸濃度③投与終了後の MCV 変動。④52 週以上投与した症例の MCV 変動。

【結果】①17 症例を解析したところ、中央値 13 週(四分位範囲 12-15 週)に、全ての症例で MCV が 5 fL 以上上昇した。最大上昇値は、20.1 fL で投与 24 週であった。②5 症例(乳

癌 2 例、胃癌 2 例、肺癌 1 例)50 検体を解析したところ、VitB12 欠乏(200 pg/mL 以下)を示したのは、2 症例であった。VitB12 濃度の中央値(四分位範囲)は、症例 A(乳癌):174 pg/mL (168-180 pg/mL)、症例 B(肺癌):171 pg/mL (152-186 pg/mL)と軽度の欠乏であった。葉酸欠乏(3.0 ng/mL 以下)は全例で該当しなかった。③2 症例を解析したところ、2 症例とも投与終了から MCV 減少が確認され、投与終了 14 週、16 週に投与前+5 fL 未満となった。④2 症例該当した。症例 C(乳癌):71 週の投与期間中の MCV 変動の中央値(四分位範囲)変動は、8.8 fL(3.6-10.6 fL)であった。症例 D(肺癌):250 週の投与期間中は、6.5 fL(5.4-7.4 fL)であった。

【考察】MCV は、個体内変動の少ない検査項目として知られているが、投与前と比較して約 13 週で 5 fL 上昇し、投与終了後、約 15 週で 5 fL 未満となることが確認された。以上より、MCV は、VitB12 等の欠乏による影響ではなく、TS-1 の代謝拮抗作用により変動しているいると考えた。

連絡先 029-858-5278

## Leyden 変異を伴う血友病から学んだ検査所見

◎山内 健太郎<sup>1)</sup>、家弓 舞子<sup>1)</sup>、松島 江理<sup>1)</sup>、澤口 友紀<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】APTT の延長は血友病を疑う重要な検査所見である。しかし、軽症血友病や遺伝子変異によっては APTT の延長がみられない場合もある。遺伝子変異の 1 つである Leyden 変異は、思春期になるにつれてアンドロゲンの分泌が増加することで第IX因子活性が上昇、正常化することが知られている。今回、血友病 B と診断された男児の家族スクリーニングを行い、Leyden 変異を認めた症例から APTT だけに囚われてしまうと見逃してしまう血友病を経験した。

【症例】術前検査の APTT 44.5 秒と軽度延長を契機に血友病 B と診断された 8 歳男児とその家族。血液凝固科医師による家族問診の結果、母親は月経過多、母方祖父は抜歯時の止血困難などがあったことが判明した。祖父の検査結果は APTT 28.3 秒と延長はみられなかったが、第VIII因子活性 >200.0%、第IX因子活性 39.6%であり、祖父も血友病 B が疑われた。祖父に対し、さらに詳しい問診を行った結果、幼少期に出血が多く、年齢が高くなるにつれて出血症状が軽減していることが判明した。祖父の検査結果と問診

から Leyden 変異を疑い、男児と祖父の遺伝子検査を実施した。結果は 2 人とも「F9 Intron1 c.-48 G>C (FIX Leyden)」と Leyden 変異を有しており、祖父は血友病 B と診断され、母親とその姉妹は確定保因者と判明した。検査の希望があった母親とその妹の合成基質法による第IX因子活性はいずれも低値であった。

【まとめ】発端となった男児は、術前検査で検査技師からクロスミキシングテストを臨床医に提案したことで偶発的に発見された血友病であった。さらに家族スクリーニングを行ったことで、稀な Leyden 変異を有することもわかった。また、祖父の出血症状に対して第IX因子活性があまり低値ではなかったのは Leyden 変異の影響であり、APTT が正常であったのは、第VIII因子活性が非常に高値であったためではないかと考えられる。たとえ APTT が正常であっても血友病が疑わしい場合、因子活性を測定することは重要であると改めて実感した。

連絡先 054-247-6251 (内線 2329)

## DVT に対する抗凝固療法中に発症した後天性第 V 因子欠乏症の 1 症例

◎牧田 友香<sup>1)</sup>、畑 諒祐<sup>1)</sup>、神楽所 みほ<sup>1)</sup>、石川 佳那<sup>1)</sup>、西 沙智圭<sup>1)</sup>、武田 未優<sup>1)</sup>、佐藤 信浩<sup>1)</sup>  
大阪赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】後天性第 V 因子欠乏症(AiF5D)は非常に稀な疾患であり、約半数で致死的な出血をもたらす一方、無症候の場合もあり病態は多彩である。今回、AiF5D 診断後、LA の存在が疑われた症例を経験したので報告する。【症例】80 代女性。20XX 年 4 月中旬に AML と診断され治療目的で当院に入院となった(Day1)。入院時の下肢エコーで両側に静脈血栓を認め、ヘパリン抗凝固療法が開始された(Day5)。Day20 に血尿を認め、ヘパリン投与を中止したが、Day22 にヘパリン再開、Day26 に再度血尿を認め、Day27 に実施した凝固検査で PT59.1 秒、APTT136.6 秒と著明な凝固時間の延長を認めた。ヘパリン投与を中止し Day29 に精査目的でクロスミキシング試験を実施した結果、即時型および遅延型ともに直線の LA パターンに近い反応曲線であった。同日に実施した凝固因子活性の測定結果は F-II 93.8%、F-V <1%、F-VII 64.1%、F-X 62.2%、F-VIII >120%、F-IX 22.7%、F-XI 69.7%、F-XII 14.7%であった。希釈掛け戻しを行った結果、F-V のみ凝固因子活性が回復せず AiF5D が疑われた。ベセスダ法による第 V 因子インヒビター測定で

12.7BU/ml のインヒビターを認め、AiF5D と診断された。また LA(dRVVT)は >200 秒で測定不能、抗カルジオリピン抗体陰性であった。【臨床経過】Day29 よりプレドニゾロン投与を開始し、Day40 には PT13.0 秒、APTT33.0 秒と改善が見られた。Day42 より DVT に対しアピキサバンによる抗凝固療法が再開され、その後の AiF5D の再燃および増悪は認めなかった。【考察】今回 DVT 存在下で血尿を認めた AiF5D の一例を経験した。クロスミキシング試験において従来の凝固因子インヒビターのパターンを示さない直線に近似した反応曲線を認め、複数の凝固因子活性が低下していたことおよび DVT が存在した臨床症状から LA の存在が疑われた。近年、LA・低プロトロンビン血症(LAHPS)に類似した病態が報告されており、本症例は第 V 因子が低下する LAHPS-V に相当する状態であった可能性が示唆された。

連絡先：06-6774-5111(内線 2734)

## 高齢者でみられた原発性自己免疫性好中球減少症の1症例

◎内間 汐香<sup>1)</sup>、手登根 稔<sup>1)</sup>、下地 省吾<sup>1)</sup>、普久原 朝紹<sup>1)</sup>、山野 健太郎<sup>1)</sup>、石川 実<sup>1)</sup>  
社会医療法人 仁愛会 浦添総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】好中球減少症は末梢血中の絶対数が  $1500/\mu\text{L}$  未満と定義され、 $500/\mu\text{L}$  未満では易感染性が問題となる。自己免疫性好中球減少症は、好中球特異抗原に対する自己抗体産生により好中球が破壊される病態で、乳幼児期の慢性好中球減少症の原因として知られている。今回、高齢者の原発性自己免疫性好中球減少症を経験したので報告する。

【症例】90歳代男性。発熱、体動困難を主訴に当院救急外来受診。熱中症として帰宅となるが、3日後に再度  $38^{\circ}\text{C}$  の発熱認め救急外来再受診された。身体所見や画像検査では、明らかな熱源を疑う所見はないが血液検査より好中球数減少があり、発熱性好中球減少症として入院となった。

【検査結果】＜末梢血＞入院時：WBC  $1.7 \times 10^9/\text{L}$  (Neu 17.7 %、Lym 30.8 %、Mon 29.0 %、Eos 21.3 %、Baso 1.2 %)、Hb 11.1 g/dl、Plt  $256 \times 10^9/\text{L}$ 、好中球数  $0.3 \times 10^9/\text{L}$ 、CRP 5.3 mg/dl、＜追加検査＞抗核抗体 (+:40 倍)、抗 DNA 抗体(-)、抗 ds-DNA(-)、抗 RNP 抗体(-)、抗 Sm 抗体(-)、抗 SS-A 抗体(-)、抗 SS-B 抗体(-)、抗 SCL-70 抗体(-)、抗 ARS 抗体(-)、抗好中球抗体(+)<骨髓>NCC3.8 万/ $\mu\text{L}$ 、

MK11/ $\mu\text{L}$ 、M/E 比 3.37、やや低形成（各成熟段階の好中球系細胞を認めた）。

【臨床経過】入院初日に発熱性好中球減少症として抗菌薬投与が行われた。1週間経過後も好中球数低値が遷延したため、造血能の低下や血球貪食症候群を疑い、骨髓穿刺を行ったが血球3系統とも明らかな形態異常は認めず G-CSF 投与を開始。投与後は好中球数  $24.5 \times 10^9/\text{L}$  まで上昇したが、再度  $0.7 \times 10^9/\text{L}$  まで低下。化学療法での治療歴なく薬剤性も否定的、細菌培養も陰性のため末梢での破壊を疑い抗好中球抗体の検査を実施し、結果は陽性。契機不明より原発性自己免疫性好中球減少症と診断された。感染症合併もなく、抗菌薬終了し入院 50 日目で自宅退院となった。

【考察及び結語】今回、我々は自己免疫性好中球減少症を経験した。末梢血と骨髓で結果が合致しないため自己抗体の産生を疑い、抗好中球抗体の検査を行った。原因が特定できない末梢血での好中球数減少がある場合は、稀だが好中球に対する自己抗体の存在を考慮する必要がある。

＜連絡先＞098-851-5124(臨床検査部直通)



## 腎性貧血を契機に発見された銅欠乏性貧血の一例

◎加野島 あすか<sup>1)</sup>、本間 龍二<sup>1)</sup>、中野 光<sup>1)</sup>  
医療法人 徳洲会 札幌徳洲会病院<sup>1)</sup>

【はじめに】銅欠乏性貧血は、貧血や好中球減少を呈する疾患である。原因として、長期の銅摂取不足や亜鉛サプリメントの過剰摂取による銅吸収障害などが報告されている。今回、腎性貧血にて治療中の患者に発症した銅欠乏性貧血の一例を経験したので報告する。

【症例】50歳代女性 腎不全に伴う腎性貧血に対して治療中であり、当院腎臓内科にてフォロー中に赤血球、白血球の2系統減少傾向を認め、血液内科に紹介となった。

【現病歴】慢性腎不全（G4）、腎性貧血、低ナトリウム血症、高カリウム血症

【主訴】白血球減少、貧血

【検査所見】WBC： $16 \times 10^2/\mu\text{L}$ （好中球 46.5%）、RBC： $293 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、Hb：9.1g/dL、Ht：29.9%、MCV：102.0fL、MCH：31.1pg、MCHC：30.4%、PLT： $20.2 \times 10^4/\mu\text{L}$

【結果】血液内科紹介時の血液像では形態異常等は認めなかった。汎血球減少と患者背景から、銅欠乏性貧血が疑われ追加検査を行い、血清銅 13 $\mu\text{g/dL}$ 、セルロプラスミン 8mg/dLといずれも低値であることから銅欠乏性貧血と診

断された。

銅サプリメントの摂取により、血清銅 75 $\mu\text{g/dL}$ 、セルロプラスミン 25mg/dL、貧血の改善を認めた。その後も銅過剰にならないよう、継続的な血液検査が行われた。

【考察】患者は幼少期からの偏食傾向があったことから、摂食障害による飢餓状態で銅欠乏を引き起こし造血障害を呈していたと考えられた。

【結語】通常の食生活では銅欠乏をきたすことが極めて少ないとされているが、今回は骨髓検査施行前に患者の詳細な病歴の聴取により本疾患が鑑別に上がり骨髓検査を行わずに診断に至った例を経験した。

汎血球減少を認める症例のひとつとして銅欠乏も念頭に置いた検査を行い、患者情報や他検査の結果等を踏まえた鑑別が大切である。

連絡先：011-890-1110

## 重症熱性血小板減少症候群（SFTS）の一例について

◎豊島 のぞみ<sup>1)</sup>、竹井 優果<sup>1)</sup>、小倉 啓介<sup>1)</sup>、井上 義隆<sup>1)</sup>、川淵 靖司<sup>1)</sup>  
独立行政法人労働者健康安全機構 大阪労災病院<sup>1)</sup>

【はじめに】重症熱性血小板減少症候群（SFTS: severe fever with thrombocytopenia syndrome）はマダニが媒介する SFTS ウィルスによって起こる人畜共通感染症である。ダニによる咬傷により発熱、白血球および血小板減少、肝機能障害、フェリチン高値、骨髓像で血球貪食症候群を呈し、RT-PCR 検査にて SFTS 核酸陽性だった症例を経験したので報告する。【症例】患者は 77 歳女性。日中に自宅近くの畑で農作業をし、入浴時に右大腿にて 1cm ほどの発赤・掻痒感を自覚した。発赤の中心に約 3mm のダニを認め、手で払うとすぐに除虫できた。咬傷 4 日後より全身倦怠感、嘔気・食欲低下、38℃前後の発熱、消化器症状を認めた。近隣の開業医を受診したところ軟膏、胃薬の処方のみで帰宅となった。病状の回復を認めないため咬傷 9 日後に当院へ救急搬送となった。搬送時には解熱していたが、血液検査より肝機能障害、フェリチン高値、白血球と血小板減少を認めた。咬傷場所が SFTS 流行地ではなかったが、SFTS を疑い遺伝子検査（RT-PCR 法）を実施した結果、核酸が陽性となった。また、骨髓像にて SFTS による合併症として血球貪食症候

群を認めた。確定診断後（咬傷 11 日後）より抗ウィルス薬であるファビピラビル(商品名：アビガン)の投与が始まり、ステロイドを使用しなかったが全身状態が改善し入院 13 日後退院となった。【入院時血液学的検査結果】赤血球 541 万/ $\mu$ l, Hb 15.7g/dl, 白血球 1,940/ $\mu$ l, 血小板 7.1 万/ $\mu$ l, A-Ly 1%, 血糖 108 mg/dl, TP 6.2g/dl, Alb 3.3 g/dl, フェリチン 3603.5ng/ml, BUN 20 mg/dl, Cr 0.51mg/dl, CRP 0.03mg/dl, TG 218 mg/dl, TBil 0.3 mg/dl, AST 188IU/l, ALT 107IU/l, LD 535 IU/l, ALP 60 IU/l,  $\gamma$  GTP 26 IU/l, Na 137 mmol/l, K 3.9 mmol/l, Cl 101 mmol/l, Ca 8.1 mg/dl, CPK 194IU/l, sIL-2r 491U/ml【考察】2024 年の大阪府内での SFTS の発生状況は第 28 週時点で累計 4 例となっている。届出対象に定められた 2013 年以降、大阪府で年間 2 例以上報告されたのは初めてであり、今後は同様の感染症が増加する可能性がある。ダニ咬傷歴のある患者やその同居者が血球異常やフェリチン高値、各血清酵素上昇がみられた場合は SFTS 感染も視野に入れ精査を行う必要があると考える。

大阪労災病院 中央検査部 072-252-3561

## 血小板減少と破碎赤血球の出現を契機に診断された血栓性血小板減少性紫斑病の1例

◎大西 菜月<sup>1)</sup>、榊谷 亮太<sup>1)</sup>、田中 恵美子<sup>1)</sup>、久保田 芽里<sup>1)</sup>、朝井 章<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】血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）は von Willebrand factor（VWF）の切断酵素である ADAMTS13 活性の低下により超巨大分子量 VWF 重合体（UL-VWFM）が切断されずに血中に残存し、血小板血栓を形成することで虚血性臓器障害を引き起こす疾患である。後天性 TTP は ADAMTS13 に対する自己抗体産生、先天性 TTP（別名 Upshaw-Schulman-Syndrome : USS）は ADAMTS13 の遺伝子異常により起こる。今回我々は著明な血小板減少と破碎赤血球の出現を契機として診断された TTP 患者の1例を報告する。【症例】患者：20歳台女性、既往歴：特に無し、現病歴：2週間前から防己黄耆湯を服用開始し、5日前に黄疸を自覚し服用を中止した。前日より胸部の点状出血に気づき前医を受診したところ、HGB 9.1g/dL、PLT  $9 \times 10^3/\mu\text{L}$  と貧血および著明な血小板減少を認めたため当院血液内科へ紹介となった。【検査所見】T-Bil 3.3mg/dL、D-Bil 0.8mg/dL、I-Bil 2.5mg/dL、LD 701U/L、BUN 12mg/dL、クレアチニン 0.68mg/dL、ハプトグロビン 2mg/dL、HGB 8.4g/dL、PLT  $10 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、網赤血球  $7.73 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、破碎赤血球+、直接・

間接クームス試験陰性、CT で多発リンパ節腫大を認めた。また、突然の流涙などの精神神経症状も見られた。TTP が疑われ検査した ADAMTS13 活性が9%と低値、抗 ADAMTS13 抗体が陰性であった。患者の同意を得て遺伝学的検査を実施したところ、4種の ADAMTS13 遺伝子バリエーション（Thr339Arg、Ser477Gly、Ser903Leu、1705+7 G>A）が検出されたがいずれもヘテロ接合であり、また3種は良性、1種は未報告のものであった。【経過】来院翌々日から血漿交換及び mPSL による治療を開始した。4日目には PLT が  $231 \times 10^3/\mu\text{L}$  まで回復し、5日目に血漿交換療法を終了した。その後は mPSL を漸減し、1ヵ月後にはリンパ節腫脹は軽快し、退院となった。【考察】原因不明の血小板減少では、TTP を念頭に置いて塗抹標本にて破碎赤血球の有無を確認し、速やかに報告する必要がある。また、抗 ADAMTS13 抗体が陰性の場合は USS を疑い遺伝子検査の追加を臨床側へ提案することも重要であると考え。072-683-1221（内線 3305）

## 肺血栓塞栓症を発症し急激な経過を辿った VEXAS 症候群が疑われた 1 例

◎伊丹 志織<sup>1)</sup>、栗原 周爾<sup>1)</sup>、浦田 光穂<sup>1)</sup>、志水 俊夫<sup>1)</sup>、勢井 伸幸<sup>1)</sup>、速水 淳<sup>1)</sup>  
徳島赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】VEXAS 症候群は、(空胞;Vacuoles, E1 酵素;E1 enzyme, X 染色体;X-linked, 自己炎症性;Autoinflammatory, 体細胞性;Somatic) の頭文字から命名された UBA1 遺伝子の体細胞変異が原因で発症する疾患である。今回我々は、MDS と AIHA を合併し VEXAS 症候群が疑われた症例を報告する。

【症例】80 歳代男性。近医にて Hb3.8g/dL と MCV113.0fL の高度の大球性貧血・直接クームス試験 (+) から自己免疫性溶血性貧血が疑われ、精査目的で当院に紹介された。

【検査所見】WBC:14.1×10<sup>9</sup>/L, RBC:0.93×10<sup>12</sup>/L, Hb:4.0g/dL, MCV:129.0fL, PLT:245×10<sup>9</sup>/L, LD:604U/L, T-Bil:2.3mg/dL, D-Bil:1.5mg/dL, CRP:13.57mg/dL, 寒冷凝集反応:>1024 倍, 末梢血像;NRBC:3.0%, BLAST:0.0%, Neut(stab):4.5%, Neut(seg):88.5%, 赤血球凝集, 偽ペルゲル核異常好中球, 脱顆粒好中球を認めた。骨髓検査を施行し, 骨髓は過形成, 赤芽球系増加, 巨核球系では小型巨核球, 単核巨核球を認め, 異形成率は 10~50%であった。顆粒球系では, 偽ペルゲル核異常好中球を認めたが異形成率

は 10%未満, 赤芽球系では核融解像, 多核, 核辺縁不整などを認めたが, 異形成率は 10%未満であった。骨髓系, 赤芽球系に空胞を有するものが認められた。染色体検査は del(20q)が認められた。

【経過】AIHA に対するステロイド治療を開始したが Day7 に永眠され, 病理解剖の結果, 死因は肺血栓塞栓症と診断された。

【まとめ】MDS と AIHA を合併し VEXAS 症候群が疑われた症例を経験した。国内での MDS と AIHA の合併は 3.3%と低い, AIHA を強く疑うような末血像であっても, MDS にみられる形態異常を見逃さないように気を付ける必要がある。また, 骨髓像では, 骨髓系, 赤芽球系の空胞形成を見付けることは苦慮するが, 今回のような症例があることを念頭に置いて鏡検していきたい。

連絡先:0885-32-2555(内線 3243)

## 当院で経験した発作性夜間血色素尿症の一例

◎日暮 昂大<sup>1)</sup>、會野 進<sup>1)</sup>、鎌田 恵美子<sup>1)</sup>、高野 快斗<sup>1)</sup>、原田 美紅<sup>1)</sup>、久米 萌香<sup>1)</sup>、大瀧 博文<sup>2)</sup>  
社会医療法人 同仁会 耳原総合病院<sup>1)</sup>、関西医療大学<sup>2)</sup>

【はじめに】発作性夜間血色素尿症(paroxysmal nocturnal hemoglobinuria : PNH)は、赤血球膜上の GPI アンカー型補体制御因子である CD55 や CD59 の欠損により補体介在性血管内溶血を主徴とする後天性造血幹細胞疾患である。日本における推定疾病者数は 100 万人あたり 3.6 人と稀な疾患であるが、一部の症例は、再生不良性貧血や骨髓異形成症候群に移行する場合があります。早期の適切な診断が重要である。今回我々は、PNH を経験したので報告する。

【症例】70 歳代女性。24 歳でした後、受診歴がない。今回、労作時の呼吸苦を主訴に前医受診し Hb 低値を認めたため精査目的にて当院に紹介された。

【検査所見】第 1 病日に、WBC: $31 \times 10^2 /\mu\text{L}$ , RBC: $73 \times 10^4 /\mu\text{L}$ , Hb:2.5 g/dL, MCV:124.7 fL, Ret:130%, LD:1200 U/L, ハプトグロビン:<10 mg/dL, T-Bill:1.6 mg/dL, VitB12:504 pg/dL, 葉酸 10.3 ng/dL, S-FE:44  $\mu\text{g/dL}$ , 尿潜血:(+/-), 尿沈渣 RBC(HPF):1/数視野の結果を認めた。さらに追加検査で直接クームス試験陰性が判明したため、骨髓像検査を施行したところ、赤芽球、巨核球のみに成熟障害を認めた。溶血性貧血

を示唆する検査所見であるが直接クームス試験は陰性であり自己抗体による溶血は否定的であった。第 21 病日に尿潜血:(3+)、尿沈渣 RBC(HPF):1/数視野であったのを機に、高感度 PNH 型検査を実施したところ血球に PNH 型が認められ PNH と診断された。

【臨床経過】PNH 診断前は輸血による対症療法をおこなっていたが、診断後は抗補体モノクローナル抗体投与による治療が開始された。現在 Hb は 7.5 g/dL 前後を安定して推移しており、貧血症状は改善された。

【まとめ】PNH の病名に由来し、特徴的徴候とされる夜間早朝ヘモグロビン尿は、実際には約半数の患者のみで認めるとされる。当症例も第 21 病日を除いては顕著なヘモグロビン尿は認められず、診断に時間を要した。PNH の確定診断に用いる高感度 PNH 血球検査は保険適用外のため、患者負担が大きい検査である。本症例の経験を活かし、患者背景や日常検査の数値から異常を察知し、適切な検査の実施を提案できるよう心掛けたい。

連絡先 : 072-241-0501(内線 5883)

## Gilteritinib が奏功した *FLT3*-TKD 変異陽性急性骨髄性白血病における *NPM1* 変異の意義

◎谷渕 将規<sup>1)</sup>、竹内 隆浩<sup>2)</sup>、河西 恵理奈<sup>1)</sup>、柴井 崇史<sup>1)</sup>、中野 翔太<sup>1)</sup>、萱場 理恵<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】*FLT3* (fms like tyrosine kinase 3) -ITD (internal tandem duplication) 変異は急性骨髄性白血病 (acute myeloid leukemia; AML) における独立した予後不良因子とされる一方で、TKD (Tyrosine Kinase Domain) 変異の予後への影響については未だ明確ではない。また、*FLT3*-ITD, TKD 変異は *NPM1* 変異と高頻度に併存し共存する遺伝子変異によって予後への影響が異なる。強力化学療法の非適応となる高齢者で再発・難治例の *FLT3* 変異陽性 AML であれば *FLT3* 阻害剤によって予後の改善がみられている。今回、我々は *FLT3*-TKD 変異と *NPM1* 変異陽性的高齢者 AML に gilteritinib が奏功した症例を経験したので報告する。【症例】81 歳、男性。食欲低下とふらつきを主訴に当院救命救急外来に受診し血液検査にて白血球数の異常高値を認めたため当院血液内科に緊急入院となった。【検査所見】白血球数  $150.3 \times 10^9/L$ 、Hb 5.3g/dL、血小板  $32 \times 10^9/L$ 、LDH 772U/L であった。血液像では芽球様細胞を 92.5% 認めた。骨髄では、単球系細胞を 92.4% (ペルオキシダーゼ染色弱陽性、 $\alpha$ -NB エステラーゼ陽性) 認めた。フローサイトメトリーでは

CD11b、CD14、CD64、HLA-DR 陽性で CD34、CD117 は陰性であった。*FLT3*-TKD 変異と *NPM1* 変異陽性で、染色体は正常核型であった。【経過】FAB 分類の AML M5b と診断され高齢であったことから venetoclax+azacitidine 療法が開始されるも芽球の消失が得られず、day 8 から gilteritinib 120mg の投与を開始したところ速やかに白血病細胞は減少し、CRi に到達し自宅退院、外来治療継続となった。【考察・まとめ】*FLT3*-TKD 変異と *NPM1* 変異陽性 AML に gilteritinib が著効した症例を経験した。*FLT3* 異常が陽性となる AML のうち TKD 変異は 5~10% と少数だが Ulrike らによると、*FLT3*-TKD 変異は FAB 分類の M5 や染色体核型正常の症例に多く発現していると報告されている。また、*FLT3*-TKD 変異と *NPM1* 変異が陽性の例では OS と EFS が著しく良好であったことから本症例も gilteritinib が奏功したと考える。今後も、*FLT3*-TKD 変異陽性 AML に対してさらなる症例の蓄積と解析が望まれる。連絡先：054-285-6171 (内線：2534)

好中球細菌貪食像が迅速な診断に繋がった *Capnocytophaga canimorsus* 敗血症の一例

◎高橋 辰弥<sup>1)</sup>、太田 優湖<sup>1)</sup>、石崎 佳代子<sup>1)</sup>、井部 京子<sup>1)</sup>、鈴木 尚子<sup>1)</sup>、古谷 弘一<sup>1)</sup>、天野 景裕<sup>2)</sup>  
東京医科大学病院<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】

*Capnocytophaga canimorsus* (以下 *C.canimorsus*) はイヌやネコの口腔内に常在する紡錘状の通性嫌気性グラム陰性桿菌で、稀に咬傷あるいは搔傷から感染し、敗血症や播種性血管内凝固症候群 (DIC) を引き起こす場合がある。今回、末梢血液像で認めた好中球細菌貪食像が迅速な診断に繋がった *C. canimorsus* 敗血症を経験したので報告する。

【症例】50 歳代男性、来院 2 日前から発熱、呼吸困難、手指冷感が出現。ショックバイタルで救急要請された。飼いイヌによる手指咬傷と CT より両上肢皮下血腫を認めた。

【検査所見】WBC  $2.3 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、RBC  $4.02 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、Hb 14.3g/dL、Ht 41.8%、PLT  $30 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、PT 32.7 秒、APTT 56.8 秒、Fbg 130mg/dL、FDP 101.8 $\mu\text{g/mL}$ 、D ダイマー 40.95 $\mu\text{g/mL}$ 、AT-III 65.1%、末梢血液像：破碎赤血球、中毒性顆粒を認め、好中球桿菌貪食像が散見された。

【経過】末梢血液像の結果を、依頼医師および微生物検査室に連絡した。医師から飼いイヌによる手指咬傷があると情報があり、微生物検査室では、陽転していない血液培養

好気ボトルからグラム染色を行い、グラム陰性桿菌を確認した。チョコレート寒天培地で 35℃・5%炭酸ガス培養を行い 4 日目に微小な集落が認められ、質量分析により *C. canimorsus* と同定された。血液培養好気ボトルは 2 週間培養をしたが陽転はしなかった。敗血症の治療は、菌種が同定されたため、MEPM+CLDM+VCM から ABPC/SBT に変更された。DIC については、リコモジュリンと AT-III 製剤が投与された。13 病日には病状が落ち着き、PLT  $149 \times 10^3/\mu\text{L}$  と改善傾向を示した。その後、全身状態は改善し、79 病日に退院となった。

【考察・結語】*C. canimorsus* は、進行が早く敗血症を発症した場合、死亡率 30%と報告されている。また、菌の増殖が遅く同定が困難なこともある。本症例も、血液培養では陽転せず、末梢血液像の好中球細菌貪食像が迅速な診断に繋がった症例であった。

今後も検査部内で連携し、臨床に貢献できるよう努めていきたい。

連絡先：03-3342-6111 (内線：3218)

## 診断に苦慮した AMeD 症候群の一例

◎杉本 圭輔<sup>1)</sup>、国沢 尚香<sup>1)</sup>、武内 あかり<sup>1)</sup>、朝霧 正<sup>1)</sup>、宮崎 詩織<sup>1)</sup>、徳弘 慎治<sup>1)</sup>、森下 祐介<sup>2)</sup>、藤本 新平<sup>3)</sup>  
 高知大学医学部附属病院 医療技術部 臨床検査部門<sup>1)</sup>、高知大学医学部附属病院 小児科<sup>2)</sup>、高知大学医学部附属病院 内分泌代謝・腎臓内科<sup>3)</sup>

【はじめに】AMeD 症候群は、アルデヒドデヒドロゲナーゼ 2 (ALDH2) とアルコールデヒドロゲナーゼ 5 (ADH5) の二遺伝子変異によって発症する希少な遺伝性疾患であり、造血不全、精神遅滞、低身長、小頭症を特徴とする。この疾患は、ALDH2 と ADH5 の機能喪失にともなう内因性ホルムアルデヒドの蓄積が病態の根底にあると考えられている。本邦では年間数例の発症例が報告されるきわめて稀な疾患であり、今回、診断に至った 1 例を経験したため報告する。

【症例】20XX 年 3 月初旬、顔面及び頸部の皮疹、下肢の紫斑を主訴とし、3 月中旬には 10 分以上続く鼻出血を認めた。連日出血エピソードが継続し、前医を受診した際に血小板減少が確認されたため、精査加療目的に紹介入院となった。

血液検査：WBC  $4.0 \times 10^9/L$ , RBC  $4.36 \times 10^{12}/L$ , Hb 12.9g/dL, Plt  $0.6 \times 10^9/L$ , LD 365U/L

骨髄病理：低形成性骨髄、赤芽球系に巨赤芽球様変化を認める。巨核球系は低形成および微小巨核球を示し、CD34

陽性細胞および p53 陽性細胞が軽度増加。

遺伝子解析結果：ADH5 変異(exon7: c.G832C: p.A278P、exon9: c.1101-3C>G)、ALDH2 変異(exon11: c.G1369A: p.E457K)

【結果及び考察】初診時所見から、refractory cytopenia of childhood や無巨核球性血小板減少症が鑑別に挙げられ、血小板輸血依存を認めていた。治療として免疫抑制療法が検討されたものの、20XX 年 10 月の骨髄検査で異常核型が出現し、20XX+1 年 1 月には骨髄芽球比率が 8.5%に増加したことから、骨髄移植を施行する方針となった。移植前処置開始後に遺伝子解析結果が判明し、AMeD 症候群と診断確定された。Kagajo らの報告によれば、AMeD 症候群患者には 1 番染色体長腕の同腕染色体 (isochromosome 1q) の高頻度出現が確認されている。本症例では、精神発達や身体症状に加え、小児期 MDS や AML における染色体異常の評価が、本疾患の早期診断に寄与する可能性が示唆された。連絡先:検査部直通 088-880-2693



## 原発不明粘液腺癌に対する治療後に急性転化で発症した慢性骨髄性白血病の1例

◎大和田 善愛<sup>1)</sup>、木下 博美<sup>1)</sup>、前田 智也<sup>1)</sup>、田地 功忠<sup>1)</sup>、高橋 直樹<sup>1)</sup>、海老原 康博<sup>1)</sup>  
埼玉医科大学 国際医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】2次性白血病は骨髄異形成症候群や急性骨髄性白血病での発症が多く、慢性骨髄性白血病(CML)での発症は稀である。今回我々は、粘液腺癌治療後に急性転化(BP)で発症したCML症例を経験したので報告する。

【症例】50歳男性、20XX-12年4月発症の右胸腔内粘液腺癌(原発不明)。腫瘍切除後に、抗がん化学療法を開始するも、再発を来し、20XX-3年3月にサイバーナイフによる定位放射線療法後は増大傾向を認めていない。20XX年3月の定期受診時に芽球28%を伴った白血球増多を認め、白血病疑いにて造血器腫瘍科入院となった。

【経過】入院直後の骨髄は過形成で芽球を78.2%認め、FCM解析では、CD10、CD19、CD22、CD34、HLA-DR、TdT陽性、MPO、cyCD3陰性であった。染色体検査では、46,XY,t(9;22)(q34.1;q11.2)を含む異常が認められ、*Major BCR::ABL1*  $3.3 \times 10^5$  copies/ $\mu$ gRNAであった。末梢血好中球FISH検査で分葉核、円形核共に*BCR::ABL1*融合シグナルを認め、B-lymphoid BP発症のCMLと診断した。JALSG Ph+ALL213プロトコールにて寛解導入療法後

の*BCR::ABL1*<sup>IS</sup>は4.6%であった。6月からblinatumomabを投与したが*BCR::ABL1*<sup>IS</sup>5.7%認めた。7月中旬からHyperCVAD+dasatinib、その後Ph+ALL213地固めC1施行後に遺伝学的大奏効(MMR)を確認した。AsciminibとPh+ALL213地固めC1の逐次交代療法を2コース行い、2023年1月にPh+ALL208 IMA+Asciminibを投与し、2023年3月にMMRの状態、HLA適合血縁者間骨髄移植を施行した。現在もAsciminib投与を継続して分子再発なく経過している。なお、粘液腺癌の増悪傾向は認められていない。

【まとめ】抗がん化学療法後のCMLの発症は非常に稀であるが、放射線治療があるとほかの2次性白血病と同様のリスクでCMLが発症するとの報告もあり、特に放射線治療後はCMLの発症にも注意すべきである。

埼玉医科大学国際医療センター 042-984-4384

## micro BCR-ABL1 を認めた慢性骨髄性白血病の1例

◎藤野 真尋<sup>1)</sup>、安藤 知恵<sup>1)</sup>、村田 翼<sup>1)</sup>、名塚 隆<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 鉄焦会 亀田総合病院<sup>2)</sup>

【はじめに】慢性骨髄性白血病(CML)は、多能性造血幹細胞の異常により惹起される白血病であり、染色体転座 t(9;22)(q34;q11) により BCR-ABL1 融合遺伝子が生じる。BCR 切断点の違いにより、major(エクソン 12~16)、minor(エクソン 1~2)、micro(エクソン 17~20)に分類され、major が CML の 90%以上を占める。今回、稀な micro BCR-ABL1 陽性の CML を経験したので報告する。【症例】70 代、女性。他院で白血球および血小板の増多がみられ、当院血液内科紹介となった。【検査所見】WBC  $34.1 \times 10^9/L$ 、Hb 12.8 g/dL、PLT  $550 \times 10^9/L$ 、血液像では幼若好中球と好塩基球の増多を認めた。骨髄像は、過形成、M/E 8.51、巨核球著増、芽球の増多は認めず、好塩基球の増多も軽度であった。巨核球と赤芽球の二系統で異形成を認めた。骨髄増殖性腫瘍(MPN)が疑われ、MPN に特徴的な遺伝子検査 (JAK2、CARL、MPN) を行ったが全て陰性であった。染色体検査は 46, XX, t(9;22)(q34.1;q11.2)、遺伝子検査は major BCR-ABL1 (major) 陽性と CML に特徴的な結果であった。しかし、major の mRNA 量が  $1.4 \times 10^3$  コピー/ $\mu gRNA$  と低く、免疫電気泳動で major

より分子量が大きい BCR-ABL 蛋白の存在が疑われた。そのため追加の遺伝子検査を実施し、micro BCR-ABL1 (micro) mRNA 陽性となり、CML と診断された。【考察】CML は本来、幼若好中球および好塩基球増多、脾腫が特徴とされている。本症例は、幼若好中球は認めるが骨髄中の好塩基球増多と脾腫を認めず、major 陽性とはいえ CML としては非典型的な所見であった。しかし micro 陽性 CML は成熟好中球および血小板増多、脾腫の欠如との報告があり、本症例と一致していた。CML の中でも切断点の違いにより異なる特徴を有する疾患群があることを把握しておくことは重要である。major 偽陽性の要因として、major の検査試薬が micro のエクソン領域までカバーできるものであったためと考えられる。PCR や FISH 検査はターゲット領域に制限があり、micro のように稀な遺伝子変異が陰性になる可能性があるため、注意が必要である。【結語】当院では染色体・遺伝子検査を外部委託している。外部委託の検査であっても、検査方法の原理を理解しておくことが結果を解釈するうえで重要である。 連絡先：080-5941-3320

## 本態性血小板血症(ET)様の病態を示した慢性骨髄性白血病(CML)の1症例

◎永谷 大輔<sup>1)</sup>、南 勇輝<sup>1)</sup>、池内 直美<sup>1)</sup>、三浦 嵩之<sup>1)</sup>、伊達 諒<sup>1)</sup>、梁瀬 博文<sup>2)</sup>  
 静岡県立静岡がんセンターSRL<sup>1)</sup>、静岡県立静岡がんセンター<sup>2)</sup>

【はじめに】BCR-ABL1 陽性の慢性骨髄性白血病(以下 CML)は顆粒球系細胞の著しい増殖を主体とする骨髄増殖性腫瘍(MPN)の一病型で、t(9;22)相互転座によって形成されるフィラデルフィア染色体とBCR-ABL1融合遺伝子の特徴とする。今回、初診時に本態性血小板血症(以下 ET)様の著明な血小板増加を示した CML を経験したので症例を交えて報告する。

【症例】年齢 88 歳女性、右乳がん術後で経過観察中。半年に一度、定期受診しており半年前は異常所見を認めなかったが、1 ヶ月前に皮下出血を認め、定期採血で PLT  $369 \times 10^4/\mu\text{L}$  と増加を認め、精査加療目的にて当院紹介。

【検査結果及び骨髓像検査所見】末梢血:WBC  $9,920/\mu\text{L}$  RBC  $371 \times 10^4/\mu\text{L}$  Hb 10.5g/dL Ht 33.4% PLT  $369 \times 10^4/\mu\text{L}$  血液像目視:Stab 0.5% Seg 63.0% Eo 3.0% Ba 8.5% Mo 1.0% Ly 24.0% 生化学検査:AST 16U/L、LD 268U/L、UA 6.3mg/dL、CRP 0.02mg/dL 凝固検査:TAT 1.4ng/mL、 $\alpha 2\text{PI} \cdot \text{PM}$  複合体 0.5 $\mu\text{g/mL}$ 、vWF 因子活性 39% 骨髓像所見:過形成な骨髓、M/E 比は偏りのない分布。巨核球数は増加し、非分葉・低

分葉巨核球を 30%認め、血小板凝集塊がシート状に散見され末梢血同様に Ba の増加を認める。

遺伝子検査:JAK2V617F 変異、MPL 変異、CALR 変異は全て変異認めず。

染色体検査:46,XX,t(9;22)(q34.1;q11.2)[8]/46,XX[1]

白血病キメラスクリーニング:Major BCR-ABL1  $1.9 \times 10^{-5}$

【まとめ】初診時に ET 様の著明な PLT 増加を示す CML を経験した。典型例の CML では、WBC 著増に加え顆粒球系の各成熟段階、Ba や Eo の増加、脾腫を特徴とする。本症例は、PLT が著増し WBC は軽度の増加、Ba の増加は認めるも、幼若顆粒球は認めず、脾臓は触知できず皮下出血を認める ET を疑う所見であった。骨髓像の巨核球は ET でみられる過分葉状の核を有する巨大な巨核球ではなく、CML でみられる非分葉・低分葉巨核球を認めた。本症例を通して、PLT のみ著増し ET 様の所見を認める非典型例な CML の一群があることにも着目しなければならないこと、そして遺伝子検索の重要性を再認識できた症例であった。

連絡先:055-980-5686

## 腹痛の精査を契機に偶発的に診断に至った芽球性形質細胞様樹状細胞腫瘍の1例

◎工藤 南美<sup>1)</sup>、加藤 溪二<sup>1)</sup>、藤井 歩<sup>1)</sup>、永井 秀一<sup>1)</sup>、高橋 のぞみ<sup>1)</sup>、難波 真砂美<sup>1)</sup>、徳山 宣<sup>1)</sup>、島田 智仁<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>

【背景】芽球性形質細胞様樹状細胞腫瘍（以下BPDCN）は、形質細胞様樹状細胞（pDC）の前駆細胞に由来する稀な腫瘍である。男性、高齢者に多く、高率に皮膚病変を認めることが特徴で、予後は極めて不良である。今回、当院で偶発的に皮膚腫瘍を発見し、BPDCNの診断へ至った症例を経験したので報告する。

【症例】20代女性、20XX年左大腿部内側に皮膚腫瘍を自覚したが、様子を見ていた。約半年後、腹痛で当院救急外来を受診。その際にCTで偶発的に腹部大動脈～左巣径部にかけてのリンパ節腫脹を指摘され血液内科紹介。

【末梢血液検査所見】WBC  $9.2 \times 10^9/L$ 、RBC  $4.59 \times 10^{12}/L$ 、Hb 13.8g/dL、MCV 89.3fL、PLT  $368 \times 10^9/L$ 、LD 192U/L、sIL-2R 547U/mL、末梢血液像：異常細胞認められず。【皮膚腫瘍検査所見】病理所見：間質に芽球様細胞のびまん性増生を広範囲に認め、深部では一列に並ぶような配列も認められた。免疫染色：CD3-/CD4+/CD5-/CD20-/CD56+/EBER-、遺伝子検査：FISH法 MYC 8q24 転座-【骨髓検査所見】NCC： $18.4 \times 10^4/\mu L$ 、Mgk： $128/\mu L$ 、M/E比：1.1、骨髓像：18-24

$\mu m$ の大型でN/C比70-90%、核型不整、核クロマチン繊細の異型細胞が24.4%出現。FCM：CD4+/CD56+、染色体検査：正常核型、病理所見：中型～やや大型の腫瘍細胞の増殖像が認められた。免疫染色：CD4+/CD56+/CD123+/Lysozyme-であった。【左巣径リンパ節検査所見】FCM：CD4+/CD56+、病理所見：BPDCNの浸潤像あり。

【経過】皮膚生検にて上記診断となり、骨髓及びリンパ節への浸潤を認めた。hyperCVAD/MA療法を2コース施行後、PET-CTと骨髓検査にて寛解を確認、同種造血幹細胞移植目的で転院となった。

【まとめ】本症例では、初診時の血液検査に異常は認められなかったが、CTで偶発的にリンパ節腫脹を指摘され、皮膚腫瘍があり精査へと繋がった。皮膚腫瘍に加え、CD4/CD56/CD123が陽性で疾患の典型例であり、早期に治療介入を行うことが出来た。このことから迅速な院内検査が有用であったと考えられる。

連絡先：046-822-2710(内線2382)

## FCM で composite lymphoma が疑われた 2 症例

◎厨子 佑里子<sup>1)</sup>、佐々木 美穂<sup>1)</sup>、岡村 義弘<sup>2)</sup>、松田 武史<sup>1)</sup>

社会医療法人神鋼記念会 総合医学研究センター<sup>1)</sup>、社会医療法人神鋼記念会 神鋼記念病院 病理診断センター 病理室<sup>2)</sup>

【はじめに】同一リンパ組織内で2種類以上のリンパ系腫瘍を有するものを composite lymphoma と呼び、頻度は1～4%と低い。当院で、リンパ節生検の FCM において、異常な形質の B 細胞と T 細胞が検出され、composite lymphoma が疑われた 2 症例について報告する。

【症例 1】80 歳女性。X 年 3 月下旬から発熱が持続し、CT で全身のリンパ節腫大を認めた。初診時の検査所見は WBC2200/ $\mu$ L、Hb12.5g/dL、PLT14.3万/ $\mu$ L、LDH871U/L、CRP3.3mg/dL、IL-2R3378U/mL、EBV-PCR5.9 $\times 10^7$ コピー/mL と高値であった。リンパ節生検の FCM では、CD19,CD20,CD22 陽性、CD5,CD10 陰性、細胞表面、細胞内共に  $\kappa, \lambda$  が欠失した大型 B 細胞を有核細胞中に 5.3%、CD2,CD7,CD4,CD5 陽性、smCD3,CD8,CD25,CD30,CD56 陰性の小型の T 細胞を 3.2%認め、IgH,TCR 遺伝子再構成は共に陽性であった。その後、病理診断では Classical Hodgkin lymphoma(cHL) と診断されたが、FCM の結果から angioimmunoblastic T-cell lymphoma(AITL)の存在も疑われ、RHOA G17V 変異解析を追加したところ、陽性であった。

【症例 2】69 歳男性。X 年 7 月両側胸水、頸部リンパ節腫大あり、Tcell/histiocyte-rich Bcell lymphoma と診断された。X+5 年 5 月より、発熱を認め、CT にて肺門、縦隔、鼠径リンパ節腫大を認めた。検査データは WBC7400/ $\mu$ L、Hb12.3g/dL、PLT22 万/ $\mu$ L、LDH293U/L、CRP4.3mg/dL、IL-2R3023U/mL、EBV-PCR2.3 $\times 10^4$ コピー/mL と高値であった。リンパ節生検の FCM では、CD19,CD20,CD22,  $\kappa$  陽性、CD5,CD10,  $\lambda$  陰性の中型 B 細胞を有核細胞中に 2.1%、CD4,CD5,CD25 陽性、smCD3,CD7,CD8,CD30,CD56 陰性の小型の T 細胞を 1.5%認めた。遺伝子再構成は IgH,TCR 共に陽性であった。病理組織では cHL と診断され RHOA G17V 変異は陰性であった。

【考察】病理の最終診断で、症例 1 は cHL と異型のある T 細胞が証明され、RHOA G17V 変異陽性であることから、cHL+AITL の composite lymphoma と考えられ、症例 2 は T 細胞の異型が軽度で遺伝子異常もなくリンパ腫との診断には至らなかった。組織、FCM、遺伝子検査と併せて総合評価することが重要である。(連絡先：078-261-6711)

## 骨髄 FCM で CD4 陽性を呈したびまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫の 1 例

◎井上 望世<sup>1)</sup>、富家 ひかり<sup>1)</sup>、岩城 志穂<sup>1)</sup>、加藤 真紀子<sup>1)</sup>、井上 信行<sup>1)</sup>、石丸 美架<sup>1)</sup>  
愛媛県立中央病院<sup>1)</sup>

【背景】びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫(以下,DLBCL)は、大型の B リンパ球がびまん性増殖を示すリンパ腫である。わが国ではリンパ腫の 30%超を占める。今回我々は骨髄フローサイトメトリー(以下,FCM)にて CD4 陽性を呈した DLBCL の貴重な症例を経験したので報告する。

【症例】症例は 50 歳代,男性。20XX 年 9/19 右下顎感覚低下,頭痛にて前医受診。両下腿,腓腹部のしこりを触知し当院総合診療科を紹介となった。PET-CT にて胃体部,肝,腹腔内,右腋窩,多発骨病変,右副腎,下腿皮膚,筋肉内に FDG 集積がみられ悪性リンパ腫が強く疑われた。皮膚科で右下腿後面のリンパ節生検を行い,9/20 に血液内科に紹介された。9/27 骨髄検査にて,異常リンパ球を 67.2%認めた。その細胞は中～大型,N/C 比中～大,核形は類円形～不整形,核網粗剛,核小体は不明瞭～複数個。細胞質は好塩基性,複数の空胞をもつ細胞も認められた。9/30 には末梢血に骨髄と同様の異常リンパ球 8%を認めた。リンパ節の病理診断により DLBCL と診断された。骨髄 FCM の解析結果では,CD2-,CD3-,CD4+,CD5+,CD7-,CD8-,CD10+,CD19+,CD20+

/dim,CD22+,CD23-,CD38+,CD56-,cyCD3-,cyCD79a+。 $\kappa < \lambda$  に約 4 倍の軽鎖制限がみられた。

【経過】治療は 9/27 DEX,9/30 R-HD-MTX/AraC+R-Hyper-CVAD を開始し 10/7 には末梢血異常リンパ球が消失した。11/5 に末梢神経症状があり髄液検査施行。細胞数 5845/ $\mu$ L,FCM で CD4+,CD5+,CD10+,CD19+,CD20+,また  $\kappa < \lambda$  に約 13 倍の軽鎖制限がみられた。hyper-CVAD 療法は脳実質外病変だけではなく,体幹部にも治療は奏功したが,下腿の筋肉内腫瘍病変には奏功せず, R-HD-MTX のみ治療を開始した。その後 CAR-T 療法を目的に転院となった。

【まとめ】FCM で CD4 陽性を呈した DLBCL の症例を経験した。DLBCL に T 細胞系の表面マーカーが発現することは稀である。その中でも CD4 陽性の報告例は少ない。悪性リンパ腫などの造血器腫瘍では,異なる系統に異所性の抗原を発現することもあり,予後不良因子となりうる可能性もある。CD4 陽性 DLBCL は報告が少ないため今後も症例の蓄積が必要であると考える。

〈連絡先〉愛媛県立中央病院 089-947-111(内線 2305)

## 末梢血検体で診断しえたバーキットリンパ腫の1例

◎川上 智史<sup>1)</sup>、前田 和俊<sup>1)</sup>、前田 麻衣子<sup>1)</sup>、加藤 千春<sup>1)</sup>、五百川 尚宏<sup>1)</sup>  
鳥取県立中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】バーキットリンパ腫（BL）は臨床的に極めて進行速度が速く、中型の腫瘍細胞が単調に増殖する B 細胞性リンパ腫であり、細胞形態、マーカー検査、遺伝子・染色体検査などにより総合的に診断される。今回我々は末梢血検体で診断しえた BL の 1 例を経験したので報告する。

【症例】90 歳代女性。他院にて 3 日前より皮下出血が出現し、CT にて腋窩や縦隔のリンパ節腫大、肝脾腫を指摘され、当院の血液内科に紹介受診となった。当院にて採血後、骨髓検査を施行したが Dry tap であったため、末梢血の残余検体を用いてフローサイトメトリー（FCM）検査を行い、同時にセルブロックを作製した。追加の採血により遺伝子・染色体検査を施行した。

【血液検査所見】WBC  $51.06 \times 10^9/L$ , RBC  $2.89 \times 10^{12}/L$ , Hb 8.9 g/dL, PLT  $9 \times 10^9/L$ , CRP 9.25 mg/dL, LD 1790 U/L, UA 20.8 mg/dL.

【形態学的所見】末梢血塗抹標本では小型～大型で好塩基性の細胞質に空胞がみられ、核網粗剛で核小体を有する異常細胞を 88% 認めた。

【マーカー検査所見】FCM 検査では、CD19, CD20, CD10, HLA-DR,  $\lambda$  鎖が陽性、CD3, CD34, TdT は陰性であった。セルブロックの免疫染色では、CD20, CD10, c-Myc が陽性、Ki-67 は 95% 以上陽性、BCL6, BCL2, MUM1 は一部陽性、CD30, cyclin D1 は陰性であった。

【遺伝子・染色体検査所見】末梢血の白血病キメラスクリーニングは陰性、染色体 G 分染法では t (8 ; 14) (q24.1 ; q32) などの複雑核型がみられ、BL と診断した。

【まとめ】今回、検査技師が担当医にセルブロックの作製を提案し、免疫染色により Ki-67 などの詳細な検索を行ったことで、総合的に BL の確定診断が可能となった。本例のような骨髓穿刺による検体採取が困難な場合、末梢血を用いたセルブロックの作製は患者の負担も少なく、造血器腫瘍の診断に有用となる可能性がある。検査室の部門内や臨床医、病理医との密な連携をとり、詳細な診断に繋げることが重要と考えられた。

連絡先：0857-26-2271

## フローサイトメトリー法で特徴的発現を示さなかった CLL の 2 症例

◎山田 鮎<sup>1)</sup>、大澤 千穂<sup>1)</sup>、石丸 恵理<sup>1)</sup>、白江 里佳<sup>1)</sup>、川波 礼果<sup>1)</sup>、棟近 剛<sup>1)</sup>、高井良 美智代<sup>1)</sup>、佐藤 悦子<sup>1)</sup>  
 社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院<sup>1)</sup>

【背景】慢性リンパ性白血病(Chronic lymphocytic leukemia、以下 CLL)では、フローサイトメトリー法(FCM)において、細胞表面マーカーCD5(+)、CD23(+)が特徴的である。今回、細胞形態は CLL 様を呈したが、FCMにて CD5(-)CD23(+)、CD5(+)CD23(-)を示した CLL を経験したので報告する。【症例 1】患者 70 代、女性。20XX 年 3 月に健診で WBC 増多と腹部エコーにて腹部リンパ節腫脹を認め、同年 8 月精査目的で当院血液内科紹介となった。末梢血：WBC  $16.58 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、RBC  $3.96 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、Hb 12.7g/dL、Ht 38.4%、PLT  $223 \times 10^3/\mu\text{L}$ 。LDH 172U/L、sIL-2R 852U/mL。目視にて小型の異常リンパ球を 64.5%認めた。骨髓検査：NCC  $6.8 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、Mgk 15/ $\mu\text{L}$ 、M/E 比 1.68、異常リンパ球を 66.6%認めた。FCM：CD5,10(-)、CD19,23(+)、 $\kappa > \lambda$ 。免疫染色：CD20(focal+)、CD5(weekly+)、CCND1,CD3,10(-)。FISH 法：+12。経過：現在未治療で経過観察中である。【症例 2】70 代、男性。20XX-10 年前に CLL と診断され、他院にて未治療で経過観察していたが、貧血と血小板減少を指摘され、20XX 年 5 月当院血液内科受診となった。末梢血：

WBC  $32.30 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、RBC  $2.01 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、Hb 6.8g/dL、Ht 21.3%、PLT  $35 \times 10^3/\mu\text{L}$ 。LD 453U/L、sIL-2R 5306U/mL。目視にて異常リンパ球を 91%認めた。骨髓検査：NCC  $24.8 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、Mgk 15/ $\mu\text{L}$ 、M/E 比 0.84、異常リンパ球を 82.2%認めた。FCM：CD5,19,20,21,22(+)、CD10,23(-)、 $\kappa > \lambda$ 。免疫染色：CD5,20(+)、CD10(-)。FISH 法：IGH-CCND1(-)。経過：CLL の既往があったことから、すぐにイブルチニブを使用開始した。造影 CT 検査で肝への CLL の浸潤が考えられていたが、20XX 年 7 月に肝生検実施し、転移性肝癌と診断された。同年 8 月永眠された。【まとめ】通常 CLL では小型～中型で、核は円形、核網は粗剛で核小体不明瞭な異常リンパ球の増殖を認めるが、一様ではない。ただし、FCM で CD5(+)、23(+)を示す点で、他の B 細胞腫瘍との鑑別ポイントとなることが多い。今回、経験した 2 症例は FCM で特徴的発現を示さなかったが、形態は CLL 様を呈しており、FISH 法や免疫染色の結果と合わせ、CLL の診断に至った。病型確定には総合的な判断が必要であると再認識した症例であった。連絡先：0942-35-3322



## 診断に苦慮した B-ALL の 1 症例

◎服部 祐太<sup>1)</sup>、見付 祐子<sup>1)</sup>、座間 慎<sup>1)</sup>、鈴木 莉可<sup>1)</sup>、白谷 颯生<sup>1)</sup>、渡辺 隆幸<sup>1)</sup>  
一般財団法人 太田綜合病院附属太田西ノ内病院<sup>1)</sup>

【はじめに】B リンパ芽球性白血病/リンパ腫（以下 B-ALL/LBL）は B 細胞系前駆細胞が腫瘍化したものである。小児に多く、6 歳以下の発症が約 75%を占めている。今回、診断に苦慮した小児 B-ALL を経験したので報告する。

【症例】患者：2 歳男児。主訴：発熱、咳嗽。既往歴：中耳炎。現病歴：持続する発熱のため近医を受診、RS ウィルス陽性が判明した。その後も発熱が持続し、著明な努力呼吸を認めたため当院救急外来を受診、入院となった。

【初診時検査所見】（血液）WBC $27.0 \times 10^9/L$ （Seg0.5%, Lymph94.5%, Mono1.0%, Aty-Lymph4.0%）, Hb10.6g/dL, PLT $127 \times 10^9/L$ （生化学）TP7.2g/dL, Alb3.5g/dL, AST22U/L, ALT10U/L, LD645U/L, CRP10.10mg/dL（FCM:PB）CD19(+), CD20(+), CD22(+), CD10(+), HLA-DR(+), CD25(+), CD34(-), MPO(-), TdT(-), cyCD79a(+), cyCD3(-)（網羅的 PCR 検査）RS ウィルス(+), パラインフルエンザウィルス(+)

【臨床経過】入院後、酸素投与と抗菌薬治療が開始された。白血球数、リンパ球数の増加、末梢血液像にて核型不整、核網粗剛なリンパ球様細胞の出現を認めたため、FCM を実

施したが疾患の特定には至らなかった。その後、フェリチンおよび sIL-2R 高値、血小板減少と貧血を認めたため、ウィルス感染による二次性の血球貪食症候群が疑われた。しかし、呼吸状態の改善、解熱を認めたため骨髓検査などは実施せず外来フォローとなった。退院 1 ヶ月後の外来受診時、白血球数の著増、貧血、血小板減少の進行を認めた。また、末梢血液像にて Blast の増加を認めたため、FCM を実施した所、CD19(+), CD34(+), TdT(-), cyCD79a(+), であり、B-ALL が疑われ、他院へ転院となった。【考察】今回、診断に苦慮した小児 B-ALL を経験した。初診時より反応性リンパ球様細胞、異常リンパ球様細胞を認めたが、FCM の結果から白血病や悪性リンパ腫などを積極的に疑うことが出来なかった。また、入院後に白血球数が低下し、リンパ球様細胞の消失も認めたため、判断に苦慮してしまった。FCM の結果や細胞形態が典型的でなかったとしても、考え得る疾患を臨床側へ積極的に伝えていくことの重要性を感じた症例であった。連絡先 024-925-1188(内線 30303)

## 悪性リンパ腫との鑑別に苦慮した治療関連 AML の一例

◎小川 有里子<sup>1)</sup>、石井 寿弥<sup>1)</sup>、鷺尾 昌彦<sup>1)</sup>、西尾 美津留<sup>1)</sup>、藤田 智洋<sup>1)</sup>  
小牧市民病院<sup>1)</sup>

【背景】治療関連骨髄性腫瘍 (t-MN) は近年のがん治療の進歩による予後の延長に伴い増加しつつある。今回、びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫 (DLBCL) 治療後に悪性リンパ腫との鑑別に苦慮した治療関連急性骨髄性白血病 (t-AML) を経験したので報告する。

【症例】80 歳代男性。20XX-6 年に DLBCL に対する R-CHOP 療法により寛解を確認されたが、20XX-4 年に再発。これ以上の治療は希望されず R-DeVIC3 コースで終了し、定期的に CT で経過観察。R-DeVIC2 コース目に ITP 合併し、現在もプレドニゾロンとエルトロンボパグで治療中。20XX 年 5 月に末梢血液像で核異型のある芽球か悪性リンパ腫細胞か判別困難な細胞を 4% 認めた。CT で全身のリンパ節が増大傾向のため、リンパ腫再燃の可能性が高いと判断したが、治療希望なく、経過観察とした。その後異常細胞が徐々に増加し、同年 7 月に 58% まで増加した。本人が治療に前向きとなり、リンパ節生検を検討したが、安全に生検出来る程度のリンパ節腫大がなく、末梢血で異常細胞割合が増加していることもあり、骨髄検査を実施した。

【検査所見】5 月：WBC  $3.1 \times 10^9/L$ , RBC  $3.34 \times 10^{12}/L$ , Hb 10.1 g/dL, PLT  $86 \times 10^9/L$ , LD 230.3 U/L, sIL-2R 1050 U/mL, 小型～中型, N/C 比 80% 以上, 一部核に切れ込み, 核形不整あり, 核小体不明瞭な細胞を 4% 認めた。7 月：WBC  $11.8 \times 10^9/L$ , RBC  $3.01 \times 10^{12}/L$ , HGB 9.6 g/dL, PLT  $42 \times 10^9/L$ , FIBLI 121 mg/dL, FDP 50.1  $\mu\text{g}/\text{dL}$ , DD 19.3  $\mu\text{g}/\text{dL}$ , LD 336.6 U/L, sIL-2R 1613 U/mL, 5 月と同様の細胞が 58% 認められた。骨髄検査は NCC  $3.50 \times 10^4/\mu\text{L}$ , cup-like 細胞を 81.6% 認めたため、追加で特殊染色を実施。ペルオキシダーゼ陽性, 非特異的エステラーゼ陽性であった。FCM 検査は CD13, CD33 陽性で CD34, HLA-DR 陰性であった。AML-cuplike (M4) と診断された。

【まとめ】末梢血液像で小型～中型の悪性リンパ腫細胞か芽球か鑑別困難な細胞を認めた。典型的な DLBCL 細胞ではなく、芽球の可能性を疑うべきであった。悪性リンパ腫の既往歴がある場合、先入観にとらわれず、t-MN の可能性も考え、特殊染色など鑑別検査を実施する必要があると感じた。  
連絡先：0568-76-4131 (内線 3114)

## 診断に苦慮した T 細胞前リンパ球性白血病 (T-prolymphocytic leukemia) の 1 症例

◎吉原 亜紀<sup>1)</sup>、今岡 まみ<sup>1)</sup>、坂根 聡<sup>1)</sup>、高野 智晴<sup>1)</sup>、越野 康之<sup>2)</sup>  
松江赤十字病院 検査部<sup>1)</sup>、松江赤十字病院 血液内科<sup>2)</sup>

【はじめに】T 細胞前リンパ球性白血病 (T-PLL) は小型から中型の成熟リンパ球の形質をもつ T 細胞性前リンパ球が増殖するアグレッシブな経過をとる白血病である。欧米でもまれな腫瘍で、本邦では悪性リンパ腫の 0.06% と報告されている。今回、診断に苦慮した T-PLL の 1 症例を経験したので報告する。【症例】60 歳代、女性。主訴：なし。現病歴：当院消化器外科通院中で大腸がん術後経過は良好。末梢血液像でくびれを有するリンパ球を認めたため、精査目的で血液内科に紹介された。【血液検査所見】WBC  $10.4 \times 10^9/L$  (Band 1.0%, Seg 29.5%, Lym 30.5%, Mono 6.5%, Eo 0.5%, Baso 0.5%, Abnormal Lym 31.5%)

【FCM 検査】TdT-, CD2+, CD3+, CD5+, CD7+, CD25-, CD4+/CD8- (75.4%), CD4-/CD8+ (15.8%) 【染色体・遺伝子検査】遺伝子再構成：TCR  $\beta$ +, TCR  $\gamma$ +, 8 番染色体トリソミー陽性, *ATM* (11q 22.3 欠失) 陰性 【経過】無症候性であったがアグレッシブな経過をとることが多いとされるため当院血液内科紹介後、4 ヶ月ほどで他院に転院となった。【考察】今回、末梢血液像での不整形の核をもつリ

ンパ球と FCM による免疫表現型から T-PLL, 成人 T 細胞性白血病/リンパ腫 (ATLL), セザリー症候群が鑑別疾患に挙げられた。CD25 陰性と HTLV-1 抗体陰性から ATLL は否定され, CD7 陽性で紅皮症などの皮膚病変を認めないことからセザリー症候群も否定的と考えた。形態学的特徴と遺伝子検査および免疫表現型, 8 トリソミーを有することから *ATM* 陰性の T-PLL small cell variant と考えた。WHO 第 5 版から *TCL1A* または *MTCPI* 遺伝子再構成を示すか *TCL1A* 蛋白発現があることが T-PLL 診断基準に加えられたが, 症例数も少なく本邦では検査が普及していないのが現状である。従来の核型分析および FISH による細胞遺伝学的検査と, 可能な限り上記遺伝子変異を施行すべきと考える。

【結語】95% で陽性となる *ATM* 変異を認めないことにより確定診断に苦慮した T-PLL の 1 症例を経験した。確定診断には慎重な形態学的観察と FCM による十分な検査が必須である。また, *ATM* 変異について本邦ではどれほどの陽性率が出ているのか調べる必要性があり, 今後の課題としたい。松江赤十字病院 検査部 (TEL: 0852-24-2111 内線: 2255)

## Bilineage を示す混合表現型急性白血病の一例

細胞形態に基づく各検査の総合的評価

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

【背景】混合表現型急性白血病 (Mixed phenotype acute leukemia, MPAL) は2系統以上の分化傾向を示す急性白血病患者で、発症頻度は急性白血病患者の約5%未満と稀である。WHO分類第4版以降、2系統の芽球が混在する bilineage leukemia および単一の芽球が2系統の表面形質を併せ持つ biphenotypic leukemia の両者を合わせて MPAL として分類されている。今回、骨髄でみられた芽球の形態に基づき最終的に bilineage leukemia と診断された MPAL の症例を経験したため報告する。【症例】63歳女性。汎血球減少を認め、血液疾患疑いにて当院へ紹介された。【検査所見】末梢血：WBC  $3.37 \times 10^9/L$  (blast 23%), RBC  $2.43 \times 10^{12}/L$ , Hb 7.3g/dL, MCV 87.8fL, PLT  $54 \times 10^9/L$ , LD 417U/L, sIL-2R 870U/mL。骨髄：NCC  $17.7 \times 10^4/\mu L$ , Mlgk  $<16/\mu L$ , 大小不同の blast が52.4%。末梢血および骨髄で観察された blast の一部は顆粒を有し、赤芽球系および顆粒球系に異形成が認められたことから、骨髄異形成関連変化を伴う AML が疑われた。FCM では、CD45 弱陽性の細胞集団が CD34+, CD117+, CD13+, CD33+, MPO+ を示し、AML であることが確認された。し

かし、骨髄で観察された blast のうち小型細胞は顆粒を含まず POD 染色陰性および PAS 染色陽性を示したことから、リンパ系の可能性も示唆された。FCM では、小型の blast 領域に CD34+, CD117-, CD13+, CD33-, CD19+, MPO- の別集団が形成され、同時に ALL の存在も確認された。これにより、大小不同を示す blast は2系統の芽球が混在する bilineage leukemia と考えられた。染色体検査では、複雑核型が認められた。【まとめ】大小不同の blast が顆粒を有する場合、形態学的には AML が疑われやすい。また、異形成を伴う場合は AML の可能性がさらに高まる所見と考えられる。しかし、本症例では細胞の大きさに応じて POD 染色および PAS 染色の評価を行い、異なる系統の存在に気づくことができた。これらの情報を基に、FCM 解析では FCH/SSC を考慮して結果を慎重に検討し、最終的に bilineage leukemia である MPAL と診断された。今回の症例を通じて、WHO 分類に必要な FCM や染色体結果のみに頼るのではなく、細胞形態に基づいて検査を進めていくことの重要性を再認識した。連絡先：084-941-5151 (内線 1262)

## 多面的検査アプローチにより診断し得た後天性スルフヘモグロビン血症の1例

◎伊計 義人<sup>1)</sup>、平 大悟<sup>1)</sup>、棚町 鈴夏<sup>1)</sup>、川尻 洋行<sup>2)</sup>、山内 恵<sup>2)</sup>、海藤 貴大<sup>3)</sup>、石嶺 南生<sup>3)</sup>、山中 裕介<sup>4)</sup>  
沖縄県立宮古病院<sup>1)</sup>、琉球大学病院<sup>2)</sup>、信州大学医学部附属病院<sup>3)</sup>、沖縄県立宮古病院 総合診療内科<sup>4)</sup>

【はじめに】スルフヘモグロビン（以下、SHb）は、ヘム鉄と硫化物が反応して生成される低酸素親和性の異常ヘモグロビン（以下、異常 Hb）である。今回、救急外来を受診した「動脈血液が黒緑色を呈する患者」において、複数の検査を統合し「SHb 血症」と診断された一例を報告する。

【症例】膀胱癌に対し膀胱全摘術および回腸を利用した新膀胱造設術の既往を持つ 60 歳代男性。近医受診時に経皮的酸素飽和度（SpO<sub>2</sub>）86%と低値を呈し、口唇チアノーゼが確認されたため、当院へ紹介された。主訴は息切れと腹部膨隆感であった。コンピュータ断層撮影検査（CT）により新設膀胱の腫大と左尿管内のガス像が認められた。尿検査所見から尿路感染症が示唆された。呼吸器および循環器疾患は他検査により否定された。

【原因調査】下記検査を実施した。①血液ガス分析。②視外可視分光法：採血した EDTA 血液を生理食塩水で洗浄し、溶血後の遠心上清を使用して測定を実施した。③ヘモグロビン高分離分析（HPLC 法）：アークレイ株式会社に委託し、異常 Hb の有無を調査した。④HbA1c 測定：酵素法と HPLC

法の 2 方法を用いて測定値を比較した。⑤尿培養検査。

【結果】①血液ガス分析では、酸素 5L 投与下で PaO<sub>2</sub> が 204mmHg に達したにも関わらず、SpO<sub>2</sub> が 89%と乖離していた。また、「SHb が検出されました」という自動解析メッセージが確認された。②視外可視分光法では、620 nm において SHb に特徴的な吸光度ピークが認められた。③ヘモグロビン高分離分析では、正常検体と比較し、140～160 秒付近で溶出時間が遅延する波形が検出された。これらの異常波形は、患者病状の軽快に伴い経時的に減衰、消失した。④HbA1c 測定値は酵素法及び、HPLC 法の双方で 5.5%と差異を認めなかった。⑤尿培養検査では硫化水素産生菌が検出され、質量分析検査により *Eggerthella lenta* が同定された。

【考察・結語】SHb 存在を示唆する所見と病状軽快に伴う異常所見の消失から、先天性異常 Hb 症の可能性は低いと考えられた。腸内細菌による後天性 SHb 血症が示唆され、複数の検査を組み合わせることで原因物質の特定と診断に寄与できたと考える。連絡先：0980-72-3151（内線：1051）

## 異常行動で救急搬送された 2 症例

◎東條 美紗<sup>1)</sup>国立大学法人 滋賀医科大学<sup>1)</sup>

異常行動の原因は様々である。今回、異なる原因による異常行動がみられた 2 症例を経験したので報告する。

## 【症例 1】

30 歳代男性。統合失調症（錯乱し医療保護入院あり）。下着姿、大声で意味不明なことを発し、走り回る、転げ回る等していた。警察官が対応していたところ、突然意識がなくなり、救急搬送されるも、死亡確認となった。

部屋に、小分けされた白い粉、ガラスパイプあり。  
WBC  $18.5 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、RBC  $6.28 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、Hb 19.2 g/dL、Ht 65.4 %、PLT  $304 \times 10^3/\mu\text{L}$

TP 9.3 g/dL、AST 198 U/L、ALT 80 U/L、T-Bil 2.2 mg/dL、Na 156.5 mmol/L、K 8.41 mmol/L、Cl 94.4 mmol/L、BUN 32.5 mg/dL、Cre 3.30 mg/dL、AMY 161 U/L、CPK 6902 U/L、CRP 11.88 mg/dL

## 【症例 2】

30 歳代男性。健康診断で異常なし。

運転中、30 分間で 7 回の接触・衝突事故を繰り返し、制止合図を無視して逃走した。警察官接触時、目の焦点が合わず、呂律も回らない状態であり、その後呼びかけに応じなくなったため救急搬送、3 日後に死亡した。

入院時、薬物簡易キットで AMP（覚せい剤）陽性。  
WBC  $18.2 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、RBC  $6.42 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、Hb 19.8 g/dL、Ht 57.0 %、PLT  $246 \times 10^3/\mu\text{L}$   
TP 6.6 g/dL、AST 33 U/L、ALT 11 U/L、T-Bil 0.75 mg/dL、Na 134 mmol/L、K 4.0 mmol/L、Cl 97 mmol/L、BUN 15.2 mg/dL、Cre 1.15 mg/dL、AMY 59 U/L、CPK 219 U/L、CRP 7.445 mg/dL

解剖の結果、一方は薬物中毒、他方はインフルエンザ脳症と判明した。どちらがその原因かを考察する。異常行動後に救急搬送され死亡する症例では、状況、検査結果など、様々な点からその原因を考えなくてはならない。

滋賀医科大学 077-548-2111（代表）

## 意識障害を主訴に来院した乳児の尿中よりベンゾジアゼピン類を検出した一例

◎細川 詩奈<sup>1)</sup>、小野山 卓志<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】ベンゾジアゼピン類(以下,BZO)は睡眠薬, 抗不安薬として広く処方されており, 自殺企図や事件に使用されるケースが多い. 今回, 意識障害を主訴に来院した乳児の尿中より BZO を検出した稀な症例を経験したので報告する. 【症例】生後 8 か月の乳児. 搬送当日, 母親から見て目線が合わず, 体幹のふらつきや嘔吐があったため救急要請. 診察時, 目線合わず, 機嫌不良, 傾眠傾向を認めた. 意識状態は不明瞭で, 心拍数 132 回/分, 血圧 92/54 mmHg, SpO<sub>2</sub> 97% (Room Air), 体温 37.5°Cであった. 血液検査と頭部 CT を施行するも意識障害の原因を指摘できる所見はなかった. 救急外来にて経過観察するも改善なく母親の希望で精査加療目的に入院となった. 【経過】入院後, 髄液検査, 頭部 MRI を施行するも明らかな異常所見を認めなかった. 薬物中毒の鑑別のために SignifyTM ER を実施したところ, BZO が陽性となった. 同日朝に実施した脳波検査でも薬物摂取を疑う所見が認められた. 母親に経緯を説明し聞き取りを行ったところ, 母親の交際相手が患児のミルクに薬物を混入した疑いがあるため警察と児童相談所が介入

する運びとなった. 警察に提出した尿の残余検体を用いて当院の QTRAP4500MD (AB SCIEX 社) で分析したところ, ブロマゼパムとゾルピデムを検出したため小児科医に報告を行った. その後, 患児は軽快し入院 9 日目に母親と退院となった. 後日, 警察機関での薬物検査の結果が小児科医に伝えられ, BZO として前述の薬剤が検出されたとのことであった. どちらも催眠作用を有する薬剤であるがブロマゼパムは眠気, ふらつき, 嘔気など患児の症状と合致する副作用が報告されている. 【結語】今回, 意識障害を主訴に救急搬送された乳児の尿中より 2 種類の BZO を検出した. 本来, 乳児に処方されるはずのない薬物が検出キットで陽性となったため, さらに LC-MS/MS で精査を行ったところ同定に至った. 捜査機関よりも早く検査結果を臨床へ報告できたことは臨床検査技師として誇るところである. 今回の症例を糧に今後も薬物中毒検査に尽力したい.

宇治徳洲会病院 検査科 中央検査室  
連絡先: 0774-25-2852 (検査科直通)

## 血清 TP 濃度による希釈 ISE 法の偽性低 Na 値および偽性高 Na 値に対する補正式の検討

◎吉澤 利紀<sup>1)</sup>、戸枝 義博<sup>1)</sup>、上田 淳夫<sup>1)</sup>、中村 浩司<sup>1)</sup>、桑 克彦<sup>2)</sup>  
筑波メディカルセンター病院<sup>1)</sup>、一般社団法人 臨床検査基準測定機構<sup>2)</sup>

【はじめに】2019 年に Katrangi らにより、異常濃度の血清 TP 濃度と ISE 法の間接法と直接法での血清 Na 値の関係について報告されている<sup>1)</sup>。海外では ISE 法の標準化、すなわち血清標準物質による検量線の校正が確実に実施されているかについては不明であるため、文献の補正式をそのまま使用することはできない可能性がある。そこで ISE 法の校正基準となる血清標準物質が設定されている国内で再検証をすることとした。

【目的】TP 濃度による容積置換の補正式の設定について、Katrangi らの文献値の妥当性について検証すること。

【方法】(1)対象機器:LABOSPECT008(日立ハイテク)およびラピッドポイント 500e(シーメンスヘルスケア(株))を用いた。(2)測定試薬:クリニメイト TP 試薬(積水メディカル(株))を用いた。(3)対象は医師から依頼のあった血液ガス検査および血清 Na 濃度と血清 TP が同時依頼された検体 114 検体を用いた。(4)補正式の算出:X 軸に TP 濃度、Y 軸に間接法と直接法で測定した Na 濃度の差をとり、Passing-Bablok による回帰式を算出し、 $\Delta$ Na と血清 TP の関係性を確認した。

【結果】X 軸に TP 濃度、Y 軸に間接法と直接法で測定した Na 濃度の差をとり、Passing-Bablok による回帰式を算出した結果、 $y = -1.42x + 10.5$  となった。また、X 軸に補正前後の Na 濃度、Y 軸に直接法を標準主軸回帰による回帰式をそれぞれ算出した結果、補正前: $y = 0.74x + 37.32$ 、 $R^2 = 0.7453$ ( $r = 0.8633$ )、 $Sy_x = 1.7$  mmol/L、補正後: $y = 0.86x + 19.02$ 、 $R^2 = 0.8704$ ( $r = 0.9330$ )、 $Sy_x = 1.3$  mmol/L となった。

【考察】Katrangi らが算出した補正式: $y = -1.29x + 8.6$  と比較すると同様の傾向がみられ、妥当性を検証することができた。また、直接法と補正前後の Na 濃度の比較では、回帰式の改善が確認でき、容積置換による影響についても確認することができた。

【参考文献】1) Katrangi W, et al : Prevalence of Clinically Significant Differences in Sodium Measurements Due to Abnormal Protein Concentrations Using an Indirect Ion-Selective Electrode Method : J App Lab Med 2019;4(3):427-432

連絡先:029-851-3511(代表)



## Na と Cl の差が異常の場合に我々が行う事

◎猪田 猛久<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>

Na と Cl の差は酸塩基平衡の異常発見につながることは知られている。前勤務先では Na と Cl の差が異常の場合、実際血清を血液ガス分析装置で測定し、重炭酸イオンが異常の場合医師に報告してきた。この取り組みについて報告する。【装置および方法】装置は血液ガス分析装置（SIEMENS Healthineers：ラピッドラボ 1265,ラピッドポイント 500e）および生化学分析装置（日立ハイテック：LABOSPECT008、006）とした。血液ガスの依頼があった検体の残余検体の血漿を用い再度血液ガスを測定し、全血と血漿の重炭酸イオンの値を比較した。また 2019 年 11 月から 2024 年 1 月までの間、生化学分析装置で Na と Cl の差が異常の場合（30 以下および 50mmol/L 以上）に残余血清を血液ガス分析装置で重炭酸イオ

ンを測定し、重炭酸イオンが 20 mmol/L 以下または 50 mmol/L 以上の場合電子カルテに測定値を書き加えた。【結果および考察】重炭酸イオンの全血と血漿の比較では  $y=0.94x+1.60$   $R^2=0.93(n=20)$  とほぼ一致していた。つまり特別な試薬がなくても血液ガス分析装置があれば重炭酸イオンが測定出来ることになる。生化学分析装置で Na と Cl の差が異常で重炭酸イオンを測定したのは 130 件で実際電子カルテに書き加えたのは 47 件であった。医師が知らないところ気付かせられる可能性があり、行っていきたいと思う。【まとめ】血清で Na と Cl の差は酸塩基平衡の異常発見の可能性があり、Na と Cl の差が異常の場合重炭酸イオンの追加測定を行い医師に伝える事は大切だと思われる。（連絡先：0744-22-3051）

## 既知の原因が否定された偽性高カリウム(K)血症の一例

◎永田 啓代<sup>1)</sup>、平岡 希実子<sup>1)</sup>、眞田 尚輝<sup>1)</sup>、森田 真生<sup>1)</sup>、乗船 政幸<sup>1)</sup>  
独立行政法人国立病院機構 岡山医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】偽性高カリウム(K)血症は、一般的に血清 K 値と血漿 K 値の乖離が 0.3~0.4mmol/L 以上と定義されている。偽性高 K 血症の原因には、溶血、採血中の物理的外傷、長時間の駆血、クレンジング、白血球数や血小板数の増加などが知られている。今回、このような既知の原因が否定された偽性高 K 血症の症例を経験したので報告する。

【症例】60 歳代女性、静脈血血清 K 5.1mmol/L、動脈血血液ガス K 3.6mmol/L と乖離あり、血清の溶血なし、駆血時間は適正、採血時のクレンジングなし、白血球数 約 5000/ $\mu$ L、血小板数 約 30 万/ $\mu$ L と増加なし。

【方法】まず、測定法間差の確認のために①動脈血及び静脈血を血液ガス分析装置で測定後、残検体を遠心分離して血漿 K を測定、次に赤血球膜の脆弱性を疑って②通常の 8mL 管より陰圧の弱い 3mL 管に真空採血、③シリンジ採血後に採血管へ開栓分注、そして、血液の滞留を疑って④静脈に翼状針を留置した状態で 2mL 採血後分注を 8 回繰り返して、各々血清 K を測定した。採血部位は、患者の同意が得られた左腕正中皮静脈、左鼠経動脈より採血し、血液ガ

ス分析装置は ABL90(ラジオメーター)、生化学分析装置は TBA-ci16200(キャノンメディカル)を使用した。

【結果】K 値は、①ABL90 で動脈血 3.5mmol/L、静脈血 4.4mmol/L、遠心分離後の TBA-ci16200 で動脈血 3.6mmol/L、静脈血 4.6mmol/L で測定法間差はない、②3mL 管に採血しても 4.7mmol/L で採血管による差はない、③開栓分注しても 5.0mmol/L で陰圧の有無による差はない、⑤連続採血では 1 本目(リハビリ帰室直後) 4.1mmol/L、2 本目 5.2mmol/L、3 本目 5.1mmol/L、以降 8 本目 4.0mmol/L まで徐々に低下し、動脈血と一般的な差となった。

【まとめ】本患者の偽性高 K 血症の原因は特定できていないが、静脈内での血液滞留の可能性が示唆された。本患者は、静脈血 K 高値の際、動脈血 K 値を確認されていたが、当院で MRA 導入後は近医でのフォローが予定されていた。このため、患者の希望する正中皮静脈採血の血清 K 値で投薬を管理する必要がある、最初の 10mL を破棄して採血する手順を共有することで適切な管理が可能となった。

連絡先：086-294-9911 (代)

## 過去の内部精度管理測定値から算出した CV を用いた精度管理幅設定の試み

◎村越 大輝<sup>1)</sup>、青地 祐<sup>1)</sup>、久住 裕俊<sup>1)</sup>、平松 直樹<sup>1)</sup>、藺田 明広<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】IQC の管理幅設定には 20～30 日間の管理試料測定値の取得が必要であり、時間と費用を要する。また、短期間での予備データ取得では、機器、消耗品、試薬などの影響により精密度が変動する可能性があり、再設定が必要になる場合もある。そこで本研究では、過去の精度管理データを利用し、簡便かつ自施設の精密度を反映した管理幅の設定方法を考案したので報告する。

【方法】機器は LABOSPECT008、管理試料は QAP トロール IX、IIX を用いた。項目は当院で不確かさを算出している 21 項目のうち HbA1c を除く 20 項目とした。a.管理試料の Lot 間で CV が利用できるかを検証するため、新旧 Lot の CV から算出した SD の差を比較した。b.データ取得タイミングの影響を確認するため、6 か月間の IQC 測定値を 1 か月間ごと 6 群に分け一元配置分散分析により比較した。c.管理幅設定に必要な IQC 測定値の取得期間を検証するため、3、6、9、12 か月間の CV の分散を F 検定により比較した。IQC 測定値は始業時と終業時の測定値を用い、 $p<0.05$  を統計学的に有意と判断した。

【結果】a.新旧 Lot 間の SD の差は、全ての項目で不確かさの値よりも低かった。b.6 か月間の IQC 測定値は一元配置分散分析で有意差を認めたため Bonferroni 法による多重比較を実施し、各項目で 12 から 25 の群間で有意差を認めた。c.取得期間 3、6、9、12 か月間の CV の分散は、F 検定で有意差を認めた項目はなかったが、一部の項目で 3 か月では他の期間に比べて差が大きい項目を認めた。

【考察】新旧 Lot 間の SD に差がなかったことから、Lot が異なる場合でも精密度は同程度であり、過去 Lot の測定値から集計した CV を使用できると考える。しかし、1 か月程度の集計ではバラツキが大きくなるため、複数月の集計により算出する必要がある。3、6、9、12 か月間での CV の分散に有意差を認めなかったことから、最低 3～6 か月の IQC 測定値から算出した CV を用いることが妥当であると判断した。

【結語】過去の CV を用いることで時間と費用をかけずに自施設の精密度に応じた精度管理幅の算出が可能である。

連絡先：054-247-6111 (PHS8174)

## 北臨技精度管理調査酵素項目におけるトレーサビリティ確認の現状と評価への影響

◎山田 瞳<sup>1)</sup>、高橋 祐輔<sup>2)</sup>、横山 沙織<sup>3)</sup>、松山 輝<sup>3)</sup>、安田 慶子<sup>4)</sup>

社会医療法人 北榆会 札幌北榆病院 臨床検査技術科<sup>1)</sup>、北海道医療大学 医療技術学部 臨床検査学科<sup>2)</sup>、札幌市病院局 市立札幌病院 検査部<sup>3)</sup>、北海道大学病院 検査・輸血部<sup>4)</sup>

【はじめに】北海道臨床衛生検査技師会(北臨技)では、年に1度精度管理調査を行い、施設間差の是正に努めている。各測定結果に加え、精度保証に必須な「トレーサビリティの確認」の有無も調査しているが、例年「実施せず」や「その他、未記入」等の回答がみられる。今回、北海道内施設におけるトレーサビリティの確認について現状や詳細を解析し、酵素項目の評価への影響がみられたので報告する。

【対象】2022～2024年に北臨技精度管理調査へWet法で参加した施設を対象とした。調査項目は、酵素8項目(AST, ALT, LD, CK, ALP, GGT, ChE, AMY)とした。

【方法】JAMTQCを活用し、各年度の北臨技精度管理調査において、道内施設のトレーサビリティ確認方法の内訳と詳細、各酵素項目の評価取得率の推移を調べた。なお、対象とした確認方法は、10施設以上が該当する「企業の標準品」、「JCCLS」、「実施せず」および「未記入」とした。

【結果】1) 2024年度の北臨技精度管理調査では、全体の約13%がトレーサビリティの確認を「実施せず」、4～7%程度は「その他」や「未記入」と回答した。2) トレーサ

ビリティの確認方法別に、2試料における酵素項目のA+B評価取得率を調べた。その結果、2024年度の調査では「実施せず」や「未記入」と回答した群でCKとALPのA+B取得率が90%を下回った。3) 「実施せず」と回答した群では、異常値域の試料におけるCKとALPのA+B取得率が3年連続で90%未満となった。また、基準値域の試料においても「実施せず」や「未記入」と回答した群で、ALPまたはLDのA+B取得率がそれぞれ低い傾向にあった。4) トレーサビリティを「企業の標準品」や「JCCLS」で確認している群では、複数年続けてC+D評価を取得した施設は42%または30%であるのに対し、「実施せず」や「未記入」と回答した群では79%および71%と著しく多かった。

【まとめ】本調査により、トレーサビリティの確認が未実施や詳細不明な状態の施設では、各項目の調査評価が低く、複数年に渡り改善が認められていない施設が多い傾向であった。各施設でトレーサビリティの確認作業を適切に実施するとともに、サーベイ実施者側からも啓蒙活動をする必要があると考えられた。連絡先：011-867-6316

## 精度管理試料発送の検討

◎大城 佑馬<sup>1)</sup>、宮里 泰山<sup>2)</sup>、仲宗根 雅司<sup>3)</sup>、川尻 洋行<sup>4)</sup>、伊計 義人<sup>5)</sup>、大田 一生<sup>6)</sup>、座喜味 秀斗<sup>3)</sup>、下地 淳一郎<sup>1)</sup>  
沖縄県立中部病院<sup>1)</sup>、沖縄県立南部医療センター・こども医療センター<sup>2)</sup>、沖縄赤十字病院<sup>3)</sup>、琉球大学病院<sup>4)</sup>、沖縄県立宮古病院<sup>5)</sup>、那覇市立病院<sup>6)</sup>

【目的】沖縄県医師会精度管理調査では九州臨床検査精度管理研究会で使用されている九州ロットを用いて生化学項目の精度管理調査・解析を行なっている。昨年度の調査にてCKの項目のみ管理幅内に収束した施設が80%を切る結果となった。今回我々はその原因を精度管理試料運搬時の温度変化と予測し、運搬会社・運搬方法の見直しについて検討を行ったので報告する。

【検討病院】○本島圏内：沖縄県赤十字病院、中頭病院、沖縄県立北部病院○離島圏内：沖縄県立宮古病院、沖縄県立八重山病院

【検討1】①S社のクール便を用いて本島内病院へ液状血清と全血試料発送（保冷剤1枚）②S社の航空便（常温便）を用いて離島病院へ液状血清と全血試料発送（ドライアイス2Kgと保冷剤1枚）③S社の航空便（常温便）を用いて離島病院へ凍結血清試料発送（ドライアイス4Kg入）

【検討1結果】①：温度影響は受けず測定結果も良好な結果が得られた。②：液状血清が凍結しており全血試料は溶血していた。③：凍結血清のまま到着しており測定結果も

良好な結果が得られた。

【検討1まとめ】沖縄本島内病院にはクール便で対応可とした。離島に対してはクール便がないため保冷状態を保つ必要があるが、ドライアイスを用いると液状血清が凍り、全血試料は溶血することから不適となった。

【検討2】離島病院へ航空便（常温便）を用いて液状血清試料と全血試料発送。その際、保冷剤を3枚に増やしさらに温度管理が行えるようインジケータも同封した。

【検討2結果】八重山病院では発送翌AM11時に試料が到着し、インジケータからも低温で運搬されたことが示された。宮古病院では検査科に届いたのが発送翌PM5時であった。インジケータからは温度の上昇が認められたが、試料測定の結果では両病院とも検討1の結果と変化なく良好な結果が得られた。

【まとめ】今回、沖縄県医師会精度管理調査における試料の運搬会社・運搬方法の見直しを行った。インジケータと試料測定の結果から温度管理状況は良好だと考えられる。

連絡先 098-973-4111（内線：2783）

## Even-Check 法 (EC 法) による生化学自動分析装置入れ替え時の精度管理評価

◎田村 早紀<sup>1)</sup>、畑中 徳子<sup>2)</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>、天理大学 医療学部 臨床検査学科<sup>2)</sup>

【はじめに】EC 法は患者データによるリアルタイム精度管理法である。今回、自動分析装置入れ替え前後における EC 法の新たな活用を報告する。【対象】期間は装置更新直前の 1 ヶ月、更新後の 1 ヶ月、前回の影響を考慮し変更から 2 ヶ月後ならびに 3 ヶ月後の 4 期間とし、生化学検査 20 項目における EC 法の R 値、R スコアおよび管理試料測定値 (QC) を比較した。装置は LABOSPECT 008 から 008 $\alpha$  (日立ハイテック)、Ca 試薬は MXB 法から酵素法 (富士フイルム和光純薬) へ変更した。【方法】EC 法は最新 20 検体の患者前回値と今回値の差 ( $\Delta$  値) を求め、その 20 検体の  $\Delta$  値から R 値 =  $\{(\Delta \text{ 値} > 0 \text{ の数} + \Delta \text{ 値} = 0 \text{ の数}) / 20\} - 0.5$  を算出する。R 値 0 の時バイアスが無いことを示す。R スコア (警告: 11 点以上) は R 値が  $\pm 0.3$  を超えた時 1 点、範囲内のとき -1 点を累積した点数で、R スコアが負の時は 0 点に置き換える。①装置更新直後 1 ヶ月の R 値の平均値、②直前 1 ヶ月と 2 ヶ月後の R 値と QC の標準偏差 (SD) および R スコアによる警告回数、③2, 3 ヶ月後における Ca の変動をみた。【結果および考察】①直後 1

ヶ月の各項目の R 値平均は  $-0.070 \sim 0.057$  の範囲であり、バイアスのないことを確認した。②直前 1 ヶ月の R 値 SD は 19 項目が  $0.010 \sim 0.129$  の範囲にあったが、Ca のみ高値 (0.166) であった。2 ヶ月後、Ca の R 値 SD は 0.115 となり他項目と差は無くなった。また、20 項目すべての R スコアによる警告回数は直前 1 ヶ月が 51 回、2 ヶ月後は 40 回であった。一方、2 ヶ月後の QC において Ca の SD は直前 1 ヶ月に比べ 42% 減、その他の項目でも SD は減少し、装置更新と Ca 測定法の変更により分析の精密性が向上した。③Ca の R 値の週間 SD は 2 ヶ月後第 3 週が 0.103、第 4 週が 0.109 であったが、3 ヶ月後第 1 週に 0.145 と上昇し、その翌日に R スコアが警告を発した。原因を精査したところ、QC は管理幅内ではあったが高値にトレンドしており、EC 法は高感度に検出することができた。【まとめ】EC 法の R 値 SD が測定の精密性に関連し、また R 値の SD と R スコアによる管理が分析のバイアスおよび精密性を捉える可能性があった。

連絡先: 0743-63-5611 (内線 7435)

## 機器トラブルによる TG 異常高値の対応に苦慮した 1 例

◎米澤 拓海<sup>1)</sup>、梅田 健太<sup>1)</sup>、小林 友香<sup>1)</sup>、藤田 宜子<sup>1)</sup>  
株式会社 兵庫県臨床検査研究所<sup>1)</sup>

【はじめに】機器トラブルによる中性脂肪（以下 TG）の異常高値に遭遇したが、その原因追及に苦慮した 1 例について報告する。

## 【測定機器・試薬】

測定機器：日本電子 BM8040 自動分析装置

試薬：コレステスト TG（積水メディカル株式会社）

【事象】検体測定中、内部精度管理エラーで TG の異常高値が発生。直ちに測定を中止し、エラー発生前に測定していた TG の再測定を実施したが、数件のみ TG が異常高値を示しており、全ての TG で異常が発生しているわけではなかった。同じブロック内に設定している他項目も再測定を実施したが、他の項目に異常は発生していなかった。原因追及のため、TG 異常高値を示した測定での共通点がないか確認したところ、ある一定範囲内のセルが使用されていることが判明し、セルブランクの測定を行った。異常高値を示したセルのブランク値は他のセルに比べて若干高値ではあるものの使用可能な範囲内であり、目視確認でもキズ・汚れなどは見受けられなかった。メーカーの方にも来

ていただき原因追及を行ったが、特定できず、セルの交換を行い様子見となった。その後、同様の事象は発生しなかったが、ちょうど 1 週間後再び同様の事象が発生した。同じ曜日であることからこの曜日に実施しているメンテナンスが影響しているのではないかと考え、再びメーカーの方に来ていただいたところ、メンテナンスでの自動洗浄動作にて電磁弁不良が判明し、吸引ノズルの吸引不足による残存洗剤の影響が示唆された。

【確認方法】3 種類の洗剤を検体に添加し TG を測定。スーパークリーン S を混ぜた検体のみ何も混ぜていない検体と比較して高値を示し、反応過程にも異常が見られた。スーパークリーン S に含まれている成分のうち次亜塩素酸ナトリウムが結果に影響を及ぼしていることが判明した。

【結果・まとめ】異常高値の原因は次亜塩素酸ナトリウムが結果的に POD 系である TG 測定の反応過程で影響を与えていることがわかった。同様の反応系である TCHO は偶然にも影響を受けておらず原因追及に苦慮した 1 例であった。  
連絡先：079-267-1251

## MiRuDa を活用し尿 NAG 測定における異常高値の誤報告を防いだ症例

◎河野 凌大<sup>1)</sup>、福井 直希<sup>1)</sup>、川崎 遥華<sup>1)</sup>、入江 侑馬<sup>1)</sup>、光野 典子<sup>1)</sup>、下田 恵子<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 大阪市民病院機構 大阪市立総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】尿中 N-アセチル- $\beta$ -D-グルコサミニダーゼ (NAG) で異常反応を示す症例を経験し、反応過程近似解析ツール MiRuDa (日立ハイテク) で過去の反応過程データを参照し、誤報告を防ぐ対策を講じたため報告する。

【測定装置・試薬】Labospect008  $\alpha$  (日立ハイテク)、MiRuDa (日立ハイテク)、L タイプワコーNAG (富士フイルム和光純薬) 【症例 1】56 歳女性。関節リウマチ治療中、頻回の血便を訴え受診した。生化学検査：TP 6.4 g/dL、Alb 3.2 g/dL、BUN 10.9 mg/dL、Cre 1.71 mg/dL、尿蛋白 3.97 g/gCre、尿 BMG 18,610  $\mu$  g/L。尿 NAG の初回値は 121.2 IU/L (リニアリティエラー) で反応過程を確認したところ、第 2 反応の異常に加え第 1 試薬添加後の前処理反応で吸光度が漸増していた。10 倍希釈で再検査を行った結果、異常反応は消失し 18.2 IU/L となった。最終診断は Ig D 型多発性骨髄腫であり、尿中ベンス・ジョーンズ蛋白 (BJP) が検出されたことから、BJP と第 1 試薬の異常反応が考えられた。MiRuDa で遡り過去の結果を確認したところ、同一患者で装置エラーがなく同様に前処理反応での吸光度漸増が認められ、異常

高値となっている事例を発見した。この経験から高値検体では MiRuDa で反応過程確認後に結果承認または希釈再検を行う運用に変更した。【症例 2】77 歳男性。症候性多発性骨髄腫疑いで、当院紹介となった。生化学検査：TP 6.1 g/dL、Alb 3.0 g/dL、BUN 48.4 mg/dL、Cre 10.28 mg/dL、IgG 518 mg/dL、IgA 34 mg/dL、IgM 18mg/dL、尿 BMG 18,700  $\mu$  g/L。尿 NAG は 58.6 IU/L (装置エラーなし) で前処理反応に吸光度漸増が認められた。5 倍希釈の再検査で異常反応は消失し 17.2 IU/L となった。その後 BJP 型多発性骨髄腫の診断となり、BJP と第 1 試薬の異常反応が考えられた。【まとめ】今回、BJP が原因と考えられる尿 NAG の異常反応を経験した。症例 1 の異常反応から MiRuDa により過去の反応過程を参照し、対策を講じることで症例 2 の誤報告を回避することができた。MiRuDa を活用することで、異常反応を見逃さず正確に把握し、精度保証を強化するプロセスを構築できると考える。

連絡先：06-6929-1221



## 血清分離により発見した高度貧血が大腸癌の診断へと繋がった1例

◎有田 聡史<sup>1)</sup>、山本 里絵<sup>1)</sup>、滝元 睦美<sup>1)</sup>、門脇 可愛<sup>1)</sup>  
国民健康保険 智頭病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

質の高い医療を提供する為にはチーム医療は無くしてはならない。又、臨床検査技師は常日頃から患者に有益な情報を臨床へ提供するよう業務に携わっている。

今回我々は検査室からの情報提供が迅速な診断に繋がった症例に遭遇したので報告する。

## 【症例】

80歳代女性。徒歩で受診。自覚症状特に無し。高脂質血症の定期フォローで生化学容器のみ採血が行われた。ところが、血清分離後のヘマトクリットが低く高度な貧血が疑われた為主治医に血算追加を進言し追加採血、検査となった。

## 【検査所見とその経過】

血液検査は RBC:2.90×10<sup>12</sup> /L、Hb:4.5 g/dL、Ht:18.4 %、MCV:63 fL、MCHC:24.5 %、Fe:7.0 μg/dL、TIBC:441 μg/dL、UIBC:434 μg/dL、FER:1.8 ng/mL であり、鉄欠乏性貧血と診断され入院となった。

当日 RCC2 単位輸血とフェイゾジェクト投与が行われたが、翌日検査では Hb:5.4 g/dL と想定よりも低値を認めさらに RCC2

単位輸血、貧血精査の為追加検査が行われた。腫瘍マーカーは CEA:10.8 ng/mL と軽度高値。CT 検査では肝内に乏血性腫瘍が多発しており転移性肝癌が疑われた。原発巣精査の為大腸カメラを施行、横行結腸に腫瘍を認め病理組織検査の結果 Group5 の腺癌であった。

受診6日後 Hb:8.2 g/dL と上昇を認め、治療の為他院へ紹介となった。

## 【まとめ】

今回の症例は受診時貧血等の自覚症状が無く、高脂質血症の定期フォローの為予定されていた検査項目は脂質しか無かったが、血清分離後のヘマトクリットの低さから高度貧血を疑い直ちに主治医へ報告したことが診断の契機となった。又、輸血後翌日 Hb 値から出血を疑ったことも報告しており円滑にその後の各種検査に繋ぐことができた。

臨床検査技師は検査値以外にも患者有益になる情報に触れる機会がある。今回それらを逃さず臨床へ提供することが迅速な診断に繋がることを再認識する症例であった。

連絡先：0858-75-3211（内線 1123）

## AST 異常反応を契機に IgM-λ 型 M 蛋白が検出された一症例

◎関口 彩華<sup>1)</sup>、新川 康文<sup>1)</sup>、小林 葉子<sup>1)</sup>、三浦 ひとみ<sup>1)</sup>  
東京女子医科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】日常の検査業務において、異常反応を示す検体に遭遇することがある。今回、AST 測定時の機器エラーフラグをきっかけに、患者血清中の IgM-λ 型 M 蛋白の存在に気付き、血液内科の受診へと繋がった症例について報告する。【患者背景】症例は 81 歳女性。2022 年末に前医で心肥大を指摘され、2023 年 9 月に基礎心疾患の精査を目的に当院循環器内科を受診した。初診時の AST 測定結果は 141 U/L でエラーフラグが立ち、反応タイムコースに異常が認められた。【測定機器・試薬】LABOSPECT008 α (日立ハイテク)、クイックオートネオ AST (シノテスト) 【解析方法】本症例のエラーフラグの原因を解析するために、以下を実施した。1. 反応タイムコースの確認、2. 希釈直線性試験、3. Sia テスト、4. 干渉物質の特定：1) 免疫グロブリン測定、2) 血清蛋白分画の実施、3) 免疫固定電気泳動法の実施、4) 試薬添加試験と沈殿物の解析、5) DTT 処理検体での AST 測定。【解析結果】1. 反応タイムコース：AST 測定で第 2 試薬添加後に吸光度が急上昇する異常波形を確認した。2. 希釈直線性試験：直線性は得られなかった。3. Sia テスト：

弱陽性であった。4. 干渉物質の特定：1) 免疫グロブリン測定では IgM が 1885 mg/dL と高値、IgG は 737 mg/dL、IgA は 76 mg/dL と低値を示した。2) 血清蛋白分画では γ 領域に M-peak が検出された。3) 免疫固定電気泳動法では IgM-λ 型 M 蛋白と同定された。4) 試薬添加試験では AST 第 2 試薬添加時に混濁が生じた。5) DTT 処理後の患者血清では異常波形は観察されなかった。【考察】解析結果より異常反応の原因として、AST 第 2 試薬添加後に生じた混濁により、異常反応を引き起こしたと考えられる。DTT 処理した血清では異常波形が観察されなかったことから、M 蛋白が原因であることが強く示唆された。【結語】本症例では、AST 測定における異常反応の原因が IgM-λ 型 M 蛋白であることが判明した。測定時に機器が出すエラーフラグをきっかけに、主治医との情報共有や適切な追加検査を行うことで、血液内科の受診へと繋がった。本症例を通じて、異常反応や予期しない測定値を見逃さず、原因を明らかにすることで臨床に貢献できることを実感した。  
連絡先 03-3353-8112 (内線 21039)

## 血漿冷蔵保存に伴う経時的な LD 活性低下とサブユニット構造との関係

◎田中 満里奈<sup>1)</sup>、松下 誠<sup>2)</sup>、沼野 剛<sup>1)</sup>

地方独立行政法人埼玉県立病院機構 埼玉県立循環器・呼吸器病センター<sup>1)</sup>、群馬パース大学<sup>2)</sup>

【目的】採血後の LD 活性は、冷蔵保存により大幅な低下を認めるが、これは M 型サブユニットの失活に起因するものと考えられている。私たちは、これまでに JSCC 法における H 型/M 型の活性比が 4.33 倍であることを報告しており、これを考慮すると、保存による大幅な活性低下を M 型の失活のみから説明することは困難となる。そこで今回、患者残余検体を用いて、各アイソザイムの経時的な活性変化を調べることで、アイソザイムごとの活性低下とサブユニット構造との関連性を明らかにすることを目的とした。

【方法】健常、LD<sub>1</sub> 高値、LD<sub>5</sub> 高値となる残余検体計 9 例について、採血当日から冷蔵(4℃)保存し、1 週間ごとに LD 活性測定および LD アイソザイム検査を実施した。さらに、得られた測定値から各アイソザイムの活性を算出し、採血当日に対する失活率を算出した。なお、活性測定は L タイプワコー LD・J および LD・IF を用いた自動分析法 (Labospect008 α) で、アイソザイム検査はタイタンジェルユニバーサルプレートを用いた手法でそれぞれ測定した。

【結果】残余検体 9 例について、1 週間おきに活性測定お

よびアイソザイム検査を実施した結果、いずれの検体についても 1 週間後から経時的な活性低下を認めた。4 週間後の失活率は LD<sub>1</sub> 高値検体(N=2)で 10%未満、健常検体(N=4)で 10~20%、LD<sub>5</sub> 高値検体(N=3)で 20~40%であり、いずれも JSCC 法で IFCC 法に比べ高値であった。また、アイソザイムごとの失活率は、LD<sub>4</sub>>LD<sub>5</sub>>LD<sub>3</sub>>LD<sub>2</sub>>LD<sub>1</sub> の順であり、分画パターンからも LD<sub>3</sub>~LD<sub>5</sub> の著明な低下を認めた。

【考察】今回、残余検体 9 例を冷蔵条件下にて保存し、1 週間ごとの活性変化について検討を行った。その結果、LD 活性はすべての検体で 1 週間後から経時的な低下を認め、その失活率は LD<sub>5</sub> 高値検体>健常検体>LD<sub>1</sub> 高値検体の順であった。これは、LD 活性の低下が M 型の含有比に依存することを示す結果であるといえる。一方で、保管に伴う活性の低下は、M 型の有する活性を超えるものであり、M 型の失活に伴い H 型も失活していることが示唆された。また、アイソザイムごとの失活率は、LD<sub>4</sub> で最も高い結果であり、これは、LD<sub>4</sub> と LD<sub>5</sub> の分子数の相違によるものと推測された。(048-536-9900 内線:2275)

## 健診の HbA1c 高値をきっかけに発見された Hb Yanase の 1 例

◎棚瀬 桃<sup>1)</sup>、猪股 新平<sup>1)</sup>、宇都 康恵<sup>1)</sup>、白石 愛友夢<sup>1)</sup>、東條 尚子<sup>1)</sup>  
東京都教職員互助会 三楽病院<sup>1)</sup>

【はじめに】変異ヘモグロビンはヘモグロビンに存在する遺伝子の塩基配列に塩基の付加・脱離が生じることによりアミノ酸の置き換わりが生じたものや、遺伝子の塩基配列の点突然変異が生じたものであり、日本人では約 3000 人に 1 人いると言われている。

今回、健診の HbA1c 高値をきっかけに発見された、変異ヘモグロビンを保有する 1 例を経験したので報告する。

## 【症例】

症例は 40 代女性。過去の健診で HbA1c の異常を指摘されたことはなく、既往歴に特記すべきことはない。今回、職場健診で HbA1c が高値であったため、精査を目的に来院した。

## 【経過・結果】

ADAMSA1c HA-8180V（アークレイ株式会社）の Fast モードにて HbA1c を測定したところ 4.8% と基準範囲より低値であった。Variant モードで再検査を行ったところ、再検値は 5.1% でクロマトパターンにおいて変異ヘモグロビンを疑う異常ピークを認めた。HLC-723 G5（東ソー株式会社）

で HbA1c を測定したところ 7.5% だった。

メーカー協力のもと酵素法での HbA1c 測定と高分離解析を行った。酵素法での HbA1c は 5.2%、高分離解析においても変異ヘモグロビンを疑う異常ピークを認めた。

変異ヘモグロビンの存在が疑われたため、倫理委員会で承諾を得た後、本人の同意を得て遺伝子解析を行った。その結果  $\alpha 2$  グロビン遺伝子に異常のある Hb Yanase と確定した。

【考察】今回、HbA1c 測定を ADAMSA1c HA8180V、HLC-723 G5、酵素法で行ったが、その結果はそれぞれ 4.8%、7.5%、5.2% と乖離を認めた。HPLC 法では非多孔性陽イオン交換カラムや逆相分配陽イオンカラムで分画されたヘモグロビン成分を検出するが、機器により使用するカラムが異なるため、同じ HPLC 法でも変異ヘモグロビンの種類によっては結果が乖離することがある。糖尿病診断に影響を及ぼす可能性があるため注意が必要である。

連絡先：03-3292-3981(内線 2219)

## MEQNET MINILAB のバージョンアップによる HbA1c 測定 の TAT の検討

◎山下 真利佳<sup>1)</sup>、宮地 哲聡<sup>1)</sup>、松田 直樹<sup>1)</sup>、松田 未来<sup>1)</sup>、井上 史江<sup>1)</sup>、竹本 舞<sup>1)</sup>、山田 雅<sup>2)</sup>  
京都市立病院 LSI メディエンス検査室<sup>1)</sup>、京都市立病院<sup>2)</sup>

【背景・目的】当院では 2023 年 10 月の機器更新によりアークレイマーケティング株式会社のグルコース分析装置 GA-1172 を 1 台、グリコヘモグロビン分析装置 HA-8190V を 2 台と検査データシステム MEQNET MINILAB（以下ミニラボ）を導入した。ミニラボは臨床検査情報システム（LIS）から検査項目や患者情報を受け取り測定モードの選択や電子媒体によるクロマトグラムの保存・管理ができる。ミニラボの導入により 1 検体当たり 24 秒の Fast モードと 58 秒の Variant モードをミニラボ内の検査履歴から測定モードを選択し、初回検査を Variant モード、次回以降の検査を Fast モードに、またはその逆の組み合わせの設定が可能になった。今回、2024 年 7 月のミニラボのバージョンアップにより、検査履歴の有無による測定モード設定の一括選択機能のみから、診療科ごとの測定モード選択機能が追加されたため、実際に使用し TAT への影響を検討した。

【方法】バージョンアップ前はミニラボに検査履歴がない初回測定は Variant モード、以降前回値に異常フラグがない場合は Fast モードでの測定に設定していた。バージョン

アップ後は血液内科と腎臓内科は設定を変更せず、その他の診療科は初回測定から Fast モード、異常フラグが発生したら Variant モードでの測定に設定した。自動登録された検体を「HbA1c の単独オーダー」と「血糖と HbA1c の同時オーダー」に分け、それぞれの 1 検体当たりの平均 TAT を算出し比較した。

【結果】HbA1c の単独オーダーの集計結果では、バージョンアップ前は 1 検体当たりの平均 TAT が 2 分 46 秒、Variant モード測定率が 31% だった。バージョンアップ後は 1 検体当たりの平均 TAT が 2 分 21 秒に短縮され、Variant モード測定率が 9% に減少した。

【まとめ】ミニラボのバージョンアップにより追加された診療科ごとの測定モード選択機能を使用することで、Variant モードで測定する検体数を必要最低限にしたため、1 検体当たりの平均 TAT が短縮された。発表当日には血糖と HbA1c の同時オーダーの 1 検体当たりの平均 TAT の変化についても加えて報告する。

連絡先－075-326-0502

## HPLC 法の ADAMS A1c HA-8190V と HLC-723GR01 の Variant Hb 検出力と HbA1c 分離能の比較検討

◎宮本 博康<sup>1)</sup>、鵜城 歩花<sup>1)</sup>、中川 舞<sup>1)</sup>、荻原 奈津季<sup>1)</sup>、森川 征一<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】HbA1cは糖尿病の診療で広く利用されている。HPLC 法では HbA1c 測定その他 Variant Hb(V-Hb)の検知が可能である。我々は、ADAMS A1c HA-8190V、アーレイ(8190V)と HLC-723GR01,東ソー(GR01)における HbA1c 測定の Variant Hb の検出力と分離能について検討した。

【対象】2018 年 4 月～2025 年 10 月、当院に HbA1c の依頼のあった 14 万件のうち、日常測定装置 8190V にて V-Hb が疑われた 79 件を ADAMS A1c HA-8180T,アーレイと 40 分間高分解測定(イオン交換 HPLC),東ソーにて解析し、判定不可 5 件を除いた陰性 16 件、陽性 58 件を対象とした。

【方法】8190V の Fast mode 24 秒(Fm)、Variant mode 58 秒(Vm)と GR01 の Short mode 30 秒(Sm)、Long mode 50 秒(Lm)のクロマトグラムを分析した。V-Hb の検出力はフラグの有無にて、分離能は V-Hb を分離でき HbA1c の報告可能であった件数とした。V-Hb 報告可能 HbA1c と分離不能であった VmE フラグのフニティー法(AF)換算値(VmE)について、AF (HLC-723 G8,東ソー)の相関を比較した。

【結果】1) V-Hb の陰性 16 件の mode 別検出状況 : Fm は

13 件偽陽性、Vm は 15 件偽陽性であった。Sm、Lm はいずれも通常の Hb と判定した。2) V-Hb の陽性 58 件の mode 別検出状況 : Fm は 28 件検出。Vm はすべて検出。Sm は 52 件検出、Lm は 57 件検出。3) V-Hb 陽性 58 件の各 mode 別 HbA1c 分離能 : Fm, 0 件 (0%)、Vm, 18 件 (31%)、Sm, 24 件 (41%)、Lm, 33 件 (57%) であった。

4) 各 mode 別の AF との相関(r) : Fm 該当なし, Vm( $r=0.96, y=0.96x+0.10$ ), VmE( $r=0.99, y=0.95x+0.30$ ), Sm( $r=0.95, y=0.88x+0.76$ ), Lm( $r=0.97, y=1.0x+0.10$ ) であった。5) 8190V と GR01 の HbC, HbS, HbE, HbD の判別における一致率はそれぞれ 100%, 64%, 60%, 14% であった。

【まとめ】8190V の E フラグによる V-Hb 偽陽性が多数認められた。8190V、GR01 共に V-Hb 検出力は mode により異なり運用条件に注意する必要がある。また、長時間 mode で HbA1c と AF の相関性から見る分離能は両機種とも長時間 mode で良好であった。V-Hb の HbC, S, E, D 判定は一致率より参考程度とし、遺伝子解析が必要と思われた。  
03-3433-1111(5247)

## グルコース分析装置 ADAMS Glucose GA-1180 の性能評価

◎中川 舞<sup>1)</sup>、宮本 博康<sup>1)</sup>、嶋村 弘子<sup>1)</sup>、森川 征一<sup>1)</sup>、荻原 奈津季<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 中央検査部<sup>1)</sup>

【はじめに】血糖測定は日常診療で幅広く利用され、その測定原理は酵素電極法と酵素比色法が多く採用されている。今回我々は、新たに開発された GOD 固定化酵素膜と過酸化水素電極によるアンペロメトリー法を測定原理とする ADAMSGlucose GA-1180:アークレイ(GA-1180)の性能評価を行ったので報告する。

【対象及び方法】対象は当院検査部に血糖・尿糖測定の依頼のあった EDTA-2Na、フッ化 Na 加血漿・全血と血清 163 名、94 名(尿)の残検体を用いた。GA-1180 の測定モードは血漿モード、全血モード、尿モードを用いた。比較対照機器として ADAMS Glucose GA-1172: アークレイ (GA-1172)、LABOSPECT008 α:日立ハイテック(試薬:Lタイプ ワコーGlu2、ヘキサキナーゼ法、富士フイルム和光純薬)を使用した。

【結果】1)正確性:JCCRM521-14 の 3 濃度すべて認証値の拡張不確かさの範囲内であった。2)再現性:併行精度は全血、血漿、QAP、尿を  $n=20$  で測定し CV 0.4~6.5%、室内再現性は 10 日間測定し、血漿、QAP は CV 0.5~0.9%、尿の CV は L 22.5%、H 1.0%であった。3)希釈直線性:全血、血漿、

尿でそれぞれ試料最大濃度 440、1100、5800 mg/dL まで直線性を認めた。4) Ht の影響:Ht 20~80%に調整した 2 濃度の検体で血漿検体の結果との差は Ht 20~70%は 5%以内、Ht 80%で最大-6.7%低下した。5)共存物質の影響:干渉チェック Aプラス(Sysmex)、アスコルビン酸を用いて確認したところ、Bil-C・F 20 mg/dL、乳び 2000 FTU、Hb 510 mg/dL、アスコルビン酸 200 mg/mL まで 5%以上の影響は認めなかった。6)相関:検討機器(y)と GA-1172(x)の相関は、全血:  $y = 1.01x - 1.25$ 、 $r = 0.999$ 、血漿:  $y = 1.01x - 2.26$ 、 $r = 0.999$ 、尿:  $y = 0.957x + 3.647$ 、 $r = 0.999$ 、血清:  $y = 0.990x + 1.84$ 、 $r = 0.999$  であった。

【まとめ】今回の検討結果により GA-1180 の性能は日常検査に十分な性能を満たしていた。特に検体種による性能間差が少なく、全血測定では遠心操作が不要である。測定時間は 1 検体につき 23 秒(156 件/時間)と診察前検査に対応する十分な処理能力であった。

(連絡先: 東京慈恵会医科大学附属病院 03-3433-1111)

## 尿中アルブミン測定試薬「イムノジェネシス U-ALB」の基礎性能評価

◎藤原 淳美<sup>1)</sup>、大藪 智奈美<sup>1)</sup>、渡邊 勇気<sup>1)</sup>、岡崎 葉子<sup>1)</sup>、今西 孝充<sup>1)</sup>、千藤 莊<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>

## 【はじめに】

尿中アルブミンは糖尿病性腎症の早期診断基準において必須項目であり、その診断をする上で重要なマーカーであることが広く知られている。今回、PHC 株式会社から免疫比濁法を用いた尿中アルブミン測定試薬「イムノジェネシス U-ALB」が発売され検討の機会を得たので報告する。

## 【試薬および機器】

検討試薬：イムノジェネシス U-ALB(PHC 株式会社)

対照試薬：TAC-2 テスト アルブミン U(株式会社医学生物学研究所)

測定機器：BM6050(日本電子株式会社)

## 【方法】

①併行精度：コントロール 2 濃度および、低濃度・高濃度尿患者検体を各 20 回測定し評価した。②室内再現精度：コントロール 2 濃度を 10 日間各 2 回測定し評価した。③希釈直線性：高濃度試料を 10 段階希釈し各 4 回測定し直線性を評価した。④プロゾーン現象の検討：高濃度試料を 10 段階希釈し各 3 回測定し評価した。⑤検出限界：低値試料を段

階希釈したものを各 10 回測定し評価した。⑥相関性：糖尿病内分内分泌科を受診し尿中アルブミン測定依頼のあった 95 検体を対象とした。

## 【結果】

①併行精度：コントロールでの CV は 0.50~1.35%、患者検体では 0.87~1.41%であった。②室内再現精度：CV は 0.78~1.97%であった。③希釈直線性：1005.2mg/L まで良好な直線性が得られた。④プロゾーン現象の検討：55000mg/L まで測定上限 (800mg/L) を超える測定値となった。⑤検出限界：2.6SD 法による検出限界は 1.20mg/L であった。⑥相関性：対照試薬との回帰式は、 $y=1.00x-5.13$ 、 $r=0.999$  であった。

## 【結語】

「イムノジェネシス U-ALB」の基礎検討を行なった結果、精度・希釈直線性・対照試薬との相関性に良好な結果が得られた。また、追加検討として糖尿病性腎症の診断における有用性ならびに現行の保険算定制度を加味した考察についても当日報告する予定である。 連絡先：078-382-6317



## メサラジンによる尿クレアチニン偽低値を回避する方法

◎高橋 光一郎<sup>1)</sup>、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】潰瘍性大腸炎の治療薬メサラジンは $\text{H}_2\text{O}_2$ を用いる尿試験紙法において異常発色を示すとの報告がある。今回、メサラジン服用患者の尿クレアチニン（尿 Cr）が $-11 \text{ mg/dL}$ とマイナス値を示した症例を経験した。メサラジンの影響と考えられ、その影響を回避する方法について検討を行ったので報告する。

【使用試薬および機器】試薬は L タイプワコー CRE・M（富士フィルム和光：主波長 600nm、副波長 700nm）、機器は Labospect008  $\alpha$ （日立ハイテク）を用いた。【対象および方法】対象は、メサラジンを服用している当該患者尿（メサラジン尿）、対照は本剤を服用していない別患者尿（尿 Cr 値  $100 \text{ mg/dL}$ ）とした。メサラジンの影響を回避する為、前処理として終濃度 20、100、200、400mmol/L に調整した  $\text{H}_2\text{O}_2$  と POD ( $1000 \text{ U/mL}$ ) を各検体に添加し（酸化処理）、①尿 Cr 測定値、②吸収スペクトルについて影響を比較した。

【結果】①対照尿は  $\text{H}_2\text{O}_2$  濃度に関係なく一定の尿 Cr 値を示した。一方メサラジン尿は、 $\text{H}_2\text{O}_2$  の濃度依存的に尿 Cr 値は  $109 \text{ mg/dL}$  まで上昇した。②対照尿は酸化処理の有無

に関わらず、600nm にほぼ同じ吸光度で単峰性の吸収スペクトルを示した。未処理のメサラジン尿は 600nm だけでなく対照尿ではなかった 700～800nm 付近にも吸収ピークを示した。酸化処理後は、 $\text{H}_2\text{O}_2$  濃度依存的に 600nm 付近の吸収が上昇し、逆に 700～800nm 付近の吸収は減少した。 $\text{H}_2\text{O}_2$  400mmol/L を添加したメサラジン尿は、対照尿と近似した吸収スペクトルとなった。【考察】メサラジン尿は、主波長領域で吸収が阻害され、副波長領域では吸収が増加した。以上より複数のメカニズムが反応系に関与していると考えられた。主波長への影響はメサラジン（代謝物を含む）の還元作用によりカップリング反応が阻害されたことが主因と考えられた。メサラジン尿では尿 Cr が偽低値となる可能性があり、副波長領域に異常発色を示す場合は注意が必要である。この影響は、酸化処理することで軽減できると考えられる。

【結語】メサラジン服用患者尿で尿 Cr が偽低値となった際は、酸化処理を行うことで影響を軽減できる。

連絡先：0743-63-5611（内線 7435）

## 尿クレアチニン異常低値症例を契機とした尿中細菌がクレアチニン値に与える影響の検討

◎井上 梨奈<sup>1)</sup>、野中 将太郎<sup>1)</sup>、浅原 美和<sup>1)</sup>、鈴木 駿矢<sup>1)</sup>、奥藤 由紀子<sup>1)</sup>、古川 泰司<sup>1)</sup>  
帝京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】尿中クレアチニン (U-CRE) は食事や尿量の影響を受けにくく安定している。そのため、尿化学検査の補正や腎機能評価に用いられている。我々は、細菌の影響で U-CRE が低下したと思われる検体を経験した。当院では運用上、入院患者の尿検体が室温に数時間放置されることがある。今回、細菌尿検体の室温放置による U-CRE への影響を検討した。

【症例】60 歳代、男性。慢性腎臓病により 7 年前から維持透析を行っており、右腎膿症の治療目的で当院紹介となった。提出された随時尿の U-CRE は 2.1 mg/dL と異常低値であり、沈査中の細菌は (3+) だった。グラム染色ではグラム陽性および陰性の球菌、桿菌が観察された。尿閉しており、今回提出された随時尿は 5 日ぶりの排尿だった。

【方法】① U-CRE 約 100 mg/dL のプール尿 1 mL に当該検体 50  $\mu$  L を添加後、室温および 37°C で静置し、U-CRE を測定した。②培養検査で発育した菌および U-CRE 分解が報告されている *Corynebacterium amycolatum*、*Aerococcus urinae* を U-CRE 約 100 mg/dL の無菌尿で 10<sup>7</sup> CFU/mL に調

製後、4°C、室温および 37°C で静置し、U-CRE を測定した。

【結果】①室温では 24h、37°C では 6h から U-CRE の低下がみられた。②患者検体からは *Corynebacterium jeikeium*、*Klebsiella aerogenes* が発育した。室温では、*A. urinae* は 24h から U-CRE が低下し、他の菌種は 144h まで U-CRE の低下はみられなかった。37°C では、*A. urinae* は 12h から U-CRE が低下し、他の菌種は 144h まで U-CRE の低下はみられなかった。4°C では、144h の *A. urinae* でわずかに低下したものの、120h までは全ての株で U-CRE の低下はみられなかった。

【考察】患者尿から発育した 2 菌種では U-CRE の低下は確認できず、グラム染色で少なくとも 4 菌種が確認できたこと、尿添加実験では 6h で U-CRE が低下したことから、発育しなかった菌種が U-CRE 低値に関与していた可能性が考えられる。今回の条件では 4°C 120h、室温 24h まで U-CRE 低下を認めなかった。検体により菌種も菌量も異なることから、検体到着後の迅速な測定、難しい場合は冷蔵での保存が望ましいと考えられる。連絡先: 03-964-1211 (内線 8288)

## 糖尿病治療薬メトホルミンがクレアチニン測定に与える影響についての検討

◎大橋 由加里<sup>1)</sup>、井口 晃弘<sup>2)</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>、大川 龍之介<sup>3)</sup>、吉本 明<sup>3)</sup>  
国立大学法人 東京科学大学病院<sup>1)</sup>、株式会社日立ハイテク ヘルスケア事業統括本部 診断システム事業部那珂診断製品本部  
医用アプリケーション開発部<sup>2)</sup>、東京科学大学大学院医歯学総合研究科 臨床分析・分子生物学分野<sup>3)</sup>

【はじめに】メトホルミンは、2型糖尿病治療の第一選択薬として世界中で広く使用されている薬剤の一つである。体内ではほとんど代謝されず、最大血中濃度は約0.4 mg/dL、最大尿中排泄濃度は600 mg/dLと報告されている。我々はメトホルミン服用患者の尿クレアチニン（CRE）値が偽低値化することを1社の試薬で報告したが、他社試薬や血清CRE値への影響は明らかではなかった。今回、血清と尿においてメトホルミンがCRE測定値に影響を与えるか、酵素法を測定原理とする3社のCRE測定試薬で検証した。

【方法】測定試薬は「アクアオート カイノス CRE-IV（（株）カイノス）」「Lタイプワコー CRE・M（富士フィルム和光純薬（株））」「シグナスオート CRE（（株）シノテスト）」、測定機器はLABOSPECT 008α（（株）日立ハイテク）を使用した。CRE水溶液（0.5, 1, 2, 5, 10 mg/dL）にメトホルミン（0.1, 0.2, 0.5, 1 mg/dL）を添加し、血清用パラメータにて測定した。また、CRE水溶液（50, 100, 200 mg/dL）にメトホルミン（100, 200, 500, 1000 mg/dL）を添加し、尿用パラメータにて測定した。メトホルミン未添加時のCRE測定

値を対照として測定値への影響を確認した。本研究は東京科学大学医学部倫理審査委員会の承認を得て行った（M2021-135）。

【結果】血清相当のCRE水溶液では、CRE値の変動を認めなかった。一方、尿相当のCRE水溶液では、メトホルミンの濃度が高いほどCRE値が低下する傾向を認め、最大でA社7.8%、B社6.3%、C社4.4%、低下した。

【考察・結語】本検討から、メトホルミンは3社試薬とも実際の尿CRE値を偽低値化する可能性が示唆された。一方、血清相当のCRE水溶液で測定値に影響を認めなかったのは、血中濃度を想定し添加したメトホルミン濃度が、尿と比較し非常に低濃度であるためだと考えられる。当院で過去3か月間に提出された尿CRE検体5,745件のうち、メトホルミン服用患者由来は222件（3.9%）と、多くのメトホルミン服用患者が存在する。より正確な尿CRE値を報告するためにも、メトホルミンによる影響を受けない試薬の開発が望まれる。

東京科学大学病院検査部 (03)5803-5704

## 輸液混入によるデータ変動の検討と見逃しを防ぐための当院の取り組み

◎杉村 楓<sup>1)</sup>、大塚 幸成<sup>1)</sup>、木村 豪<sup>1)</sup>、渡辺 智暁<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>

【はじめに】輸液投与の目的は「水分・電解質の補給」「栄養補給」「血漿増量」の3つに大別され、最も基礎的で重要な治療といえる。しかし、採血時に輸液成分が混入すると測定結果に影響を及ぼし、インシデントやアクシデントにつながる恐れがある。今回、当院で使用頻度の高い輸液を用いて輸液混入によるデータの変動を検討した。さらに、検討結果を用いた輸液混入の見逃しを防ぐための当院の取り組みを報告する。

【対象・方法】輸液：生食、5%ブドウ糖液、3号液（ソルデム 3A、KNMG3 号）、リンゲル液（ラクテック D、フィジオ 140、リナセート D、ビカーボン）、ボルベン輸液 6%、エルネオパ NF1 号・2 号、テルフィス。測定機器：Alinity-c (abbot)。方法：ヘパリン Na 採血管で採血後、過去の輸液混入事例を参考に、全血に対して輸液が 5%、10%、20% 混入したと仮定し希釈した検体、および輸液本体を検体とし、生化学分野 28 項目を測定した。

【結果】糖液や 3 号液、リンゲル液、高カロリー輸液では Glu が高値となった。3 号液、高カロリー輸液では K が高

値となった。Glu と K は基準範囲より大きく増加したことから、輸液混入時の鑑別点になると考えられた。エルネオパ NF では IP も増加し、鑑別が容易であった。希釈検体では Glu、K が高値の輸液では 5%希釈から混入を疑う事ができるが、その他の輸液では 10%や 20%まで混入しないと判断ができないことが予測された。また、重炭酸リンゲル液のビカーボンでは Glu が含まれていないため、その他のリンゲル液に比べ、判断が難しくなることが予測された。テルフィスでは上昇する項目がなく、希釈による低値化のみで判断しなければならなかった。

【まとめ】臨床化学検査に携わるうえで、検体への輸液混入の可能性は常に考慮する必要がある。明らかな混入を疑う結果ではない場合は判断に苦慮するが、むやみな臨床への問い合わせは避けたい。今回の検討を元に輸液混入が疑われる場合の参考資料を作成し、科内で研修会を開催するなどの周知・教育を行った。見逃しを少しでも防ぐため、今後も定期的な教育を続けていきたい。

連絡先 048(965)2221 内線 2260

## 抗凝固剤混入に気づきにくい血清 Ca 値の再検基準が有効だった事例

◎豊島 寛大<sup>1)</sup>、和地 佑弥<sup>1)</sup>、木暮 香織<sup>1)</sup>、涌井 佳美<sup>1)</sup>、鈴木 尚子<sup>1)</sup>、古谷 弘一<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 臨床検査医学分野<sup>2)</sup>

【はじめに】生化学検査において、抗凝固剤混入による検査値への影響は避けては通れない問題の一つである。EDTA が混入するとキレート作用により、Ca などの金属イオンや ALP などの活性に金属イオンを必要とする酵素が低値になることが知られている。今回、EDTA 混入に気づきにくいデータに遭遇し、再検基準が有効だった事例について注意喚起を含めて報告する。

【事例】当院には血清 Ca 測定試薬が酵素法とアルセナゾⅢ法の 2 種類ある。試薬導入時の検討結果から EDTA の影響度合いが明確に異なるため、EDTA 混入を想定した再検基準（後述）を設定していた。

当直業務中に血清 Ca 値（酵素法）が 5.3 mg/dL とパニック値（低値：6.0 mg/dL 以下）まで低下した検体に遭遇した。血清 Ca と Na、K 以外に EDTA（2Na または 2K）の影響を受けやすい項目のオーダーはなかった。（Na 149 mmol/L、K 4.5 mmol/L）

再検基準に従い、アルセナゾⅢ法にて再検査を実施したところ血清 Ca 値は <0.1 mg/dL となり、EDTA 混入疑いであ

ると判断でき、誤報告を防ぐことができた。

【再検基準】酵素法にて血清 Ca 値が前回値無しで低値パニック値または前回値から -20 % の差が生じた場合、①サンプリング不良の可能性がある場合は、測定機器、検体の性状を確認する。②抗凝固剤混入によりキレート作用の影響を受ける項目（Mg・Fe・Zn・ALP・AMY など）が低値傾向、Na または K が高値傾向の場合は、抗凝固剤混入の可能性が高い。必要に応じて、アルセナゾⅢ法にて再検査する。③依頼医師に再採血を依頼する。

【結語】日常ルーチンで使用している検査試薬について、通常使用する採血管以外で検査したときの影響度合いに関する検討結果は、今回のような事例に遭遇したときの手掛かりとなる。標準操作手順書に再検基準及び考慮すべき検査結果の変動因子を記載しておくことで、新人技師や日当直者でもスムーズに対応することができる。検査結果の誤報告を防ぎ、より信頼性の高い検査を利用者に提供することは検査技師として重要な役割である。

連絡先：東京医科大学病院中央検査部 03-3342-6111

## 薬物血中濃度測定における血清分離剤入り採血管の影響評価

◎大前 星佳<sup>1)</sup>、深津 直紀<sup>1)</sup>、田中 彩日<sup>1)</sup>、喜田 優人<sup>1)</sup>、北井 陽子<sup>1)</sup>、橋本 誠司<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】薬物血中濃度検査の検体採取において、分離剤入り採血管の使用は推奨されていない。これは一部の薬物で、分離剤への吸着による低値化が報告されているためである。当院では、2022 年より 17 項目の測定を薬剤部から検査部へと移行した。移行前から現在に至るまで、分離剤入りの凝固促進採血管を使用している。

【目的】分離剤入り採血管が薬物血中濃度検査へ与える影響の程度を明らかにし、使用管種の妥当性を確認するため、各種採血管を用いて比較検討を行った。

【方法】測定装置は Cobas c503（ロシュ社）で、13 項目を対象とした（専用試薬 10 項目、他社試薬 3 項目）。採血管は、ネオチューブ NP-SP（以下 SP 管）、ネオチューブ OP-HL（以下 HL 管）（いずれもニプロ株式会社）、およびインセパック II-D SQ3（以下 SQ 管、徳山積水工業株式会社）の分離剤入り採血管 3 種を用いた。

検討Ⅰ：プレーン管を対照とし、室温および冷蔵保存での分離剤の影響を確認した。精度管理試料を各採血管に添加し、翌日・3 日後・7 日後で 3 重測定を行い、対照に対する

各採血管の測定値を相対値(%)として算出した。

検討Ⅱ：薬物血中濃度検査に使用している SP 管と、生化学検査に使用している SQ 管が同日採血された患者の残血清を同日測定し、SP 管に対する SQ 管の測定値を相対値(%)として算出した。

【結果】本抄録では、検討Ⅰの結果を記載する。SP 管と HL 管において、抗てんかん薬 4 項目の測定値が経時的に低下した。同項目の SQ 管では、測定値の変動はみられなかった。室温保存した SP 管のフェニトインが最も影響を受け、7 日後の相対値は 28.8%であった。

【考察】本結果は先行研究と矛盾せず、分離剤への吸着は、薬物の化学的特性と分離剤の材質の組み合わせによって起こると推察される。発表時には、検討Ⅱの結果に加えて、テルモ株式会社の採血管を加えた追加検討や、実検体を用いた追加検討の結果も含めて、より詳細に報告する。

京都大学医学部附属病院 検査部（075-751-3484）

## 肝胆膵疾患患者における血清亜鉛値の臨床的意義に関する検討

◎加藤 遼<sup>1)</sup>、山下 朋子<sup>1)</sup>、藤村 博和<sup>1)</sup>、辰巳 翔基<sup>1)</sup>、篠原 絵里<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>

【目的】亜鉛は 300 種類以上の酵素の活性に必要な微量元素であり、肝臓や膵臓に多くの亜鉛が存在し、生命維持に重要な役割を担っている。慢性肝疾患において血清亜鉛値(以下、Zn 値)の低下が多く報告されており、消化器疾患患者の Zn 値測定は重要であると考えられるが、解剖学的にも近い胆嚢・胆管や膵臓における疾患についての報告は少ない。今回、肝、胆嚢・胆管、膵疾患における Zn 値を解析し、疾患ごとの Zn 値および各疾患における他の臨床検査値との関連を明らかにすることを目的とした。

(倫理申請承認番号：R2024-077)

【対象】2019 年 1 月から 2024 年 6 月までの期間に滋賀医科大学医学部附属病院に診療目的で Zn 値の測定があり、肝疾患、胆嚢・胆管疾患、膵疾患と診断されたうち亜鉛製剤による亜鉛補充が行われていない 339 症例(男性 231 症例、女性 108 症例、年齢中央値 71 歳)を対象とした。

【方法】肝疾患群、胆嚢・胆管疾患群、膵疾患群の Zn 値を比較した。次に Zn 値と他の臨床検査値(ALB、ALT、AST、AMY、LIPA、CRP、D-Bil、LD、 $\gamma$ -GT)との関連を

解析した。

【結果】肝疾患群(Zn 中央値：68.80 $\mu$ g/dL)、胆嚢・胆管疾患群(64.95 $\mu$ g/dL)、膵疾患群(75.50 $\mu$ g/dL)の 3 群間で有意な差を認めた( $p < 0.01$ )。また膵疾患群よりも肝疾患群( $p < 0.01$ )、胆嚢・胆管疾患群( $p < 0.05$ )はそれぞれ有意に低かった。ALB については肝疾患群、胆嚢・胆管疾患群、膵臓疾患群の Zn 値とそれぞれ有意な相関を認めた。また D-Bil では肝疾患群(相関係数-0.299,  $p < 0.001$ )、胆嚢・胆管疾患群(相関係数：-0.471,  $p < 0.01$ )とそれぞれ有意な相関を認めた。

【考察】Zn 値と ALB との関連はすでに多く報告されており、今回の検討結果はそれと矛盾しない結果であった。また肝疾患群と胆嚢・胆管疾患群において Zn は D-Bil と負の相関関係が認められた。肝臓は臓器の中でも亜鉛濃度が高く、亜鉛の代謝にも関わっている。そのため Zn 値が肝臓の障害を反映し、特に亜鉛低値の症例では炎症マーカーなどと血清亜鉛値が関連する可能性がある。今後、Zn 値低値症例について詳細に解析していく。

連絡先：077-548-2610

## 慢性肝疾患における FIB-4 index と Share wave elastography の比較検討

◎小俣 日向子<sup>1)</sup>、坂口 茜<sup>1)</sup>、池尻 佑子<sup>1)</sup>、櫻井 裕子<sup>1)</sup>、下仮屋 雄二<sup>1)</sup>、杉本 和史<sup>1)</sup>  
三重大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】肝疾患において肝線維化の進展は重要な予後規定因子である。これまで肝線維化の診断には主として肝生検が用いられていたが、サンプリングエラーや合併症の問題があり、生化学検査による線維化マーカーの開発も行われてきた。中でも FIB-4 index は年齢のほか AST、ALT、血小板値のルーチン検査項目より肝線維化を推定する方法である。また最近では超音波検査時におけるせん断波の肝内伝達速度より肝硬度を測定する方法である shear wave elastography (SWE)も保険適応となっており、臨床現場で頻用されている。【目的】慢性肝疾患における FIB-4 index 値を SWE と比較しその有用性を検討する。【方法】2020 年 9 月から 2023 年 7 月までに三重大学医学部附属病院検査部で FIB-4 index 測定と同日に SWE が施行された症例で、FIB-4 index 値とせん断波速度、他の血液生化学検査値を比較検討した。SWE はアプリオ 500 (キャノンメディカル) を用いて測定した。FIB-4 index は  $(\text{年齢} \times \text{AST}) / (\text{血小板数} \times \sqrt{\text{ALT}})$  の式で算出し、1.3 未満を 1 群、1.3-2.66 を 2 群、2.67 以上を 3 群と群別化した。また、6 か月以上空けて SWE と

FIB-4 index が複数回測定されている症例では、それぞれの値の変化を検討した。【結果】複数回 SWE、FIB-4 index が測定されている症例では大部分においていずれの値も観察期間中に有意な変化を認めなかった。FIB-4 index が 1 群、2 群、3 群とグレードが上昇するに伴ってせん断波速度も上昇し、血清アルブミン値、総コレステロール値、コリンエステラーゼ値は低下した。FIB-4 index が 1 群でも SWE で肝硬度が上昇している症例も見られ、特に先天性心疾患術後の肝疾患に多い傾向がみられた。【結語】FIB-4 index は慢性肝疾患症例で簡便に肝線維化を類推でき、肝予備能の把握も可能な有用なマーカーである。FIB-4 index と SWE は再現性も高く、これらを併用することで診断能はさらに向上すると考えられるが、これらの値が乖離する症例の場合は Mac-2 結合蛋白糖鎖修飾異性体や ELF スコアなど他の肝線維化マーカーを測定することも有用であるとする。

三重大学医学部附属病院 検査部

059-232-1111



## オートタキシンの有用性と他の肝線維化マーカーとの比較

◎工藤 雄貴<sup>1)</sup>、服部 聡<sup>1)</sup>、鈴木 竣介<sup>1)</sup>、夏目 薫<sup>1)</sup>  
新城市民病院<sup>1)</sup>

【背景】オートタキシン(ATX)は血清で測定できる肝線維化マーカーであり、近年、生化学自動分析装置用試薬が発売された。当院では院内でFib-4index、院外でヒアルロン酸、IV型コラーゲン・7S、M2BPGiを測定しており肝線維化マーカーの使用が統一されていないのが現状である。そこで、各項目とATXの比較検討を行い、その有用性について検証を行った。

【対象・方法】2023年2月～2023年9月の期間にFib-4index(149件)、ヒアルロン酸(38件)、IV型コラーゲン・7S(38件)、M2BPGi(35件)を測定した患者を対象とした。測定試薬は「ATX オートワコー(富士フイルム和光純薬株式会社)」を用い、測定機器はARCHITECT c4000(アボットジャパン合同会社)を用いた。超音波エラストグラフィーによる二種類の肝硬度評価結果(LFI: Liver Fibrosis Index、SWM: Shear Wave Measurement)を指標として、各線維化マーカーの診断能評価を行った。

【結果】ATXとFib-4index、ヒアルロン酸、IV型コラーゲン・7S、M2BPGiはいずれも相関関係は良好であった。エ

ラストグラフィーにおけるLFIがF2時のATXの感度は61.5%、特異度は88.9%、AUCは0.788であり、F4時ではATXの感度は100%、特異度は71.4%、AUCは0.875であった。また、LFI及びSWMにおける肝線維化ステージの上昇に伴いATX活性値は上昇傾向がみられた。

【考察】結果よりATXは肝線維化の指標として有用であることが示唆された。院内でFib-4indexを測定しているが、Fib-4index算出には年齢が含まれるため高値傾向となる。当院の地域では高齢者が人口の4割程を占めるため年齢の影響が色濃く反映されてしまう。また、他の肝線維化マーカーでは肝線維化以外で上昇を認めるため、当院では他の影響を受けにくく肝の線維化を特異的に反映するATXを導入することにより肝線維化傾向の早期検出が可能となる。今回の結果よりエラストグラフィーとATXを併用することで肝線維化の診断精度が高まると思われる。

連絡先: 0536-22-2171

## 健診検体における AST および ALT の IFCC 標準化対応法での挙動および基準範囲への影響

◎戸枝 義博<sup>1)</sup>、吉澤 利紀<sup>1)</sup>、上田 淳夫<sup>1)</sup>、中村 浩司<sup>1)</sup>、桑 克彦<sup>2)</sup>  
筑波メディカルセンター病院<sup>1)</sup>、一般社団法人 臨床検査基準測定機構<sup>2)</sup>

【はじめに】「奈良宣言 2023」では肝疾患の早期発見・治療を目的に ALT 値 30 U/L 起点としたスクリーニング戦略が示されている。一方、日本臨床化学会(JSCC)では AST・ALT の勧告法を IFCC の基準測定操作法に準拠した処方へ移行に関する可否の議論が現在進行中である。

【目的】IFCC 標準化対応法での健診検体の AST・ALT 活性値への影響ならびに基準範囲への影響を検証すること。

【方法】1.装置:LABOSPECT008(株日立ハイテク)を用いた。2.試薬:JSCC 標準化対応法(以下 JSCC 法)としてシカリキッド AST およびシカリキッド ALT(ともに関東化学(株))を用いた。IFCC 標準化対応法(以下 IFCC 法)として AST・ALT の JSCC 法の第 1 試薬に終濃度が 0.1 mmol/L になるようにピリドキサル-5'-リン酸(富士フィルム和光純薬(株))を添加した調製試薬を用いた。検量は日立 340 キット(株日立ハイテク)による実測 K ファクター法を用いた。3.対象:当院に提出された健診検体のうち予め設定した除外基準をクリアした基準個体 408 検体(男性:225 例,女性:183 例)を対象とした。4.互換性評価:JSCC 法の結果を X 軸に,IFCC 法の結果を

Y 軸にとり相関係数(r)を算出した。回帰式には r が 0.95 以上の場合は最小二乗法による直線回帰式を, r が 0.95 未満の場合は Passing-Bablok 式を適用した。5.参考基準範囲の検証:408 検体を基準個体とし JSCC 法および IFCC 法による AST・ALT の参考基準範囲を Box-Cox のべき乗変換を用いて算出した。

【結果】1. 互換性評価:AST の相関係数は  $r = 0.89$  となり, 回帰式は  $y = 1.25x + 3.25$  となった。ALT の相関係数は  $r = 0.99$  となり, 回帰式は  $y = 1.14x - 0.21$  となった。2. 参考基準範囲の検証:AST は JSCC 法で 13 U/L-25 U/L, IFCC 法での 20 U/L-35 U/L となった。ALT は JSCC 法で男性:10 U/L-33 U/L, 女性:9 U/L-22 U/L, IFCC 法で男性:11 U/L-37 U/L, 女性:10 U/L-26 U/L となった。

【まとめ】IFCC 法による健診検体の AST・ALT 活性値は、JSCC 法に比べて約 10%~20%高値を示し、基準範囲上限も AST で 10 U/L、ALT で 4 U/L ほど高くなった。

連絡先 029-851-3511(代表)

## SP-D 測定試薬と関連項目の比較検討

◎稲葉 拓郎<sup>1)</sup>、小松 瑞貴<sup>1)</sup>、石川 純也<sup>1)</sup>、小林 竜一<sup>1)</sup>  
株式会社アムル 上尾中央臨床検査研究所<sup>1)</sup>

【はじめに】肺サーファクタントプロテイン D（以下、SP-D）は肺内で恒常的に産生され、その一部が血液関門の破綻などにより血中に移行する。この動態が特発性肺線維症をはじめとする様々な間質性肺炎における病勢評価に有用であることが示されている。今回我々はナノピア SP-D（積水メディカル株式会社）の基礎的検討と関連項目との比較検討を行う機会を得たので報告する。

【方法】測定は日本電子株式会社の JCA-BM8040GX を用い(1)併行精度(2)室内再現精度(3)希釈直線性(4)プロゾーン(5)共存物質の影響(6)検出限界(7)定量限界(8)再委託先との相関性(9)血漿との相関性(10)関連項目との比較を行った。

【結果】(1)2 濃度の専用試料とプール血清を用いて 20 回測定し、CV%値は全て 5%以内だった。(2) 2 濃度の専用試料を用いて 20 日間測定し、総変動係数は全て 5%以内だった。(3) 専用試料を 10 段階希釈し、1223ng/mL まで直線性を認めた。(4)キャリブレーションの最高濃度まで影響はみられなかった。(5)干渉チェック A プラスと RF プラスを用い、影響は認められなかった。(6)±2.6SD 法による検出限界は、10ng/mL

だった。(7)定量限界は、11ng/mL だった。(8)再委託先(CLEIA 法)との相関性を血清 50 件実施し、 $r=0.9939$ 、 $y=0.9818x+19.0164$  だった。(9) 血漿との相関性はベノジェクト真空採血管 II（テルモ株式会社）の血算(EDTA-2K)、血糖(NaF)を使用し、各 50 件ずつ実施した結果、血算は  $r=0.9980$ 、 $y=0.9688x+1.6656$ 、血糖は  $r=0.9954$ 、 $y=0.9184x+1.2279$  だった。(10) (9)で測定した血清 50 件で KL-6、SP-A との比較検討を行い、カットオフ値以上となったのは、SP-D が 12 件、KL-6 は 7 件、SP-A は 12 件だった。

【考察】関連項目との比較検討結果において、KL-6 との乖離が見られた。これは、SP-D との分子特性や上昇疾患の違いが乖離の原因と推察された。

【結語】ナノピア SP-D は再委託先や血清、血漿との相関も良好であり臨床検査試薬として有用である。また診療報酬の算定要件も考慮する必要があるが、患者の病態に応じ関連項目の同時検査をすることで、疾患の鑑別に有用であると考えらる。

連絡先：048-912-3112(直通)

## ATX 活性測定試薬「ATX オートワコー」に関する基礎的性能評価

◎松本 大志<sup>1)</sup>、平地 渉<sup>1)</sup>、福島 紘子<sup>1)</sup>、大野 一彦<sup>1)</sup>、吉本 明<sup>2)</sup>、大川 龍之介<sup>2)</sup>、市村 直也<sup>1)</sup>、東田 修二<sup>1)</sup>  
国立大学法人 東京科学大学病院<sup>1)</sup>、東京科学大学大学院医歯学総合研究科 臨床分析・分子生物学分野<sup>2)</sup>

【緒言】オートタキシン (ATX) はリゾホスファチジルコリンを分解し、リゾホスファチジン酸 (LPA) を産生するリン脂質代謝酵素である。ATX は肝線維化進展に伴い類洞内皮細胞への取込みが減少し、結果として血中濃度が増加すると考えられている。また、ATX は食事や運動の他、糖尿病や腎疾患などの影響が少なく、肝線維化を特異的に反映する指標であることが報告されている。従来、ATX 濃度の測定には専用機を用いなければならなかった。今回、汎用の自動分析装置に搭載可能な ATX 活性測定試薬の発売に伴い基礎的性能を評価した。

【試薬・機器】測定試薬はオートタキシンキット ATX オートワコー (富士フイルム和光純薬 (株)) を用いた。測定機器は、LABOSPECT008α ((株) 日立ハイテク) 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 0.31～0.73% だった。室内再現精度：2 濃度の試料を 1 日 2 回 25 日間測定して得た CV は 3.62～5.34% であった。正確性：既知濃度の 3 試料を各 10 回測定

して得た測定値は既知濃度に対して 101.6～103.0% 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 65.0 U/L 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 0.035 U/L、検出限界 (LoD) は 0.137 U/L、CV10% を許容限界とした場合の定量限界 (LoQ) は 0.447 U/L であった。共存物質の影響：溶血ヘモグロビン、遊離型ビリルビン、抱合型ビリルビン、乳びは添加最高濃度まで測定値に影響を与えなかった。アスコルビン酸は 8mg/dL 以上で ATX 活性が 10% 以上減少した。相関性：当院で ATX 濃度 (EIA 法) の検査依頼があった患者の測定終了後の残余検体 200 例を対象とした。ATX 活性と ATX 濃度の相関は  $y=12.8x+0.075$ 、 $r=0.983$  であった。また ATX 濃度と測定値が乖離した検体が 2 件あった。

【まとめ】ATX 活性試薬の基本性能は良好であった。現在、相関性について追加検討を実施中である。また、乖離が生じた検体に対して詳細な解析を実施中である。

東京科学大学病院検査部 03-5803-5704

## コバス試薬 CO2L の基礎的検討および血清検体での運用に向けた検討

◎神前 雅彦<sup>1)</sup>、佐藤 元哉<sup>1)</sup>、乾 瑞起<sup>1)</sup>、雪松 里佳<sup>1)</sup>、柴山 沙織<sup>1)</sup>、畠田 典子<sup>1)</sup>、狩野 春艶<sup>1)</sup>、朝倉 正紀<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 病態解析学講座<sup>2)</sup>

【はじめに】重炭酸イオン ( $\text{HCO}_3^-$ ) の測定は、腎臓における酸塩基平衡調節の指標として重要な検査である。当院では血液ガス分析による  $\text{PaCO}_2$  と pH から求められる計算値を採用しているが、一度に大量の検体が到着すると結果報告までに時間を要してしまう。また、血液ガス採取は専用容器の使用やエア抜きなど手技が煩雑である。そこで、同時に大量処理できる生化学分析装置に搭載可能な重炭酸塩測定試薬キットコバス試薬 CO2L の基礎的検討、および血清検体での運用に向けた検討を行ったので報告する。

【分析装置および試薬】分析装置は cobas8000<c702>、検討試薬はコバスシステム-L コバス試薬 CO2L (ロシュ・ダイアグノスティクス) を使用した。対象機器は血液ガス分析装置 RapidRab1265 (シーメンス) を用いた (現行法)。

【検討内容および結果】1) 併行精度: 2 濃度のコントロール、患者プール血清を 10 回測定した結果、CV は 1.5~1.8 %であった。2) 室内再現精度: 1) と同様の試料を 25 日間測定した結果、CV は 2.6~3.4 %であった。3) 相関性: 血液ガスと生化学検査の同時依頼のある患者血清検体を使用し、

それぞれルーチン検査と同様の流れで測定を実施した。現行法との相関は、回帰式  $Y = 0.81 X + 0.95$  ( $X$ : 現行法、 $Y$ : 検討機器・試薬)、相関係数  $r = 0.95$  ( $n = 36$ ) であり、現行法と比較して平均 3.9 mmol/L 低値となった。4) 検体安定性: 健常者より採血を実施し実運用に近い保存方法 3 種と採血量による影響について検討した。①採血後全血放置した後遠心分離、測定した検体では、経時的に低下し、2 時間で 6 %低下した。②血清分離後一度開栓、再栓後冷蔵保存した検体では、経時的に低下し、96 時間で最大 26 %低下した。③ ②と同様に処理した後室温保存した検体では、経時的に低下し、4 時間で最大 22 %低下した。④採血量による影響について、採血管の規定採血量に対して、採血量が半量以下の場合に最大 14 %低下した。

【考察】基礎的検討の結果から、試薬の基礎性能は良好であり、日常検査に有用であると考えられる。しかし現行法との相関、検体の安定性については考慮する必要があり、臨床側と協議し、運用方法を検討していく。

兵庫医科大学病院 臨床検査技術部 0798-45-6304

## 病理検査における業務の取り組み

◎江口 貴美子<sup>1)</sup>、安藤 加奈江<sup>1)</sup>、藤井 雅行<sup>1)</sup>、塩見 和彦<sup>1)</sup>  
大阪公立大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では院内の組織診断だけでなく、他施設からの持込標本の診断依頼があり、業務量が年々増加している。他施設標本の取扱いはリスクが高く、慎重に対応する必要があるが、多種多様な受付業務の中で並行して処理を進めなくてはならない。今回、他施設標本の受取～返却までの工程について見直した結果、各工程で思いのほか時間がかかっており、TATの延長の要因となっていることがわかった。また、長期間保管されたままで返却遅延した症例もあり、作業工程を見直し、作業環境の効率化を目指すこととした。

### 【対策（時間短縮の方法）】

- 1、検査前手順の見直し：受取後、ノート記載と依頼情報入力を軽減するため、スライド標本のスキャン画像を依頼情報としてシステム内に取り込む手順に変更。（一部出力しておく）
- 2、診断手順の見直し：病理医はシステム内に取込んだスキャン画像を元に診断を行う。
- 3、検査後手順の見直し：返却時、スキャン画像を一部出

力し、その用紙に受取サインをもらい、再度システム内に取り込む手順に変更。また、他施設標本全例のバーチャルスライド取り込みは最低限のみに変更。

【結果】スキャン画像を活用することでノート記載やシステム入力が削減され、時間が短縮された。1つの症例に複数のスライド標本がある場合もスキャンすることで標本の色・形状・範囲が目視で照合できるため、返却時の照合が明確化された。また、記載や入力を止めることにより記載ミスや入力ミスのリスクを軽減できた。時間短縮により診断時間に余裕ができ、臨床側への返却遅延を解消することが期待される。

【まとめ】病理検査は検査前・検査後の作業にかなり時間を要する検査でもあり、作業の見直しは時間の有効活用だけでなく、作業者のリスク軽減にも繋がる。発表では現在継続的に実施中の活動についてデータを含めて報告する。

大阪公立大学医学部附属病院 病理部 06-6645-2227

## 受付業務の効率化への取り組み

～検体確認の自動化を目指して～

◎成清 羊佳<sup>1)</sup>、大島 健吾<sup>1)</sup>、生駒 潤<sup>1)</sup>、古屋 佑真<sup>1)</sup>、矢崎 裕一郎<sup>1)</sup>、山田 健太郎<sup>1)</sup>、佐藤 克洋<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】

当検査室では、検体受領後の検体処理時にホルマリン容器（以下、容器）内に組織検体が入っていないことに気が付くことがしばしばある。しかし、ふたを開けた後に気が付いても元々入っていなかったのか開けた際に紛失したかの区別ができないので検体受領の段階で気が付くことが重要である。検体受領時にも検体の有無は確認するが、受付業務は多岐に渡るため詳細な確認が難しい。また、容器を覗き込む行為はホルマリンがこぼれる可能性もあり危険を伴う。そこで、検体受領時に容器内に検体が入っているか自動で確認することが可能かリンパ節検体にて検討を行ったため報告する。（共同研究：株式会社ブレイン）

### 【方法】

#### 1. 当院

- ・対象：手術郭清リンパ節検体
- ・方法：当検査室では、リンパ節検体の入ったホルマリン容器（武藤化学株式会社）が1症例分まとめて透明なプラスチックケースに入れられた状態で提出される。プラスチ

ックケースごとスキャン（EPSON GX-980）して画像を集めた。コントロールは、未使用のホルマリン容器とした。

#### 2. 株式会社 ブレイン

学習用画像 64 枚（容器 398 個）について容器の領域と検体の有無についてアノテーションを行った。次に Instance Segmentation による容器の検出、機械学習による検体の有無の推定を行った。

### 【結果】

検証用画像 64 枚（容器 568 個）で検証を行ったところ容器の検出率 100%（IoU 0.957）、検体の有無の正解率 97.9 % となった。ホルマリン容器をスキャンすることでリンパ節検体の有無を認識することが可能である結果となった。

### 【まとめ】

今回の検討が実装されれば検体受領時の目視確認での見落としを防ぐと共に業務従事者の安全性確保、検体確認時間が省略されることで業務効率化にも繋がると考える。今後、生検検体での検討および実装に向けて取り組んでいきたい。

連絡先 04-7133-1111

## 当院病理部におけるデジタル化の取り組みについて

◎布施 翔大<sup>1)</sup>、石井 脩平<sup>2)</sup>、小川 真由美<sup>2)</sup>、塩澤 佳子<sup>2)</sup>、阿部 仁<sup>1)</sup>  
公益財団法人 がん研究会 有明病院<sup>1)</sup>、公益財団法人 がん研究会 がん研究所<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

近年、医療現場では多くの分野でデジタル化が進み、効率的な診療を行う上で必要不可欠なものとなっている。病理分野も例外ではなく、病理検査依頼情報や、マクロ写真、パラフィンブロック、スライドガラスに印字されるテキスト情報や病理診断報告書など病理診断に関わる様々な情報がデジタル形式で管理されている。最近では組織標本のデジタル化に関しても進展しつつあるが、通常業務の中で実施する施設は未だ少ないのが現状である。今回は、2018年から組織標本のデジタル化を実施している当院におけるデジタル化導入後のメリットや課題点について、臨床検査技師の視点を交えて報告する。

### 【導入のメリット】

従来の病理診断は、顕微鏡で組織標本を観察し診断するのに対して、デジタル病理診断では、スライドスキャナーを利用して whole slide imaging(WSI)化し、PC 上での診断が可能となった。また、組織標本がデジタル化されたことで、異なる染色標本を同一 PC 画面上で評価することが可能と

なる点や、既往標本を確認する際に PC 画面上で瞬時に閲覧できるといったメリットがあり効率的な診断に寄与している。

### 【デジタル化の現状と課題】

当院では、年間約3万件の検体を診断しており、生検標本は全てデジタル化を行っているが、手術標本に関しては代表切片のみのデジタル化に留めている。これは、スキャンにかかる時間やデータ容量の問題に起因するもので、今後の課題点として挙げられる。

### 【結語】

デジタル化した組織標本はすべて臨床検査技師が確認を行っているが、細胞密度が低い標本や陰性の免疫染色標本では、フォーカスが適切に合わず、手動でのフォーカス補正が必要となる場合がある。このため、デジタル標本の質を確認する臨床検査技師の役割は重要であり、デジタル化された組織標本の質の担保というのが医療安全の観点から欠かせない要素であると考ええる。

連絡先：がん研究会有明病院(03-3520-0111)



## 自製アプリケーションを用いたホルマリン容器とホルマリン作業管理

◎中村 広基<sup>1)</sup>、酒井 公輔<sup>1)</sup>、馬場 航大<sup>1)</sup>、山口 千絵<sup>1)</sup>  
西尾市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ホルマリン容器の持出・受取や作業の管理方法のひとつとして、手書き紙台帳運用がある。この方法は、記入漏れなど入力エラーに対して、発生確率が高いが発見が難しいといった問題がある。その対策として、コンピュータシステムを活用する例が複数、医学検査学会などで発表されている。当院も労安法の化学物質管理に関する法律が改正されたことを機に、自製管理システムを用いた運用に変更した。今回このシステムの特長と当院の運用を報告する。

【方法】システムは (A)容器の持ち出しと(B)作業記録の管理を実装した。(A)は「容器貼付 QR コードラベル発行」、「持ち出し」、「受け取りと残数管理」の3つのユーザーインターフェイス(UI)を用意した。ラベル発行時に使用期限も入力し、QR コードは連番を付与して容器の個別管理方法とした。他部門のスタッフも入力するため、平易に使えるように UI の作りこみを工夫した。(B)は、行為（大型臓器固定用のホルマリン調製、検体処理、廃棄回収、解剖）、作業者、開始・終了の時間を記録する構造にした。運用を

見直し登録漏れ対策を行った。

【結果】アプリを自作し病理部門システムの受付端末に相乗り運用したことで、低コストで運用を開始することができた。UI の工夫で入力に関する質問回数や作業エラーを低減することができた。平易な情報入力のため必要な情報をすべて残せたことから、運用見直しにつながるより詳細なデータ分析が行えるようになった。容器の使用期限を入力したことで、持ち出し先部署で保管されている容器も含めて使用期限管理ができるようになった。

【まとめ】ホルマリンに関わる作業をシステムで管理することで記録管理が平易になったことと、少ないタイムラグでアップデートができるため、問題解決が迅速にできることが良点である。問題として、ヒューマンエラーについて、根本的解決ができていないことが挙げられる。その解決には、RFID や GPS などの位置情報を活用したデバイスを用いたヒト不介入記録システムが必要と考える。

連絡先 西尾市民病院 0563-56-3171(内線 2263)

## 当院の病理検査室でのインシデントとその対策

◎出尾 優佳<sup>1)</sup>、山本 千奈美<sup>2)</sup>、水間 俊一<sup>2)</sup>、山本 彩佳<sup>2)</sup>、山本 紗弥<sup>2)</sup>、田川 未夢<sup>2)</sup>  
山口県立総合医療センター<sup>1)</sup>、地方独立行政法人 山口県立病院機構 山口県立総合医療センター<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

病理検査は診断、治療に大きく関わる分野であり検体の取り違え、紛失、誤診などミスを起こさないよう細心の注意が必要となる。しかし受付から報告まで目視確認や手作業が多く、人為的な間違いが起こりやすい。今回過去に起こったインシデントと、その是正についてまとめ、分析を行った。過去の事例を再確認するとともに、新人にも教育を行うことで病理部門全体のマネジメント意識を高めることを目的とした。

### 【対象および方法】

2012年～2024年に報告された部門インシデントを対象とし、工程ごとに分類分けし、原因とは是正処置を振り返った。

### 【結果】

受付7件、切り出し9件、包埋5件、薄切11件、染色2件、標本提出6件、結果報告2件、迅速検査4件、細胞診9件、外注検査6件、免疫染色2件、その他2件であった。最も多かった報告は薄切工程で薄切時に切片を拾う際の、検体番号の書き間違いであった。このことから2019年にカセッ

ト印字プリンタとスライド印字プリンタを導入し、番号の書き間違いを防ぐ工夫を行った結果、薄切工程でのインシデントは近年減少した。しかし、最近のインシデントとして迅速検査や外注検査が比較的多くみられた。特に外注検査ではがんゲノム医療やコンパニオン診断分野の業務が加わり、起こりえるエラーが事前に想定できていなかったことや、手順の煩雑さが原因であったと考えられ、手順やマニュアルの整備をして対応した。

### 【考察とまとめ】

過去のインシデントを振り返ることにより、改めて気を付けるべきポイントを確認した。また新人に対して検体を取り扱う責任や意識を考えてもらう良い機会となった。

ヒヤリハット報告を行いやすい環境を作ること、各工程で想定されるエラーを抽出し、事前の対策を充実させること、被害を最小にするためにエラー発生に備えた対策をすることなどリスクマネジメントを行うことが重要であり、今後の課題である。

連絡先：0835-22-4411（509）

## 当院の病理診断報告書未読対策とそこからみえてきたもの

◎中島 真奈美<sup>1)</sup>、船橋 悠希<sup>1)</sup>、原田 友梨香<sup>1)</sup>、大久保 亜希子<sup>2)</sup>、鮫川 正美<sup>1)</sup>、灘 雅雄<sup>1)</sup>、松林 聡<sup>3)</sup>  
独立行政法人 国立病院機構 北海道医療センター<sup>1)</sup>、独立行政法人 国立病院機構 北海道がんセンター<sup>2)</sup>、独立行政法人 国立病院機構 仙台医療センター<sup>3)</sup>

【はじめに】報告書の未読に対してシステム面と運用面から対策を講じ、一定の成果を得た。その過程で、報告書が未読となる傾向や疑問点・問題点もみえてきた。臨床側への聞き取り調査の結果も併せて、これまでの取り組みを報告する。

【方法】●以下の対策を講じた。①報告書の閲覧画面に「未読ボタン」を設け、報告書の取扱責任者がその内容を確認してボタンを押したものを既読と定義した。②閲覧優先度の高い報告書に「要フォロー」の印をつけた。③印の有無で報告書を2群に分け、未読確認の頻度と未読通知方法を変えた。④未読通知後は印の有無に関わらず再確認し、既読となっていなければ再通知を行った。●未読報告書の閲覧履歴をチェックし、未読の理由や傾向を探り、その情報を医療安全管理室と共有した。●対策後に生じた疑問点については、臨床側へ調査を行った。

【結果】ボタンを押す行為で既読の意思を示すシステムにしたことで、既読の信頼性が向上した。報告書全体における未読の割合は、対策前には約30%であったが、対策後に

は約3%に減少した。また、未読通知後の再確認と再通知により、未読報告書を0とすることができた。「要フォロー」と印をつけた報告書群の未読確認を優先させることで、未読管理がしやすくなり、インシデントのリスクも低下させることができた。未読報告書でもその約65%で医師による閲覧が、約20%でMAなど医師以外の医療職による閲覧があり、「ボタンの押し忘れや譲り合い」などが予想された。しかし一方では、全く閲覧履歴がない「真の未読報告書」も存在した。

【今後の課題】当院の未読報告書対策は自動化されたシステムではない。未読報告書の傾向を分析して対策を改善し、疑問点や問題点については、医療安全管理室や臨床側とコミュニケーションを図りながら、組織的・部門横断的な医療安全に寄与できるよう取り組んでいきたい。

連絡先：北海道医療センター 病理検査室 011-611-8111  
(内線 1246)

## 当院における CITA を用いた病理診断報告書確認管理の取り組み

◎金本 貴之<sup>1)</sup>、相馬 梨紗子<sup>1)</sup>、井澤 里咲<sup>1)</sup>、石橋 万亀朗<sup>1)</sup>、鳥居 良貴<sup>2)</sup>  
社会福祉法人恩賜財団 済生会 兵庫県病院<sup>1)</sup>、兵庫医科大学病院<sup>2)</sup>

【はじめに】報告書確認不足は、重大な医療事故に繋がる恐れがあり、日本医療機能評価機構の医療安全情報において注意喚起されている。2022 年には報告書管理体制加算が新設され、報告書確認体制整備の必要性が求められている。今回、当院における富士フィルム社の CITA Clinical Finder（以下 CITA）導入による病理診断報告書確認管理の方法と運用実績、今後の課題について報告する。

【運用方法】当院では、2022 年 10 月より CITA を導入している。病理診断報告書の確認管理は、CITA の既読管理機能を用いて管理する。既読操作の流れは、病理システムから診断結果が報告されると、CITA に結果が送信され、依頼医が患者カルテから CITA を起動し、病理報告書確認後に未読から既読に変更する。一方、依頼医には電子カルテのログイン時にポップアップ通知機能にて、結果が送信されたことが自動的に表示されるので、通知画面から病理報告書を起動し、既読に変更することも可能である。既読操作を、依頼医が結果報告から 2 週間行わなかった場合は所属科の長に、4 週間経過した場合は医療安全管理室室長

の通知画面に表示される。依頼医より、患者説明の際に既読に変更したいという要望もあったが、既読後も任意の日時に通知を設定できるリマインド機能の使用にて対応した。病理報告書管理は、医療安全管理室が中心となり、病理検査室と連携して管理を行っている。毎月、月末に前月までの報告書既読状況を確認している。

【結果】直近 3 ヶ月の病理報告書既読率は、2024 年 8 月 100%、9 月 99%、10 月 100%と高い既読率を維持できている。これは通知機能を通して、自動的に依頼医へ通知がなされることが寄与していると考ええる。未読事例については、非常勤で勤務頻度の少ない医師によるものであった。

【考察】CITA の導入や管理体制確立により、未読報告書の減少や適正な報告書確認管理の目標は概ね達成できたと考える。今後は、これを維持していく為に、新たな着任医師や非常勤医師に対して、院内研修会にて報告書確認への重要性や操作方法等の教育を行っていく必要があると考える。

連絡先：078-987-2222（内線 2227）

## 病理検体検査結果における電子カルテシステム付箋機能の運用

◎水野 裕雅<sup>1)</sup>、和田 美歩<sup>1)</sup>、安藤 裕也<sup>1)</sup>、澤田 有倭香<sup>1)</sup>、若松 真理<sup>1)</sup>、伊藤 康生<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>

### 【背景】

遺伝学的検査の進歩により病理検体を用いたコンパニオン診断や遺伝子検査の項目数および検体数は年々増加している。当院病理検査室ではその多くを外部に委託している。検査結果を病理検査システム（シスメックス CNA 株式会社）にて管理するが、臨床医は電子カルテシステム（富士通 HOPE LifeMark-HX：以下カルテ）より結果を確認する。このなかで臨床医は膨大な検体検査結果より外部委託検査結果を探す必要があり、また過去の結果の把握に時間を費やしている。当院ではカルテの付箋機能を用いて、外部委託検査結果の簡便なアクセスができるようにしたので報告する。

### 【取り組み】

2024年9月から外部委託先より返却された病理検体検査結果に付箋をつける運用を開始した。返却された結果の紙媒体もしくは検査データを病理検査システムに取り込み、カルテで確認できようにした。付箋は病理検査システムで外部委託一覧を出力し、結果と照らし合わせカルテ内の病理

オーダーに添付するようにした。組織検査・細胞診検査依頼に、各検査名と同じになるよう付箋名をつけた。

### 【結果】

外部委託検査総数は9月から11月までで212件であり、うち遺伝子検査は84件、免疫組織化学染色は92件、FISH法は35件、その他検査1件であった。付箋はカルテより付箋一覧として容易に検索可能であり、臨床医から診察中に迅速に検査結果の確認や追加検査の必要性を確認できる等、ご好評を得ている。

### 【まとめ】

2024年4月より医師の働き方改革が施行された。付箋機能の運用は医師の負担軽減へと繋がった。臨床検査技師の業務負担は軽微なものであり今後も継続的に実施していく予定である。また臨床医へアンケートを行ったところ UGT1A1 など病理検体検査項目以外での付箋機能使用の要望があった。病理検査に限らず付箋機能を活用し、臨床医への負担軽減に務めていきたい。

連絡先：0587-51-3333

## 病理解剖に関するアンケート調査

2024 年度日臨技サーベイより

◎林 裕司<sup>1)</sup>、仲 正喜<sup>2)</sup>、佐藤 正樹<sup>3)</sup>、松原 真奈美<sup>4)</sup>、坂根 潤一<sup>5)</sup>、吉田 美帆<sup>6)</sup>  
滋賀医科大学医学部附属病院<sup>1)</sup>、国立大学法人 九州大学病院<sup>2)</sup>、東北医科薬科大学病院<sup>3)</sup>、島根県立中央病院<sup>4)</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>5)</sup>、国立大学法人 神戸大学医学部附属病院<sup>6)</sup>

【はじめに】日臨技精度管理調査にて実施の病理フォトサーベイ参加施設の協力の下、病理部門の現状アンケート調査が継続されてきた。今年度は、病理解剖業務に関するアンケート調査を行った。病理解剖は医学の基盤となっているが、日本の剖検数は1985年の40247件をピークに2022年には6557件と、近年、剖検率が低下している。今回の調査内容は、病理解剖業務に従事する臨床検査技師や病理医の人員体制、および労働条件や待遇、解剖実務の詳細とした。

【調査対象】病理精度管理参加施設1258施設のうち、1174施設（アンケート回収率93.3%）よりアンケート回答を得た。16項目の設問回答にご協力いただいた。アンケート回答施設内訳は一般病院Ⅰ特定機能病院が100施設、一般病院Ⅱ地域医療支援病院が424施設、一般病院Ⅲ機能指定無しが553施設、検査所が75施設（研究所4、療養所（一般）3、療養所（結核）3、診療所（無床）3、検診センター3、健診センター2、精神病院2、学校1、その他1）上記以外が22施設であった。

【結果】病理解剖を自施設で行っている施設が952施設で81.1%であった。1回の病理解剖に従事する人員についての設問において、臨床検査技師の人数は常勤1名が最多で475施設40.5%、次いで2名が413施設35.2%であった。病理医の人数は常勤1名が最多で472施設63.2%であった。病理解剖件数は5件以内が最多で488施設41.6%であった。臨床検査技師が解剖に従事した際に手当（特殊勤務手当等）についての設問では、手当が付かない施設が513施設43.7%で、手当の付く施設は428施設36.5%であった。病理解剖における臨床検査技師の実務内容の設問では様々な実務を実施している実態がみられた。

【結語】本アンケート調査では、現在の病理解剖業務の把握を行った。病理医、臨床検査技師1名ずつでの解剖業務が多く、施設規模や施設形態によって病理解剖件数に差がみられるものの年間10件未満の施設が大部分を占めていた。手当の有無や解剖対応時間、勤務体制などは様々であった。

連絡先：077-548-2605

## 消化器検体の内視鏡的粘膜下層剥離術組織（ESD）標本作製

タスクシフトの観点から、臨床検査技師による標本作製標準化に向けた取り組み

◎小澤 英樹<sup>1)</sup>、高橋 俊介<sup>1)</sup>、二ツ橋 雄一<sup>1)</sup>  
株式会社 ピーシーエルジャパン<sup>1)</sup>

【はじめに】病理学的検査における消化器検体の内視鏡的粘膜下層剥離術組織（；ESD）は、病理医は診断時に記載事項が確認できる標本作製しなければならない。しかし切り出しから標本作製まで標準化されておらず内視鏡医の要望に対応出来ないリスクがある。そこで標本作製において必須な事項を洗い出し、最適な標本作製の方法を検討したので報告する。

【調査・洗い出し】ESD 検体の病理診断において必須事項は、1) 良悪性の確認と組織型 2) 切除断端 3) 病変範囲が挙げられる。これらを確実に病理医が確認できる標本作製することが必要である。

1) 病変部の占有率から組織型が決まるため、より多くの病変部が標本で提供可能な標本作製が求められる。2) 切除断端は口側・肛門側だけでなく、小弯・大弯と四方の断端確認が可能な標本作製を行う。3) 病変範囲が分かるよう割入りのマクロ写真を撮影し切り出しする。診断時、病理医は採寸マッピングが可能な標本作製を行う。

【項目と方法】1) は ESD 組織を 2-3mm 間隔で平行に切り

出して多くの断面を作製、カセットに寝かせたまま入れ、脱水処理後包埋で組織を立てることで、交差や入れ違い、粘膜面の損失を防止する。2) は 4 方向が確実に標本で確認できるよう十字に切り出し、各一端を着色する。3) は採寸マッピングを可能にするため、等倍と拡大のマクロ写真を撮影して提供する。拡大写真は肉眼所見に有益である。これらは病理医の指導のもと当施設で「切り出しマニュアル」を作成し課員の教育研修・指導を行っている。

【結果】タスクシフトの観点から、臨床検査技師による ESD 検体の標本作製標準化に向けた取り組みにて病理医へ常に同じ標本が提供できる仕組みを整備し、病理診断の精度向上を担うと再認識した。当然マニュアルに合致しない検体の場合は、病理医に肉眼を診てもらい、指導を受け手順書に反映させ更新させる。

【考察】今後は他臓器の摘出材料に関しても、診断時に必要な項目を洗い出し標本作製の標準化できるよう切り出しマニュアルを適時見直し運用していく。

連絡先：049-234-7301

## 病理検査室におけるタスクシフト／シェアの推進

◎北村 真<sup>1)</sup>、寺井 謙介<sup>1)</sup>、山崎 利城<sup>1)</sup>、齋藤 夏海<sup>1)</sup>、鎌倉 正和<sup>1)</sup>、大塚 成美<sup>1)</sup>、蛭田 啓之<sup>1)</sup>  
東邦大学医療センター佐倉病院<sup>1)</sup>

当院は病床数 405 床の総合病院で、地域医療支援病院、がん診療連携協力病院としての役割を担っており、病理検査における過去 5 年の年間検査件数の平均値は組織診が 6,520 件、細胞診が 6,800 件、剖検が 10 件である。病理医においてはこれら診断業務に加え、カンファレンス、院内会議、研修医教育、学生教育、学会活動などの負担も非常に大きい。また、ここ数年で肺癌を中心としたゲノム検査関連業務も増加している。

当病理部では病理医の負担軽減を目的として、2019 年から病理医と技師によるタスクシフト／シェアに取り組み、①手術検体の切り出し、②ゲノム検査における提出検体の管理、③連携病理診断におけるデジタル画像の管理を技師が行っている。

手術検体の切り出しは、病理検査経験年数が 20 年以上の 3 名の技師（内、認定病理検査技師 2 名）が携わり、病理医の指導のもと、胆嚢炎等の小型の良性病変の切り出しから始め、段階的に悪性症例を含む各種臓器の切り出し方法を習得した。現在は 5 名の技師で全ての手術検体を切り

出している。

ゲノム検査では、臨床医および病理医の負担軽減と TAT 短縮を目的に病理検体提出後からゲノム検査の外注、結果報告までを認定病理検査技師が一元管理し、使用検体の選別や腫瘍含有率の評価、薄切枚数の決定、標本のマーキングも行っている。

連携病理診断においては、技師が作製した病理組織標本を全てバーチャルスライドスキャナで読み取り、デジタル画像を保存し、全ての画像の質のチェックを行っている。データの保管、サーバ等の装置の管理も全てを技師が担っている。

今回の発表では、タスクシフト／シェア業務における体制づくり、運用方法、精度管理について詳細を提示するとともに、タスクシフト／シェアによって病理医および技師の双方にもたらされたもの、また、課題等について報告する。

連絡先：東邦大学医療センター佐倉病院 043-462-8811



## 当院における体験型臨地実習と新旧カリキュラムとの対比について

◎小林 晴美<sup>1)</sup>、原 稔晶<sup>1)</sup>、佐藤 浩司<sup>1)</sup>、加藤 克幸<sup>1)</sup>、加藤 千秋<sup>1)</sup>  
国立大学法人 名古屋大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院の臨地実習は当大学の保健学科と近隣大学3校の臨地実習生を受け入れており、年度を通して約8か月、約80名の実習生を受け入れている。2024年度より新カリキュラムでの臨地実習受け入れが始まった。当院は見学を主体とした実習ではなく、体験型を中心とした実習を行っており、学校のアンケートからも学生から満足度が高い評価を得ている。今回、その実習内容と新旧カリキュラムの対比について報告する。

【組織学的検査実習】解剖症例の残組織を準備しパラフィン浸透後のカセットに入った4種類の臓器を選ばせ、技師指導の下、包埋からHE染色までを実施する。出来上がった標本の臓器の種類や作製した標本のアーチファクトの原因追及をグループディスカッションで行う。解剖の見学も評価が高い。実習期間中に解剖が入った場合は見学用PPEを装着し解剖室内で見学し、解剖の依頼がない場合は過去の症例を使用し解剖の手技や臓器の説明を行う。また一連の工程説明や精度管理等の重要性の説明を行う。

【細胞学的検査実習】患者標本をスクリーニングし細胞診

報告書の作成までを行う。マーキングのない標本を鏡検し所見をとらせる為、学生には難易度の高い実習となる。細胞学的検査の総括は症例スライドを使用し基本的な疾患の細胞所見の説明やフォトサーベイ形式で問題を解き、細胞所見を見るポイントの説明を実施している。

【新旧カリキュラムの対比】当院が行っている実習内容が新カリキュラムに対応出来ているか確認したところ概ね対応できていた。しかし精度管理等の説明が一部不足しており、指導技師により説明内容に差が見られた。指導技師へは新カリキュラムが求める要件を周知する事で履修内容を統一した。

【まとめ】限られた人員数の中で日常検査を行いながら臨地実習の受入れをすることは負荷が大きい。しかし臨地実習は学生にとって貴重な機会であり、学生の心構えも大切であるが指導技師も充実した実習内容にする為の努力は必要である。また無理のない臨地実習に取り組むためにも他の病院がどのような臨地実習を行っているか情報交換をする事も大切であると考え。 連絡先 (052)744-2582

## 安心して病理診断をしてもらうために病理技師がすべきこと

### HE 染色における内部精度管理を考える

◎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>、山崎 葉子<sup>1)</sup>、坂根 潤一<sup>1)</sup>、白川 るみ<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】ヘマトキシリン・エオジン染色（以下 HE 染色）は病理診断の通常染色として重要であり、安定した染色性（品質）を維持することは病理診断を行う上でもっとも大切である。病理検査に従事する臨床検査技師は、常にこの品質と基準を熟知し維持することが求められる。我々は 2023 年 12 月に Roche Diagnostics 社 HE600（以下 HE600）を導入した。また、2024 年 2 月には ISO15189 を取得し、機械ダウン時の対応としてパパニコロウ染色用に使っているサクラファインテックジャパン社ティシュー・テックプリズマプラス自動染色装置（以下：プリズマ）を利用する事にした。機器ダウン時対応を想定し、HE600 の染色性を限りなく再現する事が安心できる病理診断を行うために重要だと考え、本報告ではその検討内容を紹介し病理診断の精度維持に繋がったので報告する。【対象と方法】正常腸管組織（切片厚：3 $\mu$ m）を HE600 にて染色したものをコントロール(通常診断で使用する HE 染色)とした。プリズマには、HE600 専用ヘマトキシリン及びエオシン、武藤化学 1.0%エオシン Y を使用した。染色評価は、プリ

ズマにて自動染色後に光学顕微鏡にて病理技師及び病理医とで比較検討した。【結果】HE600 専用ヘマトキシリン及びエオシンの検討では、エオシンの染色性が非常に弱く診断に支障があると判断した。この解決方法として、HE600 装置内で染色液が加温されていることから、同様に孵卵器で染色液を加温すれば染色性の改善が認められたが、プリズマには加温機能がないため不向きと判断した。そこで、エオシンは武藤化学 1.0%エオシン Y に変更したところ、染色性が格段に向上しコントロールと同等の染色性を得ることができた。【まとめ】機器ダウン時に対応可能な染色プロトコルの検討結果を報告した。本検討により、非常時にも遜色ない病理診断が可能になったと考える。今回、HE 染色を検討したことで HE 染色の奥深さや大切性を再認識することができ、安心して病理診断をしてもらうために我々病理検査技師がすべきことが明確になった。今後は、術中迅速標本も同様に検討を重ねていきたい。

連絡先：054-247-6111（検査技術室 病理検査）

## 自動染色装置専用試薬キットを使用した HE 染色導入の検討

～ISO 15189 で求められる内部精度管理を目指して～

◎岡村 卓哉<sup>1)</sup>、松本 祐弥<sup>1)</sup>、砂岡 千鶴<sup>1)</sup>、松本 絵里香<sup>1)</sup>、並木 幸子<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】Hematoxylin-Eosin(HE)染色は病理組織検査の最も基礎的な染色法であり、診断においても重要な染色法である。当院では自家調製試薬や市販試薬を使用して、染色を実施していたが、日数管理での染色液交換のため、染色性の不安定さが問題であった。そこで、染色性の安定性や精度管理を目的に、染色枚数で管理が可能な自動染色装置専用試薬キットの導入を行うための検討を行った。また、当院でも取得している ISO 15189 の要求事項では、試薬の使用前のロット検証や、内部精度管理としてのロット管理が求められている。これを担保するためにエクセルでの管理システムを用いて、染色毎のロット管理が可能であるかを検討した。

【方法】ライカ社製自動染色装置 SPECTRA ST を使用し、800 枚染色可能な専用の染色キット SPECTRA H&E Staining System S3-800 を使用し、染色キットで推奨されたプロトコールで染色を実施し染色性の評価を行った。同時に 1 ヶ月毎に染色のログデータファイルを抽出しエクセルでの解析を行った。

【結果】染色性の評価を各ロットで 1 ～ 30 枚目、770 ～ 800 枚目が入っている染色ラックの標本を確認したところ、染色枚数による染色性の変化はみられなかった。またロット間による染色性も確認したが、大きな染色性の差はみられなかった。エクセルの解析では「日々の染色枚数」、「ラック毎の染色枚数・開始終了時間・使用ロット」、「試薬交換履歴」、「試薬の使用率」が確認でき、染色ラック毎にロットの記録を行うことができ、内部精度管理として試薬管理を行うことが可能であった。

【まとめ】市販の染色キットを使用することで、染色性の安定や、枚数管理での染色液の交換が可能となった。日数管理から枚数管理への移行ではコストの上昇が懸念されたが、解析データより運用開始から現在までの染色液の使用率は約 95%以上を維持しており、コストに見合った管理が行えている。現在の運用では個々の染色ラックに入っている症例は管理できておらず標本 1 枚ごとの管理は行えていない。今後は個々の標本と染色液のロットがトレース出来るように運用を進めていく予定である。連絡先 048-965-4959

## 当院における免疫染色業務の効率化と精度管理

◎村上 真理子<sup>1)</sup>、澤田 涼子<sup>1)</sup>、大越 純也<sup>1)</sup>、中野 邦枝<sup>1)</sup>、林 直樹<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>

### 【はじめに】

免疫組織化学染色（以下：免疫染色）は今では病理診断に必須であり、コンパニオン診断にも使用され、その重要性は増している。今回、我々は従来から使用している病理部門システムを更新し、新たな免疫染色のシステムを構築した。システム更新による業務効率化の内容及び当院の試薬管理方法、精度管理方法について紹介し、その運用状況について報告する。

### 【システムによる業務効率化】

当院の病理部門システムは Path Window（松硝硝子工業）を使用している。従来、免疫染色の依頼は切り出し時又は HE 染色標本を確認後、病理医が紙媒体の専用の依頼表に依頼抗体をチェックし、それを技師が病理部門システムに手入力する運用であった。今回病理部門システム更新により自由にレイアウト可能な病理医依頼入力画面を設定し、病理医による依頼項目の直接入力を実現した。また、専用のマスタに抗体のクローン、希釈倍率、抗体保管場所、LOT、陽性箇所、添付文書等の抗体情報を入力し、免疫染

色オーダー時にポップアップで参照可能にした。さらに、オーダー入力時に専用プリンタから依頼表が出力される仕様とし、リアルタイムにオーダーを把握することが可能となった。これらの機能により技師の負担軽減を実現した。

### 【試薬・精度管理】

従来、希釈抗体や濃縮抗体の保管方法に基準は無かったが、専用ケースを特注し、抗体のグループや抗体名ごとに保管する運用とした。また ISO15189 で必要な抗体のロット管理や自家調整試薬の表示方法を統一し、作業の効率化を図った。さらに、試薬の発注方法を見直し、各スタッフが発注のタイミングや発注状況を把握できるようにした。前述のシステムのマスタに入力された抗体情報は技師側でも閲覧可能であり、精度管理に役立てている。

### 【結語】

免疫染色は病理診断において欠かせないものとなっており、病理技師の役割は大きい。病理医とのコミュニケーションも重要であり、今後も診断の一助を担っていきたい。  
連絡先 0566-25-2959（内線：4311）

## パラフィン切片保存シートの長期有用性の検討

◎井ノ口 知代<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>、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】特殊染色や免疫染色を施行する場合、ヒューマンエラーの有無や得られた染色結果の正確性かつ妥当性を検証するため、陽性コントロールを同一標本に載せて行っている。そこで、パラフィン切片保存シート(以下、保存シート・東屋医科器械)を用い、薄切済み未染色コントロール切片の染色性の経時的変化を観察したので報告する。

【方法】当院で使用している in-house コントロールブロックを薄切し湯伸ばしした後、保存シートに貼り付け、自然乾燥後、チャック付きポリ袋に入れた状態で4℃保存をした。その保存切片を6か月毎にスライドガラスに転写をし、下記の15項目について2年間にわたり染色性変化を観察した。特殊染色(Grocott・Gram・Ziehl-Neelsen・Victoria blue・Berlin blue・Kossa・DFS)、免疫染色(CMV・Amyloid A・MDM2・c-kit・AFP・ER・PgR)、ISH法(EBER)。なお、MMR機能欠損検出やHER2、ALKなどのコンパニオン診断用の免疫染色は検討していない。またERは、a)スライドガラス貼付・室温、b)スライドガラス貼付・4℃、c)保存シート貼付・4℃、の条件ごとに6か月後の染色性変化も観察した。

【結果】保存シートからのスライドガラスへの転写は保存期間に関わらず容易に行うことができた。ERは経時的変化に伴い染色性の軽度減弱を認めたが、コントロールとして使用するには問題のない程度であった。それ以外の項目においては経時的変化に伴う染色性の低下は認めなかった。また、ERにおいてはa)は6か月後には染色性は高度減弱し、弱陽性検体では陰性化した例もあった。b)とc)では染色性の低下は認めなかった。

【考察】当院では、Grocott・Gram・DFSは、多い年では年間約100例の染色依頼がある。そこで、特殊染色のコントロールを長期保存したく本検討を開始したが、免疫染色やISH法においてもコントロール切片の長期保存が可能であることが証明された。陽性コントロールを薄切する手間や面出しによる組織の損失を軽減することができ、有用であると考え。なお、今回の検討については当院の倫理委員会の承認(承認番号20240501)を得て行った。

連絡先 054-285-6171

## *Candida* 属菌を活用した真菌染色陽性対照切片の作製とその有効性に関する検討

◎永井 千晶<sup>1)</sup>、宮尾 章汰<sup>1)</sup>、檜田 知里<sup>1)</sup>、高橋 大樹<sup>1)</sup>、成川 範子<sup>1)</sup>、米澤 公實<sup>1)</sup>  
恩賜財団 済生会 大阪府済生会中津病院<sup>1)</sup>

【はじめに】染色性の精度管理において陽性対照切片を用いることで妥当性を保証している。しかし、市中病院では真菌染色に使用する組織検体の入手は容易ではない。本研究では、当院細菌検査室で分離された *Candida* 属菌を用いてセルブロックを作製し、真菌染色における陽性対照切片の代替として有用性を検討した。

【材料】分離株は *Candida* 属菌を使用した。混濁液は生理食塩水と体腔液の残余検体を、固定液は 10%中性緩衝ホルマリンと BD サイトリッチレッド保存液を用いた。

【方法】混濁液と固定液の条件を比較検討し、以下の手順で実験を行った。

- ①滅菌綿棒でコロニー（小豆大）を採取し、生理食塩水または体腔液 5 mL に懸濁した。
- ②3500rpm 3 分遠心後、上清を破棄した。
- ③沈渣に 10%中性緩衝ホルマリンまたは BD サイトリッチレッド保存液を 5mL 加え、1 晩固定した。
- ④翌日に包埋・薄切を行い、グロコット染色を実施した。

【結果と考察】混濁液の検討において、体腔液の残余検体

を用いることで、良好な染色性を得た。生理食塩水では菌体は黒色に染色されたが、背景にライトグリーンに染まる物質は認めなかった。一方、体腔液を用いた場合、背景に認める中皮細胞等がライトグリーンに染色され、対照としての視認性が向上した。

固定液の検討では、10%中性緩衝ホルマリンと比較して BD サイトリッチレッド保存液を使用することで、アルコール固定が加わりセルブロックの崩壊が抑えられた。よって、固定の安定性が向上した。BD サイトリッチレッド保存液は溶血作用を有することから、血性検体においても良好なセルブロック作製が可能であり、陽性対照切片の代替として十分使用可能であった。

【まとめ】*Candida* 属菌を用いたセルブロック作製法は真菌染色における陽性対照切片の代替として有効であった。細菌検査室で分離された *Candida* 属菌は真菌染色に使用する組織検体に比較して容易に入手可能であり、組織検体の入手が困難な場合の有用な代替案として期待できる。

連絡先：06-6372-0333

## CD20 迅速免疫染色用コントロールの作製法と有用性

◎池田 悠馬<sup>1)</sup>、原 稔晶<sup>1)</sup>、小林 晴美<sup>1)</sup>、船戸 連嗣<sup>1)</sup>、加藤 克幸<sup>1)</sup>、加藤 千秋<sup>1)</sup>  
国立大学法人 名古屋大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

[はじめに]脳腫瘍に対する術中迅速病理組織診断は、治療方針決定の際に臨床的意義が高く、迅速かつ正確な診断が重要となる。しかし、高悪性度のグリオーマと悪性リンパ腫は診断に難渋する症例が存在する。これら難解症例に対して、中枢神経系原発悪性リンパ腫に発現する CD20 抗原を検出する迅速免疫染色(Rapid Immunohistochemistry 以下 R-IHC)の施行は、精度の高い診断に繋がる。今回 CD20 の R-IHC にてコントロールとなる凍結ブロックを作製し、染色性および有用性の検討を行ったので報告する。

[材料および方法]全血の採血検体を 800g, 20 分間遠心した後、回収したパuffyコートを開口の開いたセグメントチューブの片側から分注した。チューブシーラーを用いて、約 1cm 程度に分割し、ドライアイスエタノールの中へ入れて急速凍結した。分割した凍結チューブを一つ切り離し、凍結した血球を包埋皿に入れ、迅速に OCT コンパウンドで包埋し凍結ブロックを作製した。クリオスタットで薄切し、37°C 5 分間乾燥後、3%過酸化水素加アセトンで 10 分間固定およびブロッキングを行い、全自動免疫染色装置

BOND-IIIで染色し評価した。また血球を 10%中性緩衝ホルマリンで 24 時間固定後、アルギン酸ナトリウム法にて作製したセルブロック標本で CD20 免疫染色を施行し、CD20 陽性細胞数を比較した。さらに未染色標本の凍結保管による影響の検討を行った。本研究は名古屋大学医学部倫理委員会の承認(2010-1038-9)を得て実施した。

[結果]CD20 の R-IHC では、細胞膜が顆粒状に染まる細胞が識別でき、染色性は良好であった。セルブロック標本で施行した CD20 の免疫染色と R-IHC の比較では、CD20 陽性細胞の割合は同等であった。また標本作製後、-80°C で 1 年間保管した未染色標本の R-IHC の染色性は良好であった。

[まとめ]術中迅速病理組織診断において R-IHC は有用であるが、精度を担保することは課題である。今回作成したコントロールは実際の検体と同一標本上での染色が可能となるため、染色性の精度管理に有用であると考えた。また未染色標本は長期間の保管が可能であることから、日常業務での運用に過剰な負担をかけずに導入できることが示唆された。連絡先：052-744-2582

## 簡便な低真空走査型電子顕微鏡によるパラフィン切片の撮影

### LV-SEM による腎組織微細構造の解析

◎富永 辰也<sup>1)</sup>、櫻井 明子  
徳島大学大学院医歯薬学研究部<sup>1)</sup>

【概要】電子顕微鏡には走査型顕微鏡(Scanning Electron Microscope; SEM)と透過型電子顕微鏡がある。今回検討した SEM は、真空中で電子ビームを試料表面に照射し、試料から出る電子を検出し、試料表面の拡大像を撮像する装置である。電子ビームを試料に照射すると、試料から二次電子・反射電子・特性 X 線などが放出される。昨今、生物学領域で低真空 SEM (LV-SEM) の利用が高まっている。LV-SEM は、試料室内の真空度を低くすることで、少量の油や水を含む試料(生細胞など)や非伝導性試料の観察が可能である。今回、マウス腎臓組織を過ヨウ素酸メセナミン銀染色(PAM 染色)し、LV-SEM の撮影条件を検討した。

【方法】ICR マウス腎組織の PAM 染色を行い、JSM-IT200 (JEOL) にて観察した。塩化金で置換された陽性部位は、反射電子を明るく捉えコントラストがつく。低真空条件下で加速電圧 1 ~ 20kV の条件で撮影を行い、凹凸状態、構造の緻密さを比較検討した。更に 2 型糖尿病モデル db/db マウスと高脂肪食マウスの腎・肝組織を観察した。

【結果】加速電圧 5kV から 20kV で撮像可能な反射電子を

検出し、10kV にて明瞭な凹凸構造となった。メサングウム領域は PAM 陽性となり、反射電子を捉えやすく明るく観察された。db/db は糖尿病生腎症に類似したメサングウム基質増生を生じ、コントロールマウスに比べて明るいメッシュ状に撮影された。メッシュ状構造は、細胞外マトリックスの形質が撮影されたものと推測された。db/db マウスの尿管構造は、コントロール群に比べ細胞質に多数の空間が観察された。脂肪肝組織の泡沫変性部位は PAM 無染色となり、SEM 撮影は抜けたと像となった。

【まとめ】光学顕微鏡で腎組織を観察するには、非常に薄い切片でなければならないが、LV-SEM は厚い切片であっても組織構造の観察が可能である。一方、PAM 染色でハイライトとなる部位の観察は容易であるが、反射電子が弱く暗い部分の形態観察が困難であった。病理解析では透過型電子顕微鏡(TEM)が主流であるが、エポキシ樹脂の処理が煩雑である。LV-SEM は、通常使用しているパラフィン切片を利用でき、TEM では得られない組織の凹凸構造を容易に撮像することができる。 連絡先 088-633-9063



## スルホローダミン B を用いた抗酸菌染色の検討

◎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>

(背景と目的)抗酸菌染色の媒染剤にはフェノールやアニリンなどの劇物を使用される。また、蛍光染色に用いるオーラミンOには発癌性があり、取り扱いには注意を要する。抗酸菌の検出は、特に菌量が少ない場合において、蛍光染色の方が見落としが少ないとされているが、当院では光学観察用の Koch-Ehrlich 染色のみを採用しており、蛍光染色は実施していない。簡便でより安全性の高い蛍光染色が導入できれば、鏡検時間の短縮や、劇物の使用量低減に寄与できるのではと考えた。そこで今回、前述の化学物質を使用せず、蛍光色素でもあり酸性色素でもあるスルホローダミン B (食用赤色 106 号、以下 SRB) を用いた、蛍光観察も光学観察も可能な標本の作製について検討を行った。

(方法)材料は *Mycobacterium intracellulare* が検出された肺組織の FFPE を使用した。4 $\mu$ m に薄切し、伸展、乾燥させたプレパラートを脱パラフィンし、SRB・マイヤーヘマトキシリン混合液に浸漬させ、電子レンジで加温染色した。放冷後、余分な染色液を洗い流し、炭酸リチウム溶液にて SRB の分別とヘマトキシリンの色出しを行った。色出し後、

水洗、脱水、透徹し、マリノールで封入後、プレパラートを蛍光下と光学下で観察し、Koch-Ehrlich 染色と比較した。(結果)蛍光観察では Texas Red のフィルターを用いた際に、赤色の蛍光を発する菌体を観察することができた。また、光学観察では赤紫色の菌体を観察することができた。Koch-Ehrlich 染色に比べて、蛍光観察はより菌体が視認しやすく、光学観察はやや菌体が不明瞭であった。

(考察) Koch-Ehrlich 染色と同視野の抗酸菌に染色性がみられたことから、SRB にもミコール酸に対する親和性があることが示唆され、マイクロウェーブを用いれば媒染剤の省略も可能であった。また、アルカリ溶液で脱色しても抗酸菌が脱色されずに赤紫色を呈することから、本法は抗酸菌のアルカリに対する脱色抵抗性を利用したものであると考えられた。本法は劇物や発癌性のある化学物質を使用していないので、従来の染色法に比べ、安全性や試薬管理、試薬廃棄の面にも利点があると考えられた。

国家公務員共済組合連合会 虎の門病院

03-3588-1111 内線 3150

## 共染を抑える渡辺の鍍銀法の検討

◎堀内 歩<sup>1)</sup>、石井 脩平<sup>2)</sup>、布施 翔大<sup>1)</sup>、山下 龍太郎<sup>1)</sup>、竹内 幹也<sup>2)</sup>、塩澤 佳子<sup>2)</sup>、小川 真由美<sup>2)</sup>、阿部 仁<sup>1)</sup>  
公益財団法人 がん研究会 有明病院<sup>1)</sup>、公益財団法人 がん研究会 がん研究所<sup>2)</sup>

【はじめに】渡辺の鍍銀法は1959年に渡辺恒彦らによって発案された好銀線維を染め出す手法であり、免疫組織化学染色が主流となった現在においても、線維化の証明や癌腫・肉腫の鑑別に用いられる。しかし、銀の錯体を用いる染色は、共染が問題となることがある。その防止方法として銀液にゼラチンを添加する方法が知られているが、報告により濃度や添加方法が異なる。そこで、今回、コロイド物質であるゼラチンとウシ血清アルブミン（Bovine serum albumin, BSA）を用いて渡辺の鍍銀法における共染防止に有用な添加量を検討した。

【方法】8 $\mu$ mに薄切した肝臓と骨髄組織の未染色標本を用いて、濃度の異なるゼラチンとBSAをアンモニアク銀液（武藤化学）に添加後一晩置き、渡辺の鍍銀法を行い、細網線維の染色性および細胞質への共染の程度を評価した。

【結果】ゼラチンとBSAを添加した銀液ではどちらも細胞質への共染を抑えることができた。どちらも0.5%程度の濃

度で細網線維を良好に染色しつつ共染を最小限に抑えることができた。肝臓組織を用いた検討ではBSAを添加した銀液の方がゼラチンを添加した銀液に比べ、再現性よく細胞質への共染を抑えることができた。一方、骨髄を用いた検討ではどちらの銀液を使用しても再現性よく改善された。なお、同様の銀液を使用し約1週間後にも染色したが染色性の低下は認められなかった。

【考察】ゼラチンとBSAはどちらも0.5%程度の添加量で渡辺の鍍銀法の非特異反応防止に有用であると考えられた。肝臓における非特異反応の防止には再現性の点でBSAの方が有用であったことから、組織によってゼラチンとBSAの使い分けが有用な可能性があるため、対象組織を追加し報告する。

連絡先：がん研究会有明病院（03-3520-0111）

## がん遺伝子パネル検査の中断要因と成功率向上への実践的アプローチ

◎渡邊 峻介<sup>1)</sup>、雨宮 健司<sup>2)</sup>、山田 拓海<sup>1)</sup>、名執 佑芽<sup>1)</sup>、伊東 太建<sup>1)</sup>、長久保 由貴<sup>2)</sup>、渋谷 正裕<sup>1)</sup>、雨宮 早紀<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 病理診断科<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】当院は2013年ゲノム解析センターを設置し、厚労省より2018年がんゲノム医療連携病院、2024年がんゲノム医療拠点病院の指定を受けエキスパートパネルを独自に開催している。本研究では、がん遺伝子パネル検査（以下、パネル検査）で中断した検体の特性を明らかにし、病理組織検体を作製する際に工夫できることを探索した。

【対象】2019年11月～2024年6月に提出されたがん組織のパネル検査299件を対象とした。内訳は、FoundationOne CDx（以下、F1）261件、GenMineTOP（以下GMT）38件であった。出検後、検査結果が当院へ返却されずに検査中断に至る検体数を集計し、その組織検体の特性を調査した。

【結果】連携病院の時、パネル検査の年間件数は2019年15件、2020年18件、2021年21件、2022年43件と緩やかに増加したが、拠点病院の指定後は2023年129件、2024年81件（7月まで）と飛躍的に増加した。中断率は全検体で6.7%（20/299件）、F1で6.9%（18/261件）、GMTで5.3%（2/38件）であり、両検査間で大きな差はなかった。F1で中断に至った88.9%（16/18件）は、DNA量不足が原因で

あった。その採取方法の内訳は、FNAを含む生検検体が15件（肝：5、膵：5、肺：2、前立腺：1、胃：1、膣：1）であった。小さい生検組織をすべて薄切して試みても関わらず中断した場合もあった。GMTで中断した2件は4～5年前に作成された標本で、RNAの質を示すDV200の値が27.9、28.5と基準値を満たさない手術検体であった。

【まとめ】生検検体の中断率が高かったことから、生検検体をパネル検査に提出するときは、標本を面出しする時に無駄にしないよう注意を払った。それでも検体が足りないケースを経験したため、組織検体の量をできる限り多く採取し、速やかに固定することを医師に提案した。さらに、病理診断科とゲノム解析センターメンバーが議論し、検体品質とデータとの関連性について議論した。これらの工夫をすることで、直近の検査の中断率は大きく低下した。当日は最新のデータを用いて、採取方法、臓器、薄切枚数、検体サイズ、DV200値、 $\Delta Ct$ 値等の結果を提示したい。

連絡先－055-253-7111（内線3270）

## 固定前消化管手術検体における遺伝子検査用組織分取の有用性の検討

◎和田 恭典<sup>1)</sup>、原田 麻莉子<sup>1)</sup>、双和 祐果<sup>1)</sup>、田戸 宏樹<sup>1)</sup>、内山 悦子<sup>1)</sup>、前野 健一郎<sup>1)</sup>  
大阪赤十字病院<sup>1)</sup>

【背景】遺伝子を用いたコンパニオン診断や包括ゲノムパネル検査などに良質な病理検体を提供するため、ゲノム研究用・診療用病理組織検体取り扱い規定（日本病理学会）が定められている。規定では、手術検体は生検検体に比して遺伝子収量に優れる一方で品質は劣りやすいとされ、手術検体の良好な固定の必要性が強調されており、当院ではホルマリンの注入、灌流、割入れなどを積極的に行っている。しかし、固定前の消化管検体では同操作は行いづらく、対応策として固定前手術検体の一部を分取し、別途ホルマリン固定を行う部分採取固定(以下、分取固定)の遺伝子検査における有効性を検討したので報告する。

【方法】2023年1月～8月までに提出された下部消化管手術検体を比較群、2024年1月～10月に提出された同検体を検討群とした。比較群では従来通りの10%中性緩衝ホルマリンへの浸漬固定(以下、全体固定)を行った。検討群では全体固定に加え、全体固定のみでは固定不良となる厚みのある検体に対し分取固定を行った。全体固定組織は固定時間36～48時間程度、分取固定組織は12～18時間程度で固

定を停止した。それぞれの期間の手術検体にて検査したRAS/BRAF 遺伝子変異解析について①全体陽性率、②厚みのある検体を用いた症例（比較群：全体固定、検討群：分取固定）の陽性率について比較検討した。

【結果】①全体陽性率は比較群67%、検討群63%と十分な陽性率を示した。しかし②全体固定のみでは固定不良となった厚みのある検体を用いた症例の陽性率は、比較群(全体固定)37.5%に対し、検討群(分取固定組織)では69.0%となった。

【結語】固定不良が予想される消化管手術検体における遺伝子品質の担保を目的として、固定前手術検体の一部を採取し別途固定を行う、分取固定の有用性を検討した。厚みの無い手術検体では全体固定のみでも良好なRAS/BRAF 遺伝子変異解析陽性率を示したが、厚みのある検体では陽性率が低下し、固定不良による偽陰性の可能性が考えられた。同様の検体でも分取固定では十分な陽性率を示し、固定前分取固定の有用性が示唆された。

(連絡先：06-6774-5111)

## 肺がん遺伝子検査における出検標本作製のコツ

遺伝子検査関連機器を持たない病理検査室へ

◎草苺 宏有<sup>1)</sup>、藤原 拓磨<sup>1)</sup>、奥原 柚美<sup>1)</sup>、福岡 湊奈<sup>1)</sup>、佐々木 真実<sup>1)</sup>、赤埴 由紀子<sup>1)</sup>  
聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院<sup>1)</sup>

【はじめに】肺がんにおけるバイオマーカー検索は必須のものとなっている。近年ではマルチコンプレックスコンパニオン診断 (CDx) を院内検査化している施設も増えてきているが、全国の病理検査室の多くは外注検査に頼っているのが現状である。それら多くの病理検査室では遺伝子の収量や質について、十分なクオリティチェック (以下, QC) ができずに出検していると思われる。そこで当院における QC の方法と出検標本の工夫について報告する。【対象】2020 年 1 月～2024 年 11 月までに外注検査に出検された 82 症例を対象とする。検査法は, シングルプレックス検査, AmoyDx 肺癌マルチ PCR パネルおよびオンコマイン DxTT。採取法は, TBLB, EBUS-TBNA, CT (または超音波) ガイド下針生検, 掻爬および手術材料。臓器は, 肺, リンパ節, 体腔液, 軟部組織, 脳, 骨検体とする。ただし, 当院は呼吸器外科がないため, 肺の手術材料は含まない。【QC の方法】認定病理検査技師が, HE 染色標本より QC を行う。検体の質について, 固定時間, 壊死物質や炎症細胞の量, 腫瘍細胞の劣化や鮮度および組織型について観察をする。検体の

量について, およその腫瘍含有率を確認する。当院では, マクロダイゼクションは全例で行っていない。QC の結果から, 薄切切片の厚みを  $5\sim 7\mu\text{m}$ , スライドガラスを 7～9 枚で最適と思われる組み合わせで作製する。【結果】全体の陽性率は 35.4% (29/82) であった。腺癌のみの場合, 43.1% (25/58), NSCLC とした場合, 36.3% (29/80) であった。検査法別では, シングルプレックス検査 31% (9/29), AmoyDx 肺癌マルチ PCR パネル 34% (16/47), オンコマイン DxTT 66.7% (4/6) であった。全症例において, 遺伝子の収量不足や検査不能はなかった。【考察】出検する全切片厚を QC の結果から, 腫瘍含有率が高く劣化がなければ最少の  $35\mu\text{m}$ , 腫瘍含有率が低く劣化がみられれば最多の  $63\mu\text{m}$  で調整をしている。マクロダイゼクションを行い腫瘍含有率を高める方法もあるが, 生検検体では難易度が高く, 外注先の判断に任せている。【結語】自施設において遺伝子の収量や質を検査する環境になくとも, 形態的に QC を行い, 出検標本の切片厚を調整することで平均値以上の陽性率を得ることが可能である。連絡先: 045-366-1111(内 2270)

## FFPE 標本における品質を予測するバイオマーカーの探索

HNRNPA2/B1 と STT3B はホルマリン固定期間の推定に有用

©小林 剛<sup>1)</sup>、吉田健吾<sup>1)</sup>、伊藤玲子<sup>1)</sup>、多賀正尊<sup>1)</sup>、小山和章<sup>1)</sup>、矢野志保<sup>1)</sup>、鶴山竜昭<sup>1)</sup>  
放射線影響研究所 分子生物科学部<sup>1)</sup>

近年、分子病理診断の発展に伴い、ホルマリン固定パラフィン包埋 (FFPE) 検体の品質管理が求められている。FFPE 検体の品質は、主に固定や保存条件の影響を受ける。これまでの研究では長期固定や非緩衝ホルマリンの使用が、核酸の品質に悪影響を及ぼすと報告されている。しかし、固定条件の違いが蛋白質の変化にどの程度影響を及ぼすのか十分に検討されていない。本研究では、ホルマリンの種類、固定時間および保存温度がそれぞれ異なるマウス肝臓 FFPE 検体 (12 種類) を使用し、プロテオミクス解析を行った。対象となる FFPE 検体から蛋白を抽出し、質量分析を行った結果、1412 種類の蛋白質が検出された。主成分分析の結果、タンパク質の変動に影響を与える因子として、ホルマリンの固定時間が重要であることが示された。そこで、1412 種類のタンパク質で、長期と短期固定を比較した Volcano plot 解析を行うと、固定時間を区別するタンパク質として、HNRNPA2/B1 と STT3B を同定することに成功した。HNRNPA2/B1 は RNA binding protein の一つで、核に局在を示す。STT3B は翻訳後糖鎖修飾に関連するオリゴ糖転

移酵素の一種で、細胞質に局在を示す蛋白質である。実際にマウス肝臓 FFPE を用いて、免疫組織化学染色を実施すると、HNRNPA2/B1 は核に染色され、STT3B は細胞質に顆粒状に染色された。興味深いことに、長期固定標本において、HNRNPA2/B1 の labeling index は低下したが、STT3B の H-score は増強する結果が得られた。最後に、ヒトの培養細胞 (HeLa 細胞) を 1 日あるいは 4 ヶ月固定したセルブロック標本においても、免疫組織化学染色を実施した。1 日固定の HeLa 細胞と比較し、4 ヶ月固定した Hela 細胞では HNRNPA2/B1 の染色強度が著しく減弱したが、STT3B の染色強度は有意に増強した。以上の結果より、固定時間が長くなると、FFPE における特定の蛋白質の量的変化を生じ、プロテオミクスデータに影響を与えることが明らかになった。HNRNPA2/B1 と STT3B は固定期間を推定するバイオマーカーとして活用できる可能性があり、FFPE の品質管理における改善に寄与することが期待される。

連絡先 : 082-261-3131 (内線 412)

## EBUS-TBNA における ROSE の判定一致率と有用性の検討

◎杉浦 記弘<sup>1)</sup>、情家 千裕<sup>1)</sup>、牧 明日加<sup>1)</sup>、高須 大輔<sup>1)</sup>、松尾 奈緒<sup>1)</sup>、鳥居 也紗<sup>1)</sup>、舟橋 恵二<sup>1)</sup>  
安城更生病院<sup>1)</sup>

迅速細胞診（Rapid on-site cytologic evaluation ; ROSE）は検体採取現場に臨床検査技師が出向し、患者のベッドサイドで悪性細胞の有無等を判断する手法であり、主に気管支鏡および内視鏡検査時に実施されている。当院では 2016 年より ROSE を開始しており、年間約 160 件の実績がある。今回、超音波気管支鏡ガイド下針生検（Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration ; EBUS-TBNA）における ROSE の判定と組織診断結果の一致率を調査し、ROSE の有用性について検討した。

【対象】2023 年 1 月から 2024 年 9 月までに EBUS-TBNA を施行され、ROSE を実施した 137 例を対象とした。

【方法】ROSE の判定は①血液成分や線毛円柱上皮細胞のみ（検体不適）②リンパ球や良性疾患を疑う細胞を認める（陰性）③異型細胞を認める（陽性）の 3 区分、組織診断は①材料不適（検体不適）②悪性所見なし、もしくは良性疾患（陰性）③悪性所見あり（陽性）の 3 区分として、各症例で判定区分の一致を確認し、ROSE 判定と組織診断結果の一致率を算出した。

【結果】判定一致の結果は、（陽性）88/88、（陰性）36/40、（検体不適）5/7 であり、一致率は 96%であった。

【まとめ】ほぼすべての症例で ROSE 判定と組織診断結果が一致しており、ROSE によって EBUS-TBNA における適切な検体採取や診断に繋がっていると考えられた。ただし 2 例のみ、ROSE で陰性、組織診断では検体不適となった症例が存在したため、臨床検査技師の技術的なスキルアップは継続して行っていく必要がある。また ROSE の実施により、臨床医とコミュニケーションを取る機会が増え良好な関係性を築くきっかけとなっている。さらに、EBUS-TBNA の検体で遺伝子検索を実施する事例も増えており、現場で遺伝子検査に適した検体の取り扱いや必要量の採取にも貢献するなど、ROSE を実施するメリットは大きいと考えられる。一方で、ROSE 実施にはマンパワー不足や必要機材の準備、臨床検査技師のスキル向上などの課題も存在しており、臨床と検査室が知恵を出し合って解決していく必要があると考えている。

連絡先：0566-75-2111

## ベッドサイド細胞診の導入と効果

### 診断精度向上を目指した取り組みの紹介

◎山崎 葉子<sup>1)</sup>、清水 朋美<sup>1)</sup>、高橋 光司<sup>1)</sup>、平田 一樹<sup>1)</sup>、坂根 潤一<sup>1)</sup>、白川 るみ<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】これまで当院の甲状腺穿刺吸引細胞診検査(以下、ベッドサイド細胞診)は医師と看護師間で実施され、内容物または穿刺針を生理食塩水で洗浄し、スピッツに入れた状態で病理検査室に提出されることがあった。2023 年中期から後期かけて該当科から提出された標本に細胞変性が強いことや検体不適正率がやや多い事が判明した。本件について、まずは細胞検査士で話し合い、ベッドサイド細胞診を実施する事でより正確な標本作製と細胞診断精度向上が望めると考えた。病理部長の承諾後に 2024 年 3 月、該当科カンファレンスにてこれまでの細胞診断状況を説明し、昨年度の実績を基に検体不適正率状況やベッドサイド細胞診を行うメリットについて説明した。本学会では、2024 年 4 月より開始した甲状腺ベッドサイド細胞診の導入効果と利点について報告する。【実際の運用】対象患者は予約制であり、電子カルテから抽出する。検査日は、毎週水曜日の午後 3 時 30 分から 1 名 20 分枠で 3 人までとなっている。検査当日は、細胞検査士 2 名で外来に出向き 1 名は標本作製からその後の処理まで、もう 1 名は染色から鏡検、判定に

相応しい細胞量が取れているか臨床医に報告する。【導入効果】2024 年 4 月 1 日から現在までに、74 名の患者に対してベッドサイド細胞診を行った。昨年度の同時期と比較し、一人当たりの平均穿刺回数は 1.3 回と 0.11 回微増した。検体不適正率は 17.1%から 4.2%まで減少し、良性と細胞判定できた症例は 96 回穿刺中 74 例(77.1%)で増加した。さらに、意義不明と判定した症例も僅かながら減少した。検体不適正と判定した症例も見られたが、臨床医とのコミュニケーションが取れ、エコー画像や腫瘍により採取困難な状況もリアルに判断できるため、臨床医の同意のもと不適正と判断している。ベッドサイド細胞診の大きなメリットは双方が納得いく患者のための検査が行われる事である。【課題】現在、細胞検査士は 5 名在籍しているが、本検査に 2 名が拘束されるためルーチン業務の調整は必須である。しかし、ベッドサイド細胞診はその課題以上にメリットがあり引き続き無理のない人員配置に配慮しながら行っていきたい。

連絡先 054-247-6111 (検査技術室 病理検査)



心房細動患者における心肺運動負荷試験時の minimum VE/VCO<sub>2</sub> の有用性

◎田原 郁美<sup>1)</sup>、長山 医<sup>1)</sup>、西村 奈那子<sup>1)</sup>、平野 昌隆<sup>1)</sup>、中嶋 美保子<sup>1)</sup>、伊藤 ひろみ<sup>1)</sup>  
公益財団法人 心臓血管研究所付属病院<sup>1)</sup>

【背景】心肺運動負荷試験(CPX)で得られる minimum VE/VCO<sub>2</sub> は、換気効率の指標である VE vs VCO<sub>2</sub> slope と同様に心不全・呼吸不全の重症度を反映する指標である。心房細動患者は洞調律に比し換気効率が悪いことが知られているが、心房細動において minimum VE/VCO<sub>2</sub> の有用性についての報告は少ない。

【目的】心房細動患者における minimum VE/VCO<sub>2</sub> の有用性および VE vs VCO<sub>2</sub> slope との関係を検討する。

【対象・方法】当院で2018年から2019年度にCPXを施行し、検査時に心房細動であった患者200例(年齢69.7±11.1歳、男性154例・女性46例)を対象。CPXで得られた minimum VE/VCO<sub>2</sub> と VE VCO<sub>2</sub> slope、peak VO<sub>2</sub>、ΔVO<sub>2</sub>/ΔWR、BNPの相関関係を調べる。また、VE vs VCO<sub>2</sub> slope と minimum VE/VCO<sub>2</sub> がともに35未満をA群(76例)、VE vs VCO<sub>2</sub> slope が35以上、minimum VE/VCO<sub>2</sub> が35未満をB群(21例)、VE vs VCO<sub>2</sub> slope が35未満、minimum VE/VCO<sub>2</sub> が35以上をC群(18例)、VE vs VCO<sub>2</sub> slope と minimum VE/VCO<sub>2</sub> がともに35以上をD群(85例)とし、4群間で peak VO<sub>2</sub>、

ΔVO<sub>2</sub>/ΔWR、BNP との関係を調べた。

【結果】 minimum VE/VCO<sub>2</sub> と peak VO<sub>2</sub> ( $r=-0.703$ ,  $p<0.001$ )、ΔVO<sub>2</sub>/ΔWR ( $r=-0.610$ ,  $p<0.001$ ) は負の相関を示し、VE vs VCO<sub>2</sub> slope( $r=0.781$ ,  $p<0.001$ )、BNP( $r=0.529$ ,  $p<0.001$ )は正の相関を示した。

4群間では、peak VO<sub>2</sub>(A群 21.2±4.4、B群 20.6±5.3、C群 15.3±4.3、D群 14.6±4.9 mL/min/kg)、ΔVO<sub>2</sub>/ΔWR(A群 10.2±1.4、B群 10.0±1.3、C群 8.6±1.8、D群 8.1±2.4 mL/min/watt)、BNP(A群 115.9±100.9、B群 124.1±63.0、C群 211.1±124.1、D群 331.3±306.7 pg/mL)であり、peak VO<sub>2</sub> および ΔVO<sub>2</sub>/ΔWR はD群が最も低く、次いでC群が低かった。BNPはD群が最も高く、次いでC群が高かった。

【結語】心房細動の患者において、minimum VE/VCO<sub>2</sub> は VE VCO<sub>2</sub> slope と同様に心不全・呼吸不全の重症度を反映する指標として有用であることが示唆された。

連絡先 03-3408-2151

## 心房細動患者における心肺運動負荷試験の運動時最高心拍数と呼気ガス指標の関係

◎西村 奈那子<sup>1)</sup>、長山 医<sup>1)</sup>、田原 郁美<sup>1)</sup>、平野 昌隆<sup>1)</sup>、中嶋 美保子<sup>1)</sup>、伊藤 ひろみ<sup>1)</sup>  
公益財団法人 心臓血管研究所附属病院<sup>1)</sup>

【背景】心肺運動負荷試験（CPX）で得られる酸素摂取量（VO<sub>2</sub>）は運動時の心拍出量を反映する指標であり、心拍数の増加に強く影響する。心房細動は洞調律に比べ心拍数の増加がしやすく過剰に増加する症例を時おり認めるが、心房細動において運動時の最高心拍数と呼気ガス指標の関係についてはあまり知られていない。

【目的】心房細動を有する心疾患患者において、CPX時の最高心拍数が呼気ガス指標に影響を及ぼすか検討し、有効な運動時の最高心拍数を調べる。

【対象・方法】当院で2018～2019年度にCPXを施行し、心房細動を有する心疾患患者101例（年齢73.5±10.1歳、男性76例・女性25例）を対象とした。運動時の最高心拍数と呼気ガス指標の相関関係、および最高心拍数の100bpm以下をA群（16例）、101～130bpmをB群（31例）、131～160bpmをC群（32例）、161～190bpmをD群（16例）、191bpm以上をE群（6例）の5群に分類し、呼気ガス指標と

の関係を検討した。

【結果】CPX時の最高心拍数は最高酸素摂取量（Peak VO<sub>2</sub>）と有意な正相関（ $r=0.636$ ,  $p<0.001$ ）を示し、心不全・呼吸不全の重症度を反映するVE vs VCO<sub>2</sub> slopeと有意な負相関（ $r=-0.284$ ,  $p=0.004$ ）を示した。5群間において、Peak VO<sub>2</sub>はD群が最も高値を示し、VE vs VCO<sub>2</sub> slopeはD群が最も低値を示した。

【結語】心房細動を有する心疾患患者において、運動時の最高心拍数は高すぎるのも好ましくなく、心拍数161～190bpm程度が良好な運動耐容能および換気効率を得るのに適した心拍数であることが示唆された。

連絡先 03-3408-2151

## 当院における呼気一酸化窒素（FeNO）と呼吸機能検査の関連性について

◎鍋木 克己<sup>1)</sup>、遠藤 磨美<sup>1)</sup>、小松崎 聡美<sup>1)</sup>、相米 美希<sup>1)</sup>、茂田井 彩香<sup>1)</sup>、小杉 朱美<sup>1)</sup>、飯島 みどり<sup>1)</sup>、福田 健<sup>2)</sup>  
一般財団法人 とちぎメディカルセンター しもつが<sup>1)</sup>、一般社団法人とちぎメディカルセンター 名誉理事長<sup>2)</sup>

【目的】呼気一酸化窒素（以下 FeNO）測定は、喘息やその他の肺疾患の診断や管理に役立つ検査で、特に好酸球性の気道炎症の程度を反映する非侵襲的かつ簡便的に評価できる検査である。当院における FeNO 検査値と各種呼吸機能検査パラメータとの関連性について検討したので報告する。

【対象と方法】対象は 2017 年 7 月から 2024 年 10 月まで FeNO 検査を実施した成人 1362 例中、カットオフ値 37ppb 未満で呼吸機能検査を実施してある 300 名:男性 189 名 63%、女性 111 名 37%、平均年齢 61 歳とした。

方法は初診時の FeNO 値と呼吸機能検査パラメータ（VC、%VC、FEV1.0、%FEV1.0、PEF、V75、V50、V25）との相関の有無について検討した。

FeNO 測定機器：CHEST 社製 NIOX-VERO、呼吸機能検査機器：Chestac-8900 を使用し測定を行った。

【結果と考察】FeNO と呼吸機能検査との関連性については VC では弱い相関を認めたが有意差は認めず、%VC・FEV1.0・V25 では相関および有意差は認めず、%FEV1.0 で

は軽度の負の相関が認められたものの、有意差は得られなかった。PEF・V75 では軽度の負の相関が認められた一方、V50 では負の相関を認め、有意差が示された。このことより気道の炎症状態と気流制限との関連が示唆された。

【結論】当院における FeNO と呼吸機能検査について相関および優位性の関連性について検討を行ったが、特徴として高齢層の占める割合が高く、中程度の炎症と考えられる値が多い傾向であった。当院は栃木県県南医療圏の中核基幹病院としての機能を担っている背景があり、紹介患者の多くが既に適切な治療管理下での検査を行っていることが結果に影響していることが伺える。今回の検討で FeNO 検査は呼吸機能検査と組み合わせることで気道炎症の早期診断に気道炎症と気道過敏性の評価に重要であることが示唆された。

とちぎメディカルセンターしもつが生理機能検査室  
0282-22-2551 （内線 2108）

## 肺拡散能力 1 回呼吸法で得られる肺胞気量について

### — ヘリウム閉鎖回路法との比較 —

◎道崎 勇二<sup>1)</sup>、吉村 京子<sup>1)</sup>、山下 雅美<sup>1)</sup>、横山 智一<sup>1)</sup>  
 地方独立行政法人北九州市立病院機構 北九州市立医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】 肺拡散能力(DLco) 検査は低酸素血症の原因の一つである拡散障害を把握できる临床上重要な検査である。測定は最大呼気位から四種混合ガス(CO,He,O<sub>2</sub>,N<sub>2</sub>)を最大吸気後息止め中に肺胞より血中へ移動した CO の量を測定するが残気量の影響による移動開始前の CO 濃度推測のため He の希釈率から肺胞気量(V'A)が算出される。この肺胞気量は理論的に全肺気量(TLC)と同一指標であるが、実際は肺気量分画測定と He 閉鎖回路法から算出される TLC と差が生じることは少なくない。そこで今回、肺拡散能力 1 回呼吸法および He 閉鎖回路法で得られる肺気量関連指標の比較を行ったので報告する。

【対象】 2019 年 1 月～2024 年 10 月期間で肺拡散能力 1 回呼吸法と He 閉鎖回路法を同時測定した 282 例(男性 204 例、女性 78 例)。尚、複数回検査例は初回値のみとし、Sampling volume 1L 未満の症例は除外した。内訳を表 1 に示す。

【方法】 肺気量分画測定、He 閉鎖回路法、肺拡散能力 1 回呼吸法から得られる肺気量関連指標の比較を行った。

【検査装置】 チェスト社製 CHESTAC-33

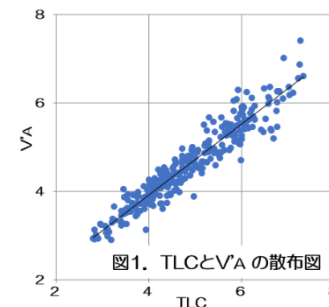
表1. 対象の内訳

	年齢	VC	%VC	1秒率	TLC	IVC	VA	V'A
平均値	67.4	3.18	104.3	76.6	4.88	3.11	4.80	4.62
最小値	17	1.79	54.2	37.7	2.79	1.76	2.59	2.90
最大値	90	5.30	152.9	100.0	8.45	5.40	8.53	7.41

【結果】 表 2 に回帰式の結果および図 1 に TLC と V'A の散布図を示す。

表2. 各肺気量関連指標の比較

	相関係数	傾き	切片
VC/IVC	0.980	0.957	0.066
TLC/V'A	0.951	0.803	0.714
TLC/VA	0.991	0.976	0.040
VA/V'A	0.950	0.814	0.721



【考察およびまとめ】 V'A は測定原理の違いで低値となると言われているが今回の対象では TLC と比べ約 20%低い結果であった。今後閉塞性障害の程度による差の確認とともに検査室として依頼件数増加に対する効率的な検査運用や患者負担軽減の可能性について検討し報告を行いたい。

(連絡先：093-541-1831)

## 呼吸機能検査教育における実習用ハイブリッド・シミュレータの開発とその教育効果

◎和田 晋一<sup>1)</sup>、坊池 義浩<sup>1)</sup>、中前 雅美<sup>1)</sup>  
神戸学院大学<sup>1)</sup>

【目的】呼吸機能検査はスパイロメトリーと機能的残気量（FRC）検査、クロージングボリューム（CV）検査、肺拡散能力（DLco）検査などの精密検査に分けられる。特殊ガス（O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO 及び He）を用いる精密検査はガス分析装置を装備するため大型で高額な機器となり、すべての教育現場で導入できていないのが現状である。そこで安価な電子スパイロメータを本体とし、肺気量や流量は実測であるが、ガス濃度に予測値から逆算した生成データを算出するソフトを挿入し、呼吸機能検査の手技をトレーニングできる教育用ハイブリッド・シミュレータ（HybSim）を（株）フクダ産業と共同開発した（特許出願済）。

【方法】HybSim による V C、F V C 検査はフローセンサーにより実測で求めた。精密検査は肺気量、流量を実測し、ガス濃度は予測値から求めるアルゴリズムを用いて生成し、リアルタイムに濃度を算出させた。FRC 検査では被検者の換気の大きさやリズムによって He 希釈濃度を呼吸ごとに算出し、リアルタイムに画面で描出させた。CV 検査は肺気量に合わせた模擬波形を用意し、肺気量に合わせて描出

させた。また、DLco 検査は予測値からサンプルガス（CO, He）濃度を求め、ガス分析曲線を生成した。

臨床検査学専攻の学生 60 名に HybSim による呼吸機能検査を互いに実施させて、知識や技能、接遇面での修得度のアンケートと実習前後の国家試験の過去問の正解率より検討した。

【結果】アンケートでは知識、技能、接遇面で修得できたとの回答が有意（ $p < 0.05$ ）であった。また、国家試験の過去問の正解率はスパイロメトリー、精密検査とも有意（ $p < 0.05$ ）に上昇した。

【考察】HybSim は肺気量や流量は実測値を用い、ガスの濃度も単なる模擬データではなく、実測の肺気量や予測値から逆算したアルゴリズムによる生成データを利用しているため、リアルに再現された。また、ガス分析装置がないため、煩雑なメンテナンスもなく、コストパフォーマンスにも優れている。また、安全に繰り返し測定が可能で、手技や原理を修得でき十分な教育効果が期待できる。

連絡先：078-974-4793

## コロナ禍前後の一般市民における COPD 認知度の変化：市民啓発事業参加者における検討

◎岡田 一範<sup>1)</sup>、鈴木 雄太<sup>2)</sup>、林 光昭<sup>3)</sup>、和田 妙子<sup>4)</sup>、米澤 仁<sup>5)</sup>、近藤 啓<sup>6)</sup>、木田 秀幸<sup>7)</sup>

日本医療大学 保健医療学部 臨床検査学科<sup>1)</sup>、札幌徳洲会病院<sup>2)</sup>、天使病院 臨床検査科<sup>3)</sup>、北海道大学病院 検査・輸血部<sup>4)</sup>、札幌医科大学附属病院 検査部<sup>5)</sup>、北海道医療大学 医療技術学部 臨床検査学科<sup>6)</sup>、札幌北楡病院 臨床検査技術部<sup>7)</sup>

**【背景】**慢性閉塞性肺疾患（COPD）はタバコの煙等を長期に吸入曝露することで生じ、とくに高齢者に多く発症する。その主症状の一つに労作時息切れがあるが、COPD の認知度が低いために発見が遅れる場合もある。2019 年末から始まった新型コロナウイルスによる感染は、国民の肺疾患への関心を向上させ、COPD の認知度も向上した可能性がある。そこで、札幌臨床検査技師会が主催・共催する市民啓発イベントにおいて、「肺年齢測定」ブースの参加者に対し行ったアンケートを分析することにより、COPD やそれに関連する検査法の知名度の変化を調査した。

**【方法】**2016 から 2018 年の各 1 日に札幌駅前地下歩行空間を歩行中に市民啓発イベントに参加し、スパイロメトリを体験した 574 名と、2024 年に体験した 319 名を対象とした。質問紙により以下のアンケート調査を行った。①COPD の認知度、②COPD を知った経路（複数回答）、③「タバコ」からイメージする病気（複数回答）、④COPD の原因の認知度、⑤「肺年齢検査」を知っているか、⑥COPD の早期発見に肺年齢検査が有効であることを知っているか。

2016～2018 年参加者と 2024 年参加者間の各項目の認知度の差異を、Fisher の正確確率検定で検討した。

**【結果】**①COPD の認知度は全体では不変であったが（48% vs 48%）、40～64 歳の中年層では向上した（43% vs 55%,  $p<0.05$ ）。②認知した経路では、テレビ（54% vs 42%,  $p=0.06$ ）と新聞（16% vs 8%,  $p=0.06$ ）の割合が減少傾向で、インターネット（5% vs 9%）やタバコ箱（4% vs 8%）が増加傾向にあった。③では、癌（86% vs 87%）、肺気腫（46% vs 45%）、心筋梗塞（30% vs 31%）、脳卒中（23% vs 21%）および COPD（16% vs 15%）と、経年変化はなかった。④、⑤および⑥では、「知っている」と回答した割合は 20～30%であり、コロナ禍前後で差はなかった。

**【結論】**コロナ禍前後で、中年層の認知度は向上していた。全体としては、COPD ということば自体の認知度はあるものの、その原因や早期発見における検査の重要性についての認知度は不十分と考えられた。より一層の啓発活動が望まれる。

連絡先：011-351-6100（内線 1486）

## 小児患者における呼吸機能検査妥当性に及ぼす年齢、検査経験の影響について

◎大淵 耕平<sup>1)</sup>、富永 順子<sup>1)</sup>、鈴木 信美<sup>1)</sup>、小林 麻衣子<sup>1)</sup>、市川 篤<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>

### 【目的】

呼吸機能検査は、正しい測定結果を得るために患者の検査に対する理解や協力が必要不可欠であるが、検査手技の理解や呼吸指示の実践力には個人差があり、特に小児患者では検査の妥当性を得ることに苦慮する場合が多い。しかし患者自身が検査経験や年齢を重ねることで、妥当性を得られる場面にしばしば直面する。そこで小児患者における検査妥当性に及ぼす年齢、検査経験の影響について検討を行った。

### 【対象・方法】

2010年11月～2023年12月までに当検査室において努力性肺活量検査（FVC）を間隔1年以内で複数回行った5歳～18歳の患者271名（男性166名 女性105名 平均年齢11歳 延べ検査数454件）を対象とし、年齢、性別、検査経験による妥当性の評価について集計を行った。妥当性の評価は呼吸機能検査ガイドライン2004, 2021に準じて行った。

### 【結果】

年齢・性別・検査経験別の妥当性を得られた患者の割合を表に示す。

妥当性が得られた割合（％）

		年齢	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
検査経験	男	なし	0	43	37	30	40	54	57	60	50	56	67	83	90	100
		あり	—	62	38	50	38	92	100	71	75	88	100	100	100	—
女	なし	—	25	0	64	69	50	64	55	86	55	100	100	100	63	67
		あり	—	75	77	50	63	100	67	100	67	100	100	100	100	100

成長に伴って妥当性を得られる割合が高くなった。どの年齢においても検査経験があると妥当性を得られる割合が高かった。検査経験がない場合、女兒のほうが若い年齢で妥当性を得られる傾向にあった。

### 【結語】

小児患者の呼吸機能検査では、検査経験や年齢が検査妥当性に影響することを考慮して検査を行うことが重要である。

連絡先：03-3353-8111（内線：21232）

## 広域周波オシレーション法（モストグラフ）におけるマウスピースの影響に関する検討

◎安藤 成美<sup>1)</sup>、麻野 秀一<sup>1)</sup>、岡崎 愛志<sup>1)</sup>、久保田 芽里<sup>1)</sup>、田中 恵美子<sup>1)</sup>、朝井 章<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>

【目的】モストグラフ検査は、広域周波オシレーションを用いて安静呼吸における呼吸抵抗および呼吸リアクタンスを評価する呼吸機能検査である。この検査は、簡便かつ低侵襲な検査であるが、マウスフィルターから息漏れが生じると正確な測定ができないという欠点がある。その際にはシリコン製マウスピースを併用することにより、息漏れが減少することが判明しているが、一方でこのマウスピースは上気道由来の抵抗値である R20(20Hz における呼吸抵抗値)を上昇させ、正確な呼吸抵抗が測定できないと報告がある。今回我々は、シリコン製マウスピースがモストグラフ検査における呼吸抵抗および呼吸リアクタンスにどのような影響を及ぼすのかについて検討したので報告する。

【方法】当院職員の健常人ボランティア 15 名(男性 6 名、女性 9 名、平均年齢  $30 \pm 17$  歳)を対象とし、Most Graph-01 を用いて、異なる 2 つの条件にて呼吸抵抗および呼吸リアクタンスを測定した。条件 A はプラスチック製マウスフィルターのみ、条件 B はプラスチック製マウスフィルターにシリコン製マウスピースを使用した。各条件の測定を 3 回

ずつ行い、気道全体の抵抗値である R5(5Hz における呼吸抵抗値)が最も低いデータを採択し各指標(R5、R20、R5-R20、X5)の条件 A と B を Wilcoxon 検定にて解析した。

【結果】R5 は、条件 A では  $2.49 \pm 0.77 \text{ cmH}_2\text{O/l/sec}$ 、条件 B では  $2.79 \pm 0.74 \text{ cmH}_2\text{O/l/sec}$  であり有意差を認めなかった。また R20 は、条件 A では  $2.60 \pm 0.70 \text{ cmH}_2\text{O/l/sec}$ 、条件 B では  $2.79 \pm 0.68 \text{ cmH}_2\text{O/l/sec}$  であり有意差を認めなかった。R5-R20(周波数依存性)は、条件 A では  $-0.11 \pm 0.28 \text{ cmH}_2\text{O/l/sec}$ 、条件 B では  $0.003 \pm 0.21 \text{ cmH}_2\text{O/l/sec}$  であり、有意差を認めなかった。X5(5Hz における呼吸リアクタンス)は、条件 A では  $-0.39 \pm 0.18 \text{ cmH}_2\text{O/l/sec}$ 、条件 B では  $-0.34 \pm 0.23 \text{ cmH}_2\text{O/l/sec}$  であり、有意差を認めなかった。

【結語】モストグラフ検査において、シリコン製マウスピースは呼吸抵抗および呼吸リアクタンスに影響せず、正確な呼吸機能を測定できると考えられる。

連絡先：072-683-1221



## 脳波検査が診断に有用であったセフェピム脳症の1例

◎津藤 有子<sup>1)</sup>、若杉 志穂<sup>1)</sup>、市川 朋亮<sup>1)</sup>、福野 よしみ<sup>1)</sup>、森本 結香<sup>1)</sup>、高瀬 章子<sup>1)</sup>  
公立大学法人 横浜市立大学附属 市民総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】抗菌薬関連脳症 (Antibiotics associated encephalopathy; AAE) は抗菌薬投与中の患者に意識障害、不穏、ミオクローヌス、けいれんなどの症状を呈するとされる。セフェム系抗生物質製剤のセフェピム塩酸塩水和物 (CFPM) 使用時に発症するセフェピム脳症は、腎機能障害が背景にある患者で特に起こりやすいとされている。今回、CFPM 投与後に疎通困難などの意識障害を呈し、脳波検査を実施した症例を経験したので報告する。

【症例】60歳代 女性。

【臨床経過・脳波所見】子宮頸がん、盲腸がん、両側尿管ステント留置、腎機能低下あり。盲腸がんに対し化学療法中。下痢頻回、好中球減少のために緊急入院。入院中に尿路感染症に対し抗菌薬として CFPM 投与を開始した。尿管ステント閉塞による閉塞性腎盂腎炎、敗血症性ショックとなりステント交換手術を実施。術後翌日は会話可能、術後2日目より発語乏しく傾眠傾向が出現。術後5日目 (CFPM 投与17日目) 呼吸不全あり気道確保のためICUに入室。セフェピム脳症の可能性を考慮しCFPM投

与中止。翌日術後6日目に意識障害の原因検索のため脳波検査を実施した。脳波検査開始時の脳波波形は0.5Hz程の全般性周期性放電 (GPDs) を認めたがプロポフォール鎮静中であった。プロポフォールはGPDsの出現を抑制している可能性があるため、脳波記録中に鎮静を中止することを提案し経過を観察した。数分後に前頭部・中心部優位である2.5Hz前後の三相波の形態を持つGPDsを認めた。術後9日目 (CFPM 投与中止後4日目) に再評価を行った。三相波のGPDsの出現はなく、背景活動はθ領域の波形が出現。傾眠傾向あり、開閉眼の従命は可能であった。

【まとめ】三相波は代謝性脳症で出現するためセフェピム脳症と矛盾しないと考えられた。脳波記録中にプロポフォール鎮静を中止する提案を行ったことで波形の経過観察が可能となり診断に繋がったと考えられる。

連絡先：045-262-5656 内線 2735

横浜市立大学附属市民総合医療センター 津藤 有子

## NCSE と鑑別困難だった CJD の 1 例

◎森本 結香<sup>1)</sup>、津藤 有子<sup>1)</sup>、市川 朋亮<sup>1)</sup>、若杉 志穂<sup>1)</sup>、福野 よしみ<sup>1)</sup>、杉山 嘉史<sup>1)</sup>、高瀬 章子<sup>1)</sup>  
公立大学法人 横浜国立大学附属 市民総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】Creutzfeldt-Jakob 病 (CJD) は急激な認知機能の低下を呈し、重度の認知症とミオクロヌスなどの症状を呈するプリオン病である。脳波波形は、病初期は徐波化や片側性周期性放電 (LPDs) を示すことがあり、進行期は特徴的な全般性周期性放電 (GPDs) を示す。非けいれん性てんかん重積 (NCSE) も同様に意識障害などを呈し、CJD と臨床症状や脳波所見が類似する。今回、NCSE と鑑別が困難であった CJD 症例を経験したので報告する。

【症例】80 歳代女性。精神科通院歴なし。

【臨床経過・脳波所見】X 月 22 日に滑舌の悪さ、言葉の出づらさ、歩行不安定を認め 24 日に近医受診。頭部 MRI にて脳梗塞と診断され前医に搬送、入院。不穏、興奮、易怒性が強く入院困難となり 25 日自宅退院。退院後も不穏状態続き自傷他害のおそれあり 27 日当院精神医療センターに措置入院となった。入院時の頭部 CT、入院 3 日目の頭部 MRI で梗塞巣は認められず、脳血管障害は否定的。入院 4 日目の脳波検査は多焦点性に spike が散発し、意思疎通不良のため NCSE を疑い脳波記録中にジアゼパムを静注した。

spike は減少したが意識状態の改善は不明瞭であった。その後は抗てんかん薬を開始したが疎通性の変化はなく発語も徐々に乏しくなった。入院 12 日目の脳波検査で前頭部を中心に 1Hz の周期性放電 (PDs) が出現、入院 13 日目の MRI で前頭・頭頂葉に DWI 高信号拡大傾向、ASL で血流の低下が見られ CJD の可能性が示唆された。入院 18 日目の脳波で背景活動や徐波を伴う 1Hz の GPDs が出現した。追加の抗てんかん薬が開始されたが改善乏しくその後中止。ほぼ無言無動状態となり、顔面、四肢のびくつき、ミオクロヌス様の筋収縮も出現した。入院 40 日目の脳波でも 1Hz の GPDs であった。髄液検査において総 tau 蛋白陽性、14-3-3 蛋白陽性。CJD probable の診断となった。

【まとめ】本症例は臨床症状初期に精神症状を主体に当院に入院したため NCSE か CJD か鑑別困難であった。CJD の脳波所見は病状とともに経時的に変化するため繰り返し脳波を施行することが診断に有用である。

連絡先：045-262-5656 内線 2735

横浜国立大学附属市民総合医療センター 森本結香

## 脳波検査中の痙攣発作時リスク対策について

◎秋和 里奈<sup>1)</sup>、境田 知子<sup>1)</sup>、高橋 ゆき<sup>1)</sup>、鈴木 尚子<sup>1)</sup>、古谷 弘一<sup>1)</sup>、天野 景裕<sup>1)</sup>  
東京医科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】脳波検査中に痙攣発作を起こした症例を経験した。発作時の対応を振り返り、痙攣発作時のリスク対策について報告する。【症例】4ヶ月男児。20XX年、無熱性痙攣で当院の小児科を受診。2週間後外来で脳波検査を実施。【経過】脳波当日発熱があり、医師の指示で鎮静せずに検査を実施。記録開始17分後、左中心部から鋭波が出現。数秒後、上肢を小刻みに動かす痙攣が見られ、わずかに右目が上転していた。緊急コールボタンを押し、応援を要請。駆けつけた要員4名で、主治医への連絡、小児科処置室へ連絡、脳波の観察、患者の観察と記録を行った。発作中に経皮的酸素飽和度（saturation of percutaneous oxygen:SpO<sub>2</sub>）が83%と低下し、心臓エコー室の循環器内科医師により酸素3L投与、SpO<sub>2</sub>は100%に戻った。発作は1分程度でおさまリ、3分後に小児科医師が到着。意識レベル、刺激反応を確認し、問題なかった為小児科処置室に戻った。

【リスク対策】脳波検査中に痙攣発作が起こるリスクは常にあり、医師不在のため高リスクと評価。リスク対策として、①痙攣発作時の初期対応手順 ②発作時の簡易チェッ

ク表 ③シミュレーション研修を実施することとした。

【考察】患者の痙攣発作という一次リスクは、いつ起こるかわからず、除去することはできない。発作が起こった時は、初期対応として患者の安全を確保し、転倒・転落などの二次的なリスク対策が必要である。同時に、痙攣発作という一次リスクは、発作時の体の動きや、脳波波形を観察する事で、てんかんなどの診断の鑑別に重要であるため、冷静に注意深く観察し正確に記録することが求められる。二次的なリスク対策として、緊急時には、一人で対応せず焦らずに応援を呼び、新人や未経験者でも迅速な対応が行えるような初期対応マニュアルを作成した。4か月に1回実施している患者急変シミュレーション研修に痙攣発作時の対応を加え、疑似的に体験しておくことで、患者の痙攣発作時に落ち着いて対処することができる。さらに、二次的なリスク対策の定着を目的として、毎月の安全会議で緊急時の初期対応マニュアルを確認している。

【結語】患者ケアに対するリスク対策は、必須である。  
連絡先：東京医科大学病院中央検査部 03-3342-6111

## 法的脳死判定時の脳波検査技術維持に関する対策について

◎岡本 優美<sup>1)</sup>、柴山 沙織<sup>1)</sup>、湊 宏美<sup>1)</sup>、杉浦 瑞葉<sup>1)</sup>、畠田 典子<sup>1)</sup>、狩野 春艶<sup>1)</sup>、朝倉 正紀<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病態解析学講座<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、さらに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2年に1回程度であり、そのうえ退職や部署異動で脳死判定脳波の経験者の確保に苦慮している。我々は第73回日本医学検査学会において、脳死判定脳波に関する技術および人材を担保するため、異動した技師の技術維持やシミュレーションの実施などの取り組みについて発表した。今回追加で行った対策について紹介する。

【背景と現状】当院では2007年～2024年11月までに法的脳死判定が計8回実施された。脳死判定脳波を経験した技師は13名だが、うち5名は退職、5名は生理機能検査室から他部署に異動した。現在脳死判定脳波のための要員は他部署2名、未経験2名を含む計7名となっている。

【当院の取り組み】脳死判定脳波の経験が少ないまたは未経験の技師5名に脳死判定での疑問点などについてアンケ

ートを行った。その結果特に不安な点として挙げられたのが①脳死判定の依頼を受けた時の対応②脳波計の記録紙やペンの準備③測定後のデータ処理であった。その結果をふまえ追加でマニュアルと動画を作成、実際の機器を使用した実技練習を行った。日常業務では行っていないペンと記録紙を使用した測定は、毎月のチェック項目に追加して普段から慣れておけるようにした。またシミュレーションは年に1回であったが、マニュアルの読み合わせを年3回行うことを取りきめ、脳死判定の流れや準備、測定方法の確認の頻度を増やすことにした。

【まとめ】脳死判定脳波検査の依頼は予測不可能であり、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。そのための事前準備や日頃のスキル維持は重要であるといえる。今回不安な点をアンケートで洗い出し、その対策を日常業務に組み込むことやマニュアルを充実させることによって、以前に比べスキル維持を確実なものとすることができた。

連絡先：兵庫医科大学病院 生理機能検査室 0798-45-6311

## 小児病棟患者への技師による脳波検査説明の効果

### プレパレーションと検査前プロセス

◎北野 直美<sup>1)</sup>、井澤 和美<sup>1)</sup>、織田 典子<sup>1)</sup>、横田 るみ奈<sup>1)</sup>、井藤 聡美<sup>1)</sup>、梶 美帆<sup>1)</sup>、木村 祥<sup>1)</sup>、近藤 規明<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】当院では、小児病棟入院中に脳波検査を受ける患児と保護者を対象に、技師が直接病室に出向き、「親子向け脳波説明パンフレット」を用いて検査説明を行う取り組みを2014年から開始した。このような事前説明は、専門保育士（HPS）や看護師による「プレパレーション」に相当するもので、恐怖心や警戒心を低下させ、安心して検査を受けることを目指すものである。検査内容の説明や検査時間の調整と同時に、患児の病状や意識状態、保護者の様子などの情報収集が可能となり、2016年本学会にて、覚醒時記録率上昇や鎮静剤使用率低下など、高い効果が得られたことを報告した。当院では、2020年より病棟での長時間記録を含むビデオ脳波が可能となり、発作の捕捉を目指した検査依頼も増加している。技師による病棟での検査説明10年の効果について検証し、報告する。【対象・方法】2016年に本学会で報告（調査期間：2012年1月～2015年12月）以降の2016年1月～2024年7月に小児病棟入院中に脳波検査を実施した患児について以下の調査を実施した。  
①検査説明の実施の有無、②鎮静剤使用の有無、③発

作の捕捉状況、④技師による記録法の提案について、電子カルテと脳波レポートにより検証を行った。外来で検査説明を行っている日帰り入院や1～2泊の検査入院は対象外とした。【結果】期間内の対象件数は230件。50件は腎移植前の検査入院。110件は当日オーダであった。検査説明の実施についてカルテ記載があったのは143件（62%）。当日オーダでは31件（28%）。②194件（84%）は自然睡眠、28件（13%）は鎮静剤が使用されていた。2017年の報告では鎮静使用率は導入前37%、導入後20%と、導入直後に比しさらに低下していた。③30件（13%、腎移植患者を除くと17%）で発作が捕捉されていた。④検査を行う場所や追加検査、タイミング、記録時間などについて医師に積極的に提案が行われていたが、十分な記録が残っておらず、詳細な件数調査は困難だった。【まとめ】近年はビデオ脳波の普及により、発作時脳波捕捉の重要性が高まっている。技師による事前の検査説明はプレパレーションとしての効果にとどまらず、最適な記録法選択に繋がる検査前プロセスとして大変有効である。連絡先:052-832-1121

## 注視点の差異による視覚誘発電位(VEP)の波形変化

◎岡 颯紀<sup>1)</sup>、所司 睦文<sup>2)</sup>

京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科<sup>1)</sup>、京都橘大学<sup>2)</sup>

【目的】pattern reversal 刺激の視覚誘発電位(VEP)の記録は、聴性脳幹反応(ABR)や体性感覚誘発電位(SEP)と異なり、患者の協力が不可欠で、記録中は注視点を凝視してもらう必要がある。今回、注視点の種類や大きさが、VEP 波形に及ぼす変化について比較検討した。

【対象と方法】対象は自由意志で参加した京都橘大学健康科学部臨床検査学科の学部生計 16 名(男性 2 名、女性 14 名、平均年齢 19.4±1.12 歳)とした。VEP 記録には日本光電社製筋電図・誘発電位検査装置 MEB-2306 Neuropack X1 と 17 インチ液晶ディスプレイ FrexScanS1703 を用いた。VEP は全視野刺激で加算平均 200 回で、2Hz の Transient 波形と 20Hz の Steady-state 波形、合計 12 パターンを記録した。左右それぞれと再現性を評価するためにダブルトレースした。注視点は 1cm×1cm の BW のデフォルト注視点、1cm×1cm のイチゴの注視点、直径 5cm の円形シールの 3 種類を用いた。統計解析は(株)エスミ社 EXCEL 統計 Ver.7.0 を用いた。

【結果】1. すべての被験者において、2Hz の Transient 波形と 20Hz の Steady-state 波形が記録された。2. 直径 5cm の

円形シールの注視点で記録した 2Hz の Transient 波形の N75-P100 振幅は、1cm×1cm のデフォルト注視点およびイチゴの注視点と比べ、およそ 1.22μV 有意に小さかった ( $P<0.05$ )。3. 2Hz の Transient 波形の N75、P100、N145 の各潜時および P100-N145 振幅は 3 種の注視点間で有意な差は無かった。4. 20Hz の Steady-state 波形の持続時間および振幅は 3 種の注視点間で有意な差は無かった。

【考察・結語】2Hz の Transient 波形は注視点が大きければ N75-P100 振幅が有意に低下することがわかった。これは視覚野のカラム構造に関連があると考えられた。20Hz の Steady-state は複数の反応の合成波形であるため、個々の応答反応が相殺されたために有意な差が出なかったものと考えられた。

連絡先：075-571-1111

## 聴覚症状を主訴に受診し VEMP により上半規管裂隙症候群と診断しえた 1 例

◎大下 真由美<sup>1)</sup>、大島 愛莉<sup>1)</sup>、村田 真優<sup>1)</sup>、森下 律子<sup>1)</sup>  
社会医療法人 きつこう会 多根総合病院 医療技術部 中央検査部門<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

上半規管裂隙症候群とは、上半規管を覆う中頭蓋窩天蓋などの骨が何らかの理由で欠損し生じる疾患で、めまい症状に比べ難聴、耳鳴、耳閉感などの聴覚症状が主訴となることは多くない。

VEMP（前庭誘発筋電図電位，vestibular evoked myogenic potential）とは、強大な音響刺激により誘発される前庭由来の筋電位である。検査は2種類あり，cVEMPは胸鎖乳突筋から記録される前庭誘発頸筋電位のことで球形囊機能を，oVEMPは外眼筋から記録される前庭眼筋電位のことで卵形囊機能を反映すると考えられている。前庭神経炎，めまいを伴う突発性難聴症例などの評価に用いられているが，上半規管裂隙症候群の診断にも有用である。

## 【症例】

50歳代男性，交差点横断時に乗用車と衝突し当院救急外来を受診。右肋骨・左脛骨・左肩甲骨の骨折，頭部打撲の診断となった。受傷後，左耳閉感と左耳鳴を自覚され耳鼻咽喉科へ紹介となった。めまい症状は認めなかった。標準

純音聴力検査では右 20.0dB，左 23.8dB（4分法）と左低音域の著明な気骨導差を認めた。眼振検査では異常な眼振所見を認めなかった。CT検査で左上半規管が中頭蓋窩に突出している所見を認め上半規管裂隙症候群を疑ったが，典型的な自覚症状であるめまいを本症例では認めなかったため精査目的に VEMP を施行した。oVEMP で患側の振幅増大を認め，標準純音聴力検査・CT 所見と併せて左上半規管裂隙症候群と診断された。

## 【考察】

通常 VEMP の結果が異常である場合は患側の振幅の低下をきたすが，上半規管裂隙症候群では患側の振幅の増大を認めるため知識が無いと誤った診断をしてしまうおそれがあり注意が必要と考えた。聴覚症状を主訴に受診し VEMP が診断に有用であった上半規管裂隙症候群の 1 例を経験したので文献的考察を加え報告する。

連絡先 06-6581-1071

## 当院で経験した HTLV-1 陽性封入体筋炎の 1 症例

◎島内 一輝<sup>1)</sup>、杉村 楓<sup>1)</sup>、水野 さよか<sup>1)</sup>、大塚 幸成<sup>1)</sup>、岡野 里賀<sup>1)</sup>、熊谷 佳奈江<sup>1)</sup>、渋谷 賢一<sup>1)</sup>  
越谷市立病院<sup>1)</sup>

【はじめに】封入体筋炎は主に 50 歳以上で発症する慢性進行性の筋疾患であり、希少難治性筋疾患に分類される。大腿四頭筋や手指・手首屈筋に筋力低下と筋萎縮があり、歩行障害と嚥下障害が主な症状である。受診の遅れや診断の難しさから症状の出現より 5 年以上診断がつかない例も多く、確定診断には筋生検が必須である。2020 年度における指定難病受給者は全国で 690 人と報告されているが、推定患者数は 4,000 人程度と考えられており、近年患者数は増加傾向にある。今回、当院で経験した 1 症例を報告する。

【症例】80 歳代女性、X 年頃から上肢脱力感と下肢筋力低下を自覚し、X+1 年に近医を受診。ALS を疑われ精査を行うも診断に至らなかった。その後、歩行障害や筋力低下が進行し、X+3 年に嚥下障害も出現。精査診断目的に当院へ紹介受診となった。血液検査では、CK : 290U/L(基準範囲 41~153U/L)と微増。抗 Jo-1 抗体などの一般的な筋炎特異的抗体は陰性。血清・髄液 HTLV-1 抗体は共に陽性。神経伝導速度検査では Tibial にて CMAP 低下、F 波で持続時間延長。筋電図検査では体部 4 領域 5 筋で施行し、安静時において全

ての筋で positive sharp wave, fibrillation potential. MUP では 2 筋で low&short MUP, early recruitment. 1 筋で高振幅 MUP を認め、神経原性、筋原性の混在を認めた。筋電図検査結果より封入体筋炎が鑑別の上位に挙げられ、追加検査として超音波検査、MRI 検査を実施。超音波検査では、深指屈筋が対照筋に対して筋輝度の上昇を認め、単純 MRI 検査では大腿、前腕筋広域に異常信号を認めた。以上の結果より大腿広筋にて筋生検を施行。病理組織学的検査にてリンパ球主体による炎症性細胞浸潤、縁取り空胞を認め、封入体筋炎と診断された。髄液 HTLV-1 は陽性だが、HTLV-1 関連脊髄症の診断基準は満たしていなかった。免疫グロブリン大量静注療法(IVIg)も開始され、経過観察中である。

【まとめ】封入体筋炎は ALS や他筋炎疾患との鑑別に苦慮するため、適切な診断がなされずに見過ごされている症例が多い。今回の症例では、電気生理学的検査・超音波検査・MRI 検査の結果から筋生検へ進み、早期診断につながった。臨床と連携をとり、診断の一助になれるよう努めたい。

連絡先 048-965-2221(内線 2261)



## 術中視覚誘発電位モニタリングにて振幅が増高し、術後視機能が改善した一例

◎今西 美和<sup>1)</sup>、福住 典子<sup>1)</sup>、藤田 祐一<sup>2)</sup>、浜上 由理<sup>1)</sup>、沖 都麦<sup>1)</sup>、今西 孝充<sup>1)</sup>、矢野 嘉彦<sup>3)</sup>  
神戸大学医学部附属病院検査部<sup>1)</sup>、神戸大学医学部附属病院脳神経外科<sup>2)</sup>、神戸大学医学部附属病院消化器内科<sup>3)</sup>

【はじめに】当院では、内視鏡下経鼻的下垂体腫瘍摘出術において視覚誘発電位(visual evoked potential: VEP)による術中モニタリングに取り組んでいる。今回、手術中に VEP の明瞭化と振幅増高を認め、術後の視機能が改善した症例を経験したので報告する。

【症例】40 代、女性。主訴：視野障害、色覚異常。既往歴：高安動脈炎、大動脈弁閉鎖不全症。現病歴：他院にて高安動脈炎治療中に、頭痛と右眼痛が出現、MRI にてトルコ鞍部腫瘍を指摘され当院紹介となった。経時的に腫瘍の増大及び視機能障害を認めたことから手術の方針となった。

【術前経過】MRI：トルコ鞍内～鞍上部にかけて造影効果の乏しい嚢胞性病変を認めた。病変は視交叉および右視索を頭側に圧排していた。視機能：視野検査で左同名半盲に加え、中心近傍に複数の暗点を認めた。初診時には左右とも矯正視力は正常であったが、嚢胞内出血を契機に右眼矯正視力が 1.5 から 0.4 へ低下し、同時に色覚異常を訴えるようになった。術前には汎下垂体機能低下症に対するホルモン補充療法が行われ、その間に右眼矯正視力は改善を示し

たものの、視野障害および色覚異常の改善は認められなかった。

【術中モニタリング】潜時 75msec と 100msec の間に導出される安定した波形を VEP とし、モニタリングを行った。手術開始時は右眼刺激により導出される VEP 振幅は不明瞭であった。硬膜切開時より明瞭な波形が導出され、腫瘍摘出後は振幅増高を認めた。左刺激による VEP 振幅には、術中顕著な変化を認めなかった。

【術後経過】術直後の視機能は自覚的な改善を認めた。視野検査においても左同名半盲は改善し、中心近傍の暗点も消失していた。摘出された腫瘍は、炎症を伴うラトケ嚢胞であった。

【考察】術中の VEP 振幅増高が、術後の視機能改善を推測できる可能性が示唆された。そのため、手術開始時に波形が不明瞭であっても、モニタリングを続ける意義があると考えられる。

【結語】内視鏡下経鼻的下垂体腫瘍摘出術における VEP モニタリングは有用であると考ええる。連絡先：078-382-6314

## CEA にて術中 MEP、SEP モニタリングの同時実施の重要性を実感できた 1 例

◎久米 賢<sup>1)</sup>、中田 千景<sup>1)</sup>、堀井 祥子<sup>1)</sup>、奥谷 章子<sup>1)</sup>、原田 薫<sup>1)</sup>、藤原 美樹<sup>1)</sup>  
社会医療法人三栄会 ツカザキ病院<sup>1)</sup>

【はじめに】頸動脈血栓内膜剥離術（CEA）では頸動脈の血流遮断による脳虚血耐性を評価し患者の術後 QOL を保持するために術中モニタリングが重要である。モニタリングの種類は経頭蓋刺激運動誘発電位（MEP）、体性感覚神経誘発電位（SEP）、脳波などが適応だが、どのモニタリングをどこまで実施するか標準化はあまり進んでおらず各施設に委ねられているのが現状である。今回我々は CEA において MEP、SEP の複数モニタリングを行うことでアラート報告をすることができた症例を経験したので報告する。【症例】73 歳女性、左半身の痺れ、脱力を主訴とし当院脳神経外科外来を受診。画像検査にて右内頸動脈起始部狭窄を指摘され、CEA 予定となり、術中 MEP、SEP モニタリングが依頼された。MEP は両上下肢、SEP は両上肢と左下肢の依頼内容であった。【術中検査】手術開始時、SEP は全誘導で導出良好、MEP は低振幅であったが筋弛緩拮抗薬投与後、振幅を得られた。内膜剥離施行後の血流遮断中に両上下肢 MEP が消失、手術手技ではなく患者由来と考えられ観察指示あり。その後 SEP の左上下肢消失を認めアラート報告、

手技の影響が考えられ、遮断解除し数分で SEP は回復したが MEP は回復を得られなかった。術後の患者に痺れや運動麻痺などの症状は認められなかった。【考察】SEP の左上下肢消失は血流遮断による脳虚血が第一に考えられ、縫合を急ぎ遮断解除することで遮断前の振幅まで回復を得られた。MEP の振幅低下は健側にも及んだため手技以外の影響が考えられたが、モニタリング機器の設定変更や電極外れは認められず技術的要因は否定的であった。術後、麻酔科医と協議し、頸動脈切開中に麻酔深度（BIS）が浅くなったためプロポフォールを追加投与したことが MEP 消失の原因と考察した。【結語】CEA における脳虚血を MEP のみでは評価困難であったが、SEP を同時モニタリングすることで脳虚血を示唆する振幅低下をアラート報告し、患者の術後 QOL 保持に貢献できた症例を経験した。MEP 振幅低下には様々な原因があり即時究明困難な事もあるが、不明なまま終わらせるのではなく麻酔科医や執刀医と協議を行い原因追求することで術中モニタリングの精度と意義の向上に繋がると考える。ツカザキ病院 079-272-8555

## 超音波シェアウェーブエラストグラフィーと神経伝導検査との対比

(正中神経：健常人 10 名での検討)

◎高橋 修<sup>1)</sup>東邦大学医療センター佐倉病院<sup>1)</sup>

【背景】超音波は神経伝導検査(以下 NCS)ではわからない形態や大きさ圧迫部位の補助診断に優れ検査に痛みを伴わず検査でき手根管症候群の診断できる。今回、組織の硬さを評価できるシェアウェーブエラストグラフィー(以下 SWE)と NCS を対比したので報告する。【対象】健常人 10 名：両側 20 肢(男性 6 名、女性 4 名:27-61 歳)を対象とした。

【方法】超音波は、上肢(手首から末梢 2cm、中枢側 10cm、肘部)を測定ポイントとし正中神経の断面積(以下 CSA)と SWE を計測した。NCS は、運動神経、感覚神経の潜時・振幅・速度を計測した。その他の評価因子として年齢・身長・体重・手首周囲径・前腕周囲径を計測し重回帰分析を行なった。

【結果】正中神経 SWE に影響のある因子は年齢( $r=-0.7, p \leq 0.01$ )と肘部の CSA( $r=0.6, p \leq 0.05$ )であった。

【考察】今回、NCS のパラメータとは関連しなかったが

SWE も年齢による低下を認めることが示唆された。

【連絡先】043-462-8811(代) PHS6207

## TMS と PMCT または神経根磁気刺激で得られた中枢運動伝導時間(CMCT)の比較

◎井筒真緒<sup>1)</sup>、所司 睦文<sup>2)</sup>京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科<sup>1)</sup>、京都橘大学<sup>2)</sup>

【目的】経頭蓋磁気刺激(TMS)と神経根磁気刺激で得られた運動誘発電位(MEP)から算出される中枢運動伝導時間(CMCT)は第1次運動ニューロンを評価できる簡便な方法である。しかし、F波最短潜時とCMAP遠位潜時から算出される末梢運動神経伝導時間(PMCT)を用いたCMCTがより第1次運動ニューロンの伝導時間を反映すると考えられている。今回、我々は短母子外転筋、小指外転筋、第1背側骨間筋で記録される両者のCMCTを比較検討した。

【対象と方法】対象は自由意志で参加した京都橘大学健康科学部臨床検査学科学部生20名(女性14名、男性6名、年齢 $20.2 \pm 1.7$ 歳)とした。ミユキ技研社製磁気刺激装置Magstim 200 squareおよび日本光電社製筋電図・誘発電位検査装置MEB-2306 Neuropack X1を用いた。磁気を用いた運動皮質刺激および脊髄神経根刺激によってMEPを、また、手関節部電気刺激によってF波を記録した。統計解析は(株)エスミ社EXCEL統計Ver.7.0を用いた。【結果】1. すべての被験者の短母子外転筋、小指外転筋、第1背側骨間筋において、磁気刺激MEPおよびF波、CMAPは良好に記録

された。2. TMSと神経根刺激により記録された短母子外転筋、小指外転筋、第1背側骨間筋のCMCTに有意な差はなかった。3. TMSとPMCTにより記録された短母子外転筋、小指外転筋、第1背側骨間筋のCMCTに有意な差はなかった。4. 短母子外転筋で記録されたPMCTを用いたCMCTは、神経根磁気刺激を用いたCMCTと比べ有意におよそ1.44ms短かった( $P < 0.01$ )。5. 小指外転筋で記録されたPMCTを用いたCMCTは、神経根磁気刺激を用いたCMCTと比べ有意におよそ1.40ms短かった( $P < 0.01$ )。6. 第1背側骨間筋で記録されたPMCTを用いたCMCTは、神経根磁気刺激を用いたCMCTと比べ有意におよそ1.40ms短かった( $P < 0.01$ )。【考察・結語】短母子外転筋、小指外転筋、第1背側骨間筋においてPMCTおよびCMCTは良好に記録できた。正中神経または尺骨神経等に単神経炎等がある場合には、記録筋を選択することによって、CMCTおよびPMCTが評価可能であることがわかった。

連絡先：075-571-1111

## 神経伝導検査装置 DPN チェックの測定方法の統一による技師間差の是正について

◎村田 海人<sup>1)</sup>、内山 健二<sup>1)</sup>、相澤 梨恵<sup>1)</sup>、一戸 利恵<sup>1)</sup>、党 雅子<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】神経伝導検査装置DPNチェック(以下DPNチェック)は、腓腹神経への電気刺激(順行性)で得られる神経伝導速度・振幅から糖尿病性末梢神経障害(DPN)のスクリーニングに利用される検査である。DPNチェックは神経伝導検査未経験者が行える簡易検査であるが、データに技師間差が生じ易い検査でもある。今回我々は、DPNチェックの技師間差の確認と測定方法を統一する事で技師間差の是正が可能かを検討したので報告する。

【使用装置】神経伝導検査装置DPNチェック(フクダ電子株式会社)

【方法】①技師間差の確認(通常通りの検査手技で実施):DPNチェックを行っている技師10名に同一被検者の腓骨神経を3回測定し平均値を求め神経伝導速度と振幅を測定した。②測定方法の統一(刺激電極と導出電極の位置を統一):①と同一技師10名に刺激電極と導出電極の位置をマーキングした状態で3回測定し平均を求めた。マーキング部位は刺激電極が外踝頂点部の高さでアキレス腱に沿うようにマイナス電極の位置をマーキングした。導出電極の刺激は、

ふくらはぎの正中線に沿わせた場所にマーキングした。③①と②を用いて速度・振幅の平均値 $\pm$ SD, CV値を求め、2群間における有意差検定を行った。

【結果】①通常手技:速度の平均値は、 $52.7 \pm 1.9$  m/sec, CV0.04, 振幅の平均値は $24.9 \pm 7.7$  mV, CV0.31であった。②測定方法の統一:速度の平均値は $56.2 \pm 1.22$  m/sec, CV0.02, 振幅の平均値は $17.8 \pm 4.2$  mV, CV0.23であった。③有意差検定(ウィルコクソン符号順位検定):方法①と②の差の検定では、有意水準0.05で速度は2群間に差はなく、振幅は2群間に有意差を認めた。

【考察・まとめ】方法①と②において速度、振幅ともに CV 値は方法②が①に比べ低値であった。速度において方法①と②に有意差はなく、機器の構造上刺激と導出間の距離が一定であるため差が出にくいと考えられた。振幅では方法①と②に有意差を認め、刺激電極と導出電極の位置、刺激電極の角度に技師間差が生じたことが要因として考えられた。マーキングで電極位置を統一したことで CV 値の低下を認めたことから、DPN チェック測定における技師間差は是正可能と考えられた。

連絡先 048-965-1111

糖尿病性神経障害診断におけるアキレス腱反射と神経伝導検査の有用性に関する検討

◎土田 正孝<sup>1)</sup>、相原 理恵子<sup>1)</sup>、石川 裕一<sup>1)</sup>、保田 智香<sup>1)</sup>、小板橋 好江<sup>1)</sup>、高久田 美江<sup>1)</sup>、黒崎 幸子<sup>1)</sup>、山寺 幸雄<sup>2)</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>、福島県立医科大学附属病院<sup>2)</sup>

【目的】糖尿病性神経障害(DN)の発症の有無については、主に外来にて実施される自覚症状の聴取とアキレス腱反射(ATR)の定性評価から簡易診断が可能である。その一方でDNの重症度を客観的に評価するためには神経伝導検査(NCS)は必須であり重要な位置づけにある。今回我々は、ATRとNCSを比較しDNの早期検出に有用と思われる指標について検討したので報告する。【対象】2022年10月～2024年9月に下肢の自覚症状を聴取し、ATRとNCSを施行した糖尿病患者202名(男/女:126/76名、平均年齢62.7歳±13.3)

【方法】自覚症状なし/ATR正常をA群、自覚症状あり/ATR異常をB群とし、①両群間の罹病期間とHbA1cの平均値と有意差を求めた。②脛骨神経は伝導速度・振幅・F波最小潜時・A波の有無、腓腹神経は伝導速度・振幅を評価し、いずれかの指標で異常を認めた患者の割合を求めた。③各群のNCS異常者のうち異常を捉えた指標毎の割合を算出した。

【判定】伝導速度・振幅のcut off値は馬場基準を用い、脛骨神経42m/s・5mV、腓腹神経42m/s・5μV未満を低下。F波最小潜時は、木村らに順じ、身長160cm・48msを基準とし1cm毎

に0.22msの補正を行い、その基準値を超えた場合を延長。A波は波形・潜時が一定かつ振幅が30μV以上の電位とし、出現率50%以上を陽性。【結果】A群:59名、B群:30名で、①罹病期間は、A群(5.7年±5.0)、B群(9.2年±8.7)でA群は有意に短く(p<0.05)、HbA1cは、A群(7.9%±1.6)、B群(8.2%±1.8)で有意差を認めなかった。②NCS異常の患者は、A群:37/59名(62.7%)、B群:30/30名(100%)であった。③各群のNCS異常指標の割合を下表に示す。

群 \ 指標	脛骨伝導速度低下	脛骨振幅低下	脛骨F波延長	A波陽性	腓腹伝導速度低下	腓腹振幅低下
A群NCS異常(37名)	45.9% (17名)	5.4% (2名)	73.0% (27名)	51.4% (19名)	13.5% (5名)	13.5% (5名)
B群NCS異常(30名)	76.7% (23名)	20.0% (6名)	93.9% (28名)	53.3% (16名)	43.3% (13名)	63.3% (19名)

【考察】罹病期間が短く自覚症状とATRにて正常と判定したA群の6割にNCS異常を認めたことから、NCSはATRでは捉えられないより早期のDNの検出に有効であった。中でもF波最小潜時延長はその7割にみられ、神経全長の伝導を反映するため、軽度な異常を捉える鋭敏な指標であった。【結語】ATRに比べNCSは早期段階のDNを検出し、特にF波最小潜時は有用な指標であった。024-925-8932

## 浮腫が重度な被検者の神経伝導検査における刺激電極の工夫

◎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

肥満や浮腫を呈する被験者において複合筋活動電位 (CMAP) が記録困難な原因として、神経筋障害が重度である可能性は当然として、記録電極と目的筋が離れていることに加え、電気刺激が末梢神経に到達していない場合もありうる。

## 目的

接触刺激導子を刺激電極として用いることの有用性を示す。

## 方法

健常成人 4 名（うち 1 名は下肢浮腫が著明）を対象に母指外転筋の CMAP を記録した。

脛骨神経の電気刺激は、金属の陰極と陽極が 2cm 離れて設置されている電気刺激装置（日本光電製）（以下、双極法）と、陰極として接触刺激導子（トップ社製）、陽極に表面ディスプレイ電極を用いる方法（以下、単極法）でおこなった。双極法では電気刺激装置を、単極法では陰極のみを脛骨神経近傍（内果後方や膝窩）で動かし、高振幅の CMAP が記

録できる部位を探した。なお、単極法の陽極は、内果後方刺激では外果後方、膝窩刺激では膝蓋骨上に固定とした。

## 結果

浮腫のない 3 名では双極法と単極法で同様の CMAP が記録された。下肢浮腫の強い 1 名では、単極法の内果後方刺激で双極法よりも高振幅の CMAP が記録された。検査に伴う疼痛は双極法よりも単極法で小さい傾向であった。

## 考察

単極法では陰極と陽極が末梢神経を挟んで設置されるため、浮腫の強い被検者でも刺激が神経に到達しやすく高振幅の CMAP を記録できたのだろう。

連絡先：03-3616-8600

## 生理検査室における認知症患者への対応について

### アンケート結果による考察

◎片山 雅史<sup>1)</sup>

学校法人 純真学園大学<sup>1)</sup>

【はじめに】認知症患者は増加傾向にあり、病院の検査室も例外ではない。とくに患者と接する機会が多い生理検査室では深刻な問題である。今回、生理検査室における認知症患者の状況を把握するためにアンケートを実施した。

【対象および方法】日本臨床衛生検査技師会の関連団体である日本神経生理検査研究会会員に依頼し、同意が得られた全国 78 件から回答を得た。質問内容は、①生理検査室で認知症患者の生理検査を実施したことがあるか。②検査項目は何か。③その際トラブルなど困ったことがあったか。④うまく対応できた事例。⑤他部署との連携はとれているか。⑥検査時に付き添いはあるか。⑦その他意見。である。アンケートはオンラインフォームを利用し、得られた結果は、まとめて回答者に還元した。

【結果】認知症患者の生理検査は 76.9%の施設で実施されており、一般的な生理検査である心電図やスパイログラム、脳波および超音波検査がほとんどであった。検査中のトラブルは、54 件（約 69%）の施設でみられ、認知症の陽性症状である暴力や、認知機能低下による意思疎通の不良によ

るものが多く、とくに指示が通り、被験者の協力が必要なスパイログラムや脳波検査で検査の遂行が難しかった事例が多くみられた。施設内の他部署との連携は、「とれていない」「あまりとれていない」と回答した施設が約 4 割を占め、「十分とれている」という施設は約 1 割であった。検査時の付き添いは、症状により若干異なるが、約半数でなされていなかった。付き添いがあった例では家族が最も多く、次いで看護師であった。

【考察】認知症患者が関連するトラブルが生理検査室で問題となっていることが明らかになった。しかし、他部署との連携が十分にとれておらず、付き添いも多くはない。今後施設全体での取り組みが必要であると考え。トラブルは、多岐にわたる認知症の症状を知らないことによる可能性があり、認知症に関する知識を得ることが重要である。また、認定制度を制定後の次の一歩がなされていないと感じる、との意見も見られ、知識普及のさらなる取り組みが必要であると思われる。

連絡先：092-554-1255（1321）



## 当院における生理機能検査のパニック値報告について

予期しない亜急性心筋梗塞を発見しえた一例

◎大島 愛莉<sup>1)</sup>、大下 真由美<sup>1)</sup>、森下 律子<sup>1)</sup>、高松 墨子<sup>1)</sup>、廣井 麻子<sup>1)</sup>、才内 由加里<sup>1)</sup>、柳川 香<sup>1)</sup>、竹浦 久司<sup>2)</sup>  
社会医療法人 きつこう会 多根総合病院 医療技術部 中央検査部門<sup>1)</sup>、社会医療法人 きつこう会 多根総合病院 医療技術部<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

パニック値とは、1972年にLundbergより「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」と提唱された。検体検査ではパニック値が日本臨床検査医学会から報告されているが、生理機能検査では明確に定義されていない。

当院では文献などを参考に緊急異常値を決め、緊急報告をした内容について2020年より作成した「緊急異常値・口答報告対応記録簿」に、報告日時、検査依頼者、検査者、患者ID、患者名、報告者、臨床側対応者、検査名、検査所見等を記録している。今回我々は過去3年間の緊急報告について調査し、診断・治療に有効であった症例を含め報告する。

### 【症例】

70代男性、半月前から続く心窩部痛を主訴に当院外科外来を受診。腹部超音波検査で胆嚢結石を指摘され、手術予定

となった。術前の心電図検査でV1~V3誘導にST上昇、V1~V4誘導に陰性T波を認め、外科外来へ緊急報告し、心臓超音波検査が追加された。心臓超音波検査で左室中隔から心尖部の壁運動異常を認めたため再度緊急報告を行った。直ちに循環器内科に紹介され、緊急で冠動脈造影検査を実施した。冠動脈造影検査では左前下行枝近位部の完全閉塞、第一対角枝の75%狭窄が確認でき、経皮的冠動脈形成術を施行した。

心電図異常の緊急報告により予期しない亜急性心筋梗塞を発見し、合併症の評価を含め、速やかな診断・治療につなげることができた。

連絡先：06-6581-1071

## 当院の心電図検査における緊急異常心電図報告

◎岡田 敏弥<sup>1)</sup>、石垣 多佳子<sup>1)</sup>、谷川 知佳<sup>1)</sup>、川嶋 知里<sup>1)</sup>、松澤 千尋<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】

緊急異常心電図とは迅速に対処しないと致命的または予後に重大な影響を与える病態になり得る心電図である。当院では緊急異常心電図に遭遇した際に検査依頼医師をはじめとする臨床側への緊急報告体制を構築している。今回、緊急報告の現状および報告後の臨床側の対応について調査したので報告する。

### 【対象・方法】

当検査室が ISO15189 の運用を開始した 2018 年から 2024 年 11 月までの約 7 年間で緊急異常心電図として臨床側への報告を行った事例に対しその心電図所見内容の内訳と報告後の臨床経過についてカルテ検索を行った。

### 【結果】

対象期間中の心電図検査総件数は約 142,200 件で、緊急報告を行った緊急異常心電図件数は 409 件（約 0.29%）であった。その内訳は頻脈性不整脈が 62 件、徐脈性不整脈が 64 件、急性冠症候群を示唆する心電図変化が 50 件、心室期外収縮が 13 件、その他（ペースメーカー不全、QT 延長と

T 波陰転化などの前回からの波形変化など）が 220 件であった。報告後の臨床経過については緊急治療対応となった例が 118 件、経過観察や後日循環器内科診察などが行われた例が 245 件、カルテ上明らかな対応が確認できなかった例が 46 件であった。

### 【考察】

緊急治療対応となった例では頻脈性不整脈が最も多かった。緊急報告症例は症状を認めるものが多く、緊急報告後に検査室から外来への車椅子搬送や当日入院対応となっており、緊急報告は臨床側の迅速な対応に繋がっていた。また循環器内科以外の診療科の場合も当日診察や循環器内科への紹介が行われた例が多く、緊急報告対応が有用であった。

### 【まとめ】

緊急異常心電図の報告を行うことで臨床側の対応の迅速化に貢献できており、緊急報告の有用性を改めて認識できた。  
連絡先：077-548-2617

## デジタルツールを活用した患者急変時訓練の有用性について

◎八木 沙央莉<sup>1)</sup>、宮森 菜々美<sup>1)</sup>、三木 優利子<sup>1)</sup>、中西 弘子<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】当院は、2011年に Joint Commission International 認証を取得しており、施設全域で患者の蘇生措置が実施可能であることが必須要件となっている。しかし、コロナ禍においては、十分な患者急変時訓練が実施できず、苦慮してきた。今回、我々は、当院に導入された「Microsoft Teams」（以下、Teams）を活用した訓練を実施し、新たな知見を得たので報告する。

【方法】訓練参加者は生理検査室所属の臨床検査技師6名。患者急変を想定した訓練を実施した。当日は、訓練の様子を動画撮影し、後日 Teams を用いて要員全員に視聴を依頼し、訓練参加とした。その後、アンケートを実施し、訓練の有用性や、課題の洗い出しを行った。また、当日は医療安全管理者（医師、看護師）に評価を依頼した。

【結果】患者急変時から EM コールまでの手順や救急カーターの配置場所は参加者全員が把握できており、一次救命処置（BLS）も適切に実施されていたとの評価を得た。一方、課題として指摘されたのは、スタッフ間のコミュニケーションや患者誘導・搬送における導線確保が不十分という点

であった。これらの課題は、動画視聴後のアンケートでも同様の指摘があり、明確な課題となった。

【考察】患者急変時から BLS までは、年1回の部内教育が効果的であったと考える。しかし、訓練時は各自が役割に集中するあまり、周囲の状況確認・把握が不十分であったことが指摘された。具体的には、「指示に対する完了報告がない」「急変患者以外の患者への配慮・対応が不十分であった」といった点である。これらは第三者による客観的な評価や動画視聴者からの視点で得られた新たな課題であり、訓練参加者のみでは認識できなかったものと言える。

【結語】昨今、働き方改革によるワークライフバランスや、働き方の多様化が進んでおり、当院でも育児・時短勤務や、シフト勤務が増加している。このような背景においてデジタルツールを活用した訓練は、時間の制約を受けることなく、要員全員の参加が可能である。今後も訓練方法のブラッシュアップを行っていきたい。 連絡先：03-3448-6451

## 北里大学病院における標準 12 誘導心電図検査の精度管理の取り組み

◎小野山 志織<sup>1)</sup>、濱田 恭<sup>1)</sup>、大野 久美子<sup>1)</sup>、小林 奈々絵<sup>1)</sup>、宮内 和美<sup>1)</sup>、内田 一弘<sup>1)</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】

12 誘導心電図検査（以下、心電図検査）を含む生理検査の精度管理は、数値を扱う検体検査のように「標準化された精度管理」が存在しない。2012 年に発行された ISO 15189 第 3 版において、生理学的検査が認定範囲に含まれたことを転機に、生理学的検査領域でも精度管理について議論されるようになった。現在は、施設ごとに状況に応じた精度管理体制を講じている段階である。北里大学病院臨床検査部（以下、当院）においても 2017 年 ISO 15189 の取得を契機に、心電図検査の精度管理方法を構築したので報告する。

### I. 機器の精度管理

当院では CardioStarFCP-7541 : 7 台, CardioMaxFCP-8800 : 1 台, CardiofaxVECG-2450:2 台の計 10 台（故障時の代替機器 3 台を含む）を使用している。始業前の精度管理に加え取扱説明書に準じ 4 ヶ月毎、年 3 回の定期点検を実施し内 1 回はメーカーによる保守点検を入れることとしている。機器および機種間差の確認は、シミュレータ（ECG CHECKER）を用い年 1 回行っている。

### II. 技師の精度管理

外部精度管理のフォトサーベイに加え、パニック値や判読に苦慮した波形等を用い、知識の精度管理を年 3 回実施している。検査手技等の技量の精度管理としては、同一被験者を対象として、心電図検査において最も影響される胸部誘導の電極装着位置の確認を年 1 回実施している。各検査者は、検査開始から電極装着および波形出力まで行う。評価方法は、シール電極を装着した前胸部面と左側面をカメラで撮影し、予め確認した胸部誘導の電極装着位置写真との差を出力波形と併せて比較する。評価者は、検査のプロセスも同時に評価することとしている。技師の精度管理の結果は、参加者全員に開示し、不一致がある場合は、個々に内容および不一致の理由を確認し指導を行っている。

### 【おわりに】

2024 年日本医療検査科学会にて生理検査における精度管理の実態調査が行われた。今後「心電図検査の標準化」が待たれる。  
連絡先（直通）: 042-778-8291

## 糖尿病性腎臓病と動脈硬化の関連性についての検討

-頸部血管超音波検査からわかること-

◎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>

[目的]糖尿病合併症である糖尿病腎症は、持続高血糖による腎糸球体内圧上昇等により経時的に微量アルブミン出現、腎組織の器質化、繊維化が進行し腎不全に陥る疾患である。現在、糖尿病腎症はその括りを慢性腎臓病に於ける糖尿病性腎臓病(DKD)の位置付けとして考えられている。糖尿病合併症に於ける、動脈硬化検査として頸部血管超音波検査は主要検査の一つである。当検査と腎機能低下の間に有意な結果を得られたので報告する。

[方法]当院糖尿病患者 380 名(平均年齢 70 才:男性 205 名、女性 175 名)(平均 HbA1c7.1%、平均 eGFR71.3ml/min/1.73 m<sup>2</sup>)に対して、頸部血管超音波検査を実施、頸動脈の平均 IMT、最大 IMT、プラーク有無、総頸動脈血流速度を計測した。比較対象とした eGFR は US 検査実施時の血液検査値を用い、尿中微量アルブミン(u-Alb)は US 検査実施時直近の値を用いて行った。

[結果] 平均 IMT と u-Alb を腎症病期分類で比較すると、u-Alb 増加で平均 IMT は厚くなる傾向にあった。平均 IMT と腎重症度分類では、eGFR 低下で平均 IMT が厚くなる傾

向にあった。u-Alb と最大プラーク高では、u-Alb 増加で最大プラーク高が厚くなる傾向にあった。最大プラーク高と腎重症度分類では、eGFR が低下で最大プラーク高が厚くなる傾向にあった。総頸動脈血流速度について、最高流速及び最低流速、PI、RI の Vascular Index を測定し比較すると、病期が重くなる程、流速低下やインデックス値の上昇が認められる傾向にあった。

[考察]頸部血管超音波検査と糖尿病性腎症病期分類、腎重症度分類の関連性を総括すると、平均 IMT、最大プラーク高等、動脈硬化の指標は、腎症病期分類、腎重症度分類のステージと相関性がみられた。総頸動脈血流速度では、糖尿病性腎症病期分類や腎症病期分類のステージが高いほど最大流速、最少流速は遅くなり、末梢血管抵抗(RI 値)は高くなる。同様に腎重症度分類のステージが高いほど最大流速、最少流速は遅くなり、末梢血管抵抗(RI 値)は高くなる傾向にあった。今後、腎機能を評価するにあたっては動脈硬化の現状を把握する必要があると考える。

連絡先 0493(71)6050

## 頸動脈超音波を利用した大動脈弁逆流検出の試み

◎大山 淳也<sup>1)</sup>、森田 遊<sup>1)</sup>、谷 幸恵<sup>1)</sup>、阿部 智信<sup>1)</sup>  
JA 神奈川県厚生連 相模原協同病院<sup>1)</sup>

【はじめに】慢性大動脈弁逆流（以下慢性 AR）は、無症候性に進行し、症状を自覚する時には、左室収縮能の低下が始まっていることが多い。

無症候性であっても重症 AR を有する場合、総頸動脈（以下 CCA）の拡張期血流速（以下 EDV）が低下することは知られている。CCA の EDV 低下においては、重症度評価に対する基準が示されていない。今回、中等度以上の AR を有する群とそうでない群で CCA のパルスドプラ法（以下 PW）波形を用いて比較検討を行ったので報告する。

【対象】2018 年 12 月から 2024 年 10 月に当院で心エコー図検査（以下 UCG）と頸動脈超音波検査（以下 CAUS）を行った 144 例を対象に、中等度以上の AR を認めた 35 例を T 群、軽度以下の AR だった 75 例を N 群、中等度以上の僧帽弁逆流を認めた 34 例を X 群とし、比較検討を行った。各群とも CAUS で狭窄率 50% 以下の症例のみを比較対象とした。

【検討方法】各群の CAUS で CCA の PW を用いて得られた EDV、PI を T 群に対して N 群、X 群を比較し、有意差

検定を行った。また、中等度以上の AR を陽性基準として EDV、PI に対して ROC 解析を行った。

【結果】CCA の EDV、PI とともに T 群と N 群、X 群で  $P$  値  $< 0.001$  と有意差を認めた。PI は T 群  $2.48 \pm 1.37$ 、N 群  $1.44 \pm 0.30$ 、X 群  $1.47 \pm 0.38$  であった。EDV の cut off は  $14.4 \text{ cm/s}$ （感度：85.7%、特異度：80.0%）PI の cut off は 1.99（感度：71.4%、特異度：94.3%）となった。

【考察】CCA の EDV、PI とともに中等度以上の AR で影響があると思われた。PI は中枢側の血流動態を反映したが、EDV とともに末梢側の血行動態にも影響を受けるため、CAUS では描出できない範囲の狭窄や閉塞を考慮して評価しなくてはならない。今回の検討では CCA の EDV、PI は無症候性の慢性 AR に対して重要な指標になると考えられた。CCA の PI で無症候性の慢性 AR に対して、早期発見・診断につなげる 1 つの指標になりうると考えられた。

## がん化学療法患者の深部静脈血栓症に対する D ダイマーカットオフ値の検討

◎宇野 矢紀<sup>1)</sup>、成田 晃貴<sup>1)</sup>、河本 崇志<sup>1)</sup>、加藤 早苗<sup>1)</sup>、西村 都<sup>1)</sup>、竹中 恵美<sup>1)</sup>、永田 純子<sup>1)</sup>、井関 進也<sup>1)</sup>  
公立豊岡病院<sup>1)</sup>

〔背景〕がん患者は深部静脈血栓症（以下 DVT）の発症リスクが高いことが知られており、肺塞栓症の原因となる DVT を早期に診断することは重要である。DVT スクリーニング検査の一つに D ダイマーが用いられるが、がんの存在そのものが D ダイマー上昇の要因となるため、従来の基準値（ $0.5\mu\text{g/mL}$ ）の有用性は疑問視されている。今回、当院でのがん化学療法患者に対する D ダイマーのカットオフ値設定を目的に、がん化学療法患者を対象とした下肢静脈エコー検査と D ダイマーの検査結果を比較検討した。

〔対象〕2022 年 7 月から 2024 年 7 月の間にがん化学療法患者を対象に施行された下肢静脈エコー検査 143 例（外来 66 例、入院 77 例）。

〔方法〕下肢静脈エコー検査で DVT の有無とその前後 1 週間以内に測定された D ダイマーを後ろ向きに検証し、ROC（receiver operating characteristic：受診者操作特性）曲線を作成、感度、特異度等を考慮し D ダイマーのカットオフ値を設定した。

〔結果〕全 143 例中 54 例で DVT 陽性であり D ダイマーは

$1.1\mu\text{g/mL}$  から  $79.4\mu\text{g/mL}$  を示した。ROC 曲線からカットオフ値になり得る値（ $0.5$  から  $10\mu\text{g/mL}$ 、 $0.5\mu\text{g/mL}$  間隔）について、最適値（感度 100%、特異度 100%）からの距離、感度、特異度を計算した。D ダイマーは  $5.8$  から  $6.2\mu\text{g/mL}$  で感度、特異度とも最適値に最も近い値（感度 66.7%、特異度 60.7%）となり、このうち整数である  $6.0\mu\text{g/mL}$  をカットオフ値として採用することとした。

〔結語〕ROC 曲線からは高感度かつ高特異度となるカットオフ値は示されず、がん化学療法患者において D ダイマーを用いての DVT 除外は難しいと考えられた。臨床所見等を踏まえ、D ダイマー  $6.0\mu\text{g/mL}$  をカットオフの参考値とし、DVT が疑われる場合は下肢静脈エコー検査を行うこととした。今後、症例を増やしての D ダイマーカットオフ値の再検討や疾患領域別のカットオフ値の検討等が必要と考える。

公立豊岡病院 検査技術科

TEL 0796-22-6111（内線 1400）

## 胆嚢悪性リンパ腫の診断に超音波検査が有用であった 1 例

◎松本 力三<sup>1)</sup>、西尾 進<sup>1)</sup>、野村 侑香<sup>1)</sup>、山口 夏美<sup>1)</sup>、湯浅 麻美<sup>1)</sup>、平田 有紀奈<sup>1)</sup>、中尾 隆之<sup>2)</sup>  
国立大学法人 徳島大学病院 超音波センター<sup>1)</sup>、国立大学法人 徳島大学病院 検査部<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

悪性リンパ腫は、リンパ系組織に発生する悪性腫瘍である。リンパ節に発生することが多いが、リンパ節以外の臓器からも発生することがあり、節外性リンパ腫と呼称される。節外性リンパ腫は、胃、小腸、大腸などの消化管に発生することが多く、30-50%を占めるとされる。一方、胆嚢に発生する悪性リンパ腫は極めて稀である。今回、胆嚢悪性リンパ腫の診断に超音波検査が有用であった 1 例を経験したので報告する。

【症例】60 代、男性。3 ヶ月前より左頸部のしこりを自覚し、前医を受診した。精査目的に造影 CT 検査を施行した際に、胆嚢腫瘍を認めた。胆嚢癌による多発皮下転移、頸部リンパ節転移の疑いで、精査加療目的に当院消化器内科に紹介となった。PET-CT 検査を施行し、胆嚢壁および左頸部や全身の皮下にも FDG の集積亢進を認めた。腹部超音波検査では、胆嚢底部に 25×16mm 大の広基性の隆起性病変を認めた。同部位にはわずかに拍動性の血流シグナルを認めた。胆嚢癌を疑うも、病変部のエコー輝度は極めて低

輝度であり、悪性リンパ腫も鑑別疾患に挙げた。一連の病変を診断する目的で、先行して左背部の皮下腫瘍摘出術が施行された。病理組織学的検査より、B 細胞リンパ腫と診断された。胆嚢腫瘍に関しては、胆嚢癌を疑うものの、まずは悪性リンパ腫に対する治療を優先し、R-CHOP 療法が開始された。治療開始後 6 ヶ月、治療効果判定目的に施行した PET-CT 検査では、頸部を含めた全身皮下の FDG の集積は減弱し、胆嚢壁の FDG の集積は消失していた。その後施行した腹部超音波検査でも胆嚢底部の広基性病変は消失しており、造影 CT 検査でも胆嚢腫瘍は確認できなくなっていた。悪性リンパ腫に対する化学療法によって胆嚢腫瘍が消失した臨床経過より、胆嚢腫瘍も悪性リンパ腫であったと推察された。R-CHOP 療法を開始して 3 年が経過したが、胆嚢を含め、明らかな再発は認めていない。

【まとめ】胆嚢内に極めて低エコーを呈する隆起性病変を認めた際には、胆嚢悪性リンパ腫も鑑別疾患として考慮する必要があると考える。

連絡先：徳島大学病院 超音波センター：088-633-9311



## 伝染性単核球症で腹部超音波検査にて脾梗塞を発症した一例

◎檜崎 志乃<sup>1)</sup>、布川 千絵<sup>1)</sup>、田村 涼子<sup>1)</sup>、河野 幸治<sup>1)</sup>、安武 卓哉<sup>1)</sup>、矢野 桃子<sup>1)</sup>、久保 和彦<sup>2)</sup>  
公益社団法人 福岡医療団 千鳥橋病院<sup>1)</sup>、公益社団法人 福岡医療団 千鳥橋病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科<sup>2)</sup>

【はじめに】伝染性単核症 (infectious mononucleosis, 以下 IM) は思春期から若年青年層に好発し、大部分が Epstein - Barr ウイルス (EBV) の初感染によっておこる。EBV 感染による IM で腹部超音波検査にて脾梗塞を発見した一例を経験したので報告する。

【症例】20 代女性 【既往歴】なし

【現病歴】X 年 3 月中旬より発熱、頭痛、関節痛あり。近医を受診し抗生剤処方。解熱しないため当院外来を受診し抗生剤処方され解熱した。4 月初旬より発熱持続を主訴に当院を受診し、血液検査にて肝酵素の上昇。腹部・頸部エコーにて肝脾腫、頸部リンパ節の数珠状腫大を認めた。全身倦怠感が強く咽頭痛が出現し食事摂取もあまり出来ない状態となり、精査加療目的に当院入院となった。

【入院時検査所見】血液検査 白血球 13870/ $\mu$ l (好中球 33%, リンパ球 40%、異型リンパ球 13%)、Hb 11.0 g/dl、血小板 15.8 万/ $\mu$ l、T-Bil 0.8mg/dl、AST 382U/l、ALT 349U/l、LDH 1022U/l、ALP 369U/l、 $\gamma$ -GTP 329U/l、CRP 1.36mg/dl、D ダイマー 4.1  $\mu$ g/ml ウイルスマーカー EBV VCA-I g G (+: 40 倍)、EBV VCA-I g M(-)、EBNA(-)

【入院後経過】第 14 病日、咳払い時から左側腹部痛・背部痛が出現した。腹部エコーで、脾臓の表面の一部に低エコー域が出現した。痛みの訴えが持続しており、第 18 病日、再度腹部エコーを施行したところ脾臓の低エコー域の拡大を認めた。第 19 病日、腹部造影 CT を施行し、脾梗塞を認めた、肺塞栓等は認めなかった。

脾梗塞の治療として、保存的治療を行い、血栓傾向や素因等を認める場合、痛みが増悪する場合には抗凝固療法を検討する方針とした。第 23 病日、左側腹部痛は軽減した。

【考察】IM の予後は良好で 2~3 週間で自然軽快する。合併症に脾破裂、脳炎などの中枢神経合併症、自己免疫性貧血、肝機能障害などがある。脾破裂は IM の患者の 0.1% 程度に合併するが、脾梗塞が合併した例は稀である。左上~側腹部痛の IM 患者は、脾梗塞疑いがあるため注意して経過観察する。

連絡先：092-651-9872

## 腹部超音波検査が発見の契機となった胆嚢十二指腸瘻に伴う胆石性腸閉塞の1例

◎森 亘平<sup>1)</sup>、田口 なおみ<sup>1)</sup>、藤村 晴香<sup>1)</sup>、亀野 栞<sup>1)</sup>、林 明穂<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 市立大津市民病院<sup>1)</sup>

【症例】60代、女性。【症状】嘔吐。【既往歴】子宮筋腫（子宮全摘術施行）、高血圧症、脂質異常症。【現病歴】夕食摂取後、腹部の張りを自覚し、複数回嘔吐した。翌日に近医を受診し、自宅で内服加療していたが症状の改善乏しく、当院の消化器内科を受診した。【来院時現症】血圧：112/72mmHg、脈拍：116/min、体温：36.6℃、SpO<sub>2</sub>：97%。腹部は平坦・軟で、圧痛は認めなかった。【血液検査】白血球数：16100/ $\mu$ L、AST：19U/L、ALT：13U/L、ALP：111U/L、 $\gamma$ -GTP：41U/L、T-Bil：2.2mg/dL、CRP：0.98mg/dLと炎症反応の上昇と $\gamma$ -GTP・T-Bilの上昇を認めた。【画像所見】超音波検査では、下腹部を中心に小腸の拡張と内容物の to and fro を認めた。拡張した小腸を肛門側に追跡すると下腹部の小腸内に約3cm大の音響陰影を伴う三日月状の高輝度エコー像が見られた。これより肛門側に拡張はなく、閉塞起点と考えられた。閉塞の原因検索で、胆嚢は萎縮し、全周性の壁肥厚を認めた。胆嚢内・胆管内ともガス像と思われる高輝度エコーが見られ、胆嚢十二指腸瘻に伴う胆石性腸閉塞を疑った。単純CT検査でも胆嚢内にガス像が見

られ、下腹部小腸内に高吸収域を認めており、胆石性腸閉塞として矛盾しなかった。【経過】入院後イレウス管を挿入し、腹腔鏡下小腸切開術にて胆石除去を行った。【考察】胆石性の腸閉塞は、腸閉塞全体の0.05～1%と比較的稀な疾患である。結石の消化管内への通過経路は、胆嚢十二指腸瘻が約8割を占めるとされている。胆石が嵌頓する部位は回腸が最も多く、次いで空腸、十二指腸、結腸の順となっている。診断としては、胆道ガス像、小腸拡張、結石の位置異常・移動像が特徴的な画像所見とされており、本症例も腹部超音波検査で胆道ガス像と小腸拡張および閉塞起点に結石を指摘でき、診断の根拠となりえた。【結語】腹部超音波検査が発見の契機となった胆嚢十二指腸瘻に伴う胆石性腸閉塞の症例を経験した。腸閉塞の原因検索には、胆嚢結石による閉塞も念頭に置き、胆道ガス像の有無の確認は重要であると思われた。連絡先：077-522-4607（内線 3250）

## ホルター心電図による心房細動カテーテルアブレーション後の再発因子の検討

◎小林 一久<sup>1)</sup>、吉岡 和哉<sup>2)</sup>、橋口 遼<sup>2)</sup>

医療法人 渡辺医学会 桜橋渡辺未来医療病院<sup>1)</sup>、医療法人 渡辺医学会 桜橋渡辺未来医療病院<sup>2)</sup>

【目的】心房細動（Af）に対するカテーテルアブレーション（CA）治療後の再発に睡眠呼吸障害（SDB）は重要である。Af 患者における CA 後の再発予測因子をホルター心電図検査所見によって検討した。

【対象・方法】当院にて 2019 年 9 月から 2022 年 1 月まで Af の初回 CA 治療を受けた患者 214 例（男性：171 例 79%、発作性 Af 81 例 38%、SDB 171 例 80%）を 2024 年 9 月まで経過観察した（平均観察期間 1473 日）。尚、SDB は、CA 入院前に簡易睡眠検査キット（ウォッチャット：フィリップス社）で、AHI  $\geq 5$  を SDB ありと定義した。

CA 後 6 ヶ月後或いは 12 ヶ月後時点でのホルター心電図検査所見にて、各心電学指標のうち、24hr 心拍数、PAC 数、SDNN、r-MSSD、HF、VLF を解析対象とした。尚、植込み型心臓不整脈デバイスを植え込んだもの、ホルター心電図検査時に心房細動が出現していたものは除外した。

【結果】40 例（発作性 13 例 32%、持続性 27 例 68%、SDB あり 35 例 88%）で再発（平均再発日数 621 日（100-1644 日））を認めた。SDB の有無や発作性及び持続性によって再発に有

意差はなかった。ホルター心電図による各心電学指標は単変量解析では、PAC 数、24hr 総心拍数、HF、SDNN、r-MSSD が再発に関与したが、多変量解析では SDNN（ハザード比 2.852、95%CI 1.424-5.71、 $p=0.003$ ）が有意であった。

【考察】CA 後の再発予測因子として心電学的指標、主に自律神経指標をホルター心電図法にて検討した。SDB の存在は再発に関与していないが SDB 有りの方が再発率の高い傾向を認めた。自律神経指標は再発群では睡眠時の HF が高く 24hr 心拍数が少なかった。又、SDNN、r-MSSD も高値を示しており、いずれも、副交感神経緊張の亢進を示していた。通常、夜間においては副交感神経優位にはなるが再発群において、より亢進していることは自律神経における副交感神経の過剰な応答が誘発されている可能性が示唆される。

【結論】CA 後の Af の再発予測因子について CA 後 6 か月後のホルター心電図にて SDNN が再発と関連した。

連絡先：06-6676-8215

## 合成 18 誘導心電図に関する研究⑥

－肺動脈血栓塞栓症と陳旧性前壁梗塞の鑑別の有用性－

◎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>、福力 亜美<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】肺動脈血栓塞栓症 (PTE) と陳旧性前壁梗塞 (OAMI) はともに胸部誘導で陰性 T 波を示す。そこで、両群の鑑別が合成追加誘導 (V3R～V5R 誘導と V7～V9 誘導) で可能か否かを検討した。

【対象・方法】心電図、心エコー図、CT および冠動脈造影検査で確定診断した、肺動脈血栓塞栓症 35 例 (男性: 14 例, 女性: 21 例, 平均年齢: 73.9 歳) と陳旧性前壁梗塞 40 例 (男性: 27 例, 女性: 13 例, 平均年齢: 68.1 歳) である。合成 18 誘導 (標準 12 誘導, 追加 6 誘導) における陰性 T 波の出現頻度と T 波の波高を分析した。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. PTE と OAMI における導出追加誘導の陰性 T 波の出現頻度の比較。

1) V3R～V5R 誘導では、PTE が OAMI に比し、陰性 T 波の出現頻度が有意に高率を示した (V3R: 100%&15%, V4R: 97%&8%, V5R: 88%&0%)。2) V4R 誘導で陰性 T 波を示した場合の PTE の診断率について、感度は 97%, 特異度は 92%, 正診率は 95%であった。この成績により、V4R

誘導で陰性 T 波を示す PTE では右室領域に心筋虚血が拵がっていることを反映していると考ええる。2. PTE と OAMI における肢誘導の陰性 T 波の出現頻度の比較。Ⅲ誘導では、PTE が OAMI に比し、陰性 T 波の出現頻度が有意に高率を示した (Ⅲ: 88%&0%)。3. PTE と OAMI における胸部誘導の陰性 T 波の出現頻度の比較。V5 誘導では、OAMI が PTE に比し、陰性 T 波の出現頻度が有意に高率を示した (V5: 98%&26%)。4. PTE と OAMI における陰性 T 波の最大誘導出現頻度の比較。PTE は V2 誘導で 70%, OAMI は V3 誘導で 70%と高頻度であった。

【結語】肺動脈血栓塞栓症と陳旧性前壁梗塞の鑑別には、合成追加誘導 V4R 誘導の陰性 T 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える。肺動脈血栓塞栓症では、V4R 誘導で陰性 T 波が高頻度に出現した。一方、陳旧性前壁梗塞では、V4R 誘導で陽性 T 波が高頻度に出現した。

(連絡先: TEL(086)942-9900 (内線 9166))

## 拡張型心筋症の推定が一枚の心電図から可能か？

◎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>、福力 亜美<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】拡張型心筋症 (DCM) の心電図所見としては、QRS 幅がやや広く、V1～V3 誘導で R 波の増高不良があり、V5～V6 誘導の ST・T 異常を伴うことが多い。また、左脚ブロック、心室内伝導障害、右脚ブロックを伴う例もある。今回は一枚の心電図から DCM の推定が可能か否かを、対照群として健常者と対比検討した。今回は左脚ブロックなどの心室内伝導障害を伴う DCM は除外した。

【対象・方法】心電図、心エコー図、心カテーテル検査を施行した DCM45 例（男性：36 例、女性：9 例、平均年齢：65.1 歳）である。対照群の健常者は 40 例（男性：23 例、女性：17 例、平均年齢：63.8 歳）である。計測項目は、

1. 心電図から：QRS 幅、心拍数、QRS 電気軸、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)、左室径、左室の壁厚である。

【成績・考察】1. DCM と健常者における心電図の比較。

1) DCM は健常者に比し、QRS 幅 (0.1092VS0.0974sec)、心拍数 (82.0VS66.7 回/分) は有意に高値を、QRS 電気軸は低値を示した。2) R 波高は V1～V4 誘導で DCM が有意に低

値 (V3 : 0.437VS0.925mV) を示した。3) S 波高は V1～V4 誘導で DCM が有意に低値 (V3 : -1.54VS-0.673mV) を示した。3) ST 偏位と T 波高は、V5～V6 誘導で DCM が有意に低値を示した。4) V3 の R 波高 0.5mV 以下かつ V6 の T 波高 0.15mV 未満を示す場合の DCM の診断は、感度が 64%、特異度が 75%、正診率が 69%であった。

2. DCM と健常者における心エコー図の EF、LVDd の比較。DCM は健常者に比し、EF は有意に低値 (27.7VS67.1%) を、LVDd は高値 (60.2VS43.0mm) を示した。以上の結果から、DCM の心電図所見の特徴は QRS 幅がやや広く、V1～V3 誘導で R 波の増高不良があり S 波が深く、V5～V6 誘導の ST 下降と T 波の平低を示すことが判明した。

これらの所見は心筋の線維化などによる左室の拡大と収縮機能低下を反映しているものと考ええる。【結語】心電図の QRS 幅、胸部誘導の R、S 波高、ST 偏位、T 波を解析することにより、心電図においても拡張型心筋症の推定がある程度可能であると考ええる。

(連絡先：TEL(086)942-9900 (内線 9125))

## 靴を履いた状態で心電図検査を行った場合の筋電位混入の影響評価

◎小林 麻衣子<sup>1)</sup>、市川 篤<sup>1)</sup>、富永 順子<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】当検査室では過去7年間で転倒事例が6件あり、その内の3件が靴の着脱時に起きた事例だった。そこで当検査室では、2019年6月より転倒予防策として、全患者に対し靴を履いたままでの検査を推奨している。今回、靴を履いた状態で心電図記録を行うことの影響を検証した。

【対象】2024年7月から8月の間に標準12誘導心電図検査を実施した9,732例中、ストレッチャー・座位で検査(136例)、5歳以下(110例)、意思疎通が難しい患者(9例)、靴を自ら脱いだ患者(50例)を除く、靴を履いたまま仰臥位で検査を実施した9,429例(平均年齢59.9歳)を対象とした。

【方法】検査者に、得られた心電図波形に対し①筋電位混入の有無、②筋電位混入の誘導、③筋電位除去対策後の筋電位混入状況について回答してもらい集計した。

【結果】靴を履いた状態での筋電位混入なしは8,204件(87%)、筋電位混入ありは1,223件(13%)であった。筋電位が混入した誘導(重複あり)は、aVR:567件、aVL:605件、aVF:1,065件、胸部誘導:169件であった。筋電位混入

の1,223例に対し何らかの筋電位除去対策を実施後、最終的に筋電位を完全に除去できた割合は741件(61%,全体の8%)、除去できなかった割合は482件(39%,全体の5%)で、このうち自動解析で雑音混入と判断されたのは5件だった。筋電位を除去できなかった症例において、筋電位が混入した誘導はaVR:250件、aVL:266件、aVF:363件、胸部誘導:96件であった。

【考察】靴を履いたまま心電図検査を実施しても、全体の87%で筋電位混入がなかった。筋電位が混入した誘導はaVFが最も多く、靴の影響で下肢に力が入りやすくなったと推測するが、筋電位除去対策を実施すると61%で筋電位を除去でき最終的に筋電位が混入していたのは全体の5%であった。いずれも心電図判読に影響はないと考えられた。

【結語】当検査室では転倒予防策を実施後、靴の着脱に起因する転倒事故は発生していない。靴を履いたまま心電図検査を実施すると軽微な筋電位混入があるものの、記録波形の精度は保たれたまま、安全に検査を実施できる。  
(03-3353-8112 内線 21232)

## 心電図検査における当院での臨地実習に関する取り組み

◎疋田 宏美<sup>1)</sup>、田岡 明穂<sup>1)</sup>、柳沢 彩<sup>1)</sup>、小室 貴子<sup>1)</sup>、小野 佳一<sup>1)</sup>  
東京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

当院では以前より複数の大学および専門学校から臨地実習生を受け入れていたが、生理機能検査では見学による実習が主であった。2024年度からは、臨床検査技師学校養成所指定規則の改正に伴い発刊された「臨地実習ガイドライン 2021」に沿った実習を進めており、見学型から臨床参加型の実習への対応が必要となった。新しいガイドライン下での臨地実習について心電図検査での取り組みを報告する。

臨地実習ガイドラインで定められた実習項目のうち、心電図検査に関する項目は「必ず実施させる行為」として標準 12 誘導心電図検査、「必ず見学させる行為」としてホルター心電図検査のための検査器具装着および負荷心電図検査が示されている。また臨地実習の目的と目標として、講義や実習で学んだ知識や技能をもとに、実際に医療機関等で具体的・個別的に臨床検査業務を実践するものであるとしている。2023年度までは標準 12 誘導心電図検査の実習は患者への検査案内および検査の見学、実習生同士など患者ではない被検者の検査を中心に行ってきた。検査案内は

簡単そうに思えるが、様々な疾患・年齢の方々に検査内容をわかりやすく伝え、適切な準備を促すことは案外難しく、経験のない実習生が社会人としての良識や、医療人としてのふるまいを学習する良い機会となる。検査案内は継続しつつ、心電図検査も実施してもらわねばならなくなった。これまでは学校間で実習内容や到達度にかなり差があり、臨地実習施設として不安があったが、2024年度からは「臨地実習前技能修得到達度評価試験」が実施され、各学校で一定のレベルはできるようになっていた。しかし、施設により機材や運用に違いがあるため、当院での検査手順をしっかり学び、身につけてから実践してもらうようにした。その評価法として確認テストや検査施行時間計測などを行った。また、協力していただく患者への同意の得方や注意事項についても、実習前に十分な確認を行う体制を整えた。

業務への負荷が増加しないよう配慮しつつ、ブラッシュアップをはかりながら、有意義な臨地実習にしていきたい。

連絡先 — 03-3815-5411(内線 34169)

## 国立がん研究センター東病院の生理検査における臨地実習

-Microsoft Forms を利用した確認テストを導入して-

◎國谷 美月<sup>1)</sup>、井口 桃子<sup>1)</sup>、鈴木 敦子<sup>1)</sup>、内海 良太<sup>1)</sup>、高橋 勇貴<sup>1)</sup>、中井 恵子<sup>1)</sup>、武田 昌基<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、臨床検査技師を養成する大学、専門学校から臨地実習生の受け入れを行っている。当院は、ISO 15189:2012 を取得しており、標準作業手順書（standard operating procedure: SOP）に準じた検査法に基づいて指導を行っている。さらに臨床研究において、他のメディカルスタッフと協力して働くことで、臨床検査技師としてどのような役割が求められているのか理解することができる。

臨地実習生の評価には、「臨地実習生評価基準書」を提出しているが、従来、生理検査室では、ルーチン業務の合間に口頭試験や実技試験の評価を行っていた。しかし、客観的な評価方法も必要であると考え、当院生理検査室でのカリキュラム再編を実施したタイミングで「Microsoft Forms」を利用した確認テストの導入を試みたので報告する。

## 【方法】

1 指導中心者 4 名による当院の「臨地実習生カリキュラム」

を網羅した問題を作成（36 問＋アンケート 1 問）

- 2 総括責任者及び指導中心者が「Microsoft Forms」を利用し、作成した問題をテスト形式に設定（100 点満点）
- 3 臨地実習生が自身のスマートフォンにて「QR コード」を読み取り確認テストを実施
- 4 臨地実習生による回答の送信

## 【結語】

「Microsoft Forms」を利用した確認テストの導入は、容易であり瞬時に採点や分析が出来るため、臨地実習生へのフィードバックが迅速に出来るようになった。また、テストを作成した指導中心者及びスタッフによる教育内容の再確認にもつながり、臨地実習生へ教える姿勢が積極的に見受けられた。当院での臨地実習での体験が将来の財産となるよう更なる向上に努めたい。

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（代） 内線 2270



## 臨床検査技師教育カリキュラム改正後の臨地実習の実践と評価

当院生理検査室における新ガイドラインに基づいた取り組み

◎桑田 優美<sup>1)</sup>

地域医療振興協会 市立奈良病院<sup>1)</sup>

【背景】2022年、臨床検査技師教育カリキュラムの内容が20年ぶりに改正され、特に生理学的検査に関する指導内容がガイドラインとして明確化された。この改訂は、臨地実習の質を向上させることを目的としており、具体的には以下の点が強調されている。

1. 必須見学行為と推奨見学行為の明確化：「必ず実施させる行為」・「必ず見学させる行為」・「見学が望ましい行為」
2. 新たな評価基準書の追加：成績評価の具体化・客観化
3. 実習単位の増加：7単位→12単位

【方法】当院臨床検査室の臨地実習指導者（臨地実習指導者講習会修了者）は現在1名在籍している。生理検査室スタッフ1名は座学のみ完了しワークショップの受講待ちの状態である。この体制のもと、新しいガイドラインに基づいた臨地実習生の指導を行った。実習生は2名であり、生理検査室の実習期間は、病院実習の最終である2024年11月11日～12月6日の20日間に設定し、前年より10日間延長した。カリキュラムには、実習内容、提出レポート、確認試験の日程を記載した。実習生にはレポートのポイン

ト一覧表、指導係には指導ポイントや評価ポイントを記した小冊子を事前配布した。実習内容は学校では経験できないことを中心に、ガイドラインの到達目標を参考にして設定した。評価法は、到達目標が「（行為が）できる」ものは実技テストで、「説明できる」ものはレポートおよび確認試験で判定した。最終日には成果発表として、臨床検査全般が関連する症例発表を実施した。

【結果】実習期間を延長したことにより、「必ず実施させる行為」である心電図記録の技術習得につなげることができた。指導内容の明確化により、臨地実習指導者以外のスタッフも指導係として統一した指導を実践することができた。また、実習生指導による業務への影響も最小限に抑えることができた。レポート提出内容の事前配布により、実習生にとっても課題が明確となり予習にも役立てることができた。課題として、見学すべき行為の評価の難しさがあげられ、来年度は詳細な評価方法を検討する予定である。  
連絡先：0742-24-1251

## 好酸球増加症候群に Löffler 心内膜炎を合併し可動性血栓を認めた症例

◎久保田 乃絵<sup>1)</sup>、境田 知子<sup>1)</sup>、高橋 ゆき<sup>1)</sup>、鈴木 尚子<sup>1)</sup>、古谷 弘一<sup>1)</sup>、天野 景裕<sup>1)</sup>  
東京医科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】好酸球増加症候群(hypereosinophilic syndrome : HES)は骨髓での好酸球産生亢進により好酸球増多を示し、しばしば臓器障害を伴う疾患である。今回、好酸球浸潤に伴う線維形成性心内膜炎である Löffler 心内膜炎の症例を経験したので報告する。

【症例】60歳代、男性【主訴】右上肢、両下肢の脱力

【既往歴】左眼瞼結膜粘膜関連リンパ組織型節外性濾胞辺縁帯リンパ腫、左肺野濾胞性リンパ腫、右下肢動脈血栓症、冠動脈狭窄、心尖部肥大型心筋症、高血圧

【現病歴】20XX年2月、右上肢と両下肢の脱力があり外来を受診。頭部MRI検査にて多発する脳梗塞を認め、精査加療目的で当日緊急入院となった。

【経過】入院時の心電図は洞調律、心拍数70bpm、左室肥大を示唆するST-T変化あり。入院2日後に多発性脳梗塞の精査目的で心臓超音波検査を施行し、左室心尖部に21×6.5mm程の可動性があるヒモ状エコーが見られた。血液検査で、白血球数約9000/ $\mu$ l、血液分画で好酸球35.5%と高値であったため、ヒモ状エコーは好酸球増加に

よる血栓と疑われ、今回の脳梗塞の原因であると考えられた。入院4日後、緊急で左室内血栓摘除術と心筋生検を行った。好酸球数高値、心筋生検の結果より、Löffler 心内膜炎と診断された。手術後はステロイド治療を行い、好酸球数が正常範囲内となった。

【考察】7ヶ月前の当院施行の心臓超音波検査画像を確認したところ、心尖部の壁が肥厚しているように見えるが、Löffler 心内膜炎の壁在血栓像として矛盾のない画像であった。心電図所見が左室肥大だったことから心尖部肥大型心筋症と判断した可能性がある。今回の可動性血栓は、その壁在血栓が剥がれたものと考えられる。Löffler 心内膜炎は比較的稀で、初めて経験する場合、心内膜に付着する血栓像に気づかないことがある。HES患者の心臓超音波検査は、Löffler 心内膜炎を疑い血栓像の観察や血液検査結果の確認が必要である。

【結語】超音波担当技師は、患者の背景や超音波以外の検査結果を確認しながら検査を進めることが重要である。  
連絡先：東京医科大学病院中央検査部 03-3342-6111

## 当院で経験したレフレル心内膜炎の2例

◎手銭 遥<sup>1)</sup>、青木 亜希子<sup>1)</sup>、野村 文美<sup>1)</sup>、川上 清香<sup>1)</sup>、下垣 真紀子<sup>1)</sup>、武田 典子<sup>1)</sup>  
島根県立中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】レフレル心内膜炎は好酸球増多症候群による心合併症の一型で稀な疾患である。心エコー図検査では心室内血栓および浮腫による壁肥厚、拡張能障害、進行例では房室弁逆流が観察されることが知られている。

【症例1】70代男性、10年前から皮疹の加療中で好酸球増多の指摘があった。呼吸困難感で前医を受診し、胸水貯留、好酸球数増加、左室内血栓を認めたため当院紹介となった。入院時の血液検査で白血球数 $7820/\mu\text{l}$ 、好酸球数22.9%と増加を認めた。心エコーでは左室後壁から心尖部の広範囲に付着する、心筋よりややエコー輝度の高い構造物を認め心内膜血栓複合体が疑われた。同部位は壁肥厚と壁運動低下を認めた。TMFは拘束型を呈していた。心電図はV4-6に深い陰性T波を認めた。心臓MRIでは左室側壁肥厚、血栓を疑う腫瘤状構造物を認めレフレル心内膜炎が疑われた。抗凝固療法、ステロイド等の内科的治療が開始され好酸球数減少、心不全症状は改善傾向を示したため退院となった。約半年後の心エコーで血栓の縮小を認めた。【症例2】80代男性、数年前から白血球増多を指摘されていたが精査を

拒否していた。数か月前より歩行障害、認知機能障害が出現した。四肢脱力で前医を受診し、頭部MRIで多発脳梗塞が疑われ当院紹介となった。入院時の血液検査で白血球数 $26990/\mu\text{l}$ 、好酸球数77.5%と著増を認めた。特発性好酸球増多症候群による多発性脳梗塞と診断されステロイド治療が開始された。脳梗塞精査で行った心エコーでは左室心尖部の壁運動低下と、心周期に合わせて変形する心筋よりややエコー輝度の高い構造物を認め心内膜血栓複合体が疑われた。TMFは弛緩障害型を呈していた。心電図は胸部誘導で陰性T波を認めた。心臓MRIでは左室心尖部に血栓を疑う所見を認めレフレル心内膜炎が疑われた。好酸球は低下傾向を示し、抗凝固療法開始2か月後の心エコーで血栓の縮小、一部に可動性を認めた。神経症状の悪化はなく転院となった。【まとめ】心エコー図検査で左室内血栓を認めたレフレル心内膜炎を経験した。壁在血栓の描出や経過観察に心エコーは有用であった。

連絡先 0853-22-5111（内線 6267）

## 経胸壁心エコー図検査を契機に診断された心アミロイドーシスの一例

◎平井 亜美<sup>1)</sup>、山村 昂輝<sup>1)</sup>、平田 里奈<sup>1)</sup>、飛田 晴香<sup>1)</sup>、児玉 麻喜<sup>1)</sup>、井筒 明子<sup>1)</sup>、荒木 順子<sup>1)</sup>、幸福 淳子<sup>1)</sup>  
兵庫県立はりま姫路総合医療センター<sup>1)</sup>

【症例】70歳代男性【既往歴】発作性心房細動、高血圧、慢性腎臓病【家族歴】特記事項なし【現病歴】X-1年12月から動悸・息切れなどの症状が出現し、前医で施行されたホルター心電図で症状に一致して心房細動が出現していることから精査加療目的に当院紹介となった。X年5月、初回来院時の血液検査はBNP 367pg/mL、NT-proBNP 4849pg/mLと高値。心電図検査はHR 60bpmの洞調律、左脚前枝ブロックを認めた。同日に、カテーテルアブレーション前の心機能評価目的に経胸壁心エコー図検査(TTE)が施行された。左室拡張末期径/収縮末期径：43/32mm、心室中隔壁厚/左室後壁厚：15/13mm、相対的壁厚0.58、心筋重量係数129.0g/m<sup>2</sup>と求心性肥大を呈していた。右室壁厚5.5mmと右室肥大も認めた。左室壁運動はびまん性に低下し、左室駆出率(Disk法)は49.0%であった。僧帽弁口血流速度波形のE/Aは4.60で拘束型パターンを呈していた。左室のGlobal longitudinal strain(GLS)を計測すると-8.8%と低下し、Apical sparing patternを認めた。TTE時に聴取した手のしびれといった身体所見と合わせ、心アミロイドーシス

を強く疑い医師に報告した。X年7月、核医学検査が施行され、心筋内全体に<sup>99m</sup>Tc-HMDPの集積を認めた。尿と血清の免疫電気泳動法が追加され、Bence Jones蛋白や異常免疫グロブリンの検出はされなかった。X年8月、確定診断のために右室心内膜の心筋生検が施行された。病理組織検査は、心筋細胞間の間質にHE染色でエオジン染色性の薄い無構造物質の沈着があり、同部位でコンゴレッド染色陽性、偏光顕微鏡下でapple greenの複屈折を呈するアミロイド沈着を認めた。免疫組織化学染色は、ATTR陽性であった。遺伝子検査では、遺伝子変異は認めなかった。以上より野生型トランスサイレチン心アミロイドーシスと確定診断された。【考察】近年、心アミロイドーシスは治療薬の登場により予後改善が期待され、早期発見の重要性が高まっている。TTEは心アミロイドーシス診断のゲートキーパーとして有用であるが、他の肥大心症例との鑑別に難渋することがある。今回、TTE所見・身体所見から他の肥大心と鑑別し、心アミロイドーシスの早期発見・治療につなげることができた。連絡先：079-289-5080(内線12396)

## 心エコー図検査にて左室壁の心筋性状変化を観察し得た心臓サルコイドーシスの1例

◎大前 嘉良<sup>1)</sup>、寺下 理恵<sup>1)</sup>、西岡 範子<sup>1)</sup>、西 謙輔<sup>1)</sup>、甲斐 滯奈<sup>1)</sup>、山本 瞳月<sup>1)</sup>  
紀南病院<sup>1)</sup>

【はじめに】サルコイドーシスは非乾酪性類上皮細胞肉芽腫形成と炎症細胞浸潤による原因不明の全身性炎症性疾患である。心臓病変の存在は予後を大きく左右するため、早期診断と早期治療が重要である。今回我々は、心エコー図検査にて左室壁の心筋性状変化を観察することができた心臓サルコイドーシス（以下CS）の1例を経験したので報告する。【症例】60歳代 女性、〈主訴〉失神、ふらつき、労作時の息切れ、〈現病歴〉X年9月3日 夕食中に数秒の意識消失や血の気がひくような感覚を自覚。その後も同様の症状を認め、9月8日 近医を受診。心電図で完全房室ブロックを認めた。11月に家事などで息切れを自覚することが多くなり、11月18日に近医より当院へ紹介となった。〈心エコー図検査〉左室壁運動に異常は認めなかったが、心室中隔基部に壁肥厚を認め、心筋のエコー性状はエコー輝度高く周囲に比べ均一であった。また、global longitudinal strain（以下GLS）は、前壁、前壁中隔、中隔の基部を中心とした低下を認めた。〈経過〉X年11月22日 DDDペースメーカー移植が施行され、経過良好で退院となった。X+1

年1月23日の心エコー図検査で、心室中隔基部のエコー輝度上昇および壁肥厚の部位は範囲が拡大しており、左室壁運動の低下とGLSの低下を認めた。壁の菲薄化は認められなかった。ステロイド治療開始2週間後のX+1年5月26日では心室中隔基部の壁肥厚は認められなくなっていた。

【考察】CSの心エコー図所見として心室中隔基部の菲薄化が特徴的であるが、病初期には浮腫を伴った炎症細胞の浸潤により、同部位の壁肥厚、壁運動の低下をきたすと言われている。今回の症例も入院時心エコー図検査では、壁運動の低下は認められなかったが、壁肥厚とエコー性状の変化を認めた。2ヶ月後には壁肥厚に加えて壁運動の低下が認められ、ステロイド治療により壁肥厚の改善が認められた。本症例はCSの病初期の診断から治療による変化を心エコー図検査で観察することができた症例と考えられた。

【まとめ】心エコー図検査では、壁の菲薄化や壁運動低下はもとより局所的な壁肥厚や心筋のエコー性状が周囲と異なった変化を認める場合には、CSも鑑別診断に入れ検査を行う必要がある。

【連絡先】0739-22-5000

## 経胸壁心エコーマイクロバブルテストで心内シャントと肝肺症候群の合併が疑われた一例

◎佐藤 瞳<sup>1)</sup>、安梅 努<sup>1)</sup>、塚本 久美子<sup>1)</sup>、三宅 ひとみ<sup>1)</sup>、高木 美友<sup>1)</sup>、生駒 久美子<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】 platypnea orthodeoxia syndrome(POS)とは座位や立位での呼吸困難と低酸素血症を特徴とする症候群である。POS の低酸素血症は心臓内あるいは心臓外のシャントを介しての動脈血と静脈血の混在に起因している。また肝肺症候群(HPS)とは、肝疾患や門脈圧亢進症等で出現する肺内血管の拡張が原因となって低酸素血症を呈する病態である。今回、POS 疑いの患者に対して、経胸壁マイクロバブルテストを行い心内シャントおよびHPSの診断に至った症例を経験したので報告する。【症例】60代男性【既往歴】肝硬変、肝細胞癌切除後【現病歴】全身倦怠感、呼吸困難感あり症状改善なく救急搬送された。来院時、SpO<sub>2</sub> 88%（酸素 6L 投与下）、動脈血液ガス分析で PaO<sub>2</sub> 52mmHg, PaCO<sub>2</sub> 26mmHg と著明な低酸素血症を認め入院にて精査・加療を行う方針になった。【検査結果】酸素 3L 投与下で仰臥位:SpO<sub>2</sub> 87%→座位:SpO<sub>2</sub> 84%と座位で低酸素症であり POS が疑われた。POS の原因精査として、バブルテストを行ったところ、右心系のバブル充満から3心拍内に右房→左房への grade3-4 のバブル流入を確認し、心内シャ

ントがあることが示唆された。その後右心系にバブルの減少・消退傾向を認めるも、左心系のバブルは遷延(grade3)し、肺内シャントを並存する可能性が高いことが考えられた。そして胸部造影CT検査では肺動静脈奇形は認めなかった。さらに <sup>99m</sup>Tc-MAA 肺血流シンチグラフィでは、シャント率は35.5%であり、低酸素の原因として心内シャントと肺内シャントの両者が関与していると考えられた。【考察】本症例は、POS の原因として心内シャントおよびHPSによる肺内シャントの合併であると診断に至った。POS について心内シャントまたは心外シャントのどちらか一方が原因である症例は報告があるが、両者が併存している報告は検索した限り過去になかった。門脈圧亢進症患者は食道静脈瘤を高頻度に合併しており、バブルテストを経胸壁で行う意義は大きいと考える。【まとめ】バブルテストで心内シャントおよびPHSの合併を疑うことができた。本法は簡便かつ感度の高い検査法であり、POS の原因探索においてスクリーニングとして積極的に実施するべきと考える。  
岡山済生会総合病院 086-252-2211（内線 1270）

## 右房内に巨大血栓を認めた急性肺血栓塞栓症の1例

◎川村 奏志<sup>1)</sup>、川村 恭加<sup>1)</sup>、徳弘 将光<sup>1)</sup>、森 真有子<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】心腔内血栓は、左房や左室拡大による血流のうっ滞が要因で左心系に認めることが多く、右房内は稀である。今回、経胸壁心臓超音波検査（TTE）にて、右房内に可動性を有する巨大血栓を認めた急性肺血栓塞栓症（APTE）症例を経験したので報告する。【症例】70代男性。歩行困難、倦怠感増悪を主訴に救急搬送された。胸痛、呼吸苦は見られなかったが、両下腿浮腫、SpO<sub>2</sub>は90%（room air）と低下を認めた。【血液検査】WBC：10100/ $\mu$ L、白血球分類（好中球）：57%、D-dimer：12.6  $\mu$ g/mL、AST：51IU/L、LDH：305IU/L、CK：72IU/L、CK-MB：6IU/L、CRP：1.11mg/dL、NT-pro BNP：1834pg/mL、トロポニン-T：0.048ng/mLと心負荷と線溶系の亢進、炎症所見を認めた。【TTE】右房内に53.9×8.5mm大の不定型な充実性腫瘤を認めた。腫瘤の内部エコーは均一で可動性に富んでおり、拡張期には三尖弁を越えて右室への移動が観察された。右房開口部下大静脈前縁に紐状構造物を認め、キアリ網が疑われた。右室は拡大していたが、FACは35%と保たれており、McConnell's signは認めなかった。IVCは拡張、呼吸

変動低下しており、推定肺動脈収縮期圧は57mmHgであった。また、心室中隔は右室からの圧排を受け、左室はD-shapeを呈していた。【心電図検査】心拍数は113回/分の洞調律で完全右脚ブロックを呈し、V1～V5誘導の陰性T波とST低下を認めた。【胸部レントゲン】心胸郭比は53%と軽度心拡大を認めた。【胸腹部単純CT】軽度の気管支炎と軽度の肝内門脈周囲の浮腫を認めた。【考察】右房内血栓の多くは体静脈系に発生した血栓が血管内を遊離してきたものであり、可動性を有する場合が多い。可動性を有さない場合は、心不全やカテーテル由来が考えられる。今回、低酸素血症及びTTEで右心負荷と可動性を有する右房内巨大血栓を認めたことより、下肢静脈から右房に血栓が遊離してきたものと考えられた。また血栓は、右房～右室にかけて大きく可動していたが、右房内に留まっていた。付着部位は判然としなかったが、キアリ網による捕捉の可能性が示唆された。【結語】右房内に巨大血栓を認めた急性肺血栓塞栓症を経験した。連絡先 088-852-2151

## 経胸壁心エコー検査にて経過観察できた右房内血栓の一症例

◎佃 歩香<sup>1)</sup>、林 愛子<sup>1)</sup>、小林 宗太<sup>1)</sup>、平田 紗也佳<sup>1)</sup>、青木 駿<sup>1)</sup>、谷本 理香<sup>1)</sup>、坂本 真由美<sup>1)</sup>  
松山赤十字病院<sup>1)</sup>

## 症例提示

70 歳代男性、当院循環器内科にて 2 年前に心房細動にてアブレーション治療を行い、洞調律を回復。その後抗凝固薬の内服を継続しながら当院へは定期的な外来通院を行っていた中で 1 年前に肺結核の罹患が発覚し、3 ヶ月間専門機関に入院をされていた。

退院後、当院循環器内科の定期検査にて来院され、経胸壁心エコー検査(以下 TTE)が行われた。

TTE での基本計測値は左室拡張末期径 38.5mm、収縮末期径 27.8mm、左室駆出率 56.9%、左房拡大あり、明らかな壁運動異常は認めなかった。

傍胸骨短軸像大動脈弁レベル、心尖部四腔像にて右房内に下大静脈接続部付近に付着し、右房内に伸展する全長 50mm の棍棒状の mass 像を認めた。付着部以外は可動性を伴っていた。

1 年前の TTE では今回指摘された mass 像は認めず、腫瘍性病変の可能性は低いと考えられ、血栓像の可能性が最も強く考えられた。直ちに主治医に報告を行ったところ、下

肢静脈エコー検査が追加となり、両側の大腿静脈遠位側に血栓像をみとめた。

一連の検査により深部静脈血栓症により遊離した血栓が右房内に留まっていると推察され、当日緊急入院となり、集中治療室での厳重な管理の下で抗凝固療法が開始された。造影 CT 検査では右肺動脈の A10 と A2 の一部に欠損像を認め、血栓性素因について検索を行ったところループスアンチコアグラントが陽性であった。

第 9 病日目に再度 TTE を行ったところ、右房内に認めていた mass 像は消失していた。この経過からも右房の mass 像は血栓であると臨床的に診断された。

深部静脈血栓症による肺血栓塞栓症は重篤な急性疾患であり、TTE では肺血栓塞栓症を起こした状態で検査を行うことはしばしばあるが、右房内に留まった状態で観察できることは稀である。今回の症例は肺動脈への広範囲の塞栓症を起こす可能性のある前段階で観察することができ、その後経過を追うこともできた貴重な症例であった。

連絡先：089-924-1111



## 右下肺葉切除後断端に発生した血栓が左房粘液腫と鑑別が困難だった症例

◎小柴 鷹<sup>1)</sup>、山本 寿恵<sup>1)</sup>、谷口 千里<sup>1)</sup>、谷口 悟<sup>1)</sup>、甲斐 遥華<sup>1)</sup>、前田 沙紀<sup>1)</sup>、宮脇 可奈子<sup>1)</sup>  
鳥取県立中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】肺切除後に肺静脈の断端に血栓が発生することがあり、特に左上葉の切除後に発生報告が多く注意が必要である。本症例は右下肺静脈起源と思われる異常構造物が左房内中隔に見られ血栓か粘液腫との鑑別が困難だった症例を経験したので報告する。

【症例】肺癌の手術歴がある 80 歳代男性。息切れを主訴に近医より精査加療目的で当院紹介となった。

心電図所見は HR73、洞調律、完全左脚ブロックで、心臓エコー所見は LVEF27%、左室径 69.8mm と左室収縮能低下と左室拡大を認めた。過去に肥大型心筋症を指摘されており拡張相肥大型心筋症として、CRT-D の植え込みを予定した。その後、心筋症精査目的で MRI 検査を施行し左房中隔側にて 25×24mm の筋と同様の信号域を認める異常構造物が指摘され左房粘液腫もしくは血栓の疑いとなった、再度心臓エコーを施行し左房にて可動性のある 27.4×24.0mm の内部不均一な高エコー腫瘤様の像を認め、中隔を圧排していた。CRT-D の植え込みは延期され 3 週間後に同構造物に対し摘出手術を予定した。基質的評価と心血管評価目的

にて造影 CT を施行したが、造影 1 時間後に腰から足までの痛みの訴えがあり足背動脈が触知不能となっていた。再度 CT を施行し同様に左房内構造物の消失確認、外腸骨動脈に血栓の指摘があり、緊急開腹手術となった。血栓除去後の摘出された塞栓物の病理診断では表面一部に内皮化を伴う血栓であった。

【考察】左上葉の切除後の肺静脈で血栓発生の報告が多く断端の長さによる血流の停滞や乱流などが原因とされている。本症例は、過去に肺癌により右下葉肺切除しており、血栓の位置は CT 画像上で右下肺静脈断端の出口付近であった。左下肺静脈の断端長は短い、左室機能低下による低心拍出量があり心臓エコーで左室内にもややエコーを認め、血栓が出来やすい状況であり、断端に停滞や乱流により血栓が発生したと考えられる。

【結語】右下肺葉切除術後に血栓が発生した稀な症例を経験した。肺葉切除後の血栓リスクがある事を念頭に注意深く観察する必要がある。

鳥取県立中央病院 Tel:0857-26-2271(代表)

## 心臓原発性悪性リンパ腫の一例

◎木村 歩夏<sup>1)</sup>、関口 藍<sup>1)</sup>、寺田 真希<sup>1)</sup>、池田 勇<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】

心臓腫瘍は稀な疾患群である。その中でも原発性の心臓腫瘍は剖検例の0.0017～0.33%と、転移性腫瘍に比べ圧倒的に少なく、稀である。  
今回我々は心臓原発性悪性リンパ腫の症例を経験したので報告する。

### 【症例】

70歳代男性  
2週間前に初めて息切れを自覚し当院を受診。  
既往歴は自然気胸、胆嚢炎、高血圧、脂質異常症であった。  
来院時の心電図所見はHR89bpm 肢誘導で低電位 II・III・aVf V1 V2 でST上昇を認め、心臓超音波検査所見はEF43%前壁で壁運動低下。多量の心膜液貯留、右房から右室にかけて約27mm大で辺縁不整の腫瘍を疑うエコー像が認められた。検査結果から、亜急性心筋梗塞、心嚢液貯留また、腫瘍が鑑別にあがり、ICUに緊急入院となった。入院後の造影CT検査所見により、心嚢液と右冠動脈及び左回旋枝近位や心膜に沿った腫瘍性病変が疑われた。冠動脈にも石灰化が指摘され、翌日に心嚢液穿刺と心臓カテーテル検査が施行された。心臓カテーテル検査の結果により、

心筋梗塞は陳旧性のものであった。心嚢液は滲出性であり、細胞診検査結果から、高悪性度の悪性リンパ腫が疑われ、循環器内科から血液内科へ転科となった。  
その後病理組織診断により心臓原発びまん性大細胞型B細胞リンパ腫の診断に至り、化学療法が開始された。  
心臓超音波検査の治療による経時変化は発表時に報告する。

### 【結語】

心臓腫瘍の中でも稀な原発性悪性リンパ腫の症例を経験し、初回検査時から治療までを経時的に心臓超音波検査で追うことが出来た症例であった。

済生会横浜市南部病院 TEL : 045-832-1111  
臨床検査部 木村 歩夏

## 重度僧帽弁逆流を認めた若年性閉塞性肥大型心筋症の1症例

◎長野 恭之<sup>1)</sup>、長野 いづみ<sup>1)</sup>、中原 松美<sup>1)</sup>、柳谷 貴子<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】肥大型心筋症(HCM)は若年者の心臓突然死の最も一般的な原因とされるが、心エコー図にて実際に経験することは少ない。【症例】27歳男性 【既往歴】発作性上室頻拍(PSVT) 【現病歴】1年前、動悸を主訴に当院循環器内科を受診しPSVTを指摘されアブレーションを施行。当時より閉塞性肥大型心筋症(HOCM)を指摘されていたものの僧帽弁逆流(MR)は軽度であった。数か月前より安静時に動悸を認めたため再受診した。

【検査所見】心電図:HR:78bpm(SR),左室高電位、胸部レントゲン:CPAsharp,CTR:49%、血液検査:WBC:8,000/ $\mu$ L, Hb:15.8g/dL, BNP:39.8pg/mL, CRP:0.28mg/dL、心エコー図:LVDd/Ds:43/25mm, IVSTh/PWT:17/13mm, EF:74%, 収縮期僧帽弁前方運動(SAM)を認め左房後壁側へ偏在する重度MRを認めた。左室流出路に最大圧較差22mmHg(安静時)を認め、バルサルバ負荷で著明に増加した(maxPG120mmHg)、心臓カテーテル:冠動脈に有意狭窄無し。【経過】内服治療にて経過観察していたが、その後心エコー図で左室内圧較差maxPG80mmHg(安静時)と重度MRを認めたため、重度

MRを伴うHOCMに対して中隔心筋切除術を施行した。【手術所見】直視下にて前乳頭筋の全貌が確認できる程度中隔心筋切除。SAMの要因と考えられた異常腱索2本を前乳頭筋から切離した。【術後経過】経過良好で術後7日に施行した心エコー図では、残存SAMを認めたものの左室内圧較差はmaxPG33mmHg(安静時)にまで低下し、MRは中等度であった。発熱や創部に異常もなく手術10日後に退院となり、外来にて経過観察となった。【まとめ】HCMの有病率は全人口の0.2%と比較的高く、若年者突然死原因の一つである。しかし20歳代のHCM患者の報告は2.8~3.3%と低く、症状が発現しない若年者の病院受診率が低い可能性が示唆される。HCM患者の5年生存率は91.5%とされ予後良好とはいえず、侵襲性が少なく簡便に検査できる心エコー図検査はHCMの診断に有用である。若年者の心エコー図検査時には心肥大や左室内狭窄の有無などを注意深く観察しながら検査を行う必要があり、その診断にバルサルバ負荷法は有用である。連絡先:04-7092-2211(内線 93189)

## 膜様部心室中隔欠損で左室右房交通症の血行動態を示した 2 例

◎衣笠 成美<sup>1)</sup>、安藤 桃香<sup>1)</sup>、菊池 菜穂<sup>1)</sup>、山川 亮子<sup>1)</sup>、中尾 友美<sup>1)</sup>、難波 直子<sup>1)</sup>、石橋 万亀朗<sup>1)</sup>  
社会福祉法人恩賜財団 済生会 兵庫県病院<sup>1)</sup>

【はじめに】今回我々は、膜様部心室中隔欠損で左室右房交通症の血行動態を示した 2 例を経験したので報告する。

【症例 1】2 か月男児、家族歴なし、胎児診断なし、在胎 40 週 1 日 3,510 g で出生。近医で 1 ヶ月健診時に心雑音を指摘され、生後 2 か月時に当院に紹介され超音波検査となる。

[所見]膜様部心室中隔に  $\phi 7.2\text{mm}$  の欠損孔、左室右室短絡血流速度  $2.3\text{m/s}$ 、圧格差  $21\text{mmHg}$ 、肺体血流比 3.6、右心系拡大あり、三尖弁中隔尖基部から右房前壁に偏位する血流（約  $4\text{m/s}$ ）を認め、左室右房交通症を疑った。肺高血圧も疑われるため、高度医療機関に手術目的で紹介となった。  
[手術所見]膜様部に欠損孔を認め Dacron patch で閉鎖、左室右房間に交通路は認めない。偽左室右房交通症(三尖弁中隔尖と前尖の隙間から短絡)との説明があった。

【症例 2】日齢 9 女児、家族歴なし、在胎 33 週に近医での胎児エコーにより心室中隔欠損を疑われていた。近医での出産後、日齢 1 に心雑音を指摘されたため、当院に紹介され超音波検査となる。

[所見]膜様部心室中隔に  $\phi 2.7\text{mm}$  の欠損孔、左室右室短絡血流速度  $3.6\text{m/s}$ 、圧格差  $52\text{mmHg}$ 、肺体血流比 1.5-1.6、三尖弁中隔尖基部から右房前壁に偏位する血流(約  $4.5\text{m/s}$ )を認め、心室中隔欠損の短絡血流による三尖弁の接合不全を疑った。

[経過]生後 6 か月の超音波検査にて、膜様部心室中隔欠損の閉鎖を認めた。三尖弁逆流は弁尖部からごくわずかに認め、圧格差は  $9\text{mmHg}$  であった。

【結語】今回我々は、膜様部心室中隔欠損の短絡血流が三尖弁の接合不全を引き起こすことで、左室右房交通症の血行動態を示した症例を 2 例経験した。左室右房交通症は、左室と右房の圧格差により血液が右心系に過剰に流れ込む病態であり、肺高血圧や心不全の原因となり得るため早期診断が重要となる。また、この症例のように必ずしも三尖弁逆流速度が右室右房間の圧格差を表すものではないことを念頭におき、検査を行う必要がある。

(078-987-2222)

## 心臓超音波検査における描出と計測精度に重点を置いた新人教育の試み

◎藤田 雅史<sup>1)</sup>、小野寺 隼人<sup>1)</sup>、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>、三上 秀光<sup>1)</sup>、鈴木 里香<sup>1)</sup>  
みやぎ県南中核病院<sup>1)</sup>

【はじめに】今回われわれは精度の高い新人技師の早期育成を目指し、「描出手技」と「計測手技」に重点を置いた育成を行いその結果を報告する。

【方法】育成開始当初の30例は、リファレンスとなる指導技師の検査の見学ならびに超音波装置の画面に描出されている画像と描出方法に関して指導、心臓、大血管の解剖学的知識、超音波工学的知識の習得を行い、また、疾患による画像（心臓）の変化とそのメカニズムを指導した。次に、正確な断面描出の手技の習得を目的とし、「描出手技」の指導を開始、指導技師と同一の画像が描出できるよう、ハンズオンのみならず装置上の画面の左右に新人と指導技師の画像を表示し、差異が生じた際にその原因の指導などを行った。また、外部モニタの利用により新人が描出している画像をリアルタイムでチェック、指導も行った。「計測手技」の指導では、断層像の径計測の部位やドプラ法におけるサンプルボリュームの位置、ドプラ波形のトレース方法などを「描出手技」と同様の手法にて指導を行った。

【結果】従来500例程度の経験にて比較的簡単な症例を任

せるいわゆる独り立ちであったが、これにより350例程度で可能となり、今回の例では指導開始6か月の期間で独り立ちできた。

【考察】「描出手技」、「計測手技」は心エコー検査において重要な精度管理上のファクターであり、心エコー検査技術習得当初にこれらを正しくマスターすることで、描出や計測の誤った癖などがつくことを防止できると考える。当院では今回の試みは初めての事であり、350例という経験数がすべての新人に適用できるかどうか定かではない。また、当院の装置のように簡便に画面の左右に新人とリファレンスの画像の表示や、装置の画面出力を外部モニタでチェックできる環境が無いと出来ないといったこともあり、どの施設でも可能といった手法ではないと思う。

【結語】「描出手技」と「計測手技」に重点を置いた新人指導を行った。当院における従来の指導方法より早期に高い精度の検査手技習得が可能であった。

連絡先 0224-51-5500（内線 1808）

## 基準嗅力検査において選択肢の違いが認知域値に与える影響

◎米澤 和<sup>1)</sup>、森 恵莉<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<sup>2)</sup>

【はじめに】基準嗅力検査(T&T)では、認知域値を測定する際、においを言語化する必要があるため、経験や記憶が結果に影響することがある。このため、より標準的に評価を行うために「におい語表」を用いる場合がある。2023年にはSONYよりにおい提示装置が発売され、同時に写真付きの「におい選択肢」が導入された。本研究では、T&Tを用いてにおい語表とにおい選択肢において、選択肢の違いが認知域値の結果に与える影響について検討した。

【方法】感冒後嗅覚障害患者を対象に、におい語表を用いた患者54名（語表群）とにおい選択肢を用いた患者54名（選択肢群）の初診時の嗅覚検査の結果を比較検討した。評価は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。語表・選択肢の使用法は、初めから提示せず、患者が正答に近い答えを述べた時のみの使用とした。

【結果】対象となる患者のうち検知域値が5.8（スケールアウト）となった患者を除外した語表群52名（男性17名、

女性35名、50.5歳）、選択肢群49名（男性19名、女性30名、44.0歳）を対象とした。語表群と選択肢群において年齢・性別、OEの正答数、T&Tにおける平均検知域値、VAS、SAOQ-Pの各結果で有意差はなかった。平均認知域値において語表群で2.4、選択肢群で3.6と有意に語表群の方が良く、また平均検知域値と平均認知域値の差において語表群で0.8、選択肢群で1.6と有意に選択肢群の方が差がある結果となった( $p<0.05$ )。

【考察】提示する選択肢により、認知域値の結果が左右されることが示唆された。従来のにおい語表では「良いにおい」など抽象的な表現で正答となるが、におい選択肢ではより具体的な回答が求められるため、認知域値の精度はあがると考える。選択肢の内容は被験者間での経験の違いが出ないように標準的である必要があるが、T&Tにおける認知域値は、嗅覚機能だけでなく、過去の経験やそれを適切に言語化する能力が関与しており、選択肢の提示の有無や内容が結果に大きく影響する。選択肢の提示方法や内容の標準化が望まれる。連絡先: 03-3433-1111 (内線 3607)

## 内視鏡下鼻・副鼻腔手術（ESS）導入時に開始した基準嗅覚検査

◎辻 倖花<sup>1)</sup>、星野 隼也<sup>1)</sup>、土谷 幸平<sup>1)</sup>、櫻井 沙織<sup>1)</sup>、植木 理紗<sup>1)</sup>、高嶋 浩一<sup>1)</sup>  
社会医療法人 中山会 宇都宮記念病院 検査科<sup>1)</sup>

【はじめに】基準嗅覚検査は2015年4月に臨床検査技師等に関する法改正により生理検査の業務として加わった経緯がある。当院では2024年5月から耳鼻咽喉科の内視鏡下鼻・副鼻腔手術（ESS）が導入され、それに伴い、基準嗅覚検査を開始したので報告する。【対象・方法】対象は31～75歳の17例（男性11例、女性6例）で、疾患はそれぞれ慢性副鼻腔炎、鼻中隔彎曲症、前頭葉脳挫傷、アレルギー性鼻炎、ウイルス感染・感冒後嗅覚障害、異臭症である。基準嗅覚検査はT&T オルファクトメーターを使用し、5種のニオイ（バラの花、カラメルの香気、腐敗、桃の缶詰、糞）の平均検知閾値、平均認知閾値、平均嗅力損失値を求めた。

【結果】慢性副鼻腔炎を伴う疾患では、7例中1例が正常、1例が軽度減退、4例が中等度減退、3例が高度減退、2例が嗅覚脱失であり、中等度減退の4例は検知閾値に対して認知閾値が上昇する解離現象がみられた。感冒後嗅覚障害は軽症であったが、ウイルス感染後嗅覚障害は高度減退、アレルギー性鼻炎と前頭葉脳挫傷は嗅覚脱失であり、異臭症に関しては軽症と正常であった。【考察】基準嗅覚検査は、

悪臭汚染に対する脱臭や換気設備を有する必要がある、また施行頻度や使用期限（1年）のわりに装置が高価であることから、広く普及していないのが現状である。当院ではESS導入にあたり術前検査として必須になり、換気ができる検査スペースを確保することができたため施行が可能となった。鼻から入ったにおい物質は鼻腔最上部の嗅上皮と呼ばれる粘膜に溶解込み検知される。そして嗅上皮にある嗅細胞から発生した電気反応が嗅神経→嗅球→大脳辺縁系に伝達されてにおいを認知するといわれている。嗅覚障害には鼻腔や副鼻腔の病変により物理的閉塞をきたす気導性嗅覚障害、嗅神経性嗅粘膜および嗅神経の病変である嗅神経性嗅覚障害、嗅球から上位の嗅覚中枢に至る経路の病変の中樞性嗅覚障害に分類され、今回の慢性副鼻腔炎の症例では嗅粘膜から嗅神経への病変の波及により検知と認知閾値に影響を及ぼすことが推測される。嗅覚障害を的確に治療するためには、嗅覚障害の原因を特定して障害部位の同定を行い、嗅覚障害の性状および程度を評価する必要がある。  
連絡先：028-622-1991

## やってみたら意外と良かった！ 前額正中閉鎖法のすゝめ

◎齋藤 敦子<sup>1)</sup>、塩田 加寿美<sup>1)</sup>、原田 紘太郎<sup>1)</sup>、井上 亜耶<sup>1)</sup>、瀬尾 未来<sup>1)</sup>、津田 千尋<sup>1)</sup>、吉金 礼三郎<sup>1)</sup>  
市立福知山市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】骨導聴力検査の前額正中閉鎖法と乳突開放法は、骨導受話器を装着する部位が前額部か乳突部か、マスキング用ヘッドホンで外耳道を閉鎖するかしないかの違いがある。理論上、どちらで実施しても結果は同じはずであるが、多くの施設において乳突開放法で実施されている。一方、当院生理検査部門では、聴力検査被検者の待ち時間の解消が重要な課題であった。2024年6月、待ち時間の短縮を目的として、骨導聴力検査方法を乳突開放法から前額正中閉鎖法に変更した。今回、その効果と検査精度について検討したので報告する。

【期間】2023年6月から2024年10月

【検討項目】1) 期間中の被検者の生理検査室滞在時間の推移、2) 骨導検査方法を変更する前後各5か月間における気導・骨導検査閾値と気骨導差

【対象】1) 期間中に聴力検査を実施した3,578名中滞在時間にバイアスのかかる可能性のある職員及び病棟被検者を除外した3,413名。2) 健常耳閾値を気導聴力30dB以下とし、10か月間で標準純音聴力検査を実施した1,142名2,283耳の中で健常耳閾値内に入った延べ8,068個のデータ

【方法】1) 滞在時間は生理検査室受付時刻から聴力検査結果の送信時刻までとした。2) 気骨導差の絶対値を骨導聴力検査方法の変更前後2群間で比較した。

【結果】1) 滞在時間は、検査方法変更後に短縮傾向を示し、90分を超えた被検者は減少した。2) 気導聴力は2群間で差はなかったが、骨導聴力は250Hz・500Hz・1,000Hzにおいて変更後群が変更前群より高値を示し、気骨導差は減少した。

【考察】滞在時間が短縮した要因は、検査手順の簡略化により検査時間が減少したためと考える。乳突開放法では2000Hz骨導閾値は高値を示す特性があり、変更前はその音域での気骨導の過度な逆転を避けたいとの検者の強い意識が、乳突部での骨導受話器の装着部位に影響を及ぼしていた可能性がある。装着部位を前額正中に変更した事で、適正部位に受話器を置けるようになり、骨導検査の信頼性が向上したと考える。

【結語】今回の骨導聴力検査方法の変更は、被検者滞在時間の短縮に一定の効果があった。前額正中閉鎖法に変更した結果、骨導聴力検査の信頼性は向上した。  
(連絡先: 0773-22-2101 代表)



## 術中神経モニタリング業務に付随する手術室業務の活動報告

タスク・シフト/シェアとチーム医療の両立

◎菅原 未稀<sup>1)</sup>、渡邊 一儀<sup>1)</sup>、福島 渉<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は手術室内業務であるため、他職種と同時に業務にあたる必要がある。またタスク・シフト/シェアによる電極装着業務が拡大したことで、より一層チーム医療としての円滑な連携が不可欠となった。今回われわれは、臨床検査技師による手術室業務の活動を報告する。【業務状況】当院のモニタリング業務は、2010年より開始し、技師による針電極の設置は2022年4月に開始した。モニタリング機器2台、専任者4名、兼任者3名で担当している。2023年度の実施件数は314件であった。【取り組み1】モニタリング業務：安全性の確保に重点をおいて以下の業務を実施している。①術前の患者訪問(運動知覚機能・電極位置等の確認)、②患者へ電極設置時の皮膚トラブル防止(電極と皮膚が直接触れないようにクッション材を設置等)、③電極抜去時の皮膚トラブル・出血の確認(皮膚トラブルは看護師に報告、電極による出血は記録：出血率35.4%)、④電極設置の場所を共有し抜去した針電極は看護師と確認後廃棄、⑤滅菌物を系統的に管理(在庫・滅菌期限切れの防止)。【取り組み2】モニタリング業務以外の手

術室業務：①患者のベッド間移動、②患者体位固定の補助、③清潔ガウンの着衣補助、④機器の移動補助(透視撮影機や顕微鏡等)、⑤必要物品等不足時の連絡や補助等、各職種で人手が足りない場面で業務サポートを行っている。手術中のemergency時には、これに限らず指示に従い必要な補助を行う。【効果】術前訪問をすることで、カルテ情報以外の状況確認が得られ、よりの確な状態判断が可能となった。手術時に関する皮膚トラブルは、記録管理を担当する看護師と情報共有によりトラブル防止につながった。モニタリング以外の業務については、手術時に担当職種の手が足りない場面に遭遇することは多く、臨床検査技師の職域範囲内で必要に応じて積極的に協力し合う業務運用となっている。【まとめ】手術室業務は、その手術を無事に終えるという共有の目的のもとに、他職種との連携が強く求められる。積極的に協力し合い良好な関係を築くことで、モニタリング業務への理解も深まる。臨床検査技師が手術スタッフの一員として立ち位置を確立するために、要求に応じ業務に参加していく必要がある。連絡先：048(965)1111

## 当院における心血管カテーテル室の臨床検査技師の役割

### ータスク・シフト/シェアから考える今後の展望ー

◎酒井 愛莉<sup>1)</sup>、清水 速人<sup>1)</sup>、小松 千尋<sup>1)</sup>、尾崎 伊央里<sup>1)</sup>、山本 彩織<sup>1)</sup>、鈴木 結香<sup>1)</sup>、檜本 浩之<sup>1)</sup>、近澤 香奈<sup>1)</sup>  
近森病院<sup>1)</sup>

【はじめに】医師の働き方改革に伴い、CVIT から厚生労働省に提出された「タスク・シフト/シェアに関する要望」に対する「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」等に関する文書が、6月14日付で各都道府県衛生主管部宛に Q&A として発出された。これにより、臨床検査技師も心血管カテーテル室および清潔野業務に携わることが正式に認められ、今後さらに業務の拡大・臨床の現場での活躍が期待できるようになると考えられる。今回、当院の心血管カテーテル室の現状と臨床検査技師の役割について報告する。【現状】心血管カテーテル室は、他職種が協働で検査・治療に携わるチーム医療の現場である。当院の臨床検査技師は、心電図などのモニタリング観察のみでなく、清潔野業務以外の周辺機器の操作を行っている。治療時には血管内超音波などの Imaging device を使用し病変のプラーク性状や血管の径などを計測し、バルーンやステントの径や長さの決定に貢献し臨床に役立っている。虚血領域以外においても、不整脈治療、OP 室での SHD(構造的心疾患)治療など、チームの一員として

携わっており、電位のモニタリングや術中の圧解析、体表面心エコーや経食道心エコーの介助などを行い、幅広い範囲で治療の一端を担っている。カテーテル室での業務は、適切な治療を安全かつ迅速に行う必要がある。急変時には迅速な対応を求められるため各職種が情報を速やかに共有できる体制をつくることにより合併症の回避にも繋がっている。【今後の展望】今回の厚生労働省から発出された Q&A をチャンスとして今後、清潔野介助を含めより深く臨床に関わる必要があると考えられる。当院では、BLS・ICLS の習得、IABP や PCPS などの補助循環をはじめとする各種勉強会を開催し他職種間との連帯を強化している。臨床検査技師として何ができるか、チーム医療の一員として存在感かつ、より広い範囲で活躍できる現場としていきたい。さらに、清潔野業務や医師のタスク・シフト/シェアの拡大に向けて専門学会等に積極的に参加し認定資格の取得も含め幅広い知識を習得する必要がある。当院の臨床検査技師の現状を知って頂き他施設の臨床検査技師の関わりについてご教授頂きたい。近森病院 088-822-5231 内線 2315

## 当院における超音波検査の精度保証についての取り組み

◎吉川 由佳里<sup>1)</sup>、日野 純樹<sup>1)</sup>、南 安純<sup>1)</sup>、森 琴美<sup>1)</sup>、松本 琴弓<sup>1)</sup>、山田 真由美<sup>1)</sup>、宮繁 歩那実<sup>1)</sup>、多田 浩章<sup>1)</sup>  
社会医療法人 川島会 川島病院<sup>1)</sup>

【はじめに】近年、生理機能検査における精度管理への関心が高まっている。当院では、内部精度管理として検査手順書や教育プログラムの実施などの精度保証を行ってきたが、技師間の測定誤差確認（技師間差チェック）は実施してこなかった。今回、腹部・心臓・血管の3領域における健常者ボランティアの計測による技師間差チェックを実施し、是正処置の有用性についても検証したので報告する。

【方法】健常者ボランティア1名に対し、複数名の検査者が同一部位の計測を実施。各領域の検査者は、腹部領域4名、心臓領域6名、血管領域8名である。各計測項目のばらつきを、変動係数（CV）を用いて評価し、CV10%以内を目標とした。是正処置後に、再度計測を実施。結果を確認し、是正処置の効果について検証した。

【計測項目】腹部領域：腎臓長径・短径、脾臓長径・短径  
心臓領域：左室拡張末期径・収縮末期径、心室中隔厚・左室後壁厚、左室拡張末期容積・収縮末期容積、左室駆出率（disk summation 法、3D 法）  
血管領域：頸動脈 mean IMT、IMT C-10

【是正処置内容】CV10%以上の計測項目を中心に、ガイドラインや標準的評価法を参照し、担当者が各検査者に計測ポイントを伝達した。

【結果】腹部領域では、脾臓短径のみ CV10%以上となったが、是正処置で改善した。心臓領域では、左室拡張末期容積・収縮末期容積が CV10%以上となり、是正処置で改善しなかった。血管領域では、mean IMT、IMT C-10 ともに CV10%以上であり、是正処置後で改善しなかった。

【考察】複数領域における、技師間誤差についての現状把握・検証ができた。是正処置を実施し、腹部領域では結果の改善を認め、計測ポイントの共有は効果があったと考える。ただし、その他の領域においては結果の改善がみられず、測定方法の統一のみでなく、画像描出の方法の統一などの是正処置が追加で必要と考える。今後の課題として、計測項目を、より臨床に有用な項目の選定が必要である。

【結語】精度保証として、より効果的な是正処置も含めた、技師間差チェックによる内部精度管理が望まれる。

連絡先：088-631-0110

## MASLD 評価のための新しい超音波評価法の有用性についてーその 1ー

### iATT と B モードでの脂肪肝所見の一致率について

◎野本 隆之<sup>1)</sup>、可児 彩華<sup>1)</sup>、荒木 和佳子<sup>1)</sup>、田口 美樹<sup>1)</sup>、桎木 彩里<sup>1)</sup>、鈴木 琉果<sup>1)</sup>、福田 隼斗<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】脂肪肝は飲酒量の多寡により非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) とアルコール関連脂肪肝に大別されてきた。それにより過度な飲酒やウイルス性肝疾患などが無くとも肝線維化の進展や肝癌を来しうることが広く認知されてきた。現在では NAFLD に代わる新たな概念・名称として代謝機能障害関連脂肪性肝疾患 (MASLD) とされ、脂肪肝の様々な病因を包含する用語となっている。NAFLD では 5% 以上の肝細胞に脂肪滴を認めるものを脂肪変性と定義されている。脂肪肝診断は超音波検査が担うところが大きい。B モード所見で 5% 以上の脂肪化の診断が可能とする報告は見られない。そこで超音波減衰法 (iATT) が開発され、保険承認された。今回我々は iATT と B モード所見の一致率について検討したので報告する。【方法】2024 年 4～10 月の腹部超音波にて脂肪肝を疑うもしくは肝機能障害のある患者 103 名に対し、富士フィルム製 ALIETTA750 にて iATT を実施した。iATT を減衰率の低い順に Grade0～4 の 4 群に分け、B モードとの不一致率および iATT の偽低値の可能性について、各患者の肥満度、息止め可否、採血データと

もに検証した。【結果】集計結果は以下の通りであった。

iATT Grade	合計	fatty	non-fatty	不一致率	偽低値疑
G0群(～0.67)	35	13	21	37%	11
G1群(0.68～)	20	18	2	10%	0
G2群(0.73～)	5	4	1	20%	0
G3群(0.75～)	43	41	2	5%	0

G0 群の不一致 13 例のうち 11 例で明らかな脂肪肝の所見を認めた。他 2 例では肝障害による若干の輝度上昇を疑った。G1～G3 群での不一致 5 例は、肝障害や肝硬変を疑う所見で脂肪肝所見は得られなかった。【考察】B モードによる脂肪変性検出が困難な程度の検出を iATT に期待するが、G0 群では 13 件の脂肪肝例が iATT で検出できなかった。B モードの肝腎コントラスト (HRC) の偽陽性による脂肪肝の誤診は知られるところだが、今回は我々が提唱した「肋間 HRC」による評価のため偽陽性はほぼ発生しない。G1～G3 群については、B モードで捉えられなかった脂肪変性を捉えている可能性が高いと思われた。【結語】iATT が低値の場合、偽低値があるため、その解釈には慎重になる必要があると思われた。iATT 高値の場合は脂肪肝を積極的に疑えると思われた。(連絡先：048-764-6411)

MASLD 評価のための新しい超音波評価法の有用性について－その 2－

RTE と SWM の一致率について

◎可児 彩華<sup>1)</sup>、野本 隆之<sup>1)</sup>、荒木 和佳子<sup>1)</sup>、田口 美樹<sup>1)</sup>、桎木 彩里<sup>1)</sup>、鈴木 琉果<sup>1)</sup>、福田 隼斗<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】近年 MASLD の患者が 1000 万人を超えると推定されている。そこから少なからず肝硬変・肝癌に移行する症例がある。そのため、予後に関わる肝線維化の有無の評価が重要となる。非侵襲的に行うことができる超音波検査での SWM・RTE の有用性の検討をしたので報告する。

【方法】2024 年 4 月から 10 月までの腹部超音波検査で SWM と RTE を測定し得た 103 名を F0～F4 の 5 群に分類し、肝実質評価の超音波所見および臨床診断も踏まえて検証した。SWM、RTE の値で矛盾のないものを一致、矛盾が否定できないものを不一致とした。

【結果】SWM と RTE の一致率は下記のとおりである。

			一致	不一致
I 群	SWM=RTE	44	44	0
II 群	SWM>RTE	31	28	3
III 群	SWM<RTE	28	0	28
合計		103	72	31

【考察】一致した 72 例のうち、I 群 44 例は超音波診断、臨床診断と相違はなかった。II 群 28 例は肝機能障害や脂肪肝などがあり炎症や黄疸による SWM の上昇と考え、線維化は起こっていないと推定できる。III 群は全て不一致とな

る。不一致例の中で、II 群 3 例は超音波診断で肝硬変と診断され RTE は偽低値と考えられた。III 群 28 例の内訳を以下に示すが検証が困難であった。このうち stage が 2 段階以上のずれを生じた 9 例の結果について考察した。

SWM	F0	F0	F0	F0	F1	F2	F3
RTE	F1	F2	F3	F4	F4	F3	F4
件数	16	5	2	1	1	1	2

1 例はアルコール性肝硬変と診断され SWM が偽低値と考えられた。その他、8 例は AST・ALT・γ-GTP の上昇などの肝機能障害や脂肪肝などがあったが、一定の見解が得られなかった。因みに 9 例の患者の体表から肝臓までの距離の平均は 19.6mm で、I 群 44 例の距離の平均は 15.5mm と 4.1mm の差を認め、深度が計測に影響を与えていると思われた。

【結語】肝臓までの深度が深いと正しい計測値が得難いことが確認された。MASLD の患者に対して SWM、RTE を計測し肝線維化を診断することは、予後や治療方針決定のために有用であるが、偽低値・偽高値になることもあるため計測値のみで判断するのではなく、肝臓の形態などを考慮した上で判断する必要がある。（連絡：048-764-6411）

## 診断距離の変化が造影効果の減衰時間に及ぼす影響の検討

◎戸澤 祐貴<sup>1)</sup>、阿部 拓也<sup>1)</sup>  
新潟医療福祉大学<sup>1)</sup>

【背景】造影超音波検査は、非侵襲的かつ高い診断精度を持つ手法として広く活用されており、特に超音波造影剤であるマイクロバブルは、血流動態評価に優れ、肝臓や乳腺腫瘍の診断において重要な役割を果たしている。マイクロバブルの挙動は、Mechanical Index 値(以下、MI 値)に依存し、この MI 値は診断距離によって変化することが知られている。しかし、患者の体型や腫瘍の深さにより診断距離は一定せず、診断距離と MI 値が造影効果に及ぼす定量的な影響についての研究は多くない。

【目的】診断距離の変化が造影効果の減衰時間に与える影響を定量的に評価する。

【方法】診断距離の群分けをして実験を行う。超音波ファントムに造影剤 GE ヘルスケア社製 Sonazoid を注入し、対象にフォーカスを合わせ、超音波を照射。試行回数は各距離 15 回。それぞれの超音波像を画像解析ソフトウェア Image J を用いて解析する。解析項目は、距離ごとの造影効果が 50%減衰および 75%減衰に要した時間とし、平均値を比較検討する。

【結果】診断距離が短いほど造影効果の減衰が早く、距離の増加に伴い減衰時間が延長した。一定の距離からは造影効果の減衰時間に顕著な延長が見られ、非線形的な挙動を示した。

【考察】診断距離が短い(浅部)ほど造影効果が早く減衰する傾向が確認された。これは、MI 値の高い浅部において造影剤マイクロバブルの過共振が促進され、バブルをより早く崩壊させたことを示唆している。診断距離の増加に伴う減衰時間の非線形的な延長は、高音圧で崩壊し、中音圧で安定するマイクロバブルの特性によるものと考えられる。実験結果から診断距離の差異による造影効果の持続時間の変化は、時間の経過とともに顕在化することが考えられる。そのため一定時間経過後(血管後期相)での wash out 評価などに影響を及ぼす可能性が示唆される。

【結論】診断距離の差異により、造影効果が非線形的に減衰することを定量化し、造影超音波検査において診断距離を変数として考慮する必要がある可能性を示した。

連絡先:025-257-4492(直通)

## 健診腹部超音波検査における膵臓描出率向上に向けた当院の取り組み

◎藤村 晴香<sup>1)</sup>、森 亘平<sup>1)</sup>、松井 里美<sup>1)</sup>、中島 かおり<sup>1)</sup>、田口 なおみ<sup>1)</sup>、高橋 仁美<sup>1)</sup>、亀野 栞<sup>1)</sup>、林 明穂<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 市立大津市民病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

当院の健診腹部超音波検査は、膵臓の部分的描出不良例が多く、描出不良例の改善が、膵疾患検出率の向上に繋がると考えられた。そのため、2020 年度に腹部超音波検診判定マニュアル（以下、検診判定マニュアル）に準じた推奨記録断面の採用を行った。膵臓描出能の改善を評価するため、検診判定マニュアルに準ずる前後の膵嚢胞検出率で比較検討を行ったので報告する。

### 【教育方法】

検診判定マニュアルに準じた膵臓記録断面の描出方法の説明と記録画像の確認を実施し、再教育を行った。膵臓記録断面実施に向けて、積極的に体位変換をするため、一人当たりの検査時間を従来の 10 分から 12 分～13 分に変更し、検査時間を確保した。また、精度管理の一環として定期的な健診カンファレンスを行い、目合わせを行った。

### 【対象・方法】

検診判定マニュアル採用の前後 4 年間に健診腹部超音波検

査を実施した被検者を対象とした。方法は新規に膵嚢胞を検出した症例から年間膵嚢胞検出率を算出し、前後 4 年間での変化を検証した。

### 【結果】

2016 年～2019 年：0.69%（膵嚢胞疑いは除外）、  
2020 年～2023 年：1.55%（膵嚢胞と膵嚢胞性腫瘍疑い含む）  
で、検診判定マニュアル前後の検出率で向上が見られた。

### 【考察・まとめ】

検診判定マニュアルの採用と走査方法の再教育前後で、膵嚢胞の検出率が向上し、膵臓の描出能が改善したことが示唆された。健診施設では、検査時間に追われることが多いが、敢えて検査時間を確保することで、積極的な体位変換を意識付けすることが出来た。また検診判定マニュアルの制定は、検出率の向上と標準化に役立つと考えられた。今後は、現在より短い検査時間内で描出能を低下させることなく、検査が施行できるよう教育していく予定である。

連絡先 077-522-4607（内線 3250）

## 当院で経験した Buerger 病による膝窩動脈閉塞の 1 症例

◎田外 大輝<sup>1)</sup>、天野 幾司<sup>1)</sup>、藤田 淳子<sup>1)</sup>、高岡 理恵<sup>1)</sup>、原口 律香<sup>1)</sup>、稲村 真由美<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 40 歳台男性。主訴は左足部痛。現病歴は 1 ヶ月前から常時出現する左足底の痛みを自覚し、近医を受診。その後、精査目的にて当院循環器内科に紹介受診となった。喫煙歴あり、高血圧、糖尿病の既往歴はなし。来院時 12 誘導心電図では HR53bpm、洞調律で明らかな異常所見は認めなかった。血圧脈波検査で ABI が右側 1.11、左側 0.71 と左側の有意な低下を認めたため、下肢動脈超音波検査と造影 CT 検査が追加依頼された。下肢動脈超音波検査では両側の総腸骨動脈から浅大腿動脈までに有意な加速血流は認めなかった。しかし、左側の膝窩動脈の観察時に膝裏付近でカラードプラ法で 2 本に分岐する血流信号を認めた。片方は血管径が太く、血流信号を豊富に認め、もう片方は血流信号を認めるが、血管径は細い印象であった。左膝窩動脈起始部で計測した収縮期最大血流速度に有意な低下を認めなかったこともあり、下腿動脈の解剖学的亜型を疑い、観察範囲内では有意な狭窄や閉塞は指摘しなかった。しかし、後日実施された造影 CT 検査で左膝窩動脈閉塞を認め、超音波検査にて分岐血管と考えた 2 本の血管は閉塞病変によ

り発達した側副血行路であり、これらにより下腿動脈への灌流も保たれていた。以上より、年齢や生活歴も踏まえて、Buerger 病による膝窩動脈閉塞と診断された。カテーテル治療は困難とされ、現在も経過観察としている。

Buerger 病は喫煙歴のある若年男性に多くみられ、四肢の中～小血管で非特異的な原因不明の慢性血管炎により、狭窄、閉塞を来す疾患である。障害される血管は下肢では膝関節より末梢の血管といわれており、閉塞動脈周囲には発達した側副血行路を認める特徴がある。また、超音波検査において、側副血行路における **corkscrew sign** の検出は診断に繋がる有益な所見といわれている。一方で下腿動脈 3 分枝の分岐パターンには膝関節より高位で分岐する解剖学的亜型の存在が知られている。本症例でも、超音波検査だけでは側副血行路との鑑別に苦慮した。これを回避するためには、造影 CT や血圧脈波検査などの他のモダリティや年齢、既往歴の情報を念頭に置きながら検査を行うことが、超音波検査時でもこれらの鑑別を容易としていたと考えられたため、報告する。連絡先：06-6372-0333（内線:5404）



## 検査運用を変更するきっかけとなった CAS 後にステント内閉塞を呈した 1 例

◎小川 剛汰<sup>1)</sup>、山田 晶美<sup>1)</sup>、八木 文悦<sup>1)</sup>、岡野 真弓<sup>1)</sup>、榊原 康平<sup>1)</sup>、松本 優汰<sup>1)</sup>、四條 友梨<sup>1)</sup>  
島田市立総合医療センター<sup>1)</sup>

[はじめに]頸動脈ステント留置術(以下 CAS)は、頸動脈狭窄に対する標準的な治療法であり、CAS 後の再狭窄、閉塞は 2 年で 6~12%程度に起こると報告されている。今回、CAS 治療後翌日に頸動脈の解離によってステント内閉塞を起こし、生理検査室の検査運用を変更するきっかけとなった症例を報告する。[症例]80 代男性。既往歴：狭心症(ステント留置)、高血圧、失神。現病歴：20XX 年 8 月、原因不明の右下肢痛を自覚し、他院にて鎮静剤等を処方されていた。しかし効果が乏しく原因精査目的で MRI 検査を行なったところ多発性急性脳梗塞を認めたため、精査加療目的で当院紹介となった。20XX 年 10 月、当院で頭部および頸部 MRI を施行。右前頭葉・頭頂葉領域に陳旧性梗塞、右内頸動脈(以下 ICA)起始部に高度狭窄を認めた。過去の脳梗塞は、頸動脈狭窄からのアテローム血栓梗塞の可能性があり、右 ICA の高度狭窄について精査を行った。血管造影撮影(以下 DSA)では右 ICA 起始部に内腔 1mm 弱の高度狭窄、頸動脈超音波検査では ICA 起始部に内部不均質な低輝度エコープラークを認め面積狭窄率 87%、収縮期最大血流

速度(以下 PSV)は 1.87m/s の高度狭窄であった。20XX+1 年 4 月に右 ICA の高度狭窄に対して CAS を施行。翌日 CAS 治療評価のための頸動脈超音波検査を夕方に行い、ステント内に血流シグナルが確認できず、当日に頭部 MRI、DSA を施行し CAS 部末梢に高度狭窄が確認され、当日中にステント再留置を施行。ステント再留置翌日の DSA、頸動脈超音波検査では血流良好。ステント再留置 5 日後の頸動脈超音波検査では、ステント再留置直後の PSV よりも低下しており、再々狭窄が疑われ、ステント再留置 6 日後に DSA を施行。ステント遠位部で高度狭窄を認めることから、ステント再留置後 9 日目に追加ステント治療を施行。追加ステント治療後は各モダリティでの血流評価は異常なしであった。[まとめ] CAS 後の再狭窄、閉塞は翌日にも起こる可能性があり、超音波検査は他のモダリティに比べて、簡便にできる事からも臨床側へ早期報告の重要性を強く感じた。今回の症例によって当院の検査の優先度を見直し、頸動脈狭窄治療後の超音波検査は午前中に行うよう運用を変更した。連絡先：0547-35-2111(内線 7664)

## 当クリニックにおける POCUS (Point-of-Care 超音波) の活用

◎寺内 裕樹<sup>1)</sup>

医療法人社団七福会 ホリィマームクリニックさいたま<sup>1)</sup>

【はじめに】近年、「Point-of-Care 超音波 (POCUS)」という概念が広まり、超音波検査機器の小型化に伴って、在宅で超音波検査が普及してきている。当クリニックは、高齢者介護施設対象の訪問診療をメインとしたクリニックで、臨床検査技師が医師に同行しポケットエコーで検査を行っている。今回、在宅で検査依頼の多い下肢浮腫原因検索に対して、実際に臨床検査技師が行っている POCUS と臨床検査技師が同行できない場合、超音波検査経験の少ない医師に対してどのように指導し活用してもらえるようになったのか報告する。

【症例】80代、男性。主訴：両下肢浮腫、食欲低下。現病歴：高血圧症、アルツハイマー型認知症。バイタルサイン：体温36.7度、血圧130/64mmHg、脈拍68/min 整、SpO<sub>2</sub> 98% (room air)。身体所見：両下肢に圧痕性浮腫を認める。

【四点法の提案】下肢浮腫原因検索で系統的心臓超音波検査は重要であるが習得に時間がかかる。しかし在宅高齢患者は、収縮機能が保たれた心不全(heart failure with preserved

ejection function: HFpEF)が多いことを経験していることから、下大静脈の評価だけでも有用であり習得しやすいのではないかと考えた。また、尿閉が原因で起こる下肢浮腫も経験しており、観察ポイントを下大静脈だけでなく胸腔と膀胱の四点とし医師に提案した。

【まとめ】超音波検査の有用性を経験した医師は、自分で検査を行いたいというマインドに変化する医師が多い印象である。四点法であれば、超音波検査経験の少ない医師にも受け入れやすいのではないと思われる。今回の学会テーマである「+α～臨床に貢献できる検査技師とは～」を在宅医療で考えると、検査行うだけではなく超音波検査教育に関わることにより、在宅医療の質の向上に貢献できるのではないと思われる。

連絡先 048-648-1121

## 当院における整形術後 VTE 予防の取り組み

◎井上 歩<sup>1)</sup>、吉田 理那<sup>1)</sup>、林田 愛海<sup>1)</sup>、丸田 英里香<sup>1)</sup>、森 恵里子<sup>1)</sup>、宮川 大樹<sup>1)</sup>、園山 和代<sup>1)</sup>、山田 雅<sup>1)</sup>  
京都市立病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

人工股関節置換術（total hip arthroplasty：THA）や人工膝関節置換術（total knee arthroplasty：TKA）は、2017年に改定された「肺血栓塞栓症および深部静脈血栓症の診断、治療、予防に関するガイドライン」において症候性静脈血栓症（venous thromboembolism：VTE）の発症リスクが高い術式とされており、VTE 予防に様々な対策が行われている。THA 術後に院内にて心肺停止を伴う肺血栓塞栓症（pulmonary thromboembolism：PTE）が発生した。再発防止に向けてチーム医療として行った下肢静脈エコー検査の取り組みを報告する。

### 【業務内容】

期間：2021 年 12 月から 2024 年 3 月

対象：THA、TKA 術後の入院患者

評価方法：全下肢静脈エコー検査、近位静脈エコー検査

### 【結果】

2021 年 12 月から 2023 年 3 月に行った全下肢静脈エコー検査 322 件のうち、DVT 陽性件数は 85 件で中枢型が 2 件、末梢

型が 83 件であった。2023 年 4 月から 2024 年 3 月に行った近位静脈エコー検査 246 件のうち、DVT 陽性件数は 2 件であった。

### 【まとめ】

2021 年 12 月よりスクリーニング目的に THA、TKA 術後患者に全下肢静脈エコー検査による DVT 評価を開始したが、下肢静脈エコー検査件数の増加により業務の圧迫を認めた。VTE の原因となる中枢型血栓の検索と業務効率化を目的に 2023 年 4 月より近位静脈エコー検査へと評価方法を変更している。THA、TKA 術後の中枢型血栓は 4 件認めたが、早期に発見して治療を開始することができ、今回の取り組み以降に症候性 VTE は発生していない。

### 【最後に】

高齢化社会や病院経営状況により検査室の十分な人員確保は難しい現状がある。限られた人員の中で臨床に必要な検査を提供するためにも、効率的に検査を行い、業務負担の少ない運用を考えていく必要がある。

連絡先：京都市立病院 075-311-5311（代表）

## 小児股関節エコーの取り組み

◎赤沼 佳子<sup>1)</sup>、武田 典子<sup>1)</sup>  
島根県立中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】先天性股関節脱臼は、診断されずに放置すると股関節の成長が障害され、また治療が適切に行われなければ自立歩行ができないなどの機能障害につながる。そのため、乳児検診などを通して早期発見、治療介入を行うことが重要である。当院では、2021 年より小児科からの依頼で小児股関節エコー：Graf 法による股関節脱臼スクリーニング検査を開始した。

【検査導入に向けて】Graf 法による小児股関節エコーを始めるにあたって、外部から専門医師を招いての講習会を小児科と合同で開催し、股関節の解剖、超音波画像、検査手技、評価方法について学んだ。また、実際の新生児を被検者としての実技講習も行った。検査は医師・技師の2名以上で描出・評価することとし、スクリーニング検査を展開させていった。検査を続けていく中でも、描出不良や判断に迷うことも非常に多かったため、医師向けのハンズオンセミナーに参加するなど、知識・技術の習得に努めた。

【現状】検査導入当時、小児科医が検査に立ち会うことをルールとして検査をすすめていたが、小児科医の減少・業

務過多に伴い次第に医師の同席がなくなり、現在では技師のみで検査を行っている。件数は年間で最大 60 件程度と多くはないが、医師に頼ることができない状況で症例を重ねた結果、描出能力・判断力は向上していると思われる。

【症例】生後 1 か月、女児。乳児検診にて右股関節に開排制限あり当院に紹介となった。小児股関節エコーにて右股関節の $\alpha$ 角は $47-53^\circ$ と明らかに低く、右股関節脱臼を疑い専門病院に紹介となった。紹介先の病院にて、右股関節脱臼 Graf 分類：Type II c と診断され、治療開始となった。

【まとめ】先天性股関節脱臼の児を早期発見するために小児股関節エコーによるスクリーニング検査を開始した。医師・技師で共同して行う検査として開始した小児股関節エコーであったが、現在では完全に技師へタスクシフトされ、症例を重ねることにより技師だけでも十分描出・評価が可能となった。今後も多くの症例を重ね、先天性股関節脱臼を早期発見することで臨床に貢献していきたい。

連絡先：0853-22-5111（内線 6263）

## 改良 Harrison 法によるビリルビン確認試験の検討

◎齋藤 成美<sup>1)</sup>、磯崎 勝<sup>1)</sup>、浜崎 舞<sup>1)</sup>、千賀 咲羅<sup>1)</sup>、鈴木 公大<sup>1)</sup>、瀬戸 由紀<sup>1)</sup>、秋山 喜代美<sup>1)</sup>、横川 久美子<sup>1)</sup>  
小田原市立病院<sup>1)</sup>

【はじめに】試験紙法でのビリルビン検査は、薬剤の影響等で偽陽性となることが多く、確認試験が必要となる。今回、Harrison 法をアレンジした改良 Harrison 法によるビリルビンの定性試験の検討を行った。

【材料・方法】材料：10%塩化バリウム、ビリルビン陽性検体、1 および 2 倍フーシェ試薬、セルロースアセテート、TLC プレート、ポリエステルシリカゲル、ろ紙 検討①. 反応の最適比および最適濃度の設定：NanoDrop One（微量分光高度計）を使用し、反応生成物の最大吸収波長を求めた。塩化バリウムの濃度を 10% から 0.25% まで段階希釈し、最大吸収波長での吸光度が最大となった値を最適濃度とした。フーシェ試薬についても組成を倍量とし、吸光度測定を行った。検討②. 改良 Harrison 法における試薬の最適量の検出：検体と試薬が各 1 滴で反応するよう調整した。検討③. 支持体の違いによる結果の比較：TLC プレート（薄層クロマトグラフィー）、セルロースアセテート、ポリエステルシリカゲル、ろ紙を使用して比較を行った。検討④. 改良 Harrison 法と Rosin 法、試験紙法との比較を行っ

た。

【結果】検討①. 反応の最適比および最適濃度の設定：吸収波長から、最適濃度は 10% 濃度の塩化バリウムと 2 倍フーシェ試薬となった。検討②. 改良 Harrison 法における試薬の最適量の検出：検体と試薬が各 1 滴で反応するよう調整した。検討③. 支持体の違いによる結果の比較：最も反応の色が明瞭に出たのは、TLC プレートで 2 番目にセルロースアセテートとなった。検討④. 改良 Harrison 法と Rosin 法、試験紙法との比較：Rosin 法でビリルビンが陽性を示した検体は、改良 Harrison 法でも陽性であり、Rosin 法と改良 Harrison 法の一致率は 100% であった。

【考察】ビリルビンの確認試験に求められる条件としては、簡便で短時間で検査ができること、少量で実施できること、試験紙よりも特異度が高く、感度は同等か高いことが挙げられる。これらを考慮すると、今回検討した改良 Harrison 法は、有用であると考えられる。

連絡先 小田原市立病院 0465-34-3175

## POD 染色を原理とするズイエキチェッカーハヤシの CAPD 排液細胞分類における性能評価

◎徳永 尚樹<sup>1)</sup>、岡本 拓也<sup>1)</sup>、原 美月<sup>1)</sup>、宮繁 歩那実<sup>1)</sup>、池田 ゆか<sup>1)</sup>、山田 真由美<sup>1)</sup>、多田 浩章<sup>1)</sup>  
社会医療法人 川島会 川島病院<sup>1)</sup>

【背景】連続携行式腹膜透析(CAPD)の排液細胞分類は PD 腹膜炎の診断に重要である。細胞分類の標準法は、サムソン液を用いた単染色で白血球を単核球(リンパ球・単球)と多形核球(好中球・好酸球)に目視分類するが、その判定には熟練を要する。ペルオキシダーゼ(POD)染色を原理とするズイエキチェッカーハヤシ(以下ハヤシ染色)(林純薬工業)は、髄液細胞分類用に開発された染色液で、単核球を赤色、多形核球を藍色に染め分けることができる。今回我々はハヤシ染色の CAPD 排液の細胞分類における性能評価を行った。

【方法】当院で臨床検査の目的で提出された CAPD 排液 43 検体(患者 24 例)の残余検体を用いて、サムソン染色とハヤシ染色による目視分類の単核球比率、多形核球比率の相関性を比較した。さらに、各目視法の単核・多形核球比率と、自動血球分析装置 XN-1000(シスメックス)の体液モード測定で得られた白血球分画値(好中球、単球、リンパ球)を基に、各目視分類の正確性を比較した。

【結果】CAPD 排液 43 検体の各細胞数は 4~16,640 個/ $\mu$

L(中央値 294 個/ $\mu$  L)であった。サムソン染色とハヤシ染色の単核球比率、および多形核球比率の回帰式はそれぞれ  $y=1.003x-0.99$ 、 $y=1.003x+0.69$  であり、相関係数は共に  $r=0.957$  と良好な相関を認めた。また、各方法の単核球比率と機械分類の単球・リンパ球比率の相関係数は、サムソン染色ではそれぞれ  $r=0.729$ ,  $0.789$  に対し、ハヤシ染色では  $r=0.764$ ,  $0.830$  であり、多形核球比率と機械分類の好中球比率の相関係数は、サムソン染色では  $r=0.887$  に対し、ハヤシ染色では  $r=0.923$  と、サムソン染色よりハヤシ染色の方が各白血球分画値との相関性が良好であった。

【考察】ハヤシ染色は標準法との良好な相関性に加え、POD 染色により白血球を 2 色に染め分けるため細胞分類が容易である。白血球分画との相関性も良く、サムソン染色より正確な細胞分類が可能であると示唆された。単核球と多形核球を視覚的に判別できるため、排液混濁時にその場でどちらの細胞が優位であるかを確認する定性的な活用方法も可能であると考えられた。

連絡先：088-677-7781

## 尿沈渣保存検体を用いた尿沈渣固定化標本作製方法の検討

◎吉永 治代、堀田 真希<sup>1)</sup>、上北 宏美<sup>2)</sup>、上田 一仁<sup>2)</sup>、宿谷 賢一<sup>3)</sup>  
西日本旅客鉄道株式会社 大阪鉄道病院<sup>1)</sup>、関西医療大学<sup>2)</sup>、順天堂大学 浦安・日の出キャンパス<sup>3)</sup>

【背景・目的】一般検査分野の尿沈渣は液状検体のため、スライドガラス上に固定された標本とは異なり同一標本の再鏡検が困難である。技師会などで行う尿沈渣鏡検実習の現状は、尿沈渣保存液で保存した尿沈渣教育用検体を用い研修会ごとに尿沈渣標本を作製している。その標本作製の時間的な負担は大きく、また、標本の長期保存が困難なため希少成分が都度破棄される問題がある。そのため、本研究では、尿沈渣保存検体を用いた無染色標本およびSternheimer染色液（S染色）標本の長期保存と輸送可能な尿沈渣固定化標本作製方法を確立することを目的とした。なお、本研究は関西医療大学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

【方法】尿沈渣成分をpH6.5リン酸バッファーにて洗浄し、遠心上清除去後、尿沈渣保存液pH6.5（武藤化学株式会社）を加えて尿沈渣保存検体とした。封入液として予備研究において細胞保存性を確認した還元麦芽糖水飴を尿沈渣保存液pH6.5で終濃度60%に調整したものをを用いて、赤血球・白血球・扁平上皮細胞の染色性を以下の方法で確認した。①

ラボステインS（武藤化学株式会社）のみの染色性としてA：スライドガラス上で混和する方法、B：事前染色による方法、②スピッツ内でラボステインSにピロニンBを加えた60%調整染色液にて事前染色する方法、③スピッツ内で尿沈渣保存検体100 $\mu$ Lに75%調整染色液2 $\mu$ Lを加えて、3時間、6時間、24時間事前染色したのち、ラボステインSを2 $\mu$ L追加して還元麦芽糖水飴封入液を150 $\mu$ L入れたものをスライドガラスに載せてカバーガラスをかける方法。

【結果】①-A：核の染色性が悪く、B：核も細胞質も青く染色された。②核は青色に、細胞質は赤紫色に染色されたが、粘液糸が赤紫色に染色された。③24時間の事前染色において、138日目まで時間経過による退色はなく、尿沈渣保存検体を用いた尿沈渣固定化標本は新鮮尿と遜色のない染色性を呈した。

【結語】本方法は手技が煩雑なため、さらなる検討が必要と考える。当日は、その後の経過も含めて報告を行う。

連絡先：072-247-7660（直通）

## 便中カルプロテクチン測定試薬 2 種における基礎性能比較と検体採取による影響

◎上松 由佳<sup>1)</sup>、由利 麻衣子<sup>1)</sup>、土屋 浩二<sup>1)</sup>、山本 剛正<sup>1)</sup>、竹村 浩之<sup>1)</sup>、脇田 満<sup>1)</sup>、田部 陽子<sup>2)</sup>  
順天堂大学医学部附属 順天堂医院<sup>1)</sup>、順天堂大学大学院医学研究科 臨床病態検査医学<sup>2)</sup>

【目的】便中カルプロテクチンは腸管の炎症反応を反映するバイオマーカーである。OC-カルプロテクチン‘栄研’（E 社）とネスコート Cp オート（A 社）を用い、基礎性能の比較と検体採取による影響を確認した。

【対象・方法】対象は当院臨床検査部に提出された便検体 82 件とした。併行精度：精度管理試料 2 濃度を 10 回連続測定した。室内再現精度：併行精度に使用した試料を 1 日 2 回 10 日間測定した。検出限界（ $\pm 2.6SD$ ）：ブランク試料と低濃度試料を 1 日 2 回 5 日間測定した。定量限界（CV 20%点）：低濃度試料を 1 日 2 回 5 日間測定した。希釈直線性：高濃度試料を 10 段階希釈し 3 回測定した。キャリアオーバー試験：高濃度試料とブランク試料を交互に測定し試料の持ち越しを確認した。相関（ $n=23$ ）：固形便を用いて両試薬の相関係数と回帰式を求めた。検体採取による影響：固形便を複数名で採取した際（ $n=39$ ）と便懸濁液を用いた際（ $n=20$ ）の測定値を比較した。

【結果】併行精度、室内再現精度の CV は両試薬とも 2.0% 以内であった。検出限界は E 社  $11.7\mu\text{g/g}$ 、A 社  $30.8\mu\text{g/g}$ 、

定量限界は E 社  $10.8\mu\text{g/g}$ 、A 社  $22.4\mu\text{g/g}$  であった。希釈直線性は E 社  $2,720\mu\text{g/g}$ 、A 社  $1,050\mu\text{g/g}$  であった。キャリアオーバー試験は両試薬 0.06% 以下であった。相関（ $y=A$  社,  $x=E$  社）は、 $y=0.705x+5.77$ （ $r=0.964$ ）であった。固形便を複数名が採取した際の相関は  $y=0.462x+78.38$ （ $r=0.837$ ）、便懸濁液を用いた際の相関は  $y=0.757x+31.26$ （ $r=0.970$ ）であった。

【考察】基礎性能は両試薬ともに良好で腸管の炎症反応を評価するバイオマーカーとして高い精度の測定値を報告することができる。両試薬の相関性は良好であるが A 社は E 社に比べて低値傾向を示していた。両試薬ともに固形便の採取部位や採取者の手技により測定値が変動する可能性があるため、採取時には注意が必要である。

【まとめ】基礎性能は、両試薬ともに良好であった。固形便からの採取や複数名での採取の場合は測定値が変動する可能性があるため、採便方法の指導と採便容器の改良が今後の課題である。 連絡先：順天堂大学医学部附属順天堂医院 臨床検査部 03-3813-3111（内線 5180）



## 全自動尿分取装置 UA・ROBO-2000RFID の攪拌性能評価に用いる精度管理物質の検討(第2報)

◎井上 敏弥<sup>1)</sup>、神山 恵多<sup>1)</sup>、布施 葵<sup>1)</sup>、清水 里紗<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】全自動尿分取装置 UA・ROBO-2000RFID(株式会社テクノメディカ、以下 UA)は尿カップを揺動によって攪拌し、尿カップから尿スピッツに尿を自動で分取する装置である。日常検査における尿自動分取装置の精度管理という概念は確立されておらず、攪拌性能の精度を保証するための精度管理物質は存在していない。そこで今回我々は、常に一定の条件で揺動攪拌の評価を行うことができる精度管理物質の検討及びその評価を行ったので報告する。

【精度管理物質の作製】溶媒に赤血球の直径と同じ粒径  $8\mu\text{m}$  の青色着色ポリスチレンビーズを加え、精度管理物質とした。

【実運用方法の検証】既存の分析装置で運用が可能か判断するため、 $223.1\text{ 個}/\mu\text{L}$  の精度管理物質を5段階希釈し、全自動尿中有形成分分析装置 UF-5000(以下 UF)を用いて測定した。フックスローゼンタール計算盤でカウントした数を基準とした。計算盤と UF の相関性は、相関係数  $r=0.994$ 、回帰式  $y=0.98x+7.21$  であった。

【同時再現性・日差再現性】精度管理物質 50mL を尿カッ

プに入れ、UA で尿スピッツに 10mL 分注し、UF を用いてビーズ数をカウントして評価した。同時再現性は 10 回連続測定した結果、平均値  $226.6\text{ 個}/\mu\text{L}$ 、SD 値  $5.51\text{ 個}/\mu\text{L}$ 、CV 値 2.5%であった。日差再現性は 1 日 2 回 10 日間測定を行った結果、平均値  $231.4\text{ 個}/\mu\text{L}$ 、SD 値  $6.74\text{ 個}/\mu\text{L}$ 、CV 値 2.9%であった。

【結語】精度管理物質を UF と計算盤でカウントした数を比較した結果、良好な相関が得られ、UF で精度管理物質を正確に測定できると判断した。同時再現性及び日差再現性は CV 値 3%以下であり、良好な結果が得られた。これらの結果から、本物質による精度管理の実運用において、既存の分析装置を流用できることが確認された。また、本検討の精度管理物質は尿や血液を原材料とすることなく、感染性または人体に影響がない安全な試薬成分のみで構成されている。また赤血球に挙動が近いこと、精度管理に用いる物質として有用であると考えられた。

連絡先:027-220-8555

## 尿自動分析装置 US-1300 の基礎的性能評価

◎金子 奈央<sup>1)</sup>、石井 隆浩<sup>1)</sup>、櫻井 美智恵<sup>1)</sup>、石川 真美<sup>1)</sup>、田中 麻里菜<sup>1)</sup>、宮城 博幸<sup>1)</sup>、大西 宏明<sup>1)</sup>、安戸 裕貴<sup>1)</sup>  
杏林大学医学部付属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】尿定性検査は、一般的なスクリーニング検査として広く使用されており、疾患の診断や病態把握の補助に欠かすことのできない検査である。今回、尿自動分析装置 US-1200 の測定精度および操作性を向上させた後継機 US-1300 が栄研化学より開発された。本機の基礎的性能の評価を行ったので報告する。

【方法】当院検査部に提出された尿検体 500 件を対象として以下の検討を行った。対照機として、尿自動分析装置 US-1200 (栄研)、US-3500 (栄研)、cobas pro c503 (ロシュ)を使用した。また、専用試験紙はウロペーパーⅢ‘栄研’12 およびウロペーパーαⅢ‘栄研’6S、11 を用いた。評価内容は以下の三点である。①併行精度および室内再現精度の反射率での評価 (全 12 項目)、②US-1200、US-3500 との相関をランクで評価 (全 12 項目)、③cobas pro c503 を用いた定量法の結果をランク化し、相関を評価 (TP、Glu、Cre)。

【結果】①併行精度では、反射率の変動係数 (以下 CV) は 0.2 %～45.3 %であり、潜血で最も高値であった。室内再現精度では、反射率の CV は 0.2 %～28.4 %であり、比重で

最も高値であった。定性値では比重の室内再現精度 (1.015～1.025 の 3 ランク内での変動) 以外のすべての項目で±1 ランク以内であった。②US-1200 とのランクの完全一致率は 32.2～99.0%、±1 ランク一致率は 90.0～100%であった。US-3500 とのランクの完全一致率は 56.4～99.0%、±1 ランク一致率は 97.6～100%であった。③ランク換算した定量法とのランクの完全一致率は 71.2～96.6%、±1 ランク一致率は 98.8～100%であった。

【考察】US-1300 の併行精度・室内再現精度は、概ね良好であった。比重の室内再現精度のみ、3 ランク内での変動が見られたが、使用したコントロール試料の参考範囲内での動きであった。また、US-1200、US-3500、定量法との±1 ランク一致率については概ね良好であった。以上のことから、US-1300 の基本的性能は良好であり、日常検査において有用な分析装置であると考えられた。

連絡先：0422-47-5511 (内線 2810)

## 尿自動分析装置 US-1300 の基礎的検討

◎岩崎 貴史<sup>1)</sup>、鈴木 茉奈美<sup>1)</sup>、阿部 香津子<sup>1)</sup>、林 達之<sup>1)</sup>  
東京警察病院<sup>1)</sup>

【はじめに】尿定性検査は、簡便かつ迅速に実施する事ができ、全身状態のスクリーニングに必須の検査である。今回、栄研化学株式会社（以下栄研）より開発された尿自動分析装置 US-1300（以下 US-1300）の基礎的性能評価を行ったので報告する。

【方法】当検査科に提出された、検査終了済みの尿 511 検体を対象とした。対照機器として栄研の全自動尿分析装置 US-3500（以下 US-3500）、尿自動分析装置 US-1200（以下 US-1200）を使用し、試薬はウロペーパー α III ‘栄研’ -11（栄研）とウロペーパー α III ‘栄研’ -12（栄研）を用いて以下の検討を行った。①コントロールと検体を用いた同時再現性（12 項目）、②コントロールを用いた日差再現性（12 項目）、③US-3500 および US-1200 との相関、④定量法（TP、ALB、CRE、GLU）との相関、⑤操作性評価

【結果】①コントロールの同時再現性は、反射率の変動係数（以下 CV）は 0.1～7.9%であり BLD で最も高値であった。検体での同時再現性の CV は 0.2～13.6%であり比重で最も高値であった。②日差再現性では反射率の CV は

0.1～7.9%であり BLD で最も高値であった。③US-3500 とのランク相関は、完全一致率 54.6%～98.8%、±1 ランク一致率は 93.5～100%であった。US-1200 とのランク相関は、完全一致率 61.3%～99.4%、±1 ランク一致率は 94.1～100%であった。④定量法との完全一致率は 74.4%～96.1%、±1 ランク一致率 99.2%～100.0%であった。⑤US-1200 と比較し試験紙が置きやすくなっていた。また、廃棄ボックスが装置に内蔵され、コンパクトになり、より使用しやすくなった。

【考察】コントロールおよび検体の同時再現性では、判定値では±1 ランク以内であり良好な結果であった。US-3500 および US-1200 との相関においても±1 ランク一致率は良好であった。現行機種と遜色ない性能を有していると思われる。定量法との相関では、どの項目においても±1 ランク一致率は良好であると考ええる。これらから、US-1300 は基礎性能を備え、日常の検査に十分対応できる尿分析装置であると思われる。

## κ 係数を用いた質的データの比較検討の有用性

◎萩原 風太<sup>1)</sup>、藺田 明広<sup>1)</sup>、村越 大輝<sup>1)</sup>、白川 るみ<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】定性検査などの質的データの比較には一致率が用いられる場合が多く、当院においても全自動尿中有形成成分分析装置 UF-5000(以下 UF-5000)導入時に、一間差以内の一致率を検討した。しかし、一致率のみを求める従来法だけでは、間差までは反映できず判定に不十分な場合もあり、より信頼性の高い統計的指標を得るために、2 次の重み付けカップ係数 (κ 係数) を用いて解析を行った。今回我々は質的データの比較における κ 係数による評価の有用性を検討したので報告する。【方法】導入時に用いた 322 件の UF-5000 のデータと目視評価をもとに、Excel 統計を用いて κ 係数を算出し、従来法の結果と比較した。対象項目は赤血球、白血球、扁平上皮、硝子円柱とした。また生成 AI を用いてダミーモデルを作成し、さまざまなバリエーションで両解析法を比較した。評価は Landis and Koch の基準を用いた。【結果】従来法は赤血球、白血球、扁平上皮は 95%以上、硝子円柱は 76%であった。κ 係数は赤血球、白血球の κ 係数は 0.8 以上、扁平上皮の値は 0.78、硝子円柱は 0.25 であった。ダミーモデルでは従来法が 90%以上でも

κ 係数が低下しているモデルが見られたが、一方、全て一間差外れたモデルでは 0.8 以上であった。【考察】一致率の高かった赤血球、白血球、扁平上皮は Landis and Koch の基準において「かなりの一致」または「ほぼ完全な一致」に該当した。一方、硝子円柱は一致率 76%に対して κ 係数は 0.25 と「まずまずの一致」に該当した。硝子円柱は間差が大きい結果が多く、κ 係数は間差を反映し、低くなったと考える。ダミーモデルでも一致率が同じであっても間差が大きいほど κ 係数は低下しており、一致率では反映することができない間差を反映できる可能性が示唆された。しかし、全て一間差外れたモデルでは κ 係数の特性上、「ほぼ完全な一致」に該当したため注意が必要である。【結語】κ 係数は質的データを用いた機器導入の検討や検者間の比較の際に信頼性のある情報の提示に有用であると考え。地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立総合病院 054-247-6111

## AUTION EYE AI-4510 を用いたスマートアシストサービスと施設画像分類の比較

◎藤村 和夫<sup>1)</sup>、大森 茉琴<sup>1)</sup>、前田 千穂<sup>1)</sup>、高橋 瑞貴<sup>1)</sup>、秋山 悠里<sup>1)</sup>、栗田 佳子<sup>1)</sup>、佐藤 友紀<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】尿沈渣検査は腎・泌尿器系のスクリーニング検査として広く実施されている。鏡検法を基本とされているが、検体数が多い施設や、人員確保・教育が難しい施設では自動分析装置を導入し対応している。自動分析装置は「フローサイトメトリー法」と「画像処理法」の大きく2つの原理に分類される。我々の施設では画像分類への不安、TATの影響、教育時間の確保、これらの問題より「フローサイトメトリーを原理とする機器」を使用している。今回我々は、一アークレイ社製 AUTION EYE AI-4510 を用いた、オーションアイスマートアシスト（スマアシ）による、リモート分類機能を体験したので報告をする。

【対象】当院で尿沈渣検査の鏡検法を実施した46検体

【方法】

①AUTION EYE AI-4510にて撮影された画像を職員にて分類を行い、分類にかかる時間を計測した。

②スマアシによる、リモート分類の結果と①の結果を比較した。

【結果】①18検体で鏡検が必要であると判断した。担当者2

名において、画像分類に要した時間は最大600秒、中央値120秒であった。

②スマアシの画像分類で鏡検の実施を推奨するコメントが16検体発生した。その中で、双方に共通して鏡検が必要と判断した検体は13検体であった。

【考察】初めての画像分類であったが、スマアシとの分類能力に大きな差は無かった。判断が一致しなかった検体は、非扁平上皮細胞の検出時や再検査を行う閾値の設定の違いが考えられた。また、画像分類に要した時間はスマアシが1検体あたり100秒であるのに対し、職員は中央値120秒であった。染色された尿沈渣検体に慣れているために、無染色の画像の分類に難儀したことが大きな影響だと考えられた。

【結語】スマートアシストサービスの性能は良好であった。導入初期の画像分類教育サポート、判定に苦慮する検体のアシストツールとしても利用可能である。また、人員不足解消の手段としても、その可能性の広がりを実感した。

今後更なる検証を続けたい。連絡先:048-253-8506

## 尿沈渣分析装置オーションアイ AI-4510 における糸球体型赤血球検出能に関する解析

◎松本 雄貴<sup>1)</sup>、金並 真吾<sup>1)</sup>、高野須 広道<sup>1)</sup>、溝渕 あかね<sup>1)</sup>、大石 瑞季<sup>1)</sup>、伊藤 優衣<sup>1)</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>

【はじめに】尿中赤血球形態分類は血尿の由来を推定できるため、腎泌尿器科疾患の鑑別に重要な役割を担っている。尿沈渣分析装置 AI-4510(アークレイ株式会社、以下 AI-4510)の測定項目に変形赤血球(以下、DRBC)があり、糸球体型赤血球検出を目的とするがその精度を検証した報告はない。そこで今回、AI-4510 Ver1.15 での DRBC 項目における糸球体型赤血球検出能を検討したので報告する。

【方法】当院検査部に 2024 年 2 月 21 日から 2024 年 4 月 23 日までの尿沈渣検査依頼があった残余尿検体のうち、鏡検法で赤血球数が 5 個/HPF 以上の 774 例を対象とした。1) DRBC 値( $\mu\text{L}$ )から糸球体型赤血球の判別能を ROC 解析し、カットオフ値を求め評価した。2) DRBC 値( $\mu\text{L}$ )を HPF 換算し、JCCLS 尿沈渣検査法 GP1-P4(以下、GP1-P4)に準じた判定での一致率を評価した。3) AI-4510 の DRBC( $\mu\text{L}$ )/赤血球( $\mu\text{L}$ )の割合からカットオフ値を算出し一致率を評価した。

【結果と考察】1) ROC 解析から DRBC のカットオフ値は  $14.3\mu\text{L}$ 、AUC、0.681、一致率 70.0%、感度 49.5%、特異度 77.6%であった。2) GP1-P4 での判定では一致率 73.8%、感

度 39.9%、特異度 86.2%であり、一致率および特異度は上昇したが感度の低下を認めた。乖離例を解析した結果、AI-4510 の赤血球数が  $250$  個/ $\mu\text{L}$  以上で 78 件中 52 件の偽陽性が認められた。また鏡検法で赤血球数が 5-19 個/HPF の判定群で 132 件中 104 件の偽陰性を認めたため、DRBC 数では乖離検体が多数認められた。3) AI-4510 での赤血球数を DRBC( $\mu\text{L}$ )/赤血球( $\mu\text{L}$ )の割合を算出すると、糸球体型陽性の平均割合は 13.1%、陰性は 5.9%であった。カットオフ値 7.2%を糸球体型陽性とした場合、一致率 72.1%、感度 77.9%、特異度 70.0%であった。一致率・感度・特異度ともに 70.0%を超えることから、DRBC( $\mu\text{L}$ )/赤血球( $\mu\text{L}$ )が糸球体型赤血球検出に有用なパラメータと考えられた。

【まとめ】検討結果から、糸球体型赤血球検出に AI-4510 の DRBC( $\mu\text{L}$ )/赤血球( $\mu\text{L}$ )の割合は有用であることが示唆された。AI-4510 は画像による赤血球形態も確認でき、検査の質の向上にも繋がると考えられた。

連絡先 089-960-5620

## RBC-info と AtellicaUAS800 による赤血球形態評価省力化の検討

◎古賀 綾子<sup>1)</sup>、原 和冴<sup>1)</sup>、渡辺 敏恵<sup>1)</sup>、三浦 慎和<sup>1)</sup>  
大分大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院の尿沈渣検査は、全自動尿中有形成成分分析装置 UF- 5000（シスメックス株式会社）にて測定し、目視を実施する検体は、尿中有形成成分分析装置 Atellica UAS800（シーメンスケアダイアグノスティクス株式会社）にて測定および顕微鏡目視を実施している。また、赤血球数が 5-9 個/HPF 以上の場合は糸球体型赤血球数報告も実施している。今回、顕微鏡目視省力化のため、UF-5000 で研究用項目として計測される赤血球形態情報（RBC-info）と UAS800 画像を使用した分類を合わせた運用による糸球体型赤血球数の評価について検討したので、報告する。

【対象】2024 年 9 月に尿沈渣検査を実施した 657 検体。

【検討方法】①RBC-info の判定（Isomorphic?：非糸球体型、Dysmorphic?：糸球体型、Mixed?：混在）それぞれについて、UAS800 画像と顕微鏡目視にて得られた糸球体型赤血球数の相関を確認した。②診療科ごとの RBC-info 表示件数と判定の傾向について分析した。

【結果】①Isomorphic?の 85 例は UAS800 画像と顕微鏡目視で糸球体型赤血球は 1-4 個/HPF 以下で、相関も良好であっ

た。Dysmorphic?の 8 例、Mixed?の 86 例については、UAS800 画像に比べて、顕微鏡目視では糸球体型赤血球数は 1~2 間差低い傾向を認め、UAS800 画像の方が、RBC-info の判定と合う結果が得られた。②診療科別の RBC-info 表示件数については、泌尿器科、腎臓内科、膠原病内科、小児科で Dysmorphic?、Mixed?を多く認めた。

【考察】糸球体型赤血球数の評価において、RBC-info にて Isomorphic?を示す場合、UAS800 画像と顕微鏡目視ともに糸球体型赤血球数の差はなく、Dysmorphic?、Mixed?を示す検体については、UAS800 の方が RBC-info の判定と合う結果が得られたことにより、RBC-info をもとに UAS800 画像での評価による省力化が可能であることが示唆された。しかし、UAS800 の欠点として、ピントが合わないことがあること、成分量が多い場合は判定できないこと、グレースケール画像の評価に慣れが必要なことなどがあり、これらを考慮して運用していく必要があると考えられた。

連絡先：097-586-6508(直通)

## 光波動場三次元顕微鏡を用いた尿中赤血球形態の判別パラメータの開発

◎横山 貴<sup>1)</sup>、齋藤 温<sup>2)</sup>、中川 真奈美<sup>2)</sup>、星山 良樹<sup>2)</sup>、川村 宏樹<sup>1)</sup>、山本 卓<sup>3)</sup>、星野 純一<sup>4)</sup>、松本 志門<sup>5)</sup>  
新潟医療福祉大学<sup>1)</sup>、国立大学法人 新潟大学医歯学総合病院<sup>2)</sup>、新潟大学医歯学総合病院血液浄化療法部<sup>3)</sup>、東京女子医科大学内科学講座腎臓内科学分野<sup>4)</sup>、大塚電子株式会社<sup>5)</sup>

【目的】尿中赤血球形態の判別は、フロー方式とスライド方式などの尿中有形成分分析装置によって実施している施設が多いが、判別困難な症例も多いため最終判断は目視に委ねられている。しかし、目視でも判別が困難なため、客観的な評価法が望まれる。そこで、本研究では、光波動場三次元顕微鏡を用いた尿中赤血球形態の判別パラメータによる客観的な評価法について開発することを目的とした。

【方法】日常診療検査後の残余尿 (n = 4) を用いて、鏡検法により糸球体型赤血球 (ドーナツ状不均一赤血球)、非糸球体型赤血球 (典型・膨化・円盤状赤血球、萎縮・球状赤血球、膜部顆粒成分凝集状脱ヘモグロビン赤血球) の4種類に判別した。それぞれ10個の赤血球を光波動場三次元顕微鏡における live データで、OPD (Optical Path Difference; 光路差) 像の2次元情報から、外径と内径の面積、真円度、アスペクト比、円形度および凸度のパラメータを算出した。次に OPD3 次元情報から、面積、輝度の平均値、輝度の標準偏差および体積のパラメータを算出した。4種類の赤血球を比較することによって、糸球体型赤血球

(ドーナツ状不均一赤血球) を判別できるパラメータを検索した。なお本研究は大塚電子株式会社との共同研究契約に基づき、新潟医療福祉大学倫理委員会の承認を得て実施した。

【結果】OPD2 次元外径解析では、膜部顆粒成分凝集状脱ヘモグロビン赤血球は他に比し面積が狭く真円度が高かった。OPD2 次元内径解析では、糸球体型赤血球 (ドーナツ状不均一赤血球) は他に比し面積が広がった。OPD3 次元解析では、各赤血球で面積、輝度の標準偏差および体積の値に差を認めた。

【考察】光波動場三次元顕微鏡における OPD2 次元内径解析による面積と OPD3 次元解析による輝度の標準偏差および体積のパラメータは、糸球体型赤血球 (ドーナツ状不均一赤血球) の判別に有用であると考えられた。今後、高品質な std または fine データを取得し、判別を要する多くの赤血球によるパラメータの検証および実運用への適用に関する検証が必要である。

連絡先: 新潟医療福祉大学 025-257-4474 (直通)



## 尿沈渣検査で異型細胞を検出した DLBCL の 2 症例

◎根本 大輔<sup>1)</sup>、横山 千恵<sup>1)</sup>、井上 真由<sup>1)</sup>、渡部 慎之介<sup>1)</sup>、井上 淳子<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】びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫(Diffuse large B-cell lymphoma ; DLBCL)は、大型の B リンパ球がびまん性増殖を示すリンパ腫である。今回われわれは、尿沈渣検査で DLBCL を疑う細胞を検出した 2 症例を経験したので報告する。

【症例】症例 1 : 76 歳、女性。不正出血のため他院を受診。子宮内腔の腫瘍の生検により、DLBCL と診断、加療目的で当院紹介入院となった。《尿定性》色調(黄色), pH(7.0), 潜血(3+), 白血球(1+)《尿沈渣》赤血球(20-99/HPF), 白血球(1-4/HPF), 細菌(2+), 異型細胞(+), 細胞質内封入体(+)。症例 2 : 79 歳、女性。他院にて血尿、歩行困難感、足の痺れを自覚、CT 検査にて腸腰筋部分に腫瘍を認めた。生検で DLBCL と診断、加療目的で当院紹介入院となった。《尿定性》色調(黄色), pH(6.5), 潜血(-), 白血球(-)《尿沈渣》赤血球(1 未満), 白血球(1 未満), 異型細胞(+)。

【異型細胞所見】大型で N/C 比が高く、裸核状を呈する細胞や、2~3 核の多核状を示す細胞が孤立散在性に出現していた。Sternheimer 染色では核のクロマチンは粗顆粒状で核

小体が観察できる細胞も出現していた。May-Grunwald Giemsa(MG)染色では、核の腫大があり、切れ込み等の核形不整を認めた。核質には濃淡があり、核や細胞質に微細な空胞が認められた。これらの所見から DLBCL を疑った。

【考察】症例 1 では、画像上、膀胱内への浸潤は認めず子宮内腔の腫瘍から不正出血を認めていた。採尿時の血液混入により尿中に DLBCL を疑う細胞が混入したのではないかと推測した。症例 2 では、異型細胞検出の報告後に前医の CT 画像の確認と尿細胞診検査が追加された。画像検査より腸腰筋の腫瘍の尿管浸潤が判明、腫瘍の浸潤により尿中に DLBCL を疑う細胞が出現したと推測した。

【まとめ】尿沈渣検査の結果と既往を参照し、MG 染色を実施することで DLBCL を迅速に判別することができた。症例 2 では、異型細胞の報告を契機に画像検査の確認と尿細胞診検査が行われ、DLBCL の尿路浸潤との診断に至った。今後も検査結果を総合的に評価することで、臨床へ有益な情報提供を行うことが可能であると考え。(連絡先 : 029-853-3722)

## 尿沈渣検査で多発性骨髄腫の髄外腫瘤由来の異型細胞を認めた一例

◎加藤 詩織<sup>1)</sup>、坂井 貴光<sup>1)</sup>、松本 和道<sup>1)</sup>、原 千夏<sup>1)</sup>、下間 雅夫<sup>1)</sup>、山田 幸司<sup>1)</sup>、稲葉 亨<sup>1)</sup>  
京都府公立大学法人 京都府立医科大学附属病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

尿沈渣で多発性骨髄腫（Multiple Myeloma: MM）由来の異型細胞を認めた症例を経験したので報告する。

## 【症例】

60代男性、現病歴：20XX-10年にIgG $\kappa$ 型MMと診断され、20XX-1年の治療後増悪なく経過していた。20XX年5月に膀胱刺激症状を自覚し、PET-CT検査で肋骨・骨盤への異常集積、膀胱前方の軟部陰影を指摘された。また、血清遊離Ig軽鎖(FLC) $\kappa/\lambda$ 比が増加傾向であったことからMM再燃と診断され、救援化学療法実施のため同年7月入院となった。

## 【入院時検査所見】

〈血液生化学〉TP 7.2g/dL, IgG 1553mg/dL 〈尿〉定性：尿蛋白±、沈渣：核偏在、核小体が肥大した白血球と同等～数倍の大きさの円形細胞を孤立散在性に認めた。一部は多核細胞であった。〈その他〉尿サイトスピン標本のメイギムザ染色では偏在する核と好塩基性の細胞質をもつ形質細胞を認め、フローサイトメトリー検査ではCD19+, CD20+, CD38+, CD45+, CD56+, CD138+, 細胞質内 $\kappa$ の表現型を示した。別途提出

された尿細胞診検査ではclass Vと判定されたが、同日実施された骨髄穿刺ではMM細胞を認めなかった。

## 【経過】

尿中に認めた異型細胞はMM細胞と考えられ、入院翌日から二重特異抗体製剤(BiTE)であるElranatamabを投与したところ、尿中の異型細胞は急速に減少した。

## 【考察】

尿中に出現する異型細胞は尿路上皮癌が多数を占めるが、稀に造血器腫瘍由来の異型細胞が出現することがある。今回の症例は異型細胞出現時には骨髄中にMM細胞を認めなかったことから、異型細胞は膀胱に浸潤した髄外腫瘤由来と考えられた。

## 【結語】

尿中に出現する異型細胞数は必ずしも臨床経過と一致するとは限らないが、本症例では尿中異型細胞を正しく鑑別し、経時的にfollowすることの重要性を再認識した。

連絡先：075-251-5657

## 手術後の尿沈渣で認めた中皮細胞

◎塚原 祐介<sup>1)</sup>、三浦 ひとみ<sup>1)</sup>、大沼 榮子<sup>1)</sup>、斉藤 香<sup>1)</sup>、坂口 和也<sup>1)</sup>、君島 笑夏<sup>1)</sup>、杉浦 沙羅<sup>1)</sup>  
東京女子医科大学病院<sup>1)</sup>

## 【緒言】

中皮細胞は通常尿中に認めることはないが、膀胱などの尿路と腹腔との間に交通が生じた場合(膀胱破裂)やロボット支援腹腔鏡下前立腺全摘除術(RALP: Robot Assisted Laparoscopic Prostatectomy)後の吻合部出血や吻合部尿漏の際に認められる。今回、RALP 後の尿沈渣で中皮細胞を認めたので報告する。

## 【症例】

66 歳男性。20XX 年 3 月の基本健診で直腸診を受け、全体に硬い前立腺を触知し PSA 検査を施行。PSA:60.99ng/mL と高値の為、当院を紹介受診。5 月に前立腺針生検を施行し前立腺癌と診断され、8 月に RALP を施行された。その後の尿沈渣で多数のリンパ球と中皮細胞を認めた。

## 【結果】

尿沈渣検査において、表面構造はやや厚みがあって均質状、辺縁構造は不明瞭、核は円形で白血球大の細胞を認めた。尿沈渣だけでは鑑別が困難であったため、ギムザ染色を施行した。好塩基性で嚢形成をしていたため、中皮細胞

と鑑別した。

## 【考察】

尿沈渣で中皮細胞を認めたが、これは RALP により尿道膀胱内圧が上昇し、尿が腹腔内に貯留、そして腹腔内圧上昇時に尿が吻合部から尿路へ戻ってくることによるものと思われる。腹腔内の状態によってはリンパ球も認めることがあるので、急激なリンパ球の排出増加の際は中皮細胞の排出を疑う所見となりえると考ええる。

## 【結語】

中皮細胞は、骨盤骨折やスポーツ時の事故、飲酒や子宮癌手術による自然膀胱破裂や RALP 手術後の吻合部出血や吻合部尿漏で認められるとの報告がある。がんの統計によると、前立腺癌の罹患数は第 1 位であるため RALP の手術数の増加に伴い、中皮細胞に遭遇する機会も増加する。中皮細胞は遭遇する機会も少なく、鑑別困難であるが臨床的意義は高い。しっかりと鑑別し、報告することが重要である。

東京女子医科大学病院 03-335-8112(内線 21059)

## 尿沈渣の機械法において造影剤が原因で赤血球数が偽高値となった1症例

◎久住 亮介<sup>1)</sup>、齋藤 温<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】尿沈渣検査には顕微鏡を用いて行う鏡検法と機械が分析する機械法がある。今回我々は機械法と鏡検査法において赤血球に乖離を認め、その原因として造影剤が考えられる症例を経験したため、原因考察のための実験により得られた若干の知見と共に報告する。

【症例】50代男性。十二指腸狭窄の精査加療目的で他院より紹介の患者。〈尿定性検査〉比重： $>1.030$ ，pH：5.5，蛋白：(2+)，ブドウ糖：(-)，潜血：(-)，白血球：(-)，〈機械法尿沈渣検査（UF-5000（Sysmex））〉赤血球：50-99/HPF，白血球：1未満/HPF，扁平上皮：1未満/HPF，細菌：(-)，硝子円柱：1未満/LPF。〈鏡検法尿沈渣検査〉赤血球：1未満/HPF，白血球：1未満/HPF，扁平上皮：1未満/HPF，細菌：(-)，硝子円柱：1未満/LPF。本症例では鏡検法と機械法とで赤血球数の著しい乖離を認めていた。念のため遠心上清と無遠心尿をスライドガラス上で観察したが赤血球を認めなかったため、鏡検法の赤血球数を報告した。比重が異常高値であり、カルテによると患者は検体採取前に造影CT検査を行っていたことから、機械法の赤血球数偽高値

はCT造影剤が原因と推測し、次の実験を行った。まずCT造影剤イオプロミド(370YCL)（バイエル社）と生理食塩水とを混合し、赤血球数をUF-5000にて計測したところ、赤血球数は陰性を示した。次に同造影剤を赤血球陰性プール尿と混合し、先程と同様に赤血球数を測定したところ赤血球数が偽高値を示した。

【考察】UF-5000はフローサイトメトリー法を原理とした分析装置であり、赤血球の計測は主に大きさと屈折性の分析によってなされる。今回の実験では尿と造影剤を混合した時にUF-5000による赤血球数が偽高値となった。これは尿中の成分に造影剤が作用し、赤血球大で低屈折性の成分として認識された可能性を示唆している。これら考察を踏まえ、本症例における機械法による赤血球数の偽高値は造影剤が原因であると考えられた。

【まとめ】CT造影剤検査後に採取された尿検体をフローサイトメトリー法で測定する際は赤血球数が偽高値となる可能性を考慮する必要があると考える。

連絡先：025-227-2672

## 自動分析装置における薬物結晶の検出について

◎富永 美香<sup>1)</sup>、古谷 裕美<sup>1)</sup>、村上 舞<sup>1)</sup>、伊藤 富佐子<sup>1)</sup>、西岡 光昭<sup>1)</sup>  
山口大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

近年、尿沈渣検査において薬物結晶の報告が増加している。尿中に析出した結晶は尿の混濁や自動分析装置での測定および鏡検法により検出される。今回、当院で報告した薬物結晶を疑う症例の尿の混濁と自動分析装置での測定結果について報告する。

## 【対象・使用機器】

症例：トスフロキサシン結晶疑い7症例（小児科）およびアシクロビル結晶疑い2症例（神経内科）

尿混濁：US-3500（栄研化学）

尿沈渣：UF-5000（Sysmex）カットオフ値はX'TAL10/ $\mu$ L、RTEC（研究用項目）0.9個/HPF、CAST 1.45個/LPF

## 【結果】

尿混濁：トスフロキサシン結晶疑いは全症例（－）、アシクロビル結晶疑いは1症例が（＋）であった。

尿沈渣（UF-5000）：全症例でX'TAL（－）、CAST（－）であった。RTEC（＋）となった2症例でUN上昇を認めた。

尿沈渣（鏡検法）：トスフロキサシン結晶疑いでは全症例で塩類・結晶円柱を認めた。

## 【考察】

薬物結晶の種類や析出量により尿は混濁しないため尿の混濁が（－）であっても薬物結晶が析出している可能性が考えられた。UF-5000は測定時にEDTA-2Kを含む希釈液で尿を希釈・加温するため薬物結晶が溶解され検出されなかったと推測する。しかしUN上昇症例でRTEC（＋）となったことから薬物結晶による腎障害の指標として活用できると考えられた。

## 【結語】

薬物結晶の検出がすべて腎障害を起こすものではないが、薬剤投与量の減量や中止または水分摂取を促して腎障害を予防するためにも尿沈渣検査で薬物結晶を報告することは重要である。自動分析装置では腎障害を起こす前に薬物結晶を検出するには難しく、鏡検法を実施するには診療科情報および連携が必要であった。

連絡先 0836-22-2591

## 全自動尿中有形成分分析装置 UF-5000 における扁平上皮癌症例のスキャッタグラム解析

◎中司 成<sup>1)</sup>、森田 賢史<sup>1)</sup>、横山 隣<sup>1)</sup>、久末 崇司<sup>1)</sup>、小野 佳一<sup>1)</sup>、宿谷 賢一<sup>2)</sup>、田中 雅美<sup>1)</sup>、吉田 輝彦<sup>1)</sup>  
東京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>、順天堂大学 浦安・日の出キャンパス<sup>2)</sup>

【背景】当院では尿沈渣検査に鏡検法と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) を併用しており、UF-5000 はフローサイトメトリーを原理とする。異型細胞の検出には「Atyp.C」の有用性が報告されているが、その多くは尿路上皮癌例での検討である。そこで本研究では、扁平上皮癌例におけるスキャッタグラム解析を目的とした。

【方法】1) 過去 5 年間の異型細胞報告例の Atyp.C 値を抽出し、尿路上皮癌疑い、腺癌疑い、扁平上皮癌疑いの 3 群で Atyp.C 値を比較した。2) 扁平上皮癌疑い群のうち、扁平上皮癌と診断されかつスキャッタグラム情報が得られた 7 件 (以下 SCC 群)、および対照として、正常扁平上皮細胞が 5-9 個/HPF 以上の検体(以下 non SCC 群)を 6 件抽出し、各スキャッタグラム情報を汎用画像解析ソフト ImageJ でプロットの座標情報を数値化して各種統計量を算出し 2 群間比較を行った。本研究はシスメックス社との共同研究契約に基づき、東京大学大学院医学系研究科・医学部倫理委員会の承認を得て実施した。

【結果】1) 扁平上皮癌疑い群では、他群に比べ Atyp.C の値が有意に低値であった。2) 側方蛍光信号波形面積において、SCC 群で non SCC 群より尖度と歪度が有意に小さく、2 群とも尖度・歪度は正の値であった。前方散乱光信号幅において、SCC 群で non SCC 群より平均値と中央値が有意に小さく、歪度が有意に大きかった。尖度・歪度は SCC 群で正、non SCC 群で負の値であった。側方散乱光強度においては 2 群間で有意差を認めなかった。

【考察・結語】スキャッタグラム情報の解析により、扁平上皮癌細胞は正常の扁平上皮細胞より小さく、かつ核酸量が比較的多い位置にプロットされたと考えられた。前方散乱光信号幅の平均値・中央値が SCC 群で有意に小さいのは、異型細胞では分化が不均一なため大きさにばらつきが生じ、また線維状の異型細胞の長軸方向にレーザー光が照射され小型に判定されたためとも考えられた。一方、Atyp.C 値が尿路上皮癌例に比べ低値だったことから、扁平上皮癌は Atyp.C 領域にプロットされづらい傾向にあると考えられた。  
(連絡先—03-3815-5411)

## 全自動尿統合型分析装置「Atellica1500」導入前後の比較検討について

◎三谷 智恵子<sup>1)</sup>、柏原 敦<sup>1)</sup>、堀田 尚子<sup>1)</sup>、遠藤 康伸<sup>1)</sup>  
日本赤十字 千葉県支部 成田赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では、機器老朽化によって 2024 年 3 月に尿定性機器 AX-4030 と尿沈渣機器 UF1000i から、全自動尿統合型分析装置 Atellica1500 に機器更新した。今回、導入前（2 月）、導入後（4 月）、導入後半年（9 月）の業務調査や、LIS データを用いた前後比較について報告する。

【方法】鏡検時間を目視確認したデータや、検査システムから抽出されるタイムスタンプ、各種作業に関する実施内容の記載から、Atellica1500 の導入前後での「検査実施手順・Turn Around Time（以下 TAT とする）・各種業務の所要時間」などを比較した。

【結果】1. 測定手順 ①検査ステップとして、流路詰まりや流路洗浄の心配がなく、測定前の混濁チェックが不要になったため、検体は到着後直ちに投入可能であった。②尿定性の結果保留件数（色調入力など）が導入前は 173 件であったが導入直後 39 件、半年後 34 件であった。2. TAT 検体到着から報告まで、導入前は平均 29 分 43 秒であったが、導入直後は平均 19 分 30 秒、半年後は平均 19 分 57 秒となった。3. 鏡検時間 尿沈渣目視 1 件当たりの所要時間

について、導入前は平均 3 分 29 秒であったが、導入直後は平均 3 分 4 秒、半年後は平均 3 分 5 秒となった。4. 立ち上げ時間 導入前は尿沈渣電源投入後、機器を安定させるための時間が約 20 分必要だったが、導入後は電源投入して約 5 分後に測定が可能となった。5. 尿沈渣機器リカバリー対応時間（1 か月）は導入前 106 分であったが、導入後は 20 分となった。

【考察】導入前と導入半年後を比較し以下の効果が見られた。①尿定性の結果保留件数が 1/4 に減少した。②尿沈渣検体において、到着から報告までの平均 TAT が約 10 分短縮した。③鏡検時間が平均 20 秒短縮した。④装置リカバリー対応時間が 5 分の 1 に減少した。

【まとめ】Atellica1500 を導入したことにより、測定ステップのシンプル化、TAT の短縮に加え、機器管理の簡略化によってメンテナンス時間も短縮した。また、画像が残るため、鏡検の効率化や教育にも繋がり、今後の業務改善に貢献できるものと考えられた。連絡先 0476-22-2311(内)2282

## 尿沈渣材料に出現した淡明細胞型腎細胞癌の1例

◎水間 俊一<sup>1)</sup>、安永 佳麻里<sup>1)</sup>、山本 千奈美<sup>1)</sup>、出尾 優佳<sup>1)</sup>、山本 彩佳<sup>1)</sup>、山本 紗弥<sup>1)</sup>、田川 未夢<sup>1)</sup>、渋谷 秀美<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 山口県立病院機構 山口県立総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】尿中に出現する悪性細胞の大部分は膀胱や尿管、腎盂を原発とした尿路上皮癌であり、尿沈渣検体から尿路上皮癌以外の組織型の悪性細胞と遭遇する機会は少ない。その中でも、腎細胞癌は尿中に出現することが稀な腫瘍であり、特に尿沈渣分野での症例報告数は乏しい。今回我々は、尿沈渣検体に出現した淡明細胞型腎細胞癌の形態学的知見を得たので報告する。

【症例】70代男性。前医において右腎腫瘍（腎盂・尿管癌疑い）の多発転移疑いと診断され、右腎腫瘍精査目的のため当院を受診した。右腎腫瘍に対する針生検と膀胱洗浄液細胞診検査が施行され、後日、尿沈渣検査が実施された。

【尿定性結果】BLD：(2+)、PRO：(1+)、LEU (3+)

【尿沈渣所見】好中球を主体とした炎症性背景に約30～50 $\mu$ mの大型細胞が散在性～小集塊状に出現していた。細胞質に小型～大型の脂肪様成分を多数認め、核は類円形で、N/C比の増大は乏しいが、明瞭な核小体を有していた。脂肪様成分はズダンⅢ染色において陽性所見が得られたが、偏光顕微鏡下においてマルタ十字は確認できなかった。高異型

度尿路上皮癌と比較し細胞質の特徴が異なること、核形不整やN/C比の増大は軽微であることから、分類不能細胞と判定した。

【細胞診断】好中球や壊死様物質を背景に、軽度の核腫大と核小体の目立つ異型細胞が少数出現していた。核クロマチン増量は目立たず、反応性尿細管上皮細胞と鑑別を要するため、細胞診断は疑陽性、淡明細胞型腎細胞癌の可能性を否定できない細胞像と診断された。

【組織診断】採取組織の大部分は壊死に陥っていたが、僅かに clear cell 様細胞が出現していた。免疫染色では、CK(AE1/AE3) (+)、CD10 (-)、EMA (-)、Vimentin (+)を示し、淡明細胞型腎細胞癌疑いと診断された。

【まとめ】本症例は、尿沈渣検査が診断契機とはならなかったが、尿沈渣における淡明細胞型腎細胞癌の形態学的知見を得ることができた。尿沈渣検査で腎細胞癌に遭遇する機会は稀であるが、高頻度で遭遇する沈渣成分との形態学的特徴の違いを認識することで、より質の高い臨床報告に繋がると考える。

連絡先:0835-22-4411(509)



## 尿道原発 Clear cell adenocarcinoma の 1 例

◎弘内 岳<sup>1)</sup>  
高知赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】泌尿器に原発する Clear cell adenocarcinoma は比較的稀であるが、尿沈渣像の報告はほとんどみられない。今回尿道原発の Clear cell adenocarcinoma を経験し、尿沈渣像を得たので、細胞学的特徴を報告する。

【症例】70 歳代、女性。喘息で加療中に神経因性膀胱のため、泌尿器科に紹介となった。2012 年 11 月、泌尿器科で加療中に肉眼的血尿が出現し、膀胱鏡を施行したところ膀胱と尿道に腫瘍を認め、TUR-Bt が施行された。病理組織診断で Clear cell adenocarcinoma と診断され、2013 年 3 月に膀胱全摘・尿道切除術が施行された。

【尿検査所見】2013 年 2 月の尿定性検査は pH : 5.0、SG : 1.004、糖 : (-)、ケトン体 : (-)、ビリルビン : (-)、ウロビリノーゲン : 0.1、潜血 (4+) : 、蛋白 : (+/-)、亜硝酸塩 : (+)、白血球反応 : (2+)、尿沈渣で異型細胞を認めた。

【尿沈渣細胞所見】無染色では中型から大型の白色透明な類円形の細胞が上皮性結合及び乳頭状に出現していた。大型の乳頭状集塊では異型細胞が突出する所見がみられた。Sternheimer 染色では腫瘍細胞の核は濃染し、核小体の腫大

が目立ち、乳頭状集塊の外側に核が位置するホブネイルパターンを示唆する所見がみられた。

【TUR-Bt の病理組織所見】両染色ないし淡明な細胞質を有する腫瘍細胞が管状、乳頭状に増殖している像がみられ、乳頭状の分岐が目立ち、ホブネイルパターンを示す部位があった。腫瘍細胞は PAX2、PAX8 にびまん性に陽性、CA125、PSAP に多くが陽性、PSA、CEA、CK20 に陰性で、Clear cell adenocarcinoma と診断された。

【考察】泌尿器に発生する Clear cell adenocarcinoma は卵巣に発生する同名の腫瘍に類似する組織像を示し、比較的稀である。本例の尿沈渣像は組織像と同様に、核および核小体の腫大した腫瘍細胞が乳頭状に配列しホブネイルパターンを示唆する所見がみられた。泌尿器に発生する腺癌は様々な形態を示すがホブネイルパターンは Clear cell adenocarcinoma を示唆する所見であると考えられた。

“連絡先 — 088-822-1201”

## 尿沈渣に複数の組織型を疑う異型細胞を認めた1症例

◎奥村 恵美<sup>1)</sup>、友田 美穂子<sup>1)</sup>、上東野 誉司美<sup>1)</sup>、石山 大治<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部臨床検査学科<sup>2)</sup>

【はじめに】尿沈渣検査で異型細胞を報告する際、可能な限り組織型を明記することが求められている。当院でも推定した組織型を付記して報告し、さらに写真と患者データを別途保存している。今回、異なる組織型を疑う異型細胞が尿沈渣に混在して認められ、報告に苦慮した症例を経験したため報告する。

【症例】80歳台の男性。約半年前、他院にて尿潜血陽性を指摘され、尿細胞診でClassⅢの診断を受けた。腹部超音波検査にて膀胱内に血流を伴う腫瘤が確認され、他に前立腺肥大や便潜血陽性も認められたため、当院泌尿器科へ紹介となった。

【検査所見】1. 尿沈渣所見: 赤血球 50 以上/HPF, 白血球 10-19/HPF, 細菌 (－), 大食細胞 1-4/LPF, 悪性を疑う細胞 30-49/LPF, 悪性を疑う細胞集塊 5-9/全視野, コメントとして「尿路上皮癌や腺癌を疑うが組織型の推定は困難」という内容を付記して報告した。対象の細胞は、大型で核が増大し、表面構造が漆喰状で尿路上皮癌を疑う細胞と、白血球の2倍大の小型で高円柱状、細胞質が透明感のある灰

白色調の細胞が確認された。この小型の細胞で構成された集塊は緩い結合性を示し、柵状、花冠状、シート状の配列を呈していたため腺癌を疑った。

2. 尿細胞診所見: Class V, Small cell carcinoma, suspected. 尿路上皮癌を疑う細胞集塊も少数認められた。

3. 病理所見: Small cell neuroendocrine carcinoma of the urinary bladder, TUR. 小細胞神経内分泌癌成分, 腺上皮分化・神経内分泌分化を伴う尿路上皮癌成分, 尿路上皮癌成分が混在して認められた。

【考察】尿沈渣において尿路上皮癌と腺癌を疑う細胞が混在し、報告に苦慮した症例を経験した。病理所見は尿沈渣と尿細胞診で報告された3つの組織型の要素を全て含む結果であった。その後、保存していた尿沈渣の写真を再確認したところ、小細胞癌が疑われる細胞も確認できた。小細胞癌の症例において複数の組織型を認めることは既に知られているが、本症例を通じてその重要性を再認識した。今後、この点を意識することで、細胞鑑別と技術の向上につながることを期待される。 連絡先: 03-3520-0111

## 穿刺液検査の標本を契機に診断に至った PEL like lymphoma の一症例

◎森脇 友香<sup>1)</sup>、竹下 享典<sup>1)</sup>、室谷 孝志<sup>1)</sup>、大野 優子<sup>1)</sup>、奈良 豊<sup>1)</sup>、鈴木 美子<sup>1)</sup>、大澤 久美子<sup>2)</sup>、渡邊 裕樹<sup>1)</sup>  
埼玉医科大学 総合医療センター 中央検査部<sup>1)</sup>、埼玉医科大学 総合医療センター 病理部<sup>2)</sup>

【はじめに】原発性滲出液リンパ腫（PEL）とは心嚢水中や胸水中に原発する腫瘤を形成せず、ヒトヘルペスウイルス 8 型（HHV-8）感染が発症に関与する悪性リンパ腫である。一方、HHV-8 の感染は認めず細胞形態学的に大細胞型リンパ腫の像を示す PEL like lymphoma がある。今回我々は一般検査に提出された胸水の塗抹標本の Giemsa 染色が PEL like lymphoma の診断のきっかけになった症例を経験したので報告する。

【症例】80 代女性。主訴：低栄養・左上肢に膿の貯留・胸水の貯留 現病歴：左上肢に発赤、水疱形成と表皮壊死を認め治療目的で前医を受診後、当院へ転移搬送された。

【経過】入院時両側に胸水の貯留を認め、精査目的に一般検査と細菌検査に胸水穿刺液が提出された。胸水の外観は黄色、混濁、細胞数 12678 /  $\mu$  L であった。一般検査で作製した Giemsa 塗抹標本で、リンパ腫様の腫瘍細胞が約 77% 検出され、医師に連絡し精査となった。その後、提出された胸水の細胞診で悪性リンパ腫と疑われた。胸水セルブロック細胞診の免疫染色で CD3(-), CD20(+),

CD5(-), CD10(-), BCL(+), MUM1(+) であり, Ki67LI > 90 %, MYC 80 %, EBER-ISH, HHV-8 は陰性を示し、HHV8-negative effusion-based lymphoma / Fluid overload-associated large B-cell lymphoma (WHO5) の診断となった。患者の年齢やパフォーマンスステータスから化学療法の適応なしと判断され、リンパ腫に対する治療は行われず転院した。

## 【考察・結語】

本症例は末梢血液塗抹像にも異常細胞は認められなかった。そのため、臨床側は悪性疾患を疑っておらず、病理細胞診に検体が提出されていなかった。また、PEL like lymphoma は腫瘤形成やリンパ節腫大を伴わないため、血液検査や画像検査で発見するのが困難と考えられる。一般検査で作成した Giemsa 塗抹標本を契機に診断に至る症例を経験した。近年、穿刺液検査の自動化が進み機械値の報告が多くなっているが、穿刺液の標本作製の重要性を感じることが出来る症例であった。

連絡先(049-228-3497)

## びまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫の既往のある患者から ALK 陰性 ALCL が発症した 1 例

◎中島 正貴<sup>1)</sup>、福島 由記<sup>1)</sup>、福原 真世<sup>1)</sup>、清水 沙織<sup>1)</sup>、磯 芳翠<sup>1)</sup>、馬島 大<sup>1)</sup>、関根 理恵子<sup>2)</sup>  
東京品川病院 臨床検査科<sup>1)</sup>、東京品川病院 血液内科<sup>2)</sup>

【はじめに】未分化大細胞型リンパ腫（以下：ALCL）は、WHO 分類（2017）で成熟 T および NK 細胞腫瘍の 1 病型である。ALCL は腫瘍細胞に CD30 抗原の発現が必須であり、陽性率は 100%かつ強陽性と定義され、ALK 陽性と ALK 陰性では予後が異なる。今回、びまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫（以下：DLBCL）既往のある患者から ALK 陰性 ALCL が発症した 1 例を経験したので報告する。

【症例】90 代男性、既往：20xx 年 DLBCL stage 4 と診断され、Thp-COP 療法で完全寛解が得られた。20xx 年+13 年骨折後のリハビリ入院中に胸水貯留が認められ、当院循環器内科で心不全の疑いで治療を開始、一時改善傾向を示したが、20xx 年+13 年 4 月より左片側性胸水貯留が認められ、胸腔穿刺を行った。

【検査所見】定量検査（胸水）：WBC  $0.302 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、RBC  $0.500 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、蛋白定量 3.8g/dL、LDH 402U/L  
細胞分画：seg 0%、Ly 6%、Mφ 5%、Eos 4%、Atypical-Ly 85%、中皮細胞（+）。胸水中に形質細胞様の Atypical-Lymphocyte を多数認め、担当医に報告した。FCM

では CD2、CD4、CD25、CD30 陽性の細胞集団を 73.3%認めた。染色体分析（G-band）は複雑型異常であった。胸水残検体のセルブロック標本から病理では、N/C 比の高い核形不整、核偏在傾向のある大型細胞を多数認め、免疫染色の結果から T 細胞性悪性リンパ腫で CD30 がびまん性に陽性であることから ALCL と診断された。また ALK は陰性であった。

【考察】DLBCL の既往のある患者に寛解 13 年目に新たにリンパ腫が発生した。本症例は細胞形態から既往にある DLBCL が再発したと予測したが、FCM 法や染色体分析、セルブロック標本による病理診断より、ALK 陰性 ALCL と診断された。本解析から細胞起源の異なるリンパ腫が発生したことが示唆され、抗癌剤治療歴があり、治療関連 2 次性悪性腫瘍と考えられる。

【結語】胸水中に形質細胞様の大型細胞を認めた ALK 陰性 ALCL の 1 例を経験した。リンパ腫は、現病の再発以外に新規のリンパ腫を発症することがある。形態学的所見だけでなく FCM や病理診断など総合的に判断する重要性を再認識した。連絡先：03-3764-0511（代表）

## 関節液標本におけるライター細胞の臨床的意義について

◎中川 禎己<sup>1)</sup>、田中 美月<sup>1)</sup>、清水 健太<sup>1)</sup>、徳永 裕介<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】関節液検査は標準化されておらず、多くの施設において結晶鑑別と細胞数報告が一般的である。今回、塗抹標本を作製し観察したところ好中球を貪食した単球、「ライター細胞」を認めた2症例を経験した。ライター細胞は反応性関節炎の関節液中に認められるとされるが、その細胞の出現意義については明確にされていない。今回経験した2症例から疾患との関連性を考察したので報告する。

【症例1】40代男性：右膝痛、他院にて偽痛風と診断され、治療するも症状が改善されず当院紹介受診。

## 【関節液検査結果】

WBC： $26.4 \times 10^9/L$ 、先行感染：有、培養(－)、  
標本：ライター細胞(+)、ピロリン酸Ca結晶(+)

【診断】クラミジアIgGが陽性となり先行感染が判明、反応性関節炎と診断された。

【症例2】男児：数日前より感冒様症状あり、関節痛出現。翌日発熱し、歩行困難となったため当院受診。

## 【関節液検査結果】

WBC： $17.0 \times 10^9/L$ 、先行感染：有、培養(－)、

標本：ライター細胞(+)

【診断】化膿性関節炎は否定され、反応性関節炎が考えられた。

【考察】反応性関節炎は微生物感染が先行し、惹起された免疫反応による遷延性の脊椎関節炎と定義される。診断基準はあるが確立されておらず、関節炎を引き起こす他の疾患を鑑別した上での診断となる。関節液中に出現する成分で確定診断となるのは結晶成分のみであるが、今回認めた2症例のライター細胞は反応性関節炎の診断の参考になる成分ではないかと考えた。

【結語】関節液検査において、塗抹標本を作製する施設は少ないと考える。塗抹標本に出現する細胞成分を詳細に観察することで、疾患鑑別の参考になることもあるため、結晶鑑別および細胞数算定検査に加え、標本作製・細胞鑑別を実施することが付加価値のある報告に繋がるものと考えらる。

082-241-3111(内線 2501)

## 肩関節液中に多量のハイドロキシアパタイト結晶と関節軟骨細胞を認めた 1 例

◎片山 裕大<sup>1)</sup>、紙谷 知子<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】ハイドロキシアパタイト結晶（以降 HA 結晶）沈着症はリウマチ性疾患の中でも稀な疾患であり、関節内に沈着した HA 結晶が石灰化を伴う関節炎を誘発する。今回、我々は関節液より多量の HA 結晶と関節軟骨細胞を疑う成分を検出したため若干の知見とともに報告する。

【症例】60 代女性。20XX 年、右肩痛を主訴に他院を受診した際、CT にて肩関節前面に巨大な腫瘤を認め、当院整形外科に紹介となり MRI と関節液穿刺が行われた。患者は現在無治療で経過観察中である。

【検査所見】MRI では左肩関節前面に石灰化を伴う腫瘤を認めた。関節液は練り歯磨き粉状で、鋭敏色偏光顕微鏡装置での鏡検で屈折性を示さない結晶が観察され、HA 結晶疑いとして報告した。加えて、関節軟骨細胞と思われる微弱な屈折性を有した同心円状の成分を多数認めた。

【追加検査】後日、セルブロック法にて関節液沈渣のパラフィン包埋標本作製し、4 $\mu$ m で薄切を行いパラフィン切片とした。脱パラフィンを実施した標本を用いてアリザリン赤染色とコッサ染色で HA 結晶の確認、トルイジン青染

色で関節軟骨細胞の確認を行った。

【考察】HA 結晶の確定は電子顕微鏡のみで可能とされているが、アリザリン赤染色やコッサ染色が有用であるとの報告がある。本症例では、鋭敏色偏光顕微鏡装置での鏡検で屈折性を示さない特徴に加え、アリザリン赤染色で赤色、コッサ染色で黒褐色を呈したことより HA 結晶の可能性が高いと考えられた。HA 結晶は出現頻度が少なく形態や鑑別方法が広く認知されているとはいい難いが、血中カルシウムやリン酸塩のコントロールが必要となる場合もあり報告意義は大きい。また、同心円状の成分は、トルイジン青染色で青色を呈したこと、文献で報告されている形態と類似していたことより関節軟骨細胞である可能性が高いと考えられた。本邦における関節液中の関節軟骨細胞の報告は極めて希少であるが、HA 結晶は骨形成に関与しており、同時に関節軟骨細胞を認める可能性は十分に考えられる。従って、HA 結晶の鑑別において関節軟骨細胞の検出が有用となる可能性があると考えられる。

連絡先：0736-77-2019（内線 1264）

## コレステロール心膜炎が疑われた 1 症例

◎高橋 理紗<sup>1)</sup>、森本 涼<sup>1)</sup>、桑畑 紗己<sup>1)</sup>、折原 里美<sup>1)</sup>、岡戸 実<sup>1)</sup>、寺戸 一昭<sup>1)</sup>、小川 裕子<sup>1)</sup>、宮澤 寿幸<sup>1)</sup>  
独立行政法人 国立病院機構 栃木医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】コレステロール心膜炎とは、コレステロール結晶（以下 Cho 結晶）を含む心嚢液が緩徐に大量貯留する稀な疾患である。今回、当該疾患が疑われた症例を経験し、各染色にて Cho 結晶の検出の違いを検討したので報告する。

【症例】80 歳代女性。前院にて呼吸困難と下腿浮腫から心不全と診断され当院に救急搬送され入院となった。既往歴：若い頃より心嚢液貯留、脂質異常症。【検査所見】入院時の心臓超音波検査では全周性に心嚢液が多量に貯留していたが、左室駆出率は保たれていた。入院 3 日目に心嚢穿刺を実施し心嚢液が 1150mL 採取された。心嚢液は黄金泥状、混濁（+）、細胞数 91/μL、多形核球 6%、リンパ球 17%、その他の細胞 77%、サムソン染色にて Cho 結晶を多数認めた。【材料・方法】材料：心嚢液。方法：1) サムソン染色、ギムザ染色、グラム染色、蛍光染色、パパニコロウ染色による Cho 結晶観察。2) 光学顕微鏡と偏光顕微鏡による生検体の Cho 結晶観察。【結果】1) サムソン染色、ギムザ染色では Cho 結晶を認めた。グラム染色と蛍光染色では Cho 結晶が溶解したと思われる痕跡を認めた。封入後のギムザ

染色とパパニコロウ染色では Cho 結晶を認めなかった。2) 両者で歪めた長方形の薄い板状の形態を認め、偏光顕微鏡では複屈折性も認めた。【考察】Cho 結晶が析出する機序として、長年の心嚢液貯留により心膜の構成細胞に負荷がかかりコレステロールが大量に析出し結晶化するとされる文献もあり、本症例も同様と考える。Cho 結晶にはアルコールや有機溶剤に溶解する性質があり、各染色液に含まれるこれらの成分に影響されたと考える。グラム染色と蛍光染色では脱色工程で、パパニコロウ染色では分別工程で、封入標本では透徹工程で Cho 結晶が溶解したと考えられる。一方、生検体では Cho 結晶が溶解する要因はなく、サムソン染色では低濃度のアルコールしか含まれておらず、ギムザ染色では分別や脱色工程を含まない二重染色であるため Cho 結晶が溶解しなかったと推測する。【結語】今回、コレステロール心膜炎が疑われた症例を報告した。生検体、サムソン染色、封入前のギムザ染色では Cho 結晶の存在を形態的に証明することに適しており、一般検査で Cho 結晶を検出する意義は高いと考える。連絡先:028-622-5241

## Fanconi 症候群を呈した Light chain proximal tubulopathy の一例

◎岡本 拓也<sup>1)</sup>、池田 ゆか<sup>1)</sup>、宮繁 歩那実<sup>1)</sup>、山田 真由美<sup>1)</sup>、原 美月<sup>1)</sup>、徳永 尚樹<sup>1)</sup>、多田 浩章<sup>1)</sup>  
社会医療法人 川島会 川島病院<sup>1)</sup>

【はじめに】Fanconi 症候群は近位尿細管上皮細胞の全般的な機能障害により、糖尿、リン酸尿、低リン血症、汎アミノ酸尿、アルブミン尿、重炭酸再吸収障害をきたす疾患である。本症の多くは二次性であり、その原因として薬剤や Sjögren's 症候群などの自己免疫疾患、多発性骨髄腫などがあげられる。今回、Fanconi 症候群に対し、腎生検を施行し、Light chain proximal tubulopathy と診断された症例を経験したため報告する。

【症例】40 歳台女性。会社の健診で尿蛋白、尿糖を指摘。

【血液・尿検査所見】

血液検査：BUN 12.9 mg/dL、Cr 0.71 mg/dL、IP 2.2 mg/dL、UA 0.6 mg/dL、血液ガス pH 7.347、HCO<sup>3</sup> 20.2 mmol/L  
免疫電気泳動 IgG κ 型 M 蛋白陽性、IgA κ 型 M 蛋白陽性  
尿検査：尿糖 1+、尿蛋白 1+ (1.51g/g・Cr)、尿潜血 ±、尿沈渣 赤血球 <1/HPF、白血球 1-4/HPF、尿細管上皮細胞 1-4/HPF、硝子円柱 1-4/WF、  
NAG 7.7 U/L、尿 β2MG 1408 μg/mL、尿 IP 25.0 mg/dL、尿 UA 13.2 mg/dL、尿中免疫電気泳動 BJP κ 型 M 蛋白陽性

尿細管リン再吸収率 65%、尿酸排泄率 71%

【骨髄検査】Monoclonal gammopathy of undetermined significance (MGUS) 形質細胞 5%

【腎生検】電子顕微鏡検査で近位尿細管に微細空胞状の変化を伴い、細胞質内に腫大しているライソゾームが増加し、その中に棒状ないし針状の構造物を認めた。蛍光抗体検査の κ 染色により、近位尿細管が陽性を示し、Light chain proximal tubulopathy と診断された。

【経過】Monoclonal gammopathy of renal significance (MGRS) と診断し、高次病院へ紹介となった。

【考察】今回、腎性尿糖（尿糖：陽性、血糖：正常）、低尿酸血症、低リン血症より尿細管機能障害を疑い、尿化学、尿細管マーカー、血液ガス等の追加検査により Fanconi 症候群を指摘できた。Light chain proximal tubulopathy では、腎性尿糖、尿細管性アシドーシスなどの尿細管機能障害を様々な程度で起こすため、Fanconi 症候群を認めた場合は本疾患を考慮し、臨床へ報告することが重要である。  
連絡先：088-631-0110



## 尿中マルベリー小体を契機にファブリー病と診断された一家系

◎南保 栄美子<sup>1)</sup>、藤島 智美<sup>1)</sup>、澤田 真里奈<sup>1)</sup>  
福井循環器病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ファブリー病は、加水分解酵素 $\alpha$ -ガラクトシダーゼの欠損や活性低下により、グロボトリアオシルセラミド (GL-3) などの糖脂質が分解されず器官や臓器に蓄積し、様々な症状をきたす X 染色体連鎖性の遺伝性疾患である。今回我々は、尿沈渣でマルベリー小体とマルベリー細胞を契機にファブリー病の診断に至った一家系を経験したので報告する。

【症例 1】30 代男性。検診で心電図異常と尿検査所見を指摘された。幼少期より手足の疼痛と発汗障害を自覚。当院の検査では尿蛋白定性 (2+)、尿アルブミン 397.3mg/gCRE であり、尿沈渣ではマルベリー小体、マルベリー細胞およびマルベリー円柱を認めた。心電図は左室肥大型の波形であり、心臓超音波検査では全周性の壁肥厚を認めた。ろ紙血 $\alpha$ ガラクトシダーゼ活性は $< 0.1\text{pmol/h/disk}$ 、白血球中 $\alpha$ ガラクトシダーゼ A は 0.2 未満 nmol/mgProtein/h、 $\alpha$ ガラクトシダーゼ遺伝子検査で Intron2 変異ヘミ接合体を認め、ファブリー病と診断され、酵素補充療法 (ERT) を開始した。

【症例 2】60 代女性。肥大型心筋症疑いのため、当院を受診。胸部症状はないが、幼少期より発熱時に手足の疼痛を自覚。家族がファブリー病疑いにより尿沈渣を実施し、マルベリー小体とマルベリー細胞を認めた。尿アルブミンは 74.3 mg/gCRE、NT-proBNP は 413pg/mL、心電図は左室肥大型の波形であり、心臓超音波検査では下壁基部以外に著しい壁肥厚を認めた。ろ紙血 $\alpha$ ガラクトシダーゼ活性は $2.3\text{pmol/h/disk}$ 、 $\alpha$ ガラクトシダーゼ遺伝子検査で Intron2 変異ヘテロ接合体を認め、ファブリー病と診断された。

【考察】ファブリー病は家族内に複数の患者が存在する可能性があり、家族歴は診断の手がかりとなる。また、尿沈渣でのマルベリー小体の検出が診断の契機となるため、マルベリー小体とマルベリー細胞の形態学的特徴を捉え、十分に観察することが重要である。今回の症例を通してファブリー病の顕在化を図るために電子カルテにマルベリー小体のオプション項目を追加した。臨床と連携を取りながらファブリー病の早期発見と早期治療につなげていきたい。連絡先 0776-54-5660 内線 2153

## 尿沈渣中にヘモジデリン顆粒を認め寒冷刺激による AIHA と診断できた一例

◎山田 真以<sup>1)</sup>、西村 美幸<sup>1)</sup>、福田 峻<sup>1)</sup>、木村 千晶<sup>1)</sup>、増田 智子<sup>1)</sup>、櫻井 太紀<sup>1)</sup>、樋口 武史<sup>1)</sup>  
彦根市立病院<sup>1)</sup>

【はじめに】尿沈渣中のヘモジデリン顆粒は血管内容血で検出される黄褐色の成分である。また、自己免疫性溶血性貧血(AIHA)において寒冷刺激が原因となる疾患としては、寒冷凝集素症(CAD)と発作性寒冷ヘモグロビン尿症(PCH)があり、それぞれの発症率は溶血性貧血の内、CAD 4.0%、PCH 1.0%である。今回、AIHA の病型の確定には至らなかったが、尿沈渣中のヘモジデリン顆粒の報告により寒冷刺激による AIHA の診断に繋がった症例を報告する。【症例】70 歳代、男性。寒くなると手のしびれ、指先が白くなるため近医受診し、尿定性検査にて潜血(3+)、蛋白(1+)を認めたことから当院泌尿器科に紹介受診された。【尿検査所見】尿定性検査：色調 YELLOW、混濁(－)、比重 1.015、pH 6.5、蛋白(－)、潜血(2+)、糖 500(3+)、白血球(－)、ビリルビン(－)、ウロビリノーゲン 0.1-1.0Ehlich 単位/dL、尿沈渣検査：赤血球(－)、白血球 1 個未満/HPF、硝子円柱(－)、尿細管上皮細胞 1 個未満/HPF、ヘモジデリン顆粒を多数認め、ベルリン青染色にて青色に染まることを確認し、主治医に溶血性疾患の可能性

があると報告した。【血液検査所見】LD(IFCC) 643 U/L、Hb 12.4 g/dL、血糖 100 mg/dL、HbA1c 4.4 %、寒冷凝集素価 64 倍【経過】検査結果より溶血性貧血の可能性が高いと考えられ、血液内科コンサルとなった。追加の血液検査では DB 0.8 mg/dL、Reticulo 32 ‰、ハプトグロビン <10 mg/dL、直接クームス(+)、IgG(－)、C3d(+)、末梢血塗抹標本にて赤血球凝集(+)となり、PCH の可能性も考えられたが、精査ができず確定診断には至らなかった。【考察】自宅では肉眼的血尿を認めていたが、来院時尿は黄色調を示し、肉眼的血尿でない場合にもヘモジデリン顆粒を認めることが分かった。また、血管内容血を示す場合でも、血尿を主訴に初めに泌尿器科を受診される可能性が高いため、尿沈渣中のヘモジデリン顆粒を見つけることで、血管内容血を示す疾患の早期診断に繋げることができる。【結語】本症例のように、尿色調が正常でも、尿定性潜血と尿沈渣赤血球に乖離を認めるような場合には、血管内容血の可能性も考え、尿沈渣中のヘモジデリン顆粒に留意して鏡検する必要があると考える。連絡先：0749-22-6050

## 尿沈渣検査で 2,8-ジヒドロキシアデニン結晶を検出し、APRT 欠損症と診断された 1 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>、伊藤 亘<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 内科学(腎・内・代)<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】2,8-ジヒドロキシアデニン(DHA)結晶は、先天性アデニンホスホリボシルトランスフェラーゼ(APRT)欠損症患者の尿中に析出する結晶である。APRT 欠損症は APRT 遺伝子の異常により酵素活性が低下または失活することで代謝障害を引き起こす常染色体劣性遺伝疾患である。今回、慢性腎障害の原因精査中に尿沈渣で 2,8-DHA 様結晶が認められたため尿中メタボローム解析を実施し、APRT 欠損症と診断された症例を経験したので報告する。

【症例】50 代 女性

【現病歴】慢性骨髓性白血病に対して薬剤治療開始約 10 年後、腎機能障害が発現した。高血圧症治療薬を服薬しており腎障害改善のため薬剤を変更する等を行ったが改善はみられなかった。腎結石、腎障害の家族歴は認めなかった。

【検査所見】

### 1. 生化学検査

TP 7.1 g/dL、Alb 4.1 g/dL、BUN 19.9 mg/dL、Cre 1.67 mg/dL、Na 142.3 mmol/L、K 4.2 mmol/L、Cl 104 mmol/L、eGFR 25 mL/min/1.73m<sup>2</sup>

### 2. 尿検査

尿定性:S.G. 1.019、pH 5.0、Pro (±15 mg/dL)、Glu(－)、Ket(－)、Bld(±)、Uro(±)、Bil(－)、Nit(－)、Leu(－)、尿沈渣:RBC 1-4/HPF、WBC 1-4/HPF、扁平上皮細胞 <1 個/HPF、BAC(－)、2,8-DHA 様結晶(+)

### 3. 尿中メタボローム解析

尿中に 2,8-DHA、8-ヒドロキシアデニン、アデニンの顕著な増加が認められた。

【考察】尿沈渣中に認められた本結晶は、車軸状の円形を示し、加温と EDTA 加生理食塩水を付加しても溶解しなかった。腎機能低下原因として APRT 欠損症の可能性が考えられたため、臨床側に報告した。結石は認めず、尿中メタボローム解析により確定診断となった。

【結語】尿沈渣検査における 2,8-DHA 結晶の検出は、先天性 APRT 欠損症の早期診断に有用である。

連絡先：03-3353-1211(内線 62597)

## エチレングリコール中毒患者の尿中から特有のシュウ酸カルシウム結晶を認めた一症例

◎田中 佑佳<sup>1)</sup>、萩原 風太<sup>1)</sup>、久住 裕俊<sup>1)</sup>、村越 大輝<sup>1)</sup>、足立 華美<sup>1)</sup>、白川 るみ<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】シュウ酸 Ca 結晶は、尿沈渣検査で多く見られる結晶の 1 つであり、無色で屈折性のある正八面体、垂鈴状、ビスケット状、楕円状などの形状を示す。一般的に臨床的意義は少ないとされているが、尿路結石の組成として最も多く結石症を示唆する所見となることがある。今回我々は、エチレングリコール中毒患者の尿中に特有のシュウ酸 Ca 結晶を認めた 1 例を経験したので報告する。

【症例】10 代 女性【主訴】意識障害、不穏、嘔吐【既往歴】特記事項なし【現病歴】20XX 年 5 月中旬頃、自宅で倒れている所を発見され、意識レベルの低下と嘔吐を認め、当院救急外来を受診した。

【検査所見と経過】血液ガス分析では、重度の AG 開大性の代謝性アシドーシスを認めた。患者に薬物中毒の疑いがあり、尿沈渣中にてエチレングリコール中毒に伴う特有の形状をしたシュウ酸 Ca 結晶を疑い、溶解試験を実施した。溶解試験の結果、結晶は希酢酸に不溶で、希塩酸で溶解したことからシュウ酸 Ca 結晶であると同定した。また、硝酸銀による染色も陽性であり、結晶はシュウ酸 Ca

結晶であると同定した。その後、各種検査及び問診の結果から、エチレングリコール中毒と診断され、透析療法が開始された。透析治療後は尿中のシュウ酸 Ca 結晶は徐々に減少した。

【考察】エチレングリコール中毒によるシュウ酸 Ca は腎尿細管へ沈着し急性尿細管壊死による急性腎不全を引き起こすため、早期に透析療法を開始することが望まれる。しかし、中毒患者から薬物や毒物の情報を聴取することは困難な場合が多く、本症例においても尿沈渣による特有な長六角形のシュウ酸 Ca 結晶の所見からエチレングリコール中毒を疑った。尿沈渣の所見を速やかに臨床に報告し情報を共有することで同定検査を実施し、早急な治療介入ができたと考える。

【結語】エチレングリコール中毒患者の尿中に特有のシュウ酸 Ca 結晶を認め、尿沈渣の所見により速やかな治療介入ができた 1 症例を経験した。

地方独立行政法人静岡県立病院機構 静岡県立総合病院  
054-247-6111 (内線 2260)

## 尿沈渣中にキサンチン類似結晶の見られた糖尿病ケトアシドーシスの1例

◎田中 聡実<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】尿中キサンチン結晶は化学療法中で腫瘍崩壊症候群（TLS）による高尿酸血症予防のため、キサンチンオキシダーゼ阻害薬（XOR）投与患者に見られることがある。結石が形成されると閉塞性腎障害へと進展する可能性がある結晶である。今回、糖尿病ケトアシドーシスに横紋筋融解症が合併し尿沈渣中にキサンチン類似結晶の見られた1例を経験したので報告する。【症例】30代、男性、数日前より倦怠感、嘔気、嘔吐あり。ジュースは摂取していたが倦怠感強く当院救急外来受診。受診時、会話の内容は、はっきりせず呂律が回っていない状態。採血にてCK、血糖高値を認め精査加療目的のため当院入院。【身体所見】身長：159.0cm、体重：115.6kg【既往歴】ソフトドリンクケトシス【現病歴】2型糖尿病、睡眠時無呼吸症候群【救急外来時検査所見】《血液検査》ALB：3.8g/dl、CK：2137IU/L、MB活性：16U/L、MB%：0.8%、K：5.8mEq/L、Ca：11.2mg/d、BUN：50mg/dl、CRN：1.94mg/dl、UA：14.4mg/dl、血糖：1276mg/dl、HbA1c：13.3%、WBC：13.5×10<sup>9</sup>/L、RBC：5.89×10<sup>12</sup>/L、HGB：17.7g/dL、HCT：58.2%、PLT：177×10<sup>9</sup>/L《血液ガ

ス分析》pH：7.239、Pco<sup>2</sup>：25.4mmHg、Po<sup>2</sup>：66.0mmHg、HCO<sup>3-</sup>：10.9mmol/L、第二病日の血清ミオグロビン：8770ng/mL、尿中ミオグロビン：183000ng/mL《第3病日尿検査》混濁（2+）pH6.5、蛋白（3+）、糖（4+）ケトン体（3+）、潜血（3+）、白血球（-）、尿沈渣で黄褐色盤状の結晶が見られキサンチン類似結晶と報告した。後日、残尿にて結石分析を行った結果、シュウ酸カルシウム、リン酸カルシウムが検出された。【考察】文献及び日臨技関連学会でキサンチン結晶と報告された全例が血液系腫瘍でTLS予防のためXORが使用されている。本症例ではそのような既往がなく、結石分析でキサンチン結晶の出現は否定できた。本症例を通し、腫瘍崩壊を起こすようなかなりの量のプリン体供給はなくXORの使用がない症例ではキサンチン結晶の出現は考えにくいと思われた。【結語】キサンチン結晶は閉塞性腎障害を起こすことがあり類似結晶との鑑別は重要で鑑別には病歴・薬歴を確認することが大切である。症例を蓄積し類似結晶との鑑別、様々な疾患での出現時の病態との関係性の解析が今後の課題である。連絡先：076-252-8483

## ミオグロビン円柱を認めた横紋筋融解症の1例

◎内田 大貴<sup>1)</sup>、平松 和大<sup>1)</sup>、浅井 雛子<sup>1)</sup>  
公立学校共済組合 近畿中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ミオグロビン円柱は尿沈渣検査法 2010 に記載がある成分ではあるが文献的な報告の少ない希少な成分である。今回我々は臨床情報や形態的特徴からミオグロビン円柱を疑い、横紋筋融解症による腎障害の早期発見に寄与した症例を経験したので報告する。

【症例】50歳代、男性 主訴：下肢脱力感、倦怠感  
現病歴：10日前に路上で倒れているところを発見され他院に救急搬送。生化学検査上は異常無く熱中症疑いと診断され加療していた。2日前より強い下肢の脱力感が出現、体動困難となり救急搬送された。2日間は絶飲食状態で尿や便も出ていないとのことであった。

【尿検査所見】比重 1.008 pH6.0 潜血(3+) 蛋白(2+) 糖(一) 白血球(3+) ケトン体 (1+)  
赤血球 5-9/HPF 白血球 50-99/HPF 細菌(1+) 上皮円柱 10-19/WF 顆粒円柱 100-999/WF 蠟様円柱 20-29/WF

【沈査の所見】多数の顆粒円柱を認める中にやや褐色味を帯びた繊維束状成分を認めた。Sternheimer 染色では赤紫色に濃染した。

【結果】腎生検や尿沈渣を用いたセルブロックを作成し、抗ミオグロビン抗体で免疫染色を実施した。結果、繊維束状成分は陽性を示し、ミオグロビン円柱であると断定された。

【考察】過去にミオグロビン円柱を検出した症例報告を確認し可能な限り共通項や異差について検討、考察を行った。生化学検査値にて CK と Cre の増減に着目した場合、どちらか一方が極めて高値を示すパターンが見られることがわかった。CK もしくは Cre のどちらか一方が極めて高値を示すことが出現要因の一端であると推定した。

【まとめ】ミオグロビン円柱は出現頻度が低く稀な成分であるが、形態学的所見と併せて臨床情報や生化学所見の確認を行うことで効果的に鑑別できる可能性があると考えた。ミオグロビン円柱の存在を疑ったことから診断確定のための各種検査を早期に実施でき、迅速な診断確定にむすびついた症例であった。

連絡先 0727-81-3712 内線 651

多数のろう様円柱を突発的に認めた尿沈渣像から、薬剤性腎障害が疑われた一例

◎長倉 貴樹<sup>1)</sup>、小山 祥美<sup>1)</sup>、高槻 祐菜<sup>1)</sup>、吉本 知世<sup>1)</sup>、宮本 菜央<sup>1)</sup>、横山 貴<sup>2)</sup>、市村 直也<sup>1)</sup>、東田 修二<sup>1)</sup>  
国立大学法人 東京科学大学病院<sup>1)</sup>、新潟医療福祉大学<sup>2)</sup>

【緒言】ロキソプロフェンをはじめとする非ステロイド系消炎鎮痛剤(NSAIDs)は、急性尿細管間質性腎炎(ATIN)、腎前性腎障害等の原因となる場合がある。いずれの薬剤性腎障害においても重症化にともない血液浄化療法を要する可能性もあることから、本薬剤を使用する際には腎機能の変化に注意が必要である。今回、ろう様円柱が突発的に出現したことを契機に薬剤性腎障害を疑う症例を経験したので報告する。

【症例】40歳代女性。患者は悪性胸膜中皮腫に対する化学療法目的で入院。前医よりロキソプロフェンが処方されていた。腎障害の既往はない。

【結果】外来での尿検査では異常なし。入院1日目は尿細管障害を疑う所見であったが2日目以降はろう様円柱は認められず、尿細管上皮細胞も減少した(下表参照)。

【考察】入院1日目に多数の尿細管上皮細胞、ろう様円柱を認め、尿細管障害を示唆する尿沈渣像であった。患者はロキソプロフェンの他に、NSAIDsとの併用により急性腎障害の発症オッズ比が3.12と報告されているランソプラゾールも服用していたことから、本症例は薬剤性腎障害と推測した。無細菌性膿尿や尿中好酸球が認められなかったため、ATINは否定的であり、NSAIDsによる腎前性腎障害が考えられた。腎障害において、尿沈渣検査では生化学検査より早期に所見が現れるとされている。その時点の生化学検査から腎機能低下は考えにくかったが、腎機能の変化に注意を要する患者と判断し臨床へ連絡した。その後、腎機能低下が生化学検査データにも出現し、ロキソプロフェンが中止された。当日は他の検査結果と併せて報告する。

東京科学大学病院 検査部(03-5803-5705)

尿定性	蛋白	潜血	白血球反応	比重	尿色	尿沈渣	赤血球(/HPF)	白血球(/HPF)	尿細管上皮細胞(/HPF)	硝子円柱	上皮円柱	顆粒円柱	ろう様円柱	細菌
入院18日前	(-)	(-)	(-)	1.004	淡黄色	入院18日前	<1	<1	<1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
入院1日目	(4+)	(±)	(-)	1.048	黄褐色	入院1日目	<1	<1	30-49	(+)	(2+)	(+)	(3+)	(+)
2日目	(2+)	(-)	(-)	1.009	麦藁	2日目	<1	<1	5-9	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)

## ポドサイトと判定した細胞の集塊成分を認めた 1 症例

◎小黒 徳也<sup>1)</sup>医療法人 立川メディカルセンター 立川総合病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

今回当院でポドサイトと判定した細胞(以下本細胞)を少なくとも 5~9/WF、標本によっては 10~19/WF 認める症例を経験し、その標本中に既知の細胞集塊の特徴と異なる集塊を認めた。その特徴から本細胞の集塊が最も考えられ、共有すべき症例と考えたため報告する。

## 【症例】

30代男性。コロナ禍以前の検診では検尿異常はなかったが、直近の検診にて Cr0.9mg/dL、尿蛋白(1+)尿潜血(3+)を指摘されていた。その後倦怠感を伴う浮腫を認め、近医にてネフローゼレベルの蛋白尿と低蛋白血症も認めたため当院紹介受診。来院時検査では Cr3.39mg/dL と AKI を疑う所見を認め精査加療目的に入院となった。

## 【尿定性・尿沈渣】

尿蛋白(4+)、尿潜血(3+)、P/C 比 $\geq 1500$ 、A/C 比 $\geq 300$ 、赤血球 20~29/HPF(非糸球体型)、白血球 30~39/HPF、尿細管上皮細胞 1~4/HPF、卵円形脂肪体 1~4/HPF、硝子円柱(5+)、上皮円柱(1+)、顆粒円柱(4+)、ロウ様円柱(4+)、

脂肪円柱(4+)、赤血球円柱(1+)、白血球円柱(4+)、幅広円柱(1+)、本細胞 5~9/WF

## 【血液データ】

TP4.1g/dL、ALB1.5g/dL、BUN75.3mg/dL、Cre3.39 mg/dL、尿蛋白/Cr3.69g/g・Cr、ANA 抗体価 160 倍、血清補体価 15U/mL、C3 38 mg/dL、C4 9.1 mg/dL

## 【腎生検結果抜粋】

糸球体上皮細胞は腫大し空胞変性が目立つ、foot process loss と microvilli 形成を global に認める、IF および電顕像からループス IV+V

## 【考察】

高度障害を伴いポドサイト障害がびまん性に生じかつ高血圧の場合、尿沈渣中にも集塊をなしたポドサイトが観察される場合があるのではないかと考える。本患者は高血圧を持続する状態で腎生検所見も矛盾せず、既知の平面配列を形成する上皮細胞に合致するものがなかった。びまん性にポドサイト障害が生じていたことを裏付ける結果であると考えられた。

連絡先 0258-33-3111(内線 2080)



## 辺縁に突出構造を認めるポドサイトと判定した細胞の出現状況における検討

◎小黒 徳也<sup>1)</sup>医療法人 立川メディカルセンター 立川総合病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

今回当院で認めたポドサイトと判定した細胞(以下本細胞)の辺縁構造を観察する中で、突出構造を持つものが一定数あることに気付いた。その形態学的特徴と出現頻度を調べたので報告する。

## 【症例】

当院でこれまで本細胞を認めた7症例のうち、辺縁に突出構造(以下本特徴)を認めた4症例の概要を示す。1:80代M IgA 血管炎、2:30代M 半月体形成を伴うループス腎炎Ⅳ＋Ⅴ、3:小児M IgA 腎症等増悪の疑い、4:70代F ループス腎炎Ⅳ＋Ⅴ

## 【方法】

形態学的特徴 辺縁構造の色調の有無と明瞭か不明瞭かの組み合わせで①色調無しかつ明瞭②色調無しかつ不明瞭③色調有しかつ明瞭④色調有しかつ不明瞭の4パターンに分けた。出現頻度 当院で撮影した画像を全て調べ、本特徴に占める①～④の割合と全本細胞数(N=108)に占める本特徴の割合を算出した。また辺縁明瞭で円形～楕円形を呈

する、深層～中層の扁平上皮細胞と尿細管上皮細胞を対照群とし、各108個中の本特徴の割合も算出。本細胞と対照群との有意差には $\chi^2$ 二乗検定を用いた。(本細胞 vs 各対照群、 $p=0.01$ )

## 【結果】

1:①48% ②22% ③17% ④13% 本特徴の出現頻度 19%  
2:深層～中層の扁平上皮細胞における本特徴の割合 0%、尿細管上皮細胞における本特徴の割合 2% 3:本細胞と各対照群との間には有意差を認めた( $p=0.01$ )

## 【考察】

対照群の上皮細胞との比較で有意差を認めていることから、本細胞に特異的な成因の存在が考えられる。しかし尿細管上皮細胞と本細胞に同様の突出構造を認めることから、構造自体は必ずしも本細胞に特異的とは言えない。本特徴は細胞質の辺縁のみに認められるため、脱落におけるポドサイトの構造変化の遺残が関与する可能性はあるが、依然その成因の詳細は不明である。

連絡先 0258-33-3111(内線 2080)

演題取り下げ

## 生シラスの生食による感染が疑われたクジラ複殖門条虫症の2症例

◎鈴木 泰秀<sup>1)</sup>、大石 依里<sup>1)</sup>、松本 沙彩<sup>1)</sup>、梅林 毅<sup>1)</sup>、市川 佐知子<sup>1)</sup>、松村 隆弘<sup>2)</sup>  
JA 静岡県厚生連 遠州病院<sup>1)</sup>、学校法人北陸大学<sup>2)</sup>

【はじめに】静岡県では3月下旬にシラス漁の解禁を迎えるとスーパーや食堂で生シラスの流通量が増え、初夏にかけて喫食の機会が多い時期となる。カタクチイワシ、イワシの稚魚（シラス）、カツオ、アジ、サバなどの海産魚はクジラ複殖門条虫のヒトへの感染源と推測されており、今回生シラスの生食による感染が疑われたクジラ複殖門条虫症を同時期に2症例経験したので報告する。

【症例】患者A 50代男性、5月中旬より下痢を自覚。6月に入り排便時にきしめん様の虫体が数回排出され当院を受診した。患者B 50代女性、6月末から間欠的な腹痛と下痢を自覚。7月に近医で広節裂頭条虫症の診断を受け駆虫目的で当院消化器内科を紹介受診した。

【検査結果】患者A 外来受診時、便厚層塗抹・集卵検査（一）、持参した虫体：幅0.8cm、長さ15cm、生殖器目視不可、頭節なし。患者B 前医にて下部消化管内視鏡施行し広節裂頭条虫様の虫体を確認。入院時、便塗抹・集卵検査（一）、駆虫後排泄された虫体：幅0.7cm、長さ40cm、生殖器目視不可、頭節なし。両症例とも条虫疑いと報告し

た。その後、2症例の虫体について遺伝子検査を依頼しクジラ複殖門条虫と同定された。

【治療経過】患者Aは6月下旬より症状消失し虫体の排出もなくなったが、本人の希望もあり入院駆虫を実施するも虫体の排泄はなかった。患者Bは入院駆虫を実施し、頭節を認めない虫体を確認した。両患者とも1カ月後の再診にて症状・虫体排泄がみられず終診となった。

【考察】両患者とも発症前に生シラスの喫食を記憶しており、発症時期を踏まえると感染経路として生シラスの喫食が疑われた。クジラ複殖門条虫は初見であり、書籍にはほとんど掲載がなく苦難した。未成熟虫体であったため、虫卵の産出がないことも理解している必要があったが、本症例の虫体と類似した虫体を研修会で実際に観察する機会があり、クジラ複殖門条虫を疑うことができた。また、遺伝子検査を実施できたことで鑑別が困難な虫体を同定し、形態との紐付けが可能となった。初見となる寄生虫に対しては遺伝子検査も考慮し、遺伝子検査を依頼できる環境を整える必要がある。 連絡先：053-453-1111（2303）

## 標準化に向けた寄生虫検査実技研修会実施報告

### 中部圏支部 6 県の取り組み

◎松村 隆弘<sup>1)</sup>、岩崎 卓識<sup>2)</sup>、野村 貴丙<sup>3)</sup>、石川 秀和<sup>4)</sup>、梅野 詳子<sup>5)</sup>、前田 るみ子<sup>6)</sup>、星 雅人<sup>7)</sup>  
学校法人北陸大学<sup>1)</sup>、学校法人修文学院 修文大学<sup>2)</sup>、岐阜市民病院<sup>3)</sup>、掛川市袋井市病院企業団 中東遠総合医療センター<sup>4)</sup>、  
国立大学法人 富山大学附属病院<sup>5)</sup>、伊勢赤十字病院<sup>6)</sup>、藤田医科大学<sup>7)</sup>

【はじめに】現在、中部圏の各医療施設で実施している年間寄生虫検査数は8割以上が0～6件であり、寄生虫検査技術を維持していくことが困難となっている。しかし、昨今の在留外国人の増加、海外への渡航増加、性感染症の増加を考えると寄生虫感染症は決してなくなることがない感染症である。そこで、R5年度、R6年度の2年間で寄生虫検査の技術維持および標準化に向けた研修会を各県で1回ずつ開催した。本発表では研修会実施方法およびアンケート結果について報告する。

【実施方法】本研修会では各県技師会の臨床一般部門より、受講生を応募した。そして、各県で顕微鏡が使用できる実習場所の確保をお願いした。講師は内容を統一するために認定寄生虫検査技師1名（発表者）とし、定員は20名とした。実技内容は直接薄層塗抹法、ホルマリン・酢酸エチル遠沈法、簡易シヨ糖浮遊法を実施し、自由鏡検として標本40種類を観察した。現地で準備してもらう消耗品は、スライドガラス、カバーガラス、スポイト、ゴミ袋のみとした。その他の物品は講師が準備し持参した。実技サンプルは、

ホルマリン固定したイノシシの糞便を用いた。また、研修参加費は各県技師会の規定に従い、徴収した。

【アンケート結果】石川県14名、愛知県20名、静岡県20名、三重県17名、岐阜13名、富山県（R7年2月実施）が研修会を受講した。日常従事している分野は54%が一般検査、26%が微生物検査、その他20%となった。参加理由では「寄生虫検査に興味があるため」、「寄生虫検査の技術維持が大切だと思ったから」、「寄生虫検査の実技をしたことがなかったから」の順で多かった。研修会の満足度では90%が「満足」、9%が「やや満足」、1%が「普通」であった。また、研修会後、「自施設でも実施できるか」という問いに対して75%が「実施できる」と回答した。

【課題】受講者からの要望として、講師1名ではなく寄生虫について聞ける助手もいて欲しいとの意見があった。グループ単位で話している際は、その他の受講者に対し対応ができないことがあった。各県で寄生虫について話すことができる技師がいることが望ましい、そして育成していくことが課題であると感じた。（連絡先 076-229-1161）

## 腸管寄生性原虫症に対する新たな検査法の性能評価

◎大城 雄介<sup>1)</sup>、明石 恵実<sup>1)</sup>、川島 亮<sup>2)</sup>、下平 華奈子<sup>1)</sup>、八木田 健司<sup>3)</sup>、北沢 敏男<sup>1)</sup>、渡辺 恒二<sup>4)</sup>

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 中央検査部門<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 エイズ治療研究開発センター<sup>2)</sup>、国立感染症研究所 寄生動物部<sup>3)</sup>、東海大学医学部 生体防御学講座<sup>4)</sup>

【はじめに】ジアルジア症、クリプトスポリジウム症は感染症法届け出疾患（5 類）に指定されており、臨床的に重要である。本邦においては、光学顕微鏡による検査が保険適応である。特別な機器を必要とせず、安価に実施可能である一方、近年では糞便寄生虫検査の実施件数が少ないため鏡検技術の習得が難しく施設毎の検出能力には差がある。今回我々は、ランブル鞭毛虫とクリプトスポリジウムを簡便に同定するための検査法として蛍光抗体法および抗原検査を導入し、その結果を Multiplex PCR と比較検証した。

【方法】蛍光抗体法は ARK Checker C/G - DyLight 488 (ARK Resource)、抗原検査は GIARDIA/CRYPTOSPORIDIUM QUIK CHEK (TECH LAB)、Multiplex PCR は FilmArray 消化管パネル (BIOMERIEUX) を用いた。【結果】2022 年 1 月から 2024 年 10 月までに実施した糞便蛍光抗体法で、ランブル鞭毛虫 14 件、クリプトスポリジウム 12 件が検出された 24 検体（重複感染を含む）、2024 年 10 月に蛍光抗体法陰性の 41 検体を収集した。Multiplex PCR を対照とした蛍光抗体法の陽性的中率／陰性的中率は、ランブル鞭毛虫

が 87%／100%、クリプトスポリジウムが 71%／98%であった。抗原検査の感度は、ランブル鞭毛虫が 87%、クリプトスポリジウムが 82%、特異度はランブル鞭毛虫が 94%、クリプトスポリジウムが 100%であった。3 種類の検査で、いずれかの検査での結果不一致は 93 検体中 7 検体で生じており、蛍光抗体法不一致 3 件、抗原不一致 1 件、Multiplex PCR 不一致 3 件であった。また、Multiplex PCR 陽性例における他病原体の同時陽性率は 36%であった。【考察】蛍光抗体法および抗原検査は鏡検技術に関わらず簡便かつ迅速に検査が可能であり、高い検査精度を有していた。一方、Multiplex PCR は高い感度ゆえに、複数病原体を検出することがある。検出されたすべての微生物に対して、治療適応とすべきかの判断はできず、腸管原虫の診断においてどの検査が優れているかについては、更なる検討の必要があると考えられた。【結語】ランブル鞭毛虫およびクリプトスポリジウムの診断には蛍光抗体法および抗原検査が有用である。

連絡先：03-3202-7181

## 感染性腸炎における原虫感染の頻度に関する研究

◎明石 恵実<sup>1)</sup>、大城 雄介<sup>1)</sup>、川島 亮<sup>2)</sup>、下平 華奈子<sup>1)</sup>、八木田 健司<sup>3)</sup>、北沢 敏男<sup>1)</sup>、渡辺 恒二<sup>4)</sup>

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 中央検査部門<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 エイズ治療研究開発センター<sup>2)</sup>、国立感染症研究所 寄生動物部<sup>3)</sup>、東海大学医学部 生体防御学講座<sup>4)</sup>

【はじめに】感染性腸炎はウイルス、細菌、寄生虫など多様な病原体によって引き起こされる。中でも寄生虫性腸炎は、国際感染症や性感染症を背景とする患者で重要な鑑別疾患である。当院は総合診療科や小児科、消化器内科のほか、国際疾病センターやエイズ治療・研究開発センターを有し、腸管寄生虫症の診断を得意とする診療体制を有する。本研究では、臨床所見と微生物学的検査の関連を明らかにするために、当院で感染性腸炎が疑われた症例における寄生虫感染の頻度を調査した。【目的】感染性腸炎が疑われた症例に対して実施した糞便直接塗抹法及び集卵法を通じて、寄生虫感染症の頻度とその内訳を明らかにし、寄生虫感染と関連する臨床的リスク因子を検討する。【方法】感染性腸炎が疑われ、糞便微生物学的検査（一般検査室 and/or 微生物検査室）が提出された検体を対象に顕微鏡検査を行い、腸管寄生虫の同定頻度とその内訳に関する疫学調査を行った。また、腸管原虫の見落としを防ぐため、ランブル鞭毛虫とクリプトスポリジウムに対する蛍光抗体を用いた検査を、全検体に対して行った。【結果】研究実施期間（2022

年1月1日から2024年10月31日）に、602検体の寄生虫検査を実施し、61件（10.1%）において寄生虫が陽性であった。寄生虫の検出率は、一般検査室のみに提出された検体が34.7%（42/121）、微生物検査室のみに0%（0/393）、両検査室への提出が21.6%（19/88）であった。5件で、複数寄生虫の同時感染が確認された。検出された寄生虫種の内訳は、ランブル鞭毛虫26件、赤痢アメーバ18件（全て病原性赤痢アメーバ）、クリプトスポリジウム15件、大腸アメーバ2件、サイクロスポーラ1件、肉胞子虫1件、小型アメーバ1件、種不明アメーバ1件、無鉤条虫1件であった。【考察】感染症法5類届出のデータと比較すると、ランブル鞭毛虫とクリプトスポリジウムの頻度が非常に高く、当院以外では、これらの腸管原虫が見逃されている可能性が示唆される。今後、臨床的リスク因子の解析を追加し、どのような状況で腸管原虫の感染を疑うべきかの検証を進めるとともに、蛍光抗体による同定を含めた、簡便かつ感度の高い腸管原虫の検査法開発を進めていきたい。  
連絡先：03-3202-7181

## 尿沈渣検査の細胞の数値化の取り組み

◎笠原 実智代<sup>1)</sup>、小浜 信夫<sup>1)</sup>、茂田 ひかり<sup>1)</sup>、後藤 朋広<sup>1)</sup>、山 由香利<sup>1)</sup>、古川 正和<sup>1)</sup>、新宮 千恵美<sup>1)</sup>、細田 悦子<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】尿沈渣検査は、悪性細胞を検出するスクリーニングとしての意義は高い。だが、その検出には検査者の未熟さなどの要因により困難となる場合がある。今回、尿沈渣検査で最も多く出現する異型細胞である尿路上皮癌細胞と正常の尿路上皮細胞を数値化し、比較することにより客観的に細胞をとらえることができないか考え、検討したので報告する。

【方法】異型細胞として判断する形態的特徴として、核形の不整、N/C 比の増大などがあげられる。これらを ImageJ を用い、数値化した。核形の不整は、Ciric と solidity で表した。N/C 比の増大はプロットした面積から核面積(pixel)/細胞面積(pixel)で割り出した。尿管結石症患者で出現した正常な尿路上皮細胞(以下、尿管結石症)と膀胱癌患者で出現した尿路上皮癌細胞(以下、膀胱癌)、尿管癌患者で出現した尿路上皮癌細胞(以下、尿管癌)をそれぞれ比較した。

【結果】Ciric 値は真円であれば、数値は 1 に近くなる。Solidity は、核の凹みの割合である。1 に近い値であれば、凹みが少ないと表せる。これらをグラフで核の丸さと凹凸

を比べた。グラフは横軸に Ciric、縦軸に solidity をプロットしたものである。Ciric/solidity は、尿管結石症の核はほぼ楕円で、Ciric/solidity はどちらも 0.8~1.0 に収まっていた。次いで膀胱癌、尿管癌の順で、グラフ上で左下に推移した。これは膀胱癌、尿管癌で凹凸を認めた核が多く認めたことを意味する。N/C 比では、尿管結石症、膀胱癌、尿管癌の順で高い傾向にあった。Ciric、solidity、N/C 比、それぞれに有意差を認めた。

【考察】今回の検討により、尿管結石症では核の丸さや凹凸、N/C 比の平均値が小さい数値であった。また、異型細胞では出現細胞の N/C 比のばらつきが大きいことが認められた。さらに、尿管癌では膀胱癌に比べても Ciric や solidity、N/C 比の有意差が認められたことにより、尿沈渣検査での上部尿路系腫瘍の有無を示唆できる可能性がある。今後は、目視と数値とのすり合わせを行うことで、日常業務で異型細胞の検出向上へと活かしていければと考える。

【連絡先 臨床検査部 045-832-1111】

## 尿中異型細胞の AI (Deep learning) 分類モデル開発の試み

—尿沈渣鏡検アシストツールを目指して—

◎岡田 茂治<sup>1)</sup>、小関 紀之<sup>2)</sup>  
埼玉県立大学<sup>1)</sup>、獨協医科大学埼玉医療センター<sup>2)</sup>

【はじめに】腎尿路系癌は全がんの中での罹患者数（膀胱癌：男性 17,424 人、女性 5,761 人、腎尿路癌：男性 19,660 人、女性 9,481 人）は男性で 5 位、女性では 8 位に多いがんである（2020 年国立がんセンターがん統計）。臨床での発見機会が多い尿沈渣検査において尿中異型細胞を判定するアシストツールとしての AI (deep learning) モデルの開発を試みた。

【対象及び方法】AI (deep learning) 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)、Teachable Machine (TM: google)。学習・検証データ：S 染色を実施した尿沈渣画像。解析データは良性細胞 208 画像、良悪不明 911 画像、悪性疑い細胞 418 画像を学習データ 80%、検証データ 20% で学習した。AI モデル：NNC では Resnet110 を追加修正し、自動探索機能を利用し、最適な AI 構築を試みた。TM ではトレーニング条件を変更した。

【結果】臨床での利用を目的に、良性細胞、良悪不明細胞、悪性疑い細胞を分類する 3 分類 AI モデルの構築を行った。Accuracy (正答率、正確さ) は NNC で 0.6623、TM で 0.6724

であった。

		AIでの分類結果 ※NNC/TMで提示			Recall (感度相当)
		良性細胞	良悪不明細胞	悪性疑いまたは悪性細胞	
尿中異型細胞	良性細胞	32/22	9/8	1/2	0.7619/0.6875
	良悪不明細胞	4/8	116/103	52/26	0.6744/0.7518
	悪性疑いまたは悪性細胞	0/0	38/32	56/31	0.5957/0.4921
Precision (陽性的中率相当)		0.8888/0.7333	0.7116/0.7203	0.5137/0.5254	

【考察および結語】悪性疑いもしくは悪性細胞を分類する AI モデルを NNC と TM で開発した。細胞変性により鑑別が困難なケース (over diagnosis) を良悪不明細胞とした。尿沈渣鏡検時に細胞判別に困ったときに AI モデルをアシストツールとして活用していくことで良性細胞との鑑別に役立つものとなった。施設間差、個人差の解消に寄与し、膀胱癌、腎尿路癌の検出に役立つツールとなるものと考え。今後、追加症例を含め分類精度の向上と汎化性能（未学習データでの分類精度、どこの施設でも利用できること）の向上を目指したい。

連絡先 048-973-4797



## Python OpenCV を用いた関節液結晶成分の教育・補助プログラム開発の検討

◎不破 瑠風<sup>1)</sup>、小林 信博<sup>1)</sup>、神野 雄大<sup>1)</sup>、堀尾 唯菜美<sup>1)</sup>、蜂須賀 大輔<sup>1)</sup>  
学校法人修文学院 修文大学<sup>1)</sup>

【はじめに】関節液検査は痛風の尿酸ナトリウム結晶（以下：MSU 結晶）や偽痛風のピロリン酸カルシウム結晶（以下：CPPD 結晶）等の結晶誘発性関節炎の診断に有用である。令和 4 年度診療報酬改定に伴い保険点数 50 点が付与されるようになり、関節液検査の重要性が高まっている。しかし、関節液検査は他の一般検査よりも依頼件数が少なく教育が進んでいないのが問題点として挙げられる。今回我々は、Python OpenCV を活用して関節液中に出現した MSU 結晶および CPPD 結晶を判定する教育・補助プログラムを作成したので報告する。

【方法】ギムザ染色標本中に検出された MSU 結晶および CPPD 結晶を簡易、鋭敏色偏光顕微鏡下で撮影した。Python OpenCV にテンプレート画像（MSU 結晶、CPPD 結晶）を対象として類似度を測定後、閾値を基に目的の結晶を特定した。40 倍で撮影された MSU 結晶含有標本、CPPD 結晶含有標本および陰性標本の簡易偏光顕微鏡画像を無作為に選択し各 5 枚ずつ Python OpenCV にて自動解析を実施した。

【結果】Python OpenCV にて MSU 結晶および CPPD 結晶

の症例はすべて対象の結晶が優勢な結果となった。また陰性症例は MSU 結晶および CPPD 結晶を検出しなかった。

【考察】関節液中に検出される MSU 結晶および CPPD 結晶を判定することが可能となった。テンプレート画像とサイズや形状が類似していない際、誤検出することもあったが、総合的に全画像を判断すると MSU 結晶、CPPD 結晶の診断は可能であると考えられた。臨床検査技師が MSU 結晶、CPPD 結晶の判定をする際の、教育及び補助判定に有用なツールであると考えられた。

【結語】今回我々は Python OpenCV を用いて関節液中の MSU 結晶および CPPD 結晶の同定を行った。Python OpenCV は対象結晶の類似度のみの判定となる為、今後は深層学習（Deep Learning）を導入し精度の高いツールを作成する予定である。

連絡先：0586-45-2101

## 尿沈渣の滴下量が尿沈渣検査結果に及ぼす影響についての検討

◎児島 世梨<sup>1)</sup>、菱木 光太郎<sup>1)</sup>、宮本 博康<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 中央検査部<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

尿沈渣標本の作製方法において、「尿沈渣検査法 2010」(JCCLS)では沈渣は15 $\mu$ L採量するとしている。当院の検査室では、スポイトの目盛りを補助的に利用するものの検査技師が沈渣を目分量で15 $\mu$ L採量し鏡検している。今回我々は、尿沈渣検査を行う検査技師の滴下量の現状とその誤差が検査結果に与える影響について検討を行った。

### 【方法】

校正済みの電子天秤を用いて、スライドガラス上にスポイトで蒸留水を1滴滴下し、重量を測定した。尿沈渣担当技師8名(尿沈渣経験年数1年～25年)を対象とし、はじめに日常検査で実施している方法にて、1人あたり10回測定した。その後、マイクロピペットで蒸留水を15 $\mu$ L採量し、その滴下量を目視で確認した後に再度10回測定し、15 $\mu$ Lの滴下量を確認する前後での平均値、変動係数(CV)を比較した。また、同一検体を用いて滴下量における尿沈渣の判定結果を比較した。

### 【結果】

規定の15 $\mu$ Lの確認前は、全員の滴下量の平均17.57 $\mu$ L(最大値25.36 $\mu$ L、最小値13.39 $\mu$ L、差11.97 $\mu$ L)、CVの平均17.6(最大値29.6)であった。規定量の確認後は全員の滴下量の平均15.34 $\mu$ L(最大値16.87 $\mu$ L、最小値13.88 $\mu$ L、差2.99 $\mu$ L)、CVの平均12.6(最大値19.5)であった。滴下量の平均値は規定量の15 $\mu$ Lに近づき、CVも小さくなったことから正確度、精度ともに改善が認められた。また、滴下量による尿沈渣結果への影響を確認したところ、一部の検体において10 $\mu$ Lや20 $\mu$ Lでは $\pm 1$ ランク程度の誤差が確認された。

### 【考察】

尿沈渣担当技師の全員が尿沈渣では15 $\mu$ Lを滴下することは認識しているが、実際には滴下量に誤差が生じることがある。不確かさの要因を軽減するためにも滴下量の定期的な校正が必要であると考えられた。尿沈渣判定結果への影響については追加検討を行い報告する。

連絡先：03-3433-1111(内線 5244)

## 糖尿病性腎症における顕微鏡的血尿の意義

◎宮繁 歩那実<sup>1)</sup>、岡本 拓也<sup>1)</sup>、吉川 由佳里<sup>1)</sup>、山田 真由美<sup>1)</sup>、池田 ゆか<sup>1)</sup>、原 美月<sup>1)</sup>、徳永 尚樹<sup>1)</sup>  
社会医療法人 川島会 川島病院<sup>1)</sup>

【目的】糖尿病性腎症(diabetic nephropathy : DN)において、顕微鏡的血尿を呈することは典型的でない。そのため糸球体性血尿が認められた場合には糖尿病以外に腎疾患の合併を疑う。しかし、腎組織において DN 以外の所見を認めず、血尿の原因が不明なことも少なくない。今回、DN と診断された症例における顕微鏡的血尿の有無が病理組織病変や検査所見とどのように関連しているかを明らかにすることを目的に検討を行った。

【対象および方法】当院で 2020 年～2024 年の期間内に DN と腎疾患の合併が疑われて腎生検施行した 17 症例を対象とした。Masson trichrome 染色の光顕標本を解析し、腎線維化面積を Image J software にて測定した。顕微鏡的血尿の有無、糸球体型赤血球の有無で 2 群化し、尿検査として尿蛋白定量、尿  $\beta$  2-MG、尿 NAG、Fishberg 濃縮試験、血液検査として TP、ALB、BUN、CRE、eGFR、さらに DN の病理分類、糸球体硬化率、腎線維化面積との関連性を後ろ向きに比較検討した。

【結果】顕微鏡的血尿の有無では、血尿を認める症例(n=12)

で、血尿を認めない症例(n=5)と比較して尿蛋白( $8.05 \pm 2.79$  g/gCr、 $P < 0.001$ )、CRE( $1.83 \pm 1.24$  mg/dL、 $P = 0.157$ )、腎線維化面積(皮質) ( $38.7 \pm 8.4$  %、 $P = 0.004$ )は有意に高値、TP( $5.9 \pm 0.7$  g/dL、 $P = 0.006$ )、ALB( $2.9 \pm 0.9$  g/dL、 $P = 0.006$ )、Fishberg 濃縮試験( $471 \pm 176$  Osm、 $P = 0.004$ )は有意に低値であった。DN の病理分類は、Class III 以上の症例が、血尿を認める症例で 83%、血尿を認めない症例で 20%であった。また、血尿を認める症例において、糸球体型赤血球を認める症例(n=7)と認めない症例(n=5)では、Fishberg 濃縮試験以外で有意差を認めなかった。

【考察】DN における顕微鏡的血尿を認める症例では、皮質の腎線維化面積が高く、高度の糸球体、尿細管間質病変の組織病変を呈している症例が多くみられていた。また、非糸球体型赤血球を呈する症例には、尿細管間質の濃縮力の低下が関与している可能性が示唆された。

【結語】DN に顕微鏡的血尿の合併を認める症例で腎組織の荒廃が顕著にみられていた。

連絡先 088 (631) 0110

## 尿路感染症における尿中プロスタグランジン E 代謝物の変動

◎森田 賢史<sup>1)</sup>、横山 隣<sup>1)</sup>、中司 成<sup>1)</sup>、久末 崇司<sup>1)</sup>、小野 佳一<sup>1)</sup>、田中 雅美<sup>1)</sup>、吉田 輝彦<sup>1)</sup>  
東京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【目的】尿中プロスタグランジン E 主要代謝物(PGE-MUM, Prostaglandin E-major urinary metabolite)は、全身の PGE2 産生量を反映する炎症性メディエーターである。我々は先行研究で、PGE-MUM が糖尿病性腎症の進行とともに高値を示すことを報告した。一方、糖尿病患者は尿路感染症(UTI)をきたす頻度が高いことが知られているが、UTI が PGE-MUM 測定値へ及ぼす影響は十分に検討されていない。そこで本研究では、UTI における PGE-MUM の変動について検討することを目的とした。

【対象・方法】1) 健常女性 28 名に初尿と中間尿を分取してもらい、採尿手技に伴う PGE-MUM 測定値への影響を解析した。2) UTI 患者の検査後残余尿検体を用いて対照群および 1) のコンタミネーション群との PGE-MUM 測定値を比較した。3) 先行研究の糖尿病性腎症患者群において、尿中白血球高値群(20 個/ $\mu$ L 以上)を除外した場合の PGE-MUM の変動を評価した。なお、測定機器はルミパルス L2400(富士レビオ社)を、試薬はルミパルスプレスト PGE-MUM を用いた。本研究は富士レビオ株式会社との共同研

究契約に基づき、東京大学大学院医学系研究科・医学部倫理委員会の承認を得て実施した。

【結果】1) 尿中白血球数は初尿で有意に高値であったのに対し( $P < 0.01$ )、PGE-MUM は初尿と中間尿とで有意差を認めなかった( $P = 0.80$ )。2) PGE-MUM は、UTI 群において対照群に比べ有意に高値を示した( $P < 0.01$ )。一方、コンタミネーション群では上昇を認めず、対照群と有意差を認めなかった。また、PGE-MUM は尿中白血球数と相関を認めなかった( $r_s = 0.19$ 、 $P = 0.24$ )。3) 糖尿病性腎症患者群において、尿中白血球数高値群を除外しても、腎症進行に伴う上昇傾向に変化は認めなかった。

【考察】PGE-MUM は初尿の混入や尿中白血球数の影響を受けず、UTI で上昇することが明らかとなった。UTI においては PGE2 産生が促進されることが報告されており、UTI 群における PGE-MUM の上昇は局所での炎症の程度を反映していると考えられた。一方、糖尿病性腎症における PGE-MUM の上昇は、UTI とは独立した変動であると考えられた。(連絡先: 03-3815-5411)

当院における尿一般検査に基づく尿培養結果予測についての検討

◎安川 美久<sup>1)</sup>、李 相太<sup>1)</sup>、龍見 重信<sup>1)</sup>、山上 萌<sup>1)</sup>、高岡 尚<sup>1)</sup>、宇井 孝爾<sup>1)</sup>、小泉 章<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】尿培養検査は尿路感染症(UTI)診断の Gold standard である。尿一般検査は、定性検査である試験紙法と Flow Cytometry 法や遠心法による尿中有形成分分析で構成される。以前より尿培養結果予測に尿中有形成分分析を用いた報告はあるが、試験紙法と組み合わせた研究は少ないため、尿一般検査の尿培養検査に対する感度・特異度を検討した。

【方法】2019 年 1 月から 2024 年 8 月に尿培養検査と尿一般検査を同日に実施した 10,242 例(中間尿、カテーテル尿)を対象とした。検討項目は、US-3500 とウロペーパー®Ⅲ' 栄研' (共に栄研化学) により判定された亜硝酸塩 (NIT) と白血球エステラーゼ (LE)、および UF-1000i/UF-5000 (UF) (シスメックス) と顕微鏡検査 (m) により算定された白血球 (WBC) と細菌 (BACT) とした (判定基準は表を参照)。尿培養検査との関連は Fisher の正確確率検定およびオッズ比 (OR) を用いて検証し、統計解析には EZR ver.1.68 を用いた。

項目	判定基準	
	陰性	陽性
NIT	-	+
LE	-, ±	1+, 2+, 3+
UF-WBC	<121*/μL	≥121*/μL
m-WBC	<5/HPF	≥5/HPF
BACT	-, ±	1+, 2+, 3+

\*AUC: 0.84 (95%CI 0.83 - 0.85)

また複数項目を組み合わせて尿培養陽性 (10<sup>4</sup> CFU/mL 以上または UTI を疑い薬剤感受性試験を実施した症例) に対する感度と特異度を算出した。【結果】UF-BACT、NIT、m-BACT、LE、UF-WBC、m-WBC は、尿培養に対して有意な関連を認めた (いずれも p<0.001)。OR (95%CI) は、各々 22.80 (19.02 - 27.51)、17.78 (15.44 - 20.55)、16.96 (14.35 - 20.08)、12.77 (11.59 - 14.08)、11.49 (9.91 - 13.33)、11.22 (9.26 - 13.67) であった。尿培養陽性に対する組み合わせ検査の感度は「NIT・LE 陽性 UF-BACT 陽性 (OR=37.66, 95%CI: 12.63 - 127.32)」、「NIT 陽性 UF-BACT 陽性 (33.66, 12.05 - 103.26)」がそれぞれ 94.6%、94.5%、特異度は「NIT・LE 陰性 UF-WBC 陰性 (8.83, 6.22 - 12.63)」、「LE 陰性 UF-BACT 陰性 (11.95, 8.58 - 16.79)」が 94.6%、94.5% であった (いずれも p<0.001)。【考察】NIT と LE は UTI を診断・除外するための指標として有用とされており、尿中有形成分分析との組み合わせにより、UTI 診断精度の向上や尿培養検査依頼の適正化に寄与する可能性がある。

【連絡先】0744-22-3051 (内線 1231)

## 尿沈渣活用による尿培養省略化の検討

～当院の導入事例～

◎松岡 拓也<sup>1)</sup>、山本 琴美<sup>1)</sup>、岩永 祐季<sup>1)</sup>、吉田 賢太<sup>1)</sup>  
済生会熊本病院<sup>1)</sup>

【はじめに】2019年発刊の医学検査に那覇市立病院での取り組みが発表された。その取り組みに感銘を受けたわれわれは、当院の環境に鑑みて同様の取り組みが出来ないか検討し、導入に至ったので報告する。

【対象および方法】検討1（省略条件検討）：2020年4月～9月に、同日に尿一般検査と尿培養検査依頼があった検体1473例の結果から、培養結果が $10^4$ CFU/mL以上になる件数が最も少ない尿一般検査結果の条件を特定した。尿定性は混濁、白血球反応、亜硝酸塩を、尿沈渣は白血球、細菌、酵母様真菌を検討に使用した。検討2（省略条件の妥当性）：2023年2月～9月に、同日・同一検体で尿一般検査と尿培養検査依頼があった200例について、検討1で導き出した尿一般検査結果の条件で培養結果が陽性（ $10^5$ CFU/mL以上）となる症例がないか、 $10^4$ CFU/mLで臨床的に尿路感染症と診断された症例がないか検証した。尿定性はアークレイ社のAUTION MAX AX-4061、尿沈渣はシスメックス社のUF-5000を使用した。

【結果】検討1：尿沈渣で白血球 $<5$ /HPF、細菌 $\leq(\pm)$ 、酵

母様真菌 $<10/\mu\text{L}$ をすべて満たす場合に $10^4$ CFU/mL以上となる件数が最も少なかった。この3つの尿沈渣結果を満たせば尿定性結果は条件に含める必要はなかった。酵母様真菌はUF-5000が測定する半定量値であるが、培養で真菌が陽性となる症例を検出するのに必要であった。検討2：検討1の3条件を満たした検体で尿培養が $10^5$ CFU/mL以上となった症例はなかった。また、 $10^4$ CFU/mLは2例で、いずれも臨床的に尿路感染症と診断された症例はなかった。尿沈渣と尿培養が同一検体で、検討1の3条件を満たした場合に加えて、他に設定した検査結果以外の条件をすべて満たした場合、尿培養をキャンセルする運用を開始した。

【まとめ】当院では尿培養陰性を確認するために依頼されることも多く、陰性検体に多くのマンパワーを割いている現状がある。結果報告が早い尿沈渣を活用することで医師は培養陰性を迅速に推定することができ、技師は陽性検体にマンパワーを割くことが出来る。発表では導入までの具体的なプロセスや院内で取り決めた運用、導入効果などを提示する。  
連絡先：096-351-8000

## 職員健診における便潜血反応検査提出率について

◎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：2022 年統計における大腸癌による死亡数は、男性が 2 位、女性が 1 位と非常に高い。本邦では 40 歳以上の人に年に 1 回の便潜血検査による大腸がん検診が実施されている。検診の受診率は全国で 40～69 歳で 44.9%と低値であり、受診率向上のための対策が求められる。今回、当院健診センターでの便潜血検査提出率について算出し傾向について考察したので報告する。

目的：当院健診センターで実施された便潜血検査提出率の比較と考察。

方法：2022 年から 2024 年までに 35 歳以上のスタッフに実施された定期健康診断における便潜血検査提出率を対象とした。提出率は提出（2 日分）、提出（2 日分+1 日分）に分けた。全受診者を院内および巡回健診によるグループ病院の受診者に分け、それぞれの提出率を算出し、カイ二乗検定（有意水準 0.05）によって比較した。

結果：年度ごとに、全受診者数（院内、グループ病院受診者数）、2 日分提出率、2 日分+1 日分提出率の順で、2022 年度：1359（369、991）、0.75（0.70、0.76）、0.83（0.79、

0.85）、2023 年度：1596（401、1195）、0.77（0.77、0.77）、0.86（0.85、0.85）、2024 年度：2366（429、1937）、0.78（0.74、0.79）、0.86（0.80、0.87）であった。院内およびグループ病院の提出率は、年度ごとに、2 日分提出率、2 日分+1 日分提出率の順で 2022 年度：0.02、<0.01、2023 年度：1.00、0.71、2024 年度：0.04、<0.01 であった。

考察：全受診者数において提出率は 70%以上あり、全国平均に比べて高いことが示された。しかし、いずれも 90%未満の提出率であり、定期健康診断という検診とは異なる比較的強制力のある条件での提出率としては低い結果であった。院内とグループ病院の比較では、2023 年度では提出率に差はなかったが 2022 年度および 2024 年度において有意に院内での便潜血提出者がグループ病院の提出者を下回る結果となった。自施設での健診は、巡回健診という特定の日にのみ行われる健診に比べて提出に対する先送り現象が起きている可能性が考えられた。今後も、提出率を上げるための取り組みも含めて検討を続けていきたい。

<東京品川病院：03-3764-0511>

## 認知機能や身体機能の低下予防のために検査を行うことや意識を持つことの重要性

◎河月 稔<sup>1)</sup>

鳥取大学医学部保健学科生体制御学講座<sup>1)</sup>

【目的】加齢に伴い様々な機能が低下していくが、特に近年は高齢者の認知機能低下や身体機能低下への関心が高まってきている。認知機能の低下は認知症に、身体機能の低下はフレイルにつながり、その結果、生活の質の低下を導くとともに介護が必要な状態になる危険性が増すことになる。認知症やフレイルの割合を低減させるためには地域健診で早期発見を行い、対策を講じていくことが重要である。そこで、専門職がいなくても実施できる認知機能や身体機能等の簡易な評価を経時的に行い、機能低下への対策に役立つ情報を得ることを目的に研究を行った。

【対象・方法】対象は鳥取県東伯郡琴浦町で行った検査会に参加した40歳以上の119名である。対象者には2022～2024年度までの3年間にわたり年1回、背景情報の調査、身体測定、認知機能検査（物忘れ相談プログラム）、身体機能検査（握力測定、歩行解析デバイスAYUMI EYEによる歩行機能評価）、アンケート調査（フレイルの評価（日本版Cardiovascular Health Study基準）に必要な体重減少・疲労感・身体活動の質問、主観的な機能評価、過去1年間にお

ける機能や状態の低下予防への意識）を行った。尚、本研究は鳥取大学医学部倫理審査委員会の承認を得て実施した。

【結果】対象者のうち2年目に評価を実施できたのは74名、3年目に評価を実施できたのは68名だった。各種検査結果の変動の検討において、1年目の評価で握力が低かった人はそうでなかった人と比較して、3年目の評価において認知機能の有意な低下を認めた（ $p<0.05$ ）。一方、3年目の評価において栄養状態の低下予防を意識していた人はそうでなかった人と比較して、前年度の評価からフレイルスコアが有意に改善していた（ $p<0.05$ ）。また、認知機能や身体機能に関しては、検査による客観的な評価と主観的な評価との間に関連は認めなかった。

【考察】認知機能や身体機能の評価は客観的な検査を行うことが重要である。特に筋力が低下していた場合、その後の認知機能低下に注意を要すると考えられた。また、機能低下を防ぐには本人の意識も大事であり、栄養面へ注意を払うことはフレイル予防に有用である可能性が示唆された。

（連絡先：0859-38-6358）



## 行政臨床検査技師の現状

### ～食品衛生監視員と HACCP～

◎佐藤 千歳<sup>1)</sup>、佃 里衣<sup>2)</sup>

岡崎市保健所生活衛生課<sup>1)</sup>、花王プロフェッショナル・サービス株式会社<sup>2)</sup>

国内において、臨床検査技師は病院等の臨床だけでなく、保健所等の地方自治体においても業務を行っている。演者らは中核市保健所において、食品衛生監視業務を行う食品衛生監視員（以下、食監と示す）として公衆衛生の最前線を担っている。食品衛生法上の食品衛生監視指導業務を行うにあたり食監は必要な資格であり、その資格をもつ獣医師や薬剤師、管理栄養士等といった専門職種も食監の業務に携わっている。食監にとって重要な転換点で、15年ぶりの改正である食品衛生法等の一部を改正する法律が平成30年6月13日に公布、令和3年6月1日に完全施行された。その改正で HACCP が義務化されたことで原則すべての食品等事業者が HACCP に沿った衛生管理を取り進むこととなった。HACCP に沿った衛生管理とは「HACCP に基づく衛生管理」または「HACCP の考え方を取り入れた衛生管理」のことであり、当然食監はそれらの内容を理解および指導する必要がある。「HACCP に基づく衛生管理」では Codex HACCP だけでなく、ISO22000、FSSC22000、JFS 等といった民間認証についても理解しなければならない。一

方で、個人事業主を中心に指導している「HACCP の考え方を取り入れた衛生管理」について、今回、演者らが実施した外国人に対する取り組みについて本学会で報告するが、加えて行政臨床検査技師の課題について言及する。すなわち、食監は前述の HACCP だけでなく、食品営業許可、食品表示や食品に関わる相談、そして食中毒対策といった公衆衛生業務を日々行っているが、中核市保健所における臨床検査技師の食監は獣医師や薬剤師に比べその数は圧倒的に少ないため、その存在感は薄く、「臨床検査技師の食監」の採用はなされていない。その一方、管理栄養士は公衆衛生専門管理栄養士（仮称）認定制度の創設を目指すなど、行政分野での活躍の場を積極的に広げようとしている。このような現状において行政や公衆衛生分野における臨床検査技師が活躍の場を広げるためには、技師同士の連携や継続的な広報が必要と考える。本学会での報告を通して、行政臨床検査技師に関する協議会、認定制度といった卒後教育、そして幅広い就職先を見据えた公衆衛生に関する卒前教育の充実なども提言する。連絡先：0564-23-6068

## 市販鶏ひき肉由来フロルフェニコール・セフトキシム耐性株における接合伝達能

◎井上 稜凱<sup>1)</sup>、三神 翔太<sup>1)</sup>、蓮沼 裕也<sup>1)</sup>  
桐蔭横浜大学<sup>1)</sup>

【背景】薬剤耐性菌に限定的に使用されるチゲサイクリン、コリスチンおよびホスホマイシン（FOM）など、臨床で重要な抗菌薬に耐性を示す株が諸外国で拡がりを見せており、家畜や食肉からよく分離される。家畜のみに用いるフロルフェニコール（FFC）の耐性遺伝子 *floR* は、食肉から分離された株が高率で保有するため、食肉由来株の手掛かりとなる。我々は、FFC・広域β-ラクタム耐性株を市販鶏ひき肉から得ており、本研究では、市販鶏ひき肉由来 FFC・セフトキシム（CTX）耐性 *Escherichia coli* の接合伝達能および接合伝達体における FOM 耐性について調査した。

【方法】日本国内の複数店舗で購入した市販鶏ひき肉 45 件から収集した FFC・CTX 耐性 *E. coli* 13 株を対象とした。収集した株をドナーとし、リファンピシン（RFP）耐性・乳糖非分解 DH5α 株をレシピエントとして Broth matching 法により接合伝達試験を行った。接合伝達体の選択は RFP および CTX にて行った。また、接合伝達体に対して薬剤感受性試験、PCR により β-ラクタマーゼ遺伝子、FFC および FOM 耐性遺伝子の検出を行った。

【結果】FFC・CTX 耐性 *E. coli* 13 株のうち、FOM 耐性は 53.8%（7/13 株）だった。接合伝達試験では、13 株中 8 株で接合伝達能が確認された。接合伝達体のうち、5 株が FOM に耐性を示し、*fosA* を保有していた。これらの結果は、ドナー株の表現型、遺伝子型と一致していた。また、すべての接合伝達体が *bla*<sub>TEM</sub>、*bla*<sub>CTX-M</sub> を保有していた。さらに、*floR* を保有していたのは 8 株中 2 株であった。

【考察】広域β-ラクタマーゼ遺伝子保有株において、臨床株よりも FOM 耐性の傾向が高く、CTX・FFC のような選択圧をかけて収集されたことによると考えた。FOM 耐性を認め、接合伝達能を有していた 5 株において、広域β-ラクタマーゼ遺伝子と *fosA* は同じプラスミド上に載っている可能性が考えられた。臨床でこのような株が分離されたときは、食肉からの流入を視野に入れる必要があると考えられた。*floR* を同時に保有していたのは少数であり、今後、その分子疫学的特徴を検討する必要がある。

（連絡先 E-mail: tm33b02o@ust.toin.ac.jp）

## 抗 D 様低親和性自己抗体の関与が示唆された自己免疫性溶血性貧血の一症例

◎佐々木 哲也<sup>1)</sup>、平野 しずく<sup>1)</sup>、高橋 蓮<sup>1)</sup>、井上 優花子<sup>1)</sup>、佐野 友美<sup>1)</sup>、外川 洋子<sup>1)</sup>、高館 潤子<sup>1)</sup>、藤原 亨<sup>2)</sup>  
岩手医科大学附属病院 中央臨床検査部<sup>1)</sup>、岩手医科大学医学部 臨床検査医学・感染症学講座<sup>2)</sup>

【はじめに】自己免疫性溶血性貧血 (AIHA) の 5~10% では DAT 陰性との報告がある。DAT 陰性となる原因の一つに低親和性自己抗体がある。本抗体は、赤血球との結合性が弱く、試験管法 (TT) の DAT で行われる洗浄操作によって赤血球から解離される。今回、TT に対しカラム凝集法 (CAT) で優位に検出される特徴を持つ、抗 D 様低親和性自己抗体の関与が示唆された AIHA 症例を経験したので報告する。

【症例】70 歳代、女性、輸血歴：4 年前に RBC4 単位輸血、Rh 表現型：CcDEe。前医より正球～大球性貧血の精査目的で当院へ紹介された。当院初診時、Hb 8.3 g/dL, T-Bil 5.5 mg/dL, D-Bil 1.0 mg/dL, 網赤血球 17.1%, 血清ハプトグロビン <10 mg/dL, 尿中ウロビリノーゲン 4.0 mg/dL。患者は血液検査や骨髓検査等の精査より、AIHA と診断された。

【輸血検査結果】TT の間接抗グロブリン試験 (IAT) には PEG を使用した。不規則抗体スクリーニング：CAT-IAT (2+~3+)、TT-IAT (0)、TT-ブロメリン一段法 (2+)。DAT (広範囲)：CAT (3+)、TT (1+)。不規則抗体同定検査：

患者血漿を用いた CAT-IAT と CAT-ブロメリン一段法、患者赤血球抗体解離液を用いた TT-IAT の 3 法において抗 D 特異性を認めた。自己抗 LW との鑑別：0.2M DTT 処理後スクリーニング赤血球と患者血漿を用いた CAT-IAT (w+~1+)。

【考察】CAT と TT で検出感度に差が生じた原因は、洗浄操作の有無と考えられた。本症例の DAT は洗浄操作のない CAT で優位に凝集が見られた。患者血漿による不規則抗体検査でも、洗浄操作のない CAT-IAT と TT-ブロメリン一段法でのみ凝集が見られた。本症例の抗 D 様自己抗体は、洗浄操作で赤血球から解離する低親和性を持つことが示唆された。患者赤血球抗体解離液による TT-IAT で抗体が検出されたのは、解離液中の自己抗体が濃縮されることで赤血球試薬との結合量が増し、洗浄操作後にも結合し得る抗体が増加したためと考えられる。

【結語】臨床的に AIHA を疑うが、TT で DAT や IAT が陰性となる場合、CAT による精査も考慮する。

連絡先：tetsuya-sasaki@umin.ac.jp

## 当センターで経験した抗 D 試薬との反応が弱い 2 症例

◎勝山 彩賀<sup>1)</sup>、後藤 朱音<sup>1)</sup>、松木 くるみ<sup>1)</sup>、黒田 民夫<sup>1)</sup>、山内 由里子<sup>1)</sup>  
兵庫県立加古川医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】RhD 抗原は非常に免疫原性が高く、RhD 陰性者は抗 D を産生しやすいとされている。産生された抗 D は溶血性輸血反応(HTR)や胎児・新生児溶血性疾患(HDFN)に関与するため、RhD 血液型は ABO 血液型に次いで臨床上重要である。今回、我々は抗 D 試薬との反応が弱い 2 症例を経験したので報告する。

【症例①】102 歳女性。歩行器歩行中に転倒、受傷し、当センターに救急搬送された。搬送時の血液型検査では、ORTHO-VISION(Quidel Ortho)によるカラム凝集法(以下カラム法)で O 型、抗 D(0)、control(0)となった。不規則抗体検査は陰性であった。試験管法での RhD 血液型検査では直後判定で抗 D(0)、Rh-control(0)、間接抗グロブリン試験(以下 IAT)で抗 D(3+)、Rh-control(0)となった。被凝集価は IAT128 倍(対照 O 型 R<sub>1</sub>R<sub>1</sub>2048 倍)であった。以上の結果より、weakD と判定した。貧血の進行があり、第 2、3、4、8 病日に RhD 陰性 RBC を計 8 単位輸血し、第 28 病日退院となった。

【症例②】50 歳女性。輸血歴なし、妊娠歴 3 回。右腎癌に対するロボット支援腹腔鏡下根治的腎摘出術(RARN)のため、当センターに紹介受診された。術前の血液型検査では、カラム法で B 型、抗 D(mf)、control(0)となった。不規則抗体検査は陰性であった。試験管法での RhD 血液型検査では直後判定で抗 D(1+)、Rh-control(0)、IAT で抗 D(4+)、Rh-control(0)となった。被凝集価は IAT512 倍(対照 O 型 R<sub>1</sub>R<sub>2</sub>2048 倍)であった。以上の結果より、D 抗原の変異型を疑い、追加検査を行うとともに近畿ブロック血液センターへ精査を依頼した。その結果、非常に弱い RhD 陽性と判定した。主治医に結果の報告、相談を行い、50 歳という年齢を考慮し、RBC 輸血時は自己血または RhD 陰性血を選択することとなった。

【まとめ】今回の 2 症例を経験して、今後も予期せぬ反応がでた際は各種ガイドライン、マニュアル等を遵守して、血液製剤を適正に選択し、安全な輸血療法を実施していきたい。  
連絡先: 079-497-7000(内線: 5369)

## 緊急輸血時に RhD 血液型判定で苦慮した一例

◎坂本 悠斗<sup>1)</sup>、村上 和代<sup>1)</sup>、石原 怜奈<sup>1)</sup>、中嶋 萌夏<sup>1)</sup>、熊谷 優<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】RhD 血液型は ABO 血液型に次いで臨床上重要である。D 抗原量が極めて少ないタイプを weak D とよび、赤血球製剤 (RBC) 輸血は RhD 陰性血で対応する必要がある。今回は緊急で RBC 輸血を必要とする患者に対し、RhD 血液型判定に苦慮した症例を経験したので報告する。

【患者背景】46 歳女性、妊娠歴・輸血歴なし。他院から子宮筋腫疑いで当院に搬送された。到着時、血圧 121/65mmHg、心拍数 107 回/分、Hb 値 3.3g/dL で緊急で輸血を実施する予定であった。前院からは RhD 陰性と情報があつたが患者は当院での検査歴があり、weak D と報告されていた。

【検査結果】全自動輸血検査装置 ORTHO VISION を用いたカラム凝集法 (CAT) で ABO・RhD 血液型検査を実施したところ、抗 A (0)、抗 B (0)、抗 D (4+)、Rh-コントロール (0)、A<sub>1</sub> 赤血球 (3+)、B 赤血球 (3+) で O 型 RhD 陽性と判定された。別採血検体も同様の結果となった。過去の検査歴を考慮し、試験管法 (TT) を実施したところ、オモテ検査で抗 D (w+) となった。CAT の判定では RhD 陽性であったが、患者が今後妊娠する可能性も視野に入れた上

で weak D と判定して報告した。

【経過】高度貧血ではあるがバイタルは安定していたため、血液センターから O 型 RhD 陰性 RBC を 4 単位取り寄せて輸血した。3 日後に子宮全摘術が施行される予定となり、手術日までに O 型 RhD 陰性 RBC 合計 14 単位を輸血し、Hb 値は 10.9g/dL まで上昇した。経過は良好で術後 6 日目に退院となった。

【考察】オモテ検査の抗 D で CAT と TT の結果に大きな差があり、過去の検査歴が無ければ RhD 陽性と判定される症例であった。当院で使用している TT の抗 D 試薬はポリクローナル抗体も含まれているため、partial D を否定できない。今回は抗 D 産生リスクを考え、妊娠可能な患者であるかをふまえた上で速やかに対応することができた。検査結果次第で輸血の対応が大きく変わるため、試薬の特性を理解した上で結果を報告することが重要である。

【まとめ】より安全な輸血を行うためには患者背景や試薬の特性を理解した上での確な判断をし、迅速に行動することが求められる。 連絡先：052-832-1121（内線 21218）

## IVIG 由来の抗体により交差適合試験不適合となった3症例

◎福井 直希<sup>1)</sup>、宇佐美 真由<sup>1)</sup>、橘高 捺実<sup>1)</sup>、長澤 里香<sup>1)</sup>、金高 克成<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 大阪市民病院機構 大阪市立総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】ヒト血漿より作製される静注用人免疫グロブリン製剤には、自然抗体である抗 A、抗 B 血液型抗体が含まれる。今回、免疫グロブリン製剤由来の抗体が原因となり交差適合試験複数本で不適合となった 2 症例を経験後、同様の別症例にて迅速に対応できたので報告する。

【症例 1】17 歳男児、A 型、造血幹細胞移植後自己免疫性汎血球減少、不規則抗体陰性。A 型 RBC2 単位の依頼があり、間接抗グロブリン試験による交差適合試験 (LISS-IAT-XM) を実施した結果、w+となった。追加の別製剤 2 本についても w+の反応であった。O 型 RBC3 本の LISS-IAT-XM は全て適合、また前日採血検体と A 型 RBC3 本の LISS-IAT-XM は、全て適合となった。担当医に確認すると、前日に免疫グロブリン大量療法 (intravenous immunoglobulin; IVIG) 1g/kg を施行していたことが判明し、O 型 RBC を出庫した。A1 血球を用いた LISS-IAT では w+、直接抗グロブリン試験 (DAT) では陰性であった。その後、抗 A のモニタリングを実施した結果、IVIG 施行から 7 日後に消失が確認できた。【症例 2】1 歳女児、AB 型、心筋

症急性増悪、不規則抗体陰性。AB 型 RBC4 単位の LISS-IAT-XM が全て w+となった。追加の別製剤 5 本のうち 1 本が適合となったため担当医と相談し出庫を行った。後日に輸血依頼のあった日の前日から 2 日間 IVIG 1g/kg が施行されていたことが判明した。A1、B 血球を用いた LISS-IAT では共に w+、DAT は 2+であった。抗 A、抗 B、DAT のモニタリングを実施した結果、IVIG 施行から 2 日後に抗 B の消失を確認、抗 A および DAT は 7 日後まで消失せず、転院となった。【症例 3】17 歳男性、A 型、末梢神経障害、不規則抗体陰性。A 型 RBC 複数本で LISS-IAT-XM が全て w+となり、電子カルテにて IVIG 施行を確認後、O 型 RBC の使用を担当医に提案し、問題なく輸血効果を得られた。【まとめ】免疫グロブリン製剤大量投与の場合は本症例の様に交差適合試験に影響を及ぼす場合がある。不規則抗体陰性にもかかわらず、交差適合試験で不適合になる場合は、抗 A および抗 B の存在を疑い、免疫グロブリン製剤の投与歴を確認する必要がある。

連絡先：06-6929-1221

## 抗原減弱により他院から相談を受けた一例

◎竹岡 輝樹<sup>1)</sup>、小平 美代子<sup>1)</sup>、石田 由香<sup>1)</sup>、石丸 美架<sup>1)</sup>  
愛媛県立中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】ABO 血液型抗原は一部の血液疾患で抗原の減弱を認める場合があり，血液型判定に苦慮することがある．今回，病勢悪化のために当院血液内科終診となり，近医で在宅輸血前に行われた血液型検査でオモテウラ不一致を認め当院輸血部へ相談を受けた症例を報告する．

【症例】70 歳代，男性．2 年前に骨髓異形成症候群（MDS）疑いで当院紹介となり，精査の結果 MDS（RAEB-2）と診断された．ABO 血液型検査はオモテ検査で抗 A に部分凝集を認め，精査の結果 MDS による抗原減弱が考えられ A 型と判断した．赤血球輸血は初回の計 4 単位のみで，輸血依存は終診前半年間の血小板輸血のみだった．初診から白血病に移行し終診するまでの 2 年間，血液型の精査は実施していなかった．今回，近医より赤血球在宅輸血前に実施した血液型検査でオモテ検査が O 型となりオモテウラ不一致となったが A 型赤血球製剤の輸血は可能かとの相談を受けた．なお同時に実施した A 型赤血球製剤との交差適合試験は適合だった．当院の初診時の血液型検査結果の情報提供を行うとともに，最新の検体を用いて当

院で精査を行った．ABO 血液型検査はカラム凝集法で抗 A（0），抗 B（0），A1 赤血球（0），B 赤血球（3+）とオモテ O 型，ウラ A 型とオモテウラ不一致となった．A 型糖転移酵素活性 128 倍（A 型対照 512 倍），抗 H レクチン（4+），抗 A1 レクチン（0），抗 A 吸着解離試験陽性で，フローサイトメトリーによる A/B 抗原量解析では A 抗原は証明できなかった．A1 赤血球との間接抗グロブリン試験陰性であり抗 A1 は保有していなかった．以上より近医へ疾患による抗原減弱であり A 型が推定される．抗 A1 を保有していなため現時点での輸血は A 型で問題ないと考えられると報告した．

【結語】当院でフォローしていた血液疾患患者で抗原減弱によりオモテ検査が O 型となり相談を受けた症例だった．近医の協力もあり迅速な精査と情報提供に繋がった．今後の課題として輸血関連情報カードの発行や抗原減弱症例において定期的な血液型検査の実施の必要性を感じた．

連絡先 089-947-1111（内線 2315）

## 自己血の外観確認で使用の可否に苦慮した1症例

◎津野 晃正<sup>1)</sup>、藤原 晴美<sup>1)</sup>、池田 美和<sup>1)</sup>、森 朱香<sup>1)</sup>、徳弘 慎治<sup>1)</sup>、今村 潤<sup>2)</sup>、藤本 新平<sup>3)</sup>  
高知大学医学部附属病院医療技術部臨床検査部門<sup>1)</sup>、高知大学医学部附属病院輸血・細胞治療部<sup>2)</sup>、高知大学医学部附属病院検査部<sup>3)</sup>

【はじめに】通常の赤血球製剤は暗赤色を呈するが、*Yersinia* 属、*Serratia* 属等の低温で増殖可能な細菌が混入した場合、色調が黒色化する場合がある。本発表では、自己血の外観確認により使用を中止した症例を経験し、当該事例を契機に院内での自己血採取及び保管運用を見直した経緯を報告する。【症例】50歳代女性。産科婦人科にて子宮全摘術が予定され、術前17日に2単位(Hb 12.8 g/dL)、術前11日に1単位(Hb 11.2 g/dL)の自己血を貯血した。手術前日の外観確認において、2単位の自己血バッグ内が黒色調を呈し、セグメント内の色調と異なることを確認した。当該自己血には溶血、凝血などの所見は認めなかったが、細菌汚染の可能性を考慮し使用を中止し、細菌培養を実施した。当該自己血を血液培養ボトルに分注し、血液培養自動分析装置(バクテアラート VIRTUO)にて培養したところ、1時間ほどで陽性判定となった。しかし、グラム染色による顕微鏡観察では、菌の発育は確認されなかった。当該自己血のガスを分析したところ、CO<sub>2</sub>分圧が151 torrと異常高値であった。その後、3日間以上の培養を継続した

が、菌の発育を認めず、培養結果は陰性であった。【考察】血液培養ボトルでの陽性判定については、CO<sub>2</sub>分圧の上昇が原因となる偽陽性の可能性が高いと考えられたが、黒色調の具体的な原因は特定できなかった。今回の症例により、①貯血当日の患者体温を測定していなかったこと、②直近の細菌感染のリスクの確認が不十分であったこと、③貯血後、血液型検査のための冷蔵庫からの取り出し以外に外観確認を実施していなかったことの3点により、細菌汚染を疑った際に判断に必要な情報が不足している問題が抽出された。【対策】日本自己血輸血・周術期輸血学会の貯血式自己血輸血実施指針(2020)を参考に院内の自己血貯血運用を見直し、①貯血前問診票作成 ②貯血前の患者体温記録 ③貯血後週一回の外観確認実施、自己血混和記録作成を実施することとした。【結語】自己血外観確認のみでは判断が困難な症例を経験した。リスクマネジメントの視点から継続的な改善を実施することで、安全性の向上に寄与できることを改めて確認した。

連絡先 津野 晃正 080-5667-2230



## mimicking 抗体か酵素法非特異反応かの判断に迷った 1 例

◎細田 有香里<sup>1)</sup>、吉弘 苑子<sup>1)</sup>、鴛海 美奈<sup>1)</sup>、野中 章弘<sup>1)</sup>、小松 由明<sup>1)</sup>  
九州大学病院別府病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

mimicking 抗体とは見かけ上、同種抗体のような反応を示すが、別の抗原を認識している自己抗体である。mimicking 抗体に対応する抗原が陽性・陰性どちらの赤血球にも吸着される特徴を持ち、酵素法のみで検出される報告も多数ある。今回我々は mimicking 抗体か酵素法の非特異反応なのか判断に迷った 1 例を経験したので報告する。

## 【症例】

70 代男性。直近の輸血歴なし。膀胱癌 StageIV に対する化学療法目的で当院紹介受診。入院時に血液型検査、不規則抗体スクリーニング検査（以下、Scr）の依頼があり実施した。3 年前に実施した Scr は陰性であった。

## 【検査結果】

①入院時検査：測定装置 Ortho VISION を用いたカラム凝集法にて実施した。

血液型：O 型 RhD、Scr：LISS-IAT 法陰性、Ficin 二段法陽性〔凝集：血球 1 (4+)、血球 2 (0)、血球 3 (4+)〕

②不規則抗体同定検査（以下、同定検査）：外部委託検査

で実施し、酵素法にて抗 C+抗 e+少量の温式自己抗体が検出された。患者の Rh 表現型が R1R1 (CCDce) で直接クームス（以下、DAT）陰性であったため、mimicking 抗体を疑った。

③上記を受け、日本赤十字血液センター九州ブロックに精査を依頼した。同定検査の酵素法にて全パネル赤血球と反応（2+～3+）し酵素法非特異反応という結果であった。

## 【考察】

今回の症例では①の Scr の酵素法の反応より同種抗体が疑われたが、②の同定検査では患者の Rh 表現型と同型の抗体が検出された。DAT 陰性であったことより mimicking 抗体の可能性を疑った。しかし③の精査の結果は酵素法非特異であった。②と③の結果が乖離した結果については調査中である。輸血に関しては酵素法の非特異反応では適合血の選択は不要であるが、mimicking 抗体では抗原陰性血の選択が望ましい場合がある。

詳細な結果は追加検査を加え当日報告する。

連絡先：0977-27-1712

## 緊急輸血の可能性のある患者から高頻度抗原に対する抗体が検出された 1 症例

◎藤沢 真紀<sup>1)</sup>、伊藤 藍理<sup>1)</sup>、上村 花奈<sup>1)</sup>、齊藤 冬彦<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】抗 Jra は、我が国で比較的良好にみられる高頻度抗原に対する抗体として知られており、日本人の適合率は約 0.065% で Jr(a-) は約 1500 人に一人と推定される。今回、整形外科の手術目的のため緊急入院し、赤血球輸血に対する対応が必要となった抗 Jra の症例を経験したのでここに報告する。

【症例】87 歳女性、室内で杖歩行中に転倒し、右大腿骨頸部骨折の疑いにて、当院に緊急搬送された。CT 施行の結果、右大腿骨転子部骨折と診断され、手術目的のために緊急入院となった。入院時に実施した血液型検査にて B 型 Rh (+)、不規則性抗体スクリーニング検査で陽性となり、スクリーニング血球およびパネル血球による同定検査の反応は、強弱はあるが自己対照以外すべて陽性となった。以上より高頻度抗原に対する抗体の存在を疑い、患者、主治医同意のもと、専門機関に精査を依頼した。専門機関からの検査結果より、患者は Jr(a-) であり不規則抗体は抗 Jra と判明した。患者、患者の家族、主治医へ検査結果を報告・説明し、血液製剤の確保までの時間を要すこと、緊急時に

交差適合試験不適合製剤を輸血する可能性について説明し、理解を得た。手術は予定通り施行され、輸血は実施されなかった。

【結語】高頻度抗原に対する抗体保有患者は稀であり、血液製剤の確保も困難である。今回の症例では、緊急輸血の可能性があったが、主治医に十分な説明を行うことで、交差適合試験不適合製剤の輸血を回避することができた。当院では夜間休日に不規則性抗体検査の結果報告および同定検査は実施していないため、同様の症例発生時に備えてフローチャートの作成やシミュレーションの実施が必要であると考ええる。また、今後も患者への IC 時には輸血に関する専門的知識を活かして説明を行い、臨床検査技師としての役割を果たしていきたい。

03-5734-8000 (内線 : 2512)

## 稀な抗 KYOR を保有した 1 症例

◎高橋 利江<sup>1)</sup>、高橋 大樹<sup>1)</sup>、山田 有希子<sup>1)</sup>、高橋 望<sup>1)</sup>、藤原 美樹<sup>1)</sup>  
社会医療法人三栄会 ツカザキ病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

高頻度抗原とはおおむね 99%以上が陽性となる抗原のことをいい、高頻度抗原に対する抗体を保有している人は稀である。今回、当院で初めて高頻度抗原に対する抗体を保有した患者を経験したので報告する。

### 【症例】

96 歳女性、血液型は A 型、RhD 陽性。妊娠歴あり。施設で転倒し歩行困難となり当院救急外来受診。入院 3 日後に人工骨頭挿入術が予定され、輸血の依頼を受けた。

### 【経過】

術前検査として行った不規則抗体スクリーニング検査が全て陽性、抗体同定パネルセルにて自己対照以外全て陽性、直接クームス試験は陰性、院内在庫の A 型赤血球製剤 4 パックで行った交差適合試験は陽性であったため、高頻度抗原に対する抗体を疑い、血液センターへ不規則抗体同定検査の精査を依頼した。

適合する赤血球製剤の確保が困難であることを主治医、麻酔科医に報告し手術延期となったが、年齢や手術内容を

考慮し赤血球製剤を極力使用しない方針で、赤血球製剤を確保せずに手術を行った。Hb は入院時 10.4g/dL であったが、手術後 8.7g/dL、7.4g/dL、7.3g/dL と貧血が進行したが、手術後 11 日目に 9.2g/dL と貧血が改善したため、輸血は行わなかった。

### 【結果】

血液センターより KYOR 抗原陰性、同定抗体は抗 KYOR と報告された。

### 【まとめ】

今回、当院で初めて高頻度抗原に対する抗体を保有する患者を経験した。予定手術として事前に術前検査を実施でき、血液製剤の確保が困難なことを臨床側へ報告し、手術延期を提案することができた。

今回の場合、休日・夜間に対応した症例であり、抗体同定不能時の適切な対応が誰でも行えるようにマニュアルを作成することが重要だと思われた。

連絡先 079-272-8574（直通）

## 当院における輸血用血液製剤の使用状況

◎内田 賀子<sup>1)</sup>、稲葉 朋香<sup>1)</sup>、西村 桜子<sup>1)</sup>、竹信 莉子<sup>1)</sup>、下山 瑞貴<sup>1)</sup>、遠藤 佑香<sup>1)</sup>、佐々木 かよ子<sup>1)</sup>、新井 祐司<sup>1)</sup>  
昭和大学 横浜市北部病院<sup>1)</sup>

【はじめに】少子化、献血者高齢化に伴い今後の輸血用血液製剤の確保は厳しくなると予想される中、当院では年々輸血患者が増加傾向にある。今回、当院の過去5年間の輸血用血液製剤使用状況について調査したので報告する。

【対象】2019年から2023年に使用した輸血用血液製剤を対象とし、輸血患者数、総使用量、製剤別使用量、診療科別使用量を調査した。

【結果】2019年から2023年の輸血患者数はそれぞれ1,249名、1,145名、1,317名、1,394名、1,412名で2021年から増加していた。輸血用血液製剤の総使用量は2019年から2023年までそれぞれ10,800単位、9,822単位、13,995単位、13,306単位、15,547単位で2021年以降増加しており2023年が最も多かった。製剤別使用量は、赤血球製剤はそれぞれ5,471単位、4,614単位、5,803単位、5,949単位、5,802単位と大きな変動はなかったが、新鮮凍結血漿は2,589単位、3,040単位、4,230単位、3,098単位、4,025単位で2020年以降増加し2021年が最も多かった。2021年は血漿交換を行った患者数が12名と過去5年間で最も多く、血漿交換で使用した合計単位数

は2,000単位であり同年の新鮮凍結血漿総使用量の約47%を占めていた。血小板製剤は2,150単位、1,650単位、3,520単位、3,665単位、5,215単位と2021年以降増加傾向にあり2023年に大幅に増加していた。診療科別の総使用量は内科、循環器科、消化器科の順で多く、それぞれ23,766単位、14,477単位、9,375単位であった。内科では2019年は1,770単位であったのに対し、2023年は7,412単位と大幅に増加しており、赤血球製剤、新鮮凍結血漿、血小板製剤の使用量がそれぞれ増加していた。特に新鮮凍結血漿と血小板製剤の使用量の増加が顕著であった。

【まとめ】2019年から2023年までの5年間の輸血用血液製剤使用量の推移を調査した結果、内科の使用量が年々増加していた。その要因は血液疾患患者に対する血小板輸血と腎疾患患者の血漿交換の実施の増加にあり、今後も増えることが予想される。輸血部門として、今後も使用状況を監視し血液製剤依頼の増加に備えた在庫管理をしていくとともに、血液製剤のさらなる適正使用に努めていきたい。  
連絡先：090-4719-0285 uchida28@cmed.showa-u.ac.jp

## 当院における手術用準備血に対する輸血・細胞療法室の支援体制

◎降田 喜昭<sup>1)</sup>、島軒 紘佳<sup>1)</sup>、川上 美由紀<sup>1)</sup>、石井 修平<sup>1)</sup>、中村 裕樹<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】手術用準備血（以下、準備血）は、手術特有の緊急的な出血に備え、病院ごとに様々な運用がとられている。準備血を手術室内で保管する場合は、適切な温度や保管管理状況について、輸血・細胞療法室においても把握することが重要である。今回われわれは、従来から運用する準備血に対する輸血・細胞療法室の支援体制について報告する。

【方法】準備血を使用する際は、麻酔科医師が電子カルテから払出依頼を入力すると、輸血・細胞療法室のプリンターから「手術室払出指示書」が出力される。輸血・細胞療法室スタッフと手術室看護師は、電話連絡により払出指示内容（患者氏名、生年月日、製剤種類、単位数）、手術室番号、連絡用 PHS 番号を確認し、準備している。手術室への払出は、1 度に各製剤 2 バッグまでとし、各手術室前まで輸血・細胞療法室スタッフが搬送している。手術室内で保管する本数を制限することで廃棄血削減に取り組んでいる。赤血球液においては、示温材シールを貼付して保管温度状況を監視しており、返却時に示温材シールが変色して

いない場合に転用している。手術終了時に未使用の準備血がある場合は、輸血・細胞療法室スタッフが回収に赴き、次患者入室時に取り残されることを回避し、取り違いによる輸血過誤の防止に努めている。

【結果】2023 年 1 月～2024 年 6 月までに搬送した準備血は 5,196 バッグであり、赤血球液（RBC）3,339 バッグ（64.3%）、濃厚血小板（PC）642 バッグ（12.3%）、新鮮凍結血漿（FFP）1,215 バッグ（23.4%）であった。返却率は、RBC25.0%、PC0.2%、FFP0.7%であり、廃棄となった製剤は、RBC2 バッグのみ（0.03%）であった。対象期間において、未返却製剤による取り違いの輸血過誤は発生しなかった。

【結語】輸血・細胞療法室スタッフが準備血を搬送することや示温材シールによる保管温度監視など適切な保管管理を支援することは、手術室内での過剰在庫による廃棄血の削減や取り違いによる輸血過誤の防止に重要であると思われる。

連絡先: 03-3813-3111

## 血液製剤廃棄削減に向けた取り組み

～くじらメールの活用～

◎頃安 祐菜<sup>1)</sup>、高城 恵子<sup>1)</sup>、三木 美穂<sup>1)</sup>、浦口 敬子<sup>1)</sup>、四ッ谷 拓歩<sup>1)</sup>、武木田 芳絵<sup>1)</sup>、米澤 賢二<sup>1)</sup>、幸福 淳子<sup>1)</sup>  
兵庫県立はりま姫路総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】兵庫県立はりま姫路総合医療センター（以下、当院）は旧兵庫県立姫路循環器病センターと旧製鉄記念広畑病院が統合し、2022年5月に736床の兵庫県中・西播磨地区の三次救急指定かつ中核教育施設、災害拠点病院として開院した。開院当初は血液製剤の廃棄が多く見られたが、様々な対策を講じることにより徐々にその数は減少してきている。今回我々は、電子カルテ上にあるメール機能（以下、くじらメール）を活用した廃棄削減効果について報告する。【方法】輸血療法委員会の承認を得て、2024年4月よりくじらメールを利用し、期限切れ間近の製剤について情報発信を開始した。条件は休日を除き、①RBC製剤/FFP製剤は残期限2日②PC製剤は納品後キャンセルとなった場合とし、医師に送信した。【結果】2024年4月から11月までの8ヶ月間に9件（RBC製剤が1件、PC製剤が8件）の送信を行った。その結果、PC製剤は8件すべて転用でき、そのうちの6件はくじらメールがきっかけであった。【まとめ】我々は開院以来、廃棄率の削減に向けて様々な対策を講じてきた。すべての製剤の廃棄率は、保存方法や使用

のルール of 徹底等で、減少傾向を示していた（図1）。ところが、RBC製剤とFFP製剤を比較して、PC製剤の廃棄率は高いままであった。その主な原因としては、PC製剤の有効期限が短いことに加え、当院は3次救急病院であり、重症患者の容体が変化しやすくキャンセルが多いこと等が考えられた。今回導入したくじらメールの活用により、キャンセル発生時点での即時対応が可能となり、PC製剤の廃棄率がさらに減少し、現時点でのPC製剤の廃棄率は0%である。【結語】くじらメールの活用により、医師による即時対応が可能となり、PC製剤の廃棄が著減した。医師からも高評価を得ており、今後も継続していく予定である。連絡先

079-289-5080

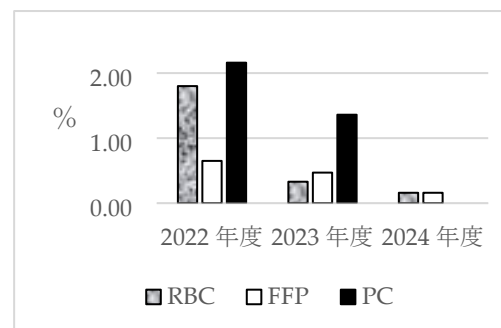


図1 製剤廃棄率

## 輸血関連情報カードの有用性について

◎清川 知子<sup>1)</sup>、岡部 莉奈<sup>1)</sup>、林 泰輝<sup>1)</sup>、吉川 万紀<sup>1)</sup>、木村 圭吾<sup>1)</sup>、中山 小太郎純友<sup>1)</sup>、細川 美香<sup>1)</sup>、中尾 まゆみ<sup>1)</sup>  
国立大学法人 大阪大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】輸血関連情報カード（以下、カード）は不規則抗体保有患者、輸血検査に影響を及ぼす薬剤の投薬歴のある患者、ABO メジャー不適合臓器移植患者など他施設で万が一輸血を受ける場合に輸血遅延、輸血過誤を防止する有用なツールとなる。しかしながら当該カードはあまり普及しておらず、自施設でのカードの発行はもちろんのこと、カードの存在自体を知らない医療機関、スタッフは多い。今回、カードを保有し情報が共有されておれば輸血遅延、輸血過誤を防止できた可能性がある症例を経験し、カードの有用性を再認識したので報告する。

【症例 1】70 歳代女性。IH-1000 による不規則抗体検査は陽性。試験管法による同定検査で抗 E、抗 c、抗 Dia を検出。在庫から抗原陰性血を選択後、交差適合試験を実施し血液製剤を払い出した。精査に時間を要することは事前に連絡していたが、検査中に催促の連絡があった。また輸血 3 日後の検査では抗 S が追加で検出されたが、DHTR の所見はなかった。【症例 2】70 歳代女性。IH-1000 による不規則抗体検査は陽性。試験管法による同定検査では強弱なくすべ

てのパネル赤血球と（1+）の凝集を認めた。救急の患者であったため前医での情報がすぐに入手できなかったが多発性骨髄腫の疾患名により、DTT 処理による検査を実施したところ陰性となった。後日、ダラツムマブ投与歴のある患者であることが判明した。輸血依頼はなかったが、精査に時間を要した。【症例 3】他施設症例。患者は O 型、過去に A 型ドナーから腎臓移植を受けていた。他院で緊急手術を受けた際、通常 AB 型の FFP を輸血するが患者と同型の O 型 FFP を大量に輸血されたため抗体関連拒絶となり腎機能喪失となった。

【まとめ】輸血は自施設のみならず、他施設で受ける可能性もある。特に救急患者の場合、輸血関連情報カードの提示があれば、輸血遅延、輸血過誤は回避できる。また臓器移植は ABO 不適合を含め今後増加することが見込まれ、移植後の臓器を守ることに繋がる。全国の医療機関でのカード発行を推進し、カードの存在を周知されることが望まれる。

連絡先：06-6879-5881

## インシデントを機に実施した輸血同意に関する意識調査と対策

◎濱田 文香<sup>1)</sup>、戸田 聡江<sup>1)</sup>、杉本 昌美<sup>1)</sup>、外山 美香<sup>1)</sup>、浅沼 浩子<sup>1)</sup>  
一般財団法人 倉敷成人病センター<sup>1)</sup>

【はじめに】2024 年 4 月、輸血実施後に輸血療法同意書（以下、同意書）が取得できていないことが発覚した事例が発生した。血液製剤管理を担う臨床検査技術科（以下、検査室）として同意書取得漏れ防止対策を検討するため、まずは検査室スタッフの輸血同意に関する意識調査を実施し、認識向上への活動を行うと共に依頼医師への対策も行ったので報告する。

【対象及び方法】意識調査は休日・時間外を含め輸血検査に係わる検査室スタッフ 26 名を対象とした。内容は①輸血決定時の患者同意の必要性についての認識②輸血のインフォームドコンセント（以下、IC）とは何か③血液製剤が依頼される場面についての認識、とした。

【結果】意識調査の結果は①患者さんまたはそのご家族の同意もしくは同意書が必要と考えているのが 96.2% (25/26 名) ②輸血の IC とは医師が分かり易く説明した後同意を得て書面に残すとの認識が 65.4% (17/26 名) ③血液製剤は同意（同意書）が得られたものについて依頼されるものなどの認識が 88.5% (23/26 名) であった。

意識調査の結果対面での教育が必要と考え、依頼された輸血が確実に同意取得できているかを確認する意識向上のための勉強会を開催した。臨床からの問い合わせ対応用 Q&A 集も作成した。また医師が同意書取得を意識できるよう血液製剤注文書を変更し、関連する院内全スタッフの同意書取得漏れ防止意識を高めるため輸血依頼時の注意事項をまとめたフローチャートを作成・活用することとした。2024 年 11 月までに同意書取得漏れ事例は発生していない。

【考察と課題】同意書取得とその確認は輸血実施現場スタッフに係るところであるが、臨床検査技師も“検査”だけでなく“輸血療法”に携わる意識を持たなければならないことを強く感じる事例を経験した。現在タスク・シフト/シェアの推進として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が挙げられている。今回のような事例を防止するためにも、我々が同意書取得の場面に携わる意義があると考え。今後は当院でも検査室スタッフが同意書取得に協力する運用構築を課題として取り組みたい。

連絡先：086-422-2111（内線 7201）



## 当院における輸血同意書の取得（タスク・シフト／シェア）について

◎渋谷 祐介<sup>1)</sup>、田代 優也<sup>1)</sup>、熊沢 朋美<sup>1)</sup>、真壁 ななみ<sup>1)</sup>、山崎 伊織<sup>1)</sup>、杉本 達哉<sup>1)</sup>、板垣 浩行<sup>1)</sup>、豊崎 誠子<sup>1)</sup>  
東海大学医学部付属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】働き方改革に伴い、タスク・シフト／シェアの推進が求められている。当院では2023年4月より輸血同意書を臨床検査技師が取得できるように院内整備を行い実施してきた。当院の輸血同意書の有効期限は外来患者1か月（血液疾患6か月）、入院患者は1入院毎に取得し入院期間が6か月を超える場合は再取得を行っている。初回の輸血同意書は、他の治療に関する同意書の取得も行うことがあるため、2回目以降の輸血同意書の取得を行う運用としている。今回、輸血同意書の取得に関する解析を行ったので報告する。

【調査内容】2023年度の実施人数、診療科、入外区分、説明相手、説明時間、説明者の勤続年数について調査を行った。

【結果】対象期間中に輸血室で同意書を取得した実施回数は30回で、診療科は全て血液腫瘍内科であった。外来は28回、入院は2回であった。説明相手について、本人への説明が19回と多く、その次に家族への説明が7回、本人と家族同席での説明が4回であった。説明時間は5分～20分

（平均7分）であった。説明者は輸血室スタッフ8名で対応し、勤続年数は5年未満が3名（13回）、5年以上10年未満は1名（1回）、10年以上は4名（16回）という結果であった。

【考察】質問や対話があるときに説明時間が延びる傾向があった。2回目以降の同意書取得に関して、血液腫瘍内科以外でも必要があるか、今後調査が必要である。また、入院患者は独歩可能な患者を対象としていたため少なかったと考えられる。今後は輸血室スタッフが病棟に赴き取得できる体制を検討していきたい。

Mail:y.shibuya06@tokai.ac.jp [Tel:0463-93-1121](tel:0463-93-1121)

## 当院の輸血業務の変遷と求められる輸血技師像

◎酒井 陽平<sup>1)</sup>、中川 理恵<sup>1)</sup>、宮地 涼太<sup>2)</sup>、小嶋 隼人<sup>2)</sup>、藤木 翔太<sup>2)</sup>、松浦 秀哲<sup>1)</sup>  
藤田医科大学<sup>1)</sup>、藤田医科大学病院<sup>2)</sup>

【背景】医療現場を取り巻く環境は日々変化している。かつて輸血検査が輸血部の臨床検査技師の主な業務であった。それが製剤管理を担うようになり、現在では製剤調製や細胞治療にも関与するようになっている。今回、輸血部業務の変遷を通じて、この先求められる輸血検査技師像について大学院生の視点から考察したので報告する。

【方法】当院輸血部発足からの業務内容の変移をまとめた。さらに2015年から2023年の製剤使用本数、同種血輸血患者数、クリオプレシピテート（クリオ）使用本数、移植関連検査数を調査した。

【結果】輸血部の業務内容は徐々に広がっており検査に留まらず様々な活動を行っている。2015年と比較して、2023年の同種血輸血患者数は693人(37.0%)増加した。RBCとFFPの使用本数は、それぞれ2607本(27.1%)、1093本(21.1%)と増加した。クリオの使用本数は2023年で417本、移植関連検査は、2023年で560件だった。

【考察】輸血部の業務内容は時節に合わせて広がってきた。当院では2023年10月から同種造血幹細胞移植が開始され、

骨髄採取業務を担当するようになった。造血細胞移植関連では、末梢血造血幹細胞採取、細胞保管、移植関連検査も増加している。輸血部業務は診療科の治療と強く結びついており、業務内容および量が受動的になりやすい。2024年4月からは医師の働き方改革が始まり、タスクシフト・シェアが推進され、さらなる業務拡大が予想されている。これを好機と捉えれば多様化、複雑化する医療の中で輸血検査技師の存在を示すことができる。また、業務が増加する一方で、人員の確保と業務整理は大きな課題となっている。今後、AIの導入により業務の効率化や自動化が進み、単純作業の負担軽減や業務フローの最適化が期待される。

【結語】時代の変化に伴って輸血部業務は変遷してきた。現在は変化の速度も加速しているため、これからの輸血検査技師には医療情勢を大局的に俯瞰し、その変化を機微に感じ取り、柔軟に対応し続ける力が求められると考える。

(連絡先：0562-93-2000)

## 日当直帯における交差適合試験の自動化について

◎乾 優暉<sup>1)</sup>、山田 ゆきの<sup>1)</sup>、村田 優<sup>1)</sup>、岡 一彦<sup>1)</sup>、佐藤 信浩<sup>1)</sup>  
大阪赤十字病院<sup>1)</sup>

[はじめに]当院ではコンピュータークロスマッチ（以下CC）を活用し血液製剤の準備を行っているが、造血幹細胞移植後や抗体スクリーニング陽性、不規則抗体保有患者等、一定数はCCの適応外の輸血オーダーがある。24時間体制で輸血検査を実施できるように検査技師を配置しているが輸血部員のみで夜勤、日当直のすべてを網羅することは不可能である。しかし輸血検査は他の臨床検査とは異なった専門性が要求される、その原因の1つとして、輸血検査の手技に起因する問題点が挙げられる。試験管内の微細な赤血球凝集を目視判定する必要があり、その判定や解釈には知識と経験を要するため、日頃から輸血業務に携わらない技師にとって、やり直しのきかない輸血検査は技術的にも精神的にも大きなストレスとなる。これまで当直帯でのCC適応外の交差適合試験はPEG-IAT用手法で検査を実施。今回我々は用手法での交差適合試験を、自動分析機を用いたカラム法での自動化へと運用を変更した。

[方法]用手法と自動化されたカラム法ではどれだけの差が生まれるのか、当検査室の技師に協力してもらい緊急輸血

を想定し、世代別の技師に交差適合試験を検査の受付を計測開始として段階ごとに結果報告までを詳細に計測した。

[考察]今回の運用変更により、従来ではできなかった判定後の凝集像の保存や、機器による判定の自動化により輸血業務の負担軽減、ストレス軽減が見込まれる。

[まとめ]運用変更の一つの利点として、検査所要時間の要員間差が標準化されるのではないかと考えた。当日は技師の協力で得られたデータなどを含めて報告する。

連絡先：06-6774-5111（内線：7881）

## カラム凝集法を用いた妊婦の不規則抗体価測定の実動化についての検討

◎小嶋 隼人<sup>1)</sup>、谷口 梨奈<sup>1)</sup>、頓宮 由芽<sup>1)</sup>、石原 裕也<sup>1)</sup>、宮脇 岳志<sup>1)</sup>、尾関 天翔<sup>1)</sup>、松浦 秀哲<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】産科領域において不規則抗体の抗体価測定は胎児新生児溶血性疾患のリスク評価や治療選択に有用である。抗体価測定の実動法は試験管法（TT）であるが、手法のため希釈系列作成時の誤差や凝集判定における個人差など測定者間誤差、施設間誤差の問題点がある。また、工程の煩雑さは業務負担となっている。そこで近年、客観性と再現性に優れているカラム凝集法（CAT）を原理とした輸血分析装置による抗体価測定が注目されている。今回我々は、現行の TT とオーソ社製全自動輸血検査装置 Ortho Vision を用いた CAT の結果を比較し、不規則抗体価測定の自動化について検討したので報告する。【方法】当院に輸血検査依頼のあった 31 検体の不規則抗体陽性残余検体を用いて検証した。全ての検体は 0.01 % Dithiothreitol（DTT）で処理した血漿を用い、TT は反応増強剤無添加間接抗グロブリン試験、CAT は IgG カード LISS 添加間接抗グロブリン試験で測定した。抗体価は TT：凝集の反応強度 1+、CAT：w+を示した最大希釈倍率と定義し、TT と CAT で抗体価が 1 管差以内の場合は許容一致とし、各検体での

TT と CAT の抗体価の一致率を評価した。【結果】不規則抗体の種類は抗 E 9 件、抗 M 6 件、抗 Jka 4 件、抗 D 2 件、抗 Fyb 2 件、抗 c 1 件、抗 Dia 1 件、抗 Lea 1 件、抗 E+抗 c 2 件、抗 E+抗 Jka 2 件、抗 Jkb+抗 Fyb 1 件であった。TT と CAT の全体の一致率は 90.3%で、TT と CAT で抗体価が完全に一致しているものは 15 件、1 管差が 13 件、不一致が抗 E 3 件であった。不一致検体は全 3 件が TT と CAT の差は 2 管差であり、2 件は TT と比べ CAT の抗体価が低値、1 件は TT と比べ CAT の抗体価が高値となった。【考察】臨床的意義の高い IgG 型抗体の力価を適切に測定する意味で、DTT 処理検体を用いることが望ましい。客観性の高い CAT は時系列変化を重視する抗体価検査において有効な検査法である。Ortho Vision を用いた CAT による不規則抗体価の自動測定は臨床的に許容でき、採用することで業務負担の軽減に有効である。

連絡先:hayato.kojima@fujita-hu.ac.jp

電話番号:0562-93-2314(輸血部)

## ABO 式血液型ウラ試験における反応強度と生化学検査項目の関連性の検証

©福住 悠太郎<sup>1)</sup>、兼松 健也<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】ABO 式血液型ウラ試験における反応強度は、血中 IgM 濃度と正の相関を示すことが知られている。そのため弱反応例における IgM の測定は、生理的要因と亜型などの識別に補助的な役割を担う。しかし、反応強度は弱いものの IgM が低値を示さない事象を経験する。血中 IgM 濃度は炎症や栄養状態によって変動するため、これらの影響が推測されるが、これを明らかにした報告はない。そこで、ABO 式血液型ウラ試験における反応強度と IgM など生化学免疫検査項目との関連性を検証した。

【対象と方法】調査対象は 2024 年 9 月から 10 月に血液型検査が依頼され、不規則抗体スクリーニング陰性を確認した血液検体である。カラム凝集法によるウラ試験の反応強度が 2+ 以下を弱反応群 (40 件) とし、4+ の対照群 (40 件) と比較した。調査項目は患者年齢や性別、基礎疾患に加え、免疫グロブリン (IgG、IgA、IgM)、Alb (栄養指標)、CRP (炎症の指標) などを用いた。統計ソフトは EZR Ver 1.68 (Easy R) を用い、2 群間の差の検定、相関分析を行った。

【結果】血中免疫グロブリン濃度の中央値は IgG (弱反応群 1111.9 mg/dL, 対照群 1176.4 mg/dL、 $p=0.55$ )、IgA (弱反応群 252.3 mg/dL, 対照群 236.7 mg/dL、 $p=0.81$ ) であった。これに対し IgM (弱反応群 58.0 mg/dL, 対照群 110.8 mg/dL、 $p<0.05$ ) で有意差を認めた。IgM との相関は、対照群では Alb と正の相関 ( $r_s=0.33$ ,  $p<0.05$ )、年齢と負の相関 ( $r_s=-0.52$ ,  $p<0.001$ ) を認めたが、CRP とは有意な相関を認めなかった。また、弱反応群はいずれの項目とも有意な相関を認めなかった。

【まとめ】血液型ウラ試験では生食法を原理としており、IgM 抗体による反応を反映している。そのため、反応の強弱は血中 IgM 濃度と有意な関連を示した。しかしながら、弱反応の要因は調査項目とは別、あるいは複合的な事象が示唆され、疾患や薬歴などの患者背景や他の検査項目についても追試する。

連絡先- 03-5632-3111(3261)

## カメラ画像の運用システムの構築

◎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】検査材料をカメラで撮影した画像（以下、画像）で保管することは、病理組織検査等によく見られるが、イムノクロマト法の結果を画像で保管報告している施設は少ないように思える。当施設において、システム更新に伴い、画像をシステム内に取り込める仕様にしたので報告する。

【使用機器】LISは、CaresphereLWS及び検査情報Webシステム（SysmexCNA社製）を使用し、カメラは1次元バーコードを読み込み、機器内で記録できるG900SE（RICOH社製）を使用した。

【システム概要】LISで依頼入力された際に出力される検体バーコードをカメラで読み込み、カメラ内で依頼番号を固定させ、次に必要な写真を撮影する。撮影した画像をLISに出力する際には、カメラのBluetoothを用いて無線で送信できるようにした。依頼番号が付加された画像は、LISに取り込まれた際に自動的にその結果に紐づき、その結果を送信することで、検査情報Webシステムで施設内の電子カルテ端末から閲覧できる仕様とした。

【考察】従来からカメラで撮影した画像を検査システムに取り込む運用をしている施設もあるが、撮影した画像において①取り込む際の手間、②取り込み間違い、③結果と画像を紐づける際の手間などがあり、業務ひっ迫の要因の一つでないかと考えられる。しかし本システムでは、カメラ画像に依頼番号を紐づけられることで、上記の問題解消につながったと考えられた。また当施設では、尿中薬物スクリーニングや妊娠反応を実施しているが、結果入力の誤りが医療事故につながるため、結果の手入力に加え画像を加えることで、再度判定を見返すこととなる。それは夜間祝祭日における一人勤務でのシングルチェックを2回実施することになり、確認頻度が増え判定間違いや入力ミスの軽減に繋がっている。

【結語】機器に任せられることは任せるという運用が自己チェックする余裕を持たせられた。また画像を検査情報Webに表示することで、検査過誤ではないという証明もすることができ、我々検査技師自身を守ることにも寄与できると考える。連絡先：06-6785-6166

## Microsoft Access を用いた看護師向け臨床検査情報提供システムの開発

◎伊藤 謙吾<sup>1)</sup>、小笠原 将人<sup>1)</sup>、藪本 奈那<sup>1)</sup>、芦野 実咲<sup>1)</sup>、大嶋 慎也<sup>1)</sup>、加藤 太一<sup>1)</sup>、尾崎 文彦<sup>1)</sup>、余語 保則<sup>1)</sup>  
トヨタ記念病院<sup>1)</sup>

【背景・目的】昨今の膨大化する臨床検査項目数により、全ての検体採取者が採取容器や注意事項などの検査関連情報に精通するのは困難である。当院では新規項目や頻度の少ない項目、特殊な採取条件を要する項目について院内掲示板を利用した情報提供を行なっているが情報の浸透には課題が多く、複数の検査案内書の参照や、検査室への問い合わせなどの工数を要していた。また検査ラベルの限られた記載情報では採取時注意事項の提供が困難であり、再採取が必要となる受付不可検体が散見され、患者負担や検査遅延など医療安全上の問題も発生していた。今回、看護師向けの臨床検査情報提供システムを開発し、検体提出業務省力化による業務効率化や、適切な検体採取支援による患者負担低減を図った。

【方法】Microsoft Access を用いて電子カルテおよび部門システム内の複数の検査関連マスタから検体採取に必要な情報のみを抽出し、看護師向け臨床検査情報提供システム（ACLiSS）を新規開発した。また ACLiSS データベース上のフロントエンド領域のみを分割し各電子カルテ端末へ配

布することで、看護師が必要な情報をリアルタイムに得られる仕様とした。

【結果】ACLiSS で検査ラベルに印字されたバーコードを入力すると、採取容器の画像やその払い出し部署、検査問い合わせ先、検体採取時注意事項などの検体提出に必要な情報が画面上に出力されるようになった。ACLiSS を使用することで、看護師が場所や時間を問わず検査関連情報を得られるようになり、検査室問い合わせ工数削減や教育工数削減などの業務効率化、採取間違い防止による患者負担低減が実現した。

【考察】今回、複数のマスタ情報から現場が必要とする情報を抽出して新たなデータベースを構築し、システムとして提供することで、看護師の業務効率化や患者負担低減に繋がれたと考える。ACLiSS 上で検索した情報は、内容や検索日時、所属についてのログを収集しており、引き続きフィードバックを行いシステム改善やユーザビリティの向上に努めたいと考える。

連絡先 (0565)28-0100 (内線:6259)

## 急性薬毒物中毒における測定項目検索システムの構築

◎黒田 舞子<sup>1)</sup>、榎木 雄美子<sup>1)</sup>、塩山 愛加里<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】

当センターは、独立型救命救急センターの特徴を活かし、各部門がコミュニケーションを取りながら、チーム医療を展開し診療にあたっている。患者搬入時には臨床検査技師もチームの一員として参画している。急性薬毒物中毒を主訴とする患者の搬入時には、臨床へ測定項目等を含めた情報提供を実施することがある。しかし、原因物質や服毒物質等の製品名と測定項目名は必ずしも一致しておらず、情報や測定結果を提供するのに時間を要してしまうことがあった。原因物質や服毒物質等の製品名から、測定項目等が検索可能なシステムの開発を行ったので報告する。

### 【方法】

当センターに搬入された急性薬毒物中毒患者の原因物質や服毒物質について調査を行い、当センターで遭遇することの多い物質を優先にデータベースを作成した。そのデータベースに検索機能を付与し、製品名を入力すると、含有量・中毒量・致死量・半減期・測定項目名・測定方法・検査の特性(偽陽性や偽陰性など)・臨床所見・解毒拮抗薬等を含

めた治療法が表示されるように構築を行った。

### 【結果】

知識や経験の差に左右されず、提供情報の統一が可能となった。また、院内で測定可能な項目がすぐに把握可能となり、迅速に測定し結果を報告することが可能となった。

### 【考察】

中毒起因物質は多岐にわたり、それぞれについての情報を記憶しておくことは不可能である。また、新製品や後発品の製造は続くため、今後もデータベースの蓄積を続けていく必要がある。

### 【結語】

急性薬毒物中毒による搬入は近年多様化し増加傾向にある。急性薬毒物中毒の診療を適切かつ有効に行うためには、院内体制およびリソースの整備が重要である。中毒起因物質を特定し、素早い初期診療へ繋げることを目的とし、検査体制を確立し、臨床との積極的な情報交換や要望に応じて、臨床貢献したいと考える。



## 免疫グロブリン異常反応検知のロジック構築について

◎今井 佳美<sup>1)</sup>地方独立行政法人 山口県立病院機構 山口県立総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】免疫グロブリンの異常反応は、反応タイムコースにおける演算部分のばらつきや第一試薬添加時の吸光度異常などの分析装置側検知機能のみでは発見できない場合がある。当施設では反応タイムコースでは異常が認められなかったために、免疫グロブリンの偽低値を見逃した事例があった。臨床からの問い合わせにより、発見に至ったが、反応タイムコース検知だけでは同様の事例が再発することが考えられたため、ロジックを併用した異常反応チェック機構を構築した。さらに構築したロジックが有用であるかを検証したので報告する。

【検証方法】2021年4月から2024年10月までに、当施設でTP・ALB・免疫グロブリン(IgG・IgA・IgM)の同時依頼があった3355件(15歳未満を除く)の検査データを使用し、以下の計算式にて、どの程度差があるかを検証した。

$[TP - ALB] \text{ (以下 G)} - [(IgG + IgA + IgM) / 1000] \text{ (以下 Ig)}$

また、同期間に血清蛋白分画の依頼があった1990件において、アルブミンとγ分画を除いた分画の蛋白量(以下分画G)を算出し、計算結果を検証した。ロジック構築には、臨

床検査情報システム La-vietal LS(シスメックス CNA 株式会社)のルールロジックマスターを使用した。

【結果】[G - Ig]の差の平均は1.41、SD: 0.27、分画Gの平均は1.68、SD: 0.29であり、差は認められなかった。異常反応を疑う閾値を検証から得られたデータを基に $2.2(G - Ig \text{ の平均値} + 3SD)$ と設定し、患者検体の[G - Ig]が閾値を超えた場合、異常反応の可能性を考慮、希釈直線性などの精査を実施するようコメントを表示するロジックを設定した。設定したロジックを使用し、後方視的に検証した結果、同期間に該当する検体は28件認められた。総蛋白が高値であり、異常反応を疑う事例は1件認められ、IgMマクログロブリン血症患者であった。また、本件の契機となった検体は、初回値において異常反応と検知できる結果であった。

【まとめ】反応タイムコースの異常検知と検査システムを利用したロジックと併用することが、免疫グロブリンの異常反応の発見に有用であった。

連絡先: 0835-22-4411(内線: 387)

## 演題取り下げ

## 受診チェックシステムの効率化とパニック値の集計結果の報告

◎大城 雅貴<sup>1)</sup>、原田 康夫<sup>1)</sup>、和田 裕司<sup>1)</sup>、藪野 文也<sup>1)</sup>、伊藤 康生<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>

### 【背景】

令和 4 年診療報酬改定により「報告書管理体制加算（退院時 1 回）」が入院患者を対象に新設された。医師による検査結果の確認漏れ防止システム構築は医療安全上重要である。当院では外来受診者も対象とし、結果説明実施の有無まで確認する受診チェックシステム（システム）を File Maker Pro（FM）にて構築し運用している。今回、利便性の向上のため、このシステムに富士通電子カルテ Data Ware House（DWH）より医師記録（プログレスノート）を抽出し、連携することにより、今まで随時電子カルテを閲覧していた手間を省き、直接システム内で記事を閲覧できるようにした。運用を始め半年間の検査室が連絡した異常値（パニック値：生命に危機を及ぼす値、警告判断値：緊急性は少ないが放置すると生命に危機を及ぼす値）の件数を報告する。

### 【方法】

DWH から医師記録を日毎に抽出し、システムと連携して一画面にて閲覧できるよう改良した。異常値件数集計期間はシステム稼働の令和 6 年 6 月から同年 11 月末までとした。

またカルテ記載から医師による異常値対応が確認できず、検査室から連絡したものについても集計した。

### 【結果】

システム内にて医師カルテ記載の閲覧が可能になり、作業の効率化を図れた。検体検査の異常値、報告件数上位 3 項目は、カリウム 180 件、血糖 151 件、FDP117 件で、病理検査に関しては擬陽性以上の結果として組織診 532 件、細胞診 301 件であり、生理検査からの異常値報告は 31 件あった。検査室から医師に未対応で連絡した事例については検体検査 0 件、病理検査 2 件、生理検査 0 件であった。

### 【まとめ】

カルテ記載がなく、受診歴もなかったものが 2 件あり、検査室からの連絡で受診に繋がった事例があったことは、このシステムの有効性を示すものである。カリウム、FDP の件数が多く、今後は臨床、看護師等と協議を行い、異常値設定値を検討していく必要がある。

連絡先：0587-51-3333 内線：2359

## HAVCR2 遺伝子変異スクリーニング検査法の構築

～WAVE システムを用いて～

◎山崎 慎介<sup>1)</sup>、南木 融<sup>1)</sup>、大木 圭子<sup>1)</sup>、神田 智之<sup>1)</sup>、国井 拓弥<sup>1)</sup>、小山 諒太<sup>1)</sup>、山村 竜也<sup>1)</sup>、鈴木 広道<sup>2)</sup>  
筑波大学附属病院 検査部<sup>1)</sup>、筑波大学 医学医療系<sup>2)</sup>

【はじめに】皮下脂肪織炎様 T 細胞リンパ腫(SPTCL)は細胞傷害性 T 細胞由来の T 細胞性リンパ腫で皮下脂肪組織を侵し、壊死が強く、血球貪食リンパ組織球増多症(HLH)を頻回に伴う。SPTCL 患者では生殖細胞系列の *HAVCR2* 遺伝子に機能喪失型の遺伝子変異 (c.245A>G、c.291A>G、c.302C>T) が報告されており、SPTCL を疑う患者に対する *HAVCR2* 遺伝子変異解析は重要である。現在当院では全例シーケンス解析にて検査を行っているが、効率的に検査を行うには正確で簡易的なスクリーニング検査法の導入も必要である。そこで今回我々は、より効率的な検査法の確立を目的に、DHPLC 法を原理とする WAVE 核酸フラグメント解析システム(以下 WAVE システム：桑和貿易株式会社)を用いて *HAVCR2* 遺伝子変異スクリーニング検査法の構築について検討を行った。

【対象および方法】対象) 当院にてシーケンス解析で変異を認めた患者検体 4 例を対象とした。

方法) ①DNA 抽出：DNA Extractor WB Kit(富士フィルム和光純薬株式会社)を使用した。②PCR 増幅：*HAVCR2* 遺伝子

の 3 箇所の変異を同時に検出できるようプライマーを設計し、正常 DNA (野生型) と患者 DNA (変異型) を PCR 法 (ABI9700：applied biosystems) で増幅した。③ホモ/ヘテロデュプレックス形成：それぞれの PCR 増幅産物を 1：1 で混合し、熱変性後にゆっくりとアニーリングを行い、ホモ/ヘテロデュプレックスを形成した。④WAVE システム解析：適正な解析条件の設定を行い、サンプルの解析を行った。

【結果および考察】WAVE システム解析で、野生型のみでは 1 本のスパイク様ピークであるのに対し、変異型が含まれている場合では明らかに異なるパターン(2 峰性)を示した。これにより WAVE システムを用いることで *HAVCR2* 遺伝子変異のスクリーニング検査が可能であると考えられた。しかしながら、今回の対象では全て同じ変異箇所 (c.245A>G)であったため、ルーチン検査への導入に向けては異なる変異箇所でも検出可能かの確認 (波形パターンの確認) も含め、さらなる検討が必要である。

連絡先：029-853-3718

## エクソソーム抽出方法について血清・血漿の比較と凍結保存の影響についての検討

◎森田 邦恵<sup>1)</sup>、金子 京平<sup>1)</sup>、江ヶ崎 梓<sup>1)</sup>  
新潟医療福祉大学<sup>1)</sup>

Exosomeは細胞からエンドソームを介して血液中に分泌されており、タンパク質や核酸といった分子の形で、その由来細胞の状態を反映した情報が内包されている。故に、近年特に癌研究において、体液中 Exosome を用いた「リキッドバイオプシー」、新規バイオマーカーが見いだされる可能性に注目が集まっている。

Exosome の抽出法は、超遠心法が Exosome の発見当初から行われているが、抽出工程の煩雑さや超遠心機が必要なことから、臨床応用には不向きと考えられている。2015 年以降、国内外で血清、血漿、培養細胞上清より Exosome を抽出する試薬が多く開発されている。今まで我々の研究グループでは、新規バイオマーカーの同定のために、血清/血漿用/細胞培養上清からエクソソーム中の RNA(以下 ExoRNA)を精製する試薬の評価を行い、ExoRNeasy (QIAGEN 社) にて高い抽出効率を確認した(2022 年医学検査)。

血液中のバイオマーカーの臨床応用には、さらに凍結検体と新鮮検体での抽出効率の違い、血清と血漿での抽

出効率の違いを精査する必要がある。上記 ExoRNA 抽出試薬について、血清と血漿による抽出効率の違い、および-80℃で凍結保存したサンプルと血球分離後すぐに解析を行った場合について比較を行った。

研究方法は、健常人の血液検体を対象に、Exosome マーカーである、CD9、CD63、CD81 について、タンパク質の解析を Western Blot 法にて、RNA の解析を RT-qPCR により行った。

その結果、凍結保存した場合でも、新鮮検体と Exosome 抽出効率には違いがないことが確認された。血清と血漿との比較では、有意差はなく同じ程度の抽出効率を確認された。

今後これらの結果から、凍結保存された患者検体、あるいは、培養細胞の上清から抽出した Exosome からバイオマーカー候補遺伝子の同定の研究に発展させていきたいと考えている。

連絡先; 新潟医療福祉大学 臨床技術学科 森田 邦恵  
Mail; [kunie-morita@nuhw.ac.jp](mailto:kunie-morita@nuhw.ac.jp), TEL 025-257-4406

## 共役リノール酸による NASH 病変の新たな予防・治療法の創出

◎阿部 拓也<sup>1)</sup>、渡邊 博昭<sup>1)</sup>、藤井 豊<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・目的】共役リノール酸（Conjugated Linoleic Acid : CLA）は、脂肪分解の過程で脂質生成遺伝子の発現低下作用がある。非アルコール性脂肪肝炎（Non-alcoholic steatohepatitis : NASH）の病原遺伝子である PNPLA3 も脂肪滴から産生されるため、CLA の作用により発現低下する可能性がある。本研究では、小動物モデルを用いて、CLA 摂取の NASH に対する病態改善への有効性証明と NASH 病変の検査として PNPLA3 の有用性証明を目的とした。

【方法】組織形態学的に生後 22 週前後から肝線維症きたし、NASH を発症、その後週齢を重ねるごとに重症度が増す SDT ラット（オス・6 週齢）を用いた。群分けとして、実験期間中を通して一般的なエサ（MF・オリエンタル酵母工業社製）を与えた Control 群（n=5）、7 週齢から一般的なエサに重量比で CLA 6%を混合し作製したものを与えた CLA 群（n=5）とした。連日、体重測定を行い、生後 24 週をエンドポイントとし各群で肝臓及び血液中の PNPLA3 遺伝子の発現を比較した。

【結果】体重に関しては、Control 群では 16 週前後から週齢を重ね、重症化するにつれ体重減少した。CLA 群では実験期間を通じて著しい体重減少は見られなかった。また、Control 群と比較し、CLA 群では、肝臓および血液での PNPLA3 遺伝子の発現量が有意に減少していた。組織学的にも、CLA 群では、明らかな細胞質の明庭が認められ、脂肪滴の減少が示唆された。

【結語】本研究により、CLA 摂取により病原遺伝子の抑制、体重の維持、組織学的評価による脂肪滴の減少が確認できたことから、NASH 発症を遅延させることが示唆された。加えて、PNPLA3 を測定することで、NASH 病変の予防的検査にも応用できる可能性を示唆した。

連絡先：takuya-abe@nuhw.ac.jp

自動遺伝子検査システム導入による *RAS*・*BRAF* 遺伝子検査の迅速化とフローの変化

◎南 智也<sup>1)</sup>、出口 陽菜<sup>1)</sup>、加藤 ゆり<sup>1)</sup>、東 恭加<sup>1)</sup>、沖 理紗<sup>1)</sup>、松田 貴子<sup>1)</sup>、矢野 曜子<sup>1)</sup>  
兵庫県立がんセンター<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

*RAS*・*BRAF* 遺伝子検査は切除不能な進行・再発大腸癌の治療選択の補助を目的とするコンパニオン診断である。シグナル伝達経路で *EGFR* 遺伝子の下流に位置する *RAS*・*BRAF* 遺伝子が野生型の場合に抗 *EGFR* 抗体薬が効果を示すことから、治療開始前にこれらの遺伝子変異の状態を確認することが推奨される。当院では、以前より外部委託にて *MEBGEN RASKET-B* キットを用いた検査を実施しており、検査所要日数は平均 8～10 日間であった。臨床からの要望もあり、*FFPE* 組織切片の前処理から結果取得までの全プロセスを自動で行うことができる *Idylla* 遺伝子検査システムを導入した。今回我々は、導入前の検討結果や導入後の検査状況および院内フローの変化について報告する。

## 【外部委託検査との比較検討】

方法：2021 年 1 月～2023 年 12 月までの間に外部委託検査にて *RAS*・*BRAF* 遺伝子検査を実施した症例のうち 10 例(全て陽性)を *Idylla* 遺伝子検査システムで測定し、結果を比較した。*FFPE* 組織切片は厚さ 5 $\mu$ m で手術材料は 1～2 枚、生

検材料は 5～10 枚使用し、核酸抽出や試薬分注などは不要で、未染標本から腫瘍部分を削り取り、濾紙に挟んで専用のカートリッジにセットした。

結果：両検査の一致率は 100%(*KRAS* 5/5 例、*NRAS* 3/3 例、*BRAF* 2/2 例)であり、同等の結果が得られた。前処理操作は約 10 分間、測定時間は 1 項目あたり約 2 時間であった。

## 【まとめ】

「大腸がん診療における遺伝子関連検査等のガイドライン改訂 第 5 版」によると、薬物療法の 1 次治療を行う前に、*HER2* 検査、*MSI* 検査、*RAS*・*BRAF* 遺伝子検査を実施することが強く推奨されている。従来、当院では院内で実施している *HER2* 検査や *MSI* 検査の結果は迅速に得られたが、*RAS*・*BRAF* 遺伝子検査は外部委託であったため、結果返却に時間を要していた。*Idylla* 遺伝子検査システムの導入により、その時間的ロスがなくなり、治療方針決定の迅速化に繋がっている。発表当日は院内導入後の検査状況についても報告する。

兵庫県立がんセンター検査部—078-929-1151

## EGFR 遺伝子変異解析の再検査における免疫染色の有用性

◎滝浪 雅之<sup>1)</sup>、五十嵐 久喜<sup>1)</sup>、斎藤 彩香<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】当院では EGFR 変異解析 v2.0、オンコマイン DxTT マルチ 6 遺伝子、Amoy Dx 肺癌マルチパネル 7 遺伝子を外注(SRL)にて行う際、腫瘍割合が 10%以上になるよう顕微鏡下で選定し、目視にてトリミングして提出している。結果が変異検出せずとなった場合や核酸濃度が不十分だった場合、偽陰性・偽陽性となる危険性がある。そこで免疫染色(exon19 欠失、exon21 点変異)を行い比較したところ知見を得たので再検査のあり方について検討した。

【方法】遺伝子検査で EGFR 変異を認めた 47 症例、認めなかった 55 症例について次の免疫染色を行い、感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率を出した。抗体は次の 2 抗体にて実施。EGFR(E746-A750del Specific:D6B6)、EGFR(L858R Mutant specific:43B2)ラビットモノクローナル抗体(Cell Signaling 社)。TE96°C30 分間処理後 100 倍希釈にて行った。

【結果】全症例における EGFR(E746-A750del)と EGFR(L858R)の感度はそれぞれ 89.5%、94.4%。特異度は 95.2%、98.8%。陽性的中率は 81.0%、94.4%。陰性的中率は 97.5%、98.8%であった。遺伝子検査別については当日報

告する。

【考察】E746-A750 抗体では感度・陽性的中率がやや低いが、L858R 抗体では外注検査と遜色のない結果となった。遺伝子変異なし 55 症例中、核酸濃度が推奨値に満たさないため参考値として陰性/以下と判定された 7 症例中 1 症例 L858R 抗体が陽性。また検体量不足のため検査不可能 1 症例が L858 抗体陽性となった。遺伝子検査に提出する検体の核酸不足は日常診療においてやむを得ず起こりうる現象といえる。この場合、遺伝子検査の再検査をするにも患者の同意が得られないことも想定され、IHC の重要性を再認識すべきと考えられた。しかし、コンパニオン診断として行うことは学会等では推奨されていないことから、今回の核酸不足や variant の問題など場面に十分留意しながら使用することは意義があると考ええる。

今回の検討は、当院の倫理委員会の承認(No20240509)を得て行った。

連絡先 054-285-6171(2644)



大腸癌遺伝子検査の評価と検体管理体制

◎中野 祐介<sup>1)</sup>、尾島 優子<sup>1)</sup>、高木 あゆみ<sup>1)</sup>、國岡 菜月美<sup>1)</sup>、中川 絢心<sup>1)</sup>  
社会医療法人社団 高野会 大腸肛門病センター高野病院<sup>1)</sup>

【はじめに】近年、大腸癌治療薬の適応判断のために遺伝子検査が行われる。検査には質の高い検体で実施することが望ましく、その精度保持が重要となる。当院でも病理検体（FFPE）による遺伝子検査《RAS、BRAFv600E、マイクロサテライト不安定性(MSI)検査、HER2》を外注にて実施しており、検体取扱い方法は「ゲノム研究用・診療用病理組織検体 取扱い規定」（日本病理学会）を参考にしている。今回、当院で実施している標本摘出から固定までの条件と大腸癌遺伝子検査の陽性/変異率について報告する。

【対象・方法】2019年8月から2024年8月の5年間に大腸癌遺伝子検査依頼のあった151人を対象に、以下に示す①から④の条件で作製したFFPE検体より得られた結果を、「大腸がん診療における遺伝子関連検査等のガイダンス第5版」を参考に陽性/変異率をまとめた。

- ① 冷虚血時間の管理
- ② 10%中性緩衝ホルマリン液に48時間以内に固定
- ③ 切り出し後固定不良の場合再固定（24時間）
- ④ 摘出から切り出しまでに2～7日要する。

【結果】調査対象数：151人（男性97人、女性54人）  
手術時平均年齢：63.3±12.5歳

項目	検査数	陽性/変異数
RAS	137	58（42.3%）
BRAFv600E	137	5（3.6%）
MSI	135	3（2.2%）
HER2	48	1（2.1%）

※詳細はスライドにて示す

【考察】当院は病理医不在で、推奨される取扱い方法を網羅することは困難のため、院内で取り組める範囲内の改善に限られた。各項目の陽性/変異率はガイダンスに記された記述やデータと比較しても大きな乖離はなく、標本の摘出から固定までの方法は概ね問題ないと思われる。

【おわりに】今後遺伝子検査の発展に伴い、精度保持の重要性も高まる。そのため施設での状況を考慮しながら標準手順書に沿った管理体制を構築することが重要である。  
連絡先：高野病院 096-320-6500

## 当院における組織検体を用いた肺癌コンパクトパネルの現状

◎小堺 彩加<sup>1)</sup>、情野 響<sup>1)</sup>、篠原 佑香里<sup>1)</sup>、佐藤 由佳<sup>1)</sup>、花山 直美<sup>1)</sup>、島田 直樹<sup>1)</sup>  
聖マリアンナ医科大学病院<sup>1)</sup>

肺癌コンパクトパネル®Dx マルチコンパニオン診断システム（以下、コンパクトパネル）は細胞検体及び組織検体ともに提出可能な遺伝子パネル検査である。細胞検体については第 63 回日本臨床細胞学会秋期大会においてその有用性が示された。当院では細胞検体の出検を優先しているが、細胞検体がない場合には組織検体を提出している。提出する組織検体は、未固定検体および FFPE 検体が含まれる。未固定検体は採取した組織検体を直接 GM 管に入れて提出し、FFPE 検体は未染標本 5  $\mu$  を 10 枚提出している。今回、2023 年 4 月～2024 年 9 月までに提出した組織検体について、検体種、組織型、成功率、検出率を後方視的に分析した。総件数 33 件（未固定検体 27 件、FFPE 検体 6 件）、全例解析可能であった。検査成功率は 100%であり、変異遺伝子検出率は 27.7%で、腺癌のみに限ると 54.5%であった。当院では未固定検体の大半を CT 下生検が占めており（23/27 件）、他にリンパ節生検、肝生検、皮下組織、骨が提出された。組織型については、未固定検体（CT 下生検）は腺癌 7 件、扁平上皮癌 6 件、その他 10 件（Non-small cell

carcinoma, small cell sarcoma, metastatic carcinoma, carcinoma, LCNEC, lymphoma 等）、FFPE 検体は腺癌 4 件、扁平上皮癌 1 件、その他 1 件（Non-small cell carcinoma）であった。変異遺伝子検出率は、未固定検体で 22.2%、腺癌に限ると 42.8%であり、FFPE 検体は 50%で、腺癌に限ると 75%であった。FFPE 検体と比較した場合、未固定検体は変異遺伝子検出率が低かった。これは、FFPE 検体は組織型の判定後に提出が決定されるのに対し、未固定検体は臨床医の判断で検体採取後、組織標本を確認前に提出する場合があったためと考える。また、提出から結果報告までの平均日数は未固定検体 7.3 日（6-11 日）、FFPE 検体 9 日（8-10 日）であった。組織検体は細胞検体よりも結果報告までに時間を要するが、細胞検体が無い場合でも生検検体で十分な検査が可能であった。今回、腫瘍量および腫瘍比率、抽出核酸量、検出遺伝子を示すとともに、当院における運用方法について報告する。

連絡先：email : ayaka.kosakai@marianna-u.ac.jp

電話番号：090-1877-8050

## KRAS 遺伝子変異の解釈に注意を要した 1 症例

～院内 AmoyDx<sup>®</sup>肺癌マルチ遺伝子 PCR パネル検査の使用経験から～

◎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>

【はじめに】非小細胞肺癌に対するコンパニオン診断薬の 1 つである AmoyDx<sup>®</sup>肺癌マルチ遺伝子 PCR パネル検査（以下 Amoy）は、現在 16 種の分子標的薬の適応判定の補助が可能である。KRAS 遺伝子に関しては、G12C 変異の分子標的薬に対してコンパニオン診断薬として承認されているが、それ以外にも 6 種の KRAS 遺伝子変異が検出可能で、G12S 変異もその 1 つである。

【目的】今回、KRAS G12C 変異の可能性を否定できない増幅曲線を示した KRAS G12S 変異の症例を経験したので報告する。

【症例】60 歳代男性。前医での CT 検査で偶発的に肺陰影を指摘され、肺癌疑いで当院を紹介受診。気管支鏡検査の結果、肺腺癌と診断され、遺伝子検査を施行した。

【院内 Amoy 結果】G12D/G12S のいずれかを検出できるウェルは、増幅曲線の立ち上がりはみられたものの CT 値は算出されなかった。しかし G12C 変異が検出できるウェルで CT 値 20.6、G12A/G12V/G12R/G13C のいずれかが検出できるウェルで CT 値 23.5 の増幅曲線が認められた。

【追加の遺伝子検査結果】外注で実施されたリアルタイム PCR による KRAS G12C 変異解析結果は「陰性」であった。その後、院内 NGS 検査により KRAS G12S (c.34\_35delGGinsTC) 変異であることがわかった。

【考察】Amoy が検出対象とする KRAS G12S 変異は c.34G>A であるが、今回検出されたのは異なる塩基配列の G12S 変異であったため Amoy の G12S においては CT 値が算出されなかったと考えられる。一方で、KRAS G12C および G12A/G12V/G12R/G13C との反応がみられた点については、Amoy の原理（ARMS 法）から説明可能であると推察される。KRAS 遺伝子は、コドン 12 や 13 にホットスポット変異が集中しており、これが検出の複雑性を高めている可能性が考えられ、この点においては、実際の配列を直接確認できる院内 NGS 検査は有用であると考えられる。

【結語】Amoy 検査における KRAS 遺伝子の複数ウェルでの陽性反応は、判定に十分な注意が必要である可能性がある。

連絡先：0598-23-1515

## 山口大学医学部附属病院の CGP 検査における臨床検査技師としての貢献活動

◎國宗 勇希<sup>1)</sup>、中原 由紀子<sup>1)</sup>、新川 香苗<sup>1)</sup>、熊野 由美子<sup>1)</sup>、藤井 智大<sup>1)</sup>、児玉 雅季<sup>1)</sup>、岡山 直子<sup>1)</sup>、西岡 光昭<sup>1)</sup>  
山口大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

**背景：**がんゲノム医療におけるがん遺伝子パネル(CGP)検査が2019年6月より保険適用になった。当院では臨床検査技師がCGP検査運用において中心的役割を担っている。本発表ではこれまでの取り組みを紹介する。**取り組み内容：**  
(1)専門資格取得：がんゲノムコーディネーター資格を臨床検査技師6人が取得し、専門性をさらに高めるため初級および一級遺伝子分析化学認定士をそれぞれ6人、1人が取得している。これらの有資格者を中心に、症例毎に最適なCGP検査を臨床医に提案している。(2)検査オーダー簡略化：検査依頼書と患者情報書式を電子文書化し、電子カルテに実装することで検査オーダーを簡略化した。(3)医師負担軽減：臨床検査技師は、がんゲノム情報管理センター(C-CAT)への入力や検査会社へのオーダーを医師に代わって担っている。さらに、検査進捗の管理、診療報酬算定状況の把握、CGP検査結果取得、エキスパートパネル(EP)の日程調整も担うことで、臨床医の負担軽減と出検数増加につながった。(4)事前検討会(プレEP)実施：自施設でのEPに向けて、臨床検査技師、遺伝・ゲノム診療部の医師、各診

療科医師と合同で症例検討を行っている。治験の有無、セカンダリーファインディング(SF)の可能性、追加検査の必要性等を検討し、独自の報告書を作成している。これにより、臨床医へSFに関する啓発や、臨床検査技師の専門性向上にも寄与している。(5)SF対応：CGP検査の結果に基づき、SF確認のための具体的な方策および遺伝カウンセリングを臨床医に提案している。**考察：**課題として以下の3点が明らかとなった。(1)臨床医への検査フローの啓発活動：検査の流れや手順について、臨床医に広く理解を深めてもらうための周知活動が必要である。(2)プレEPの効率化：検討資料作成のプロトコルや、検討事項を明確化するチェックリストの導入が必要である。(3)患者への結果報告体制の強化：検査結果、治療可能性、SFを正確かつ迅速に患者に還元するための体制構築が必要である。今後は課題解決に向けて、院内での情報発信を積極的に行う予定である。また、プレEP効率化のための最適なプロトコルの作成、検査結果を適切に患者に還元するためのシステム構築と実装を進める予定である。(連絡先：0836-85-3753)

## 千葉大学医学部附属病院における過去 10 年間の HCV 核酸増幅検査の推移

◎佐々木 奏子<sup>1)</sup>、石毛 崇之<sup>1)</sup>、藤川 樹<sup>1)</sup>、今泉 優理<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>

【はじめに】C 型肝炎ウイルス (Hepatitis C Virus ; HCV) は感染すると約 70%が慢性持続感染に至る。持続感染が成立すると、慢性肝炎を経て肝硬変・肝がんに進展するため、HCV の排除が必要である。C 型肝炎の治療は、1990 年代のインターフェロン (Interferon ; IFN) に始まったが、2010 年代以降大きく進歩し、現在では IFN を使用せず直接作用型抗ウイルス薬により、血中 HCV RNA の持続陰性化率は 95%以上を達成するまでに向上した。C 型肝炎の治療成績が向上していく中で、院内で実施している HCV 核酸増幅検査 (定量および遺伝子型) について 10 年間の推移を報告する。

【対象と方法】2013 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日までに診療目的で提出された検体 (総数 29415 件) を調査対象とした。HCV 核酸定量は、リアルタイム PCR を測定原理とするコバス TaqMan HCV「オート」(ロシュ・ダイアグノスティックス)、HCV 遺伝子型判定は 5'非翻訳領域のダイレクトシーケンスによりそれぞれ行われた。

【結果】HCV 核酸定量について、年度別総検査数は 2015

年度までは上昇し、それ以降減少に転じていた。2015 年度のピーク時には 4792 件/年であったのが、2022 年度は 1083 件/年まで減少していた。陽性検体の割合は 2013 年度の陽性率 53%をピークに年々減少しており、2022 年度は陽性率 9%であった。遺伝子型について、遺伝子型 1b の割合は 2013 年度には 69%であったのに対し、2022 年度は 57%まで減少していた。一方で遺伝子型 2 (2a と 2b)の割合は 28%から 43%に上昇していた。

【考察】HCV 核酸定量の検査数および陽性検体割合の低下は、C 型肝炎の治療法の向上と関連していることが示唆された。HCV 遺伝子型について、1 型と 2 型では感染経路が異なることが報告されており、今回の調査から感染背景が変化している可能性が考えられた。

【まとめ】調査した過去 10 年間で HCV 核酸増幅検査における陽性割合は大きく減少した。C 型肝炎の撲滅に向けて検査未受検者や未受診者を適切に治療に繋げることが重要である。

連絡先 043-222-7171 (内線 6221)

## SARS-CoV-2 遺伝子解析装置 5 機種のパフォーマンス評価と感染症法 5 類移行後の装置活用

◎中河 知里<sup>1)</sup>、齋藤 泰智<sup>1)</sup>、小笠原 愛美<sup>1)</sup>、高瀬 優太郎<sup>1)</sup>、高瀬 綾香<sup>1)</sup>、宮崎 怜菜<sup>1)</sup>、石川 桃楓<sup>1)</sup>  
市立函館病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院ではこれまで多くの COVID-19 陽性患者を受け入れてきたが PCR 検査の増加に伴い検査報告時間の短縮や労力削減を目的にこれまで 5 機種のパ遺伝子解析装置を導入し検査体制を構築してきた。感染症法 5 類移行後は主に抗原検査への運用切り替えが行われたことから稼働率の下がった全自動遺伝子解析装置を様々な検査項目へ運用を変更したので報告する。【院内導入経過と比較方法】2020 年 3 月に既存の Cobas®z480(ロシュ,以下 z480)を用いて SARS-Cov-2-PCR 検査を開始した。同年 9 月に Smart Gene®(ミズホメディール,以下 SG)を 7 台導入し 12 月には ID NOW(アボット社)を 2 台導入した。2021 年 5 月には Cobas®Liat(ロシュ,以下 Liat)を 3 台導入し,2022 年 10 月に GeneXpert®システム GX-IV(ベックマン・コールター,以下 GX)1 台をさらに追加購入し導入時期ごとに既知濃度の陽性コントロールおよび臨床検体を用いて各装置の最小検出感度と SARS-Cov-2 の検出能の比較検討を行った。【結果】最小検出感度は z480 : 1.0copy/μL, SG : 2.27copy/μL, ID NOW : 5.75 copy/μL, Liat : 0.125 copy/μL, GX : 2.0 copy/μL

であった。SG と z480 の比較では感度 93.2%,特異度 96.6%,一致率 94.7%, SG と ID NOW の比較では感度 91.7%,特異度 98.4%,一致率 95.1%,Liat と z480 の比較では感度 100%,特異度 82.4%,一致率 89.3%, GX と Liat の比較では感度 100%,特異度 93.8%,一致率 96.7%であった。【検査体制】5 類移行に伴い,平日日中の SARS-Cov-2-PCR 検査にはインフルエンザウイルスも同時に測定できる Liat をメイン機種とし SG は *Clostridioides difficile*/toxin,ヘリコバクターピロリ核酸,マイコプラズマ核酸に, ID NOW は A 群 β 溶血連鎖球菌核酸検出に, GX は結核菌群検出に運用を変更した。【まとめ】全自動遺伝子解析装置導入により操作が容易となり報告時間も短縮され,これまで PCR 検査を行っていなかった部署にも機器を配置することが可能となった。今後新たなパンデミックが発生した場合においても 1 機種依存による試薬供給体制の不安も解消された。遺伝子解析装置等を導入するにあたり汎用性・操作性・将来性が望める機種を導入する事で臨床からの様々な要望に対応・貢献することが可能になると考えられた。連絡先 0138-43-2000(内線 3273)

## アフターコロナ PCR 検査～スマートジーンの活用～

### 胃内視鏡排液を用いたヘリコバクターピロリ核酸増幅法の導入

◎四元 由香里<sup>1)</sup>、有村 義輝<sup>1)</sup>、副島 弘光<sup>1)</sup>、森 友香<sup>1)</sup>、立野 久子<sup>1)</sup>、仙場 篤子<sup>1)</sup>、川村 秀尚<sup>1)</sup>、岡山 斉良<sup>1)</sup>  
医療法人 七徳会 大井病院<sup>1)</sup>

【はじめに】新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は 2019 年 12 月に中国武漢市にて報告された後、全世界に拡大した。その後何度かのピークを繰り返し、2021 年 10 月に緊急事態宣言が解除された。COVID-19 流行に多くの臨床現場で SARS-CoV-2 核酸増幅装置が導入された。アフターコロナを迎え、当院でのスマートジーンの活用について報告する。【背景】当院は COVID-19 流行に伴い、2020 年 9 月にスマートジーン導入、2024 年 6 月現在までに、スマートジーン 2 台、ID-NOW 2 台での SARS-CoV-2 核酸増幅検査を行ってきた。【アフターコロナの取り組み】COVID-19 が第 5 類感染症に引き下げられたことで、発熱外来受診者数も減り、院内核酸増幅検査数も減少した。当院では、ミズホメディのスマートジーンを再活用するため、胃内視鏡排液を用いたヘリコバクターピロリ核酸増幅法を 2024 年 3 月に導入した。【考察】これまで、当院のヘリコバクターピロリ感染症検査は、院内にて尿を用いた抗体検査と外注にて尿素呼気試験と糞便を用いた抗原検査のみだった。これらの検査に核酸増幅法を導入したことで、高感度の遺伝

子診断に加え CAM 耐性変異の診断まで可能になった。患者にとって効率的な除菌治療が早くできること、また PPI/P-CAB 内服の影響を受けないことから、臨床からも高い評価を得ている。【まとめ】コロナ禍で導入した核酸増幅検査機器を活用し、アフターコロナの検査室運用に活かしたい。

医療法人七徳会 大井病院 臨床検査科 0995-63-2291  
(内線 123)

## FilmArray と抗原定性検査で乖離があった肺炎マイコプラズマの症例について

◎下村 恵<sup>1)</sup>、宮崎 博之<sup>1)</sup>、北森 真以子<sup>1)</sup>、河原 理恵<sup>1)</sup>、福原 輝希<sup>1)</sup>、佐々木 伸也<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 堺市立病院機構 堺市立総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】急性呼吸器感染症の起因菌となる肺炎マイコプラズマに感染すると乾性咳嗽や発熱、倦怠感などの感冒様症状が出現し、成人の感染では重症化するケースもある。確定診断にはゼラチン粒子凝集法（PA 法）や補体結合反応（CF 法）による抗体検出や抗原定性検査、遺伝子検査（PCR・LAMP 検査）がある。マルチプレックス PCR 法を用いた Film Array 呼吸器パネル 2.1（以下、呼吸器パネル）は、特別な技術が不要で鼻咽頭拭い液 1 本で複数の病原体を網羅的に検索できる迅速遺伝子検査としてとても有用な検査である。今回、呼吸器パネルにおいて、肺炎マイコプラズマが陰性であったにもかかわらず、その後抗原定性検査で陽性を呈した症例が多数存在したので報告する。

【症例】呼吸器パネルで肺炎マイコプラズマが陰性であった小児患者で、臨床的に肺炎マイコプラズマ感染が強く疑われ、抗原定性検査の再検査を実施した 35 件。そのうち 12 件が抗原定性検査陽性となった。

【考察】マイコプラズマの診断において、遺伝子検査は一般的に高感度で細菌を検出できるが、検査的技術と時間を

要する。一方、抗原定性検査は迅速に行える反面、感度が 57.6～87.5%と遺伝子検査と比較して低い。肺炎マイコプラズマは気道粘膜に接着して下気道で増殖する細菌であり、検体の採取には咽頭拭い液が望ましい。呼吸器パネルは鼻咽頭拭い液で検査するため、肺炎マイコプラズマの検査としては適切とはいえない。そのため遺伝子検査であっても感度以下になったと推測される。

【まとめ】肺炎マイコプラズマや肺炎クラミジアなど下気道で増殖する細菌やウイルスを疑う場合は、咽頭後壁または口蓋扁桃の粘膜表面を拭った咽頭拭い液の検査が望ましい。遺伝子検査の感度を盲信せず、適切な採取部位・検査法を選択することが重要である。

【連絡先】一般検査 072-272-1199（内線番号：3251）



## 当院における FilmArray®髄膜炎・脳炎パネルの検出状況及び有用性評価

◎澁谷 茉優<sup>1)</sup>、中里 彩乃<sup>1)</sup>、萩原 秀<sup>1)</sup>、溝口 美祐紀<sup>1)</sup>、三澤 慶樹<sup>1)</sup>、日暮 芳己<sup>1)</sup>  
東京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】髄膜炎・脳炎といった中枢神経系（CNS）感染症は、早期の診断と治療が患者の予後を左右する。CNS 感染症を疑う症例の髄液検体について、院内では培養検査のみで、ウイルスの検出は外注検査にて実施されてきた。それに加えて、当院では 2023 年 2 月から FilmArray®髄膜炎・脳炎パネル（以下 FAME）を運用開始し、検査症例を重ねたことから、現時点における運用状況と検出病原体について報告する。

【対象】2023 年 2 月～2024 年 10 月の期間に、当検査室で検査が実施された 85 例（重複例を除く）を対象とした。また、陽性症例について、培養検査、髄液中の細胞数、細胞分画、髄液糖および蛋白の結果、患者の既往などの背景情報を電子カルテにて収集し、検討を行った。

【結果】陽性 12 例（Herpes Simplex Virus 2：2 件、Human Herpes Virus 6：2 件、Human Parechovirus：1 件、Varicella Zoster Virus：6 件、Enterovirus：1 件）となり（検出率 14.1%）細菌・真菌の検出例はなかった。なお、陽性例で培養検査が実施された 11 例では、細菌・真菌の発育は認め

られなかった。陽性 12 例の髄液検査では、髄液細胞数増加例（ $>5$  個/ $\mu\text{L}$ ）は 10 例、内 6 例は単核球優位であった。髄液蛋白増加例（ $>45\text{mg/dL}$ ）は 8 例、髄液糖減少例（ $<50\text{mg/dL}$ ）は 5 例（軽度減少含む）であった。

【結論】当院において、当検査の導入前では CNS 感染症を疑う症例について、髄液中のウイルス検査は外注検査に頼らざるを得なかった。しかし、FAME を導入することで培養検査に加え、院内で網羅的に原因探索を行えるようになり、当検査が無菌性髄膜炎の診断の一助となっていることが考えられる。また、臨床症状や髄液検査の結果では細菌性髄膜炎が疑われる症例において、FAME によってウイルスが検出された例もあり、原因病原体の特定に寄与していると示唆される。さらに、迅速な髄液中のウイルス陽性結果報告によって、早期の抗菌薬の投与中止例もあり、抗菌薬適正使用にも貢献していると考えられる。

会員外共同演者：堤 武也（東京大学医学部附属病院 感染制御部）

連絡先：03-3815-5411（内線 35028）

## 当院における FilmArray 消化管パネルの有用性に関する検討

◎黒田 みずき<sup>1)</sup>、利光 彩加<sup>1)</sup>、永田 陽子<sup>1)</sup>、松尾 龍志<sup>1)</sup>、安達 知子<sup>1)</sup>、染矢 賢俊<sup>1)</sup>  
独立行政法人 国立病院機構 九州医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】消化管感染症が疑われる場合、患者の症状や既往歴、渡航歴などにより想定される病原体（細菌・ウイルス・寄生虫）に対してそれぞれの検査が必要であり、最終同定までに時間を要する。一方で全自動遺伝子解析装置 FilmArray（バイオメリュウ）の消化管パネル（GI パネル）は約1時間で22種類の病原体が同時に検出可能である。今回、当院における GI パネルの有用性について検討したので報告する。【対象・方法】2023年3月～2024年9月の期間に GI パネル検査と従来法の塗抹・培養検査を実施した16例（HIV感染者8例（内2例渡航歴あり）、渡航者2例、その他下痢症患者6例）を対象とし、両者の結果の比較を行った。【結果】16例のうち GI パネルにて病原体が検出された症例は8例あり、内訳は腸管毒素原性大腸菌（ETEC）、腸管病原性大腸菌（EPEC）、腸管凝集付着性大腸菌（EAEC）+EPEC+Norovirus、*Campylobacter*+*Vibrio cholerae*、CD toxin、*Cryptosporidium*+*Cyclospora cayetanensis* が各1例、*Entamoeba histolytica* 2例であった。そのうち GI パネルを用いることで同定し得た症例は6例であり、従来法では

*Campylobacter* の発育を認めず、*Cryptosporidium* + *C. cayetanensis* と *E. histolytica* 1例は塗抹陰性、ETEC、EPEC、EAEC は大腸菌までの同定にとどまった。

【考察】今回、GI パネルを用いることで寄生虫感染症など従来法での同定困難な病原体も検出することができた。HIV感染者などの免疫不全患者では重症化する可能性があるため迅速に同定できたことは適切な感染症診療へ貢献できたと考える。また、ETEC や EPEC、EAEC は、従来法では培養後発育した大腸菌に対して病原因子を PCR 検査にて確認しなければ同定できず、検査の時間効率を鑑みると GI パネルは有用な検査と考えられる。単なる感染性腸炎には不要であるが免疫不全患者や渡航歴のある患者には GI パネルを用いることで従来法での同定困難症例も含め同定することが可能となり、迅速に的確な治療方針の決定に寄与する。しかしながら、GI パネルは現在のところ日本では保険未収載の検査であるため ICD などと協議したうえで上記の患者に限っては検査が実施できるような体制が作られることが待ち望まれる。（連絡先：092-852-0700）

## 当院におけるウイルス・細菌核酸多項目同時検出の後方視的検討

◎倉島 佳歩<sup>1)</sup>、大沼 健一郎<sup>1)</sup>、吉田 奈津希<sup>1)</sup>、西田 全子<sup>1)</sup>、小林 沙織<sup>1)</sup>、楠木 まり<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】髄膜炎・脳炎の診断・治療開始の遅れは後遺症や死亡転帰に繋がることから、早期診断による早期治療開始が重要である。一方、抗菌薬や抗ウイルス薬は、腎機能障害などの有害事象を引き起こす可能性もあり、不必要な投与は避けることが望ましい。FilmArray 髄膜炎・脳炎パネル（以下 ME パネル）は短時間で網羅的に検出可能な試薬である。今回我々は、当院で ME パネル検査を実施した症例を後方視的に解析し、ME パネルの有用性と課題について検討した。

【方法】2023 年 8 月から 2024 年 10 月に依頼のあった 99 例のうち、細胞数算定検査と培養検査依頼のあった 91 例を解析した。ME パネルは添付文書に従い測定した。同時に実施した細胞数算定検査および細菌培養検査との結果を比較した。

【結果】ME パネル陽性は全体で 10 例（11%）で、内訳はウイルスが 8 例（Varicella zoster virus : 4 例, Enterovirus : 1 例, Human parechovirus : 1 例, Herpes simplex virus 1 : 1 例, Human

herpesvirus 6 (HHV-6) : 1 例）、細菌は 2 例（*Streptococcus pneumoniae* : 1 例, *Streptococcus agalactiae* : 1 例）で、*S. agalactiae* は培養検査で陰性であった。ME パネル陽性 10 例中 9 例に細胞数増加が認められたが、1 例（HHV-6）は <1 個/mL であり急性骨髄性白血病治療で骨髄移植を実施した患者であった。細胞数が正常であった 55 例（60.4%）のうち、培養検査陰性は 55 例、ME パネル陰性は 54 例で、細胞数増加がみられなかった場合の FilmArray 陰性的中率は 98.2%であった。ME パネル陰性/培養陽性は 2 例で、*Escherichia coli* 1 例, *Enterococcus faecium* 1 例であった。

【考察】ME パネルでは培養検査で検出できないウイルスの検出率が高く、ウイルス性髄膜炎の早期診断と早期治療に有用であることが示唆された。また好中球減少症などの患者には有用となる可能性もある。一方、パネルでは検出できない微生物を疑う場合や、菌量が少ない場合には、培養検査が必要であると考えられた。

【連絡先】078-382-5111（内線 6327）

## 脊髄小脳変性症の遺伝学的検査におけるプライマー結合領域に存在するバリエーションの影響

◎寺崎 憲太<sup>1)</sup>、白濱 秀也<sup>1)</sup>、坪木 一真<sup>1)</sup>、内藤 有昭<sup>1)</sup>、石毛 崇之<sup>2)</sup>、澤井 撰<sup>2)</sup>、野村 文夫<sup>2)</sup>、松下 一之<sup>2)</sup>  
株式会社エスアールエル 遺伝子・ゲノム解析部<sup>1)</sup>、千葉大学医学部附属病院 検査部・遺伝子診療部<sup>2)</sup>

【目的】脊髄小脳変性症は、小脳を中心とし脳幹、脊髄あるいは大脳をおかす神経変性疾患である。約 1/3 が遺伝性であり、その多くが顕性遺伝性であることが特徴である。顕性遺伝性脊髄小脳失調症の病型は 40 以上存在し、これらのうち頻度の高い病型は CAG(グルタミン) リピート数の異常伸長が原因で、発症年齢や重症度に関連している。我々はマルチプレックス PCR により、一度に 10 病型(SCA1, SCA2, MJD/SCA3, SCA6, SCA7, SCA8, SCA12, SCA17, DRPLA, SCA31)の関連遺伝子のリピート伸長または伸長挿入を測定する検査項目を 2023 年 4 月に受託開始した。受託開始後、医療機関より検査に使用するプライマーの検出精度（ホモに判定した結果が正しいのか、プライマーや患者検体の塩基配列の影響を受け、本来はヘテロであるはずの結果がホモと判定されていないか）について問い合わせをいただいた。このことから、新マルチプライマーを設定し、現マルチプライマーと比較した。

【方法】現測定遺伝子の CAG リピートを挟むように新マルチプライマーを設定し、ホモ/ヘテロおよび CAG リピー

ト数を現マルチプライマーと比較した。これまでに依頼のあった 200 症例以上について検証した。

【結果】SCA2、SCA17 以外において、現マルチプライマーと新マルチプライマーのホモ/ヘテロおよび CAG リピート数は一致した。SCA2 において 1 症例、SCA17 において 5 症例の判定が難しい症例が認められた。SCA2 の 1 症例は現プライマーがヘテロ、新プライマーがホモであった。SCA17 の 5 症例はいずれも片方のピークが低く、ヘテロの判定が困難であった。シーケンス解析では SCA17 の現プライマー領域に日本人に特有の稀なバリエーション(rs777182875, Frequency:0.9%) が同定された。

【まとめ】通常、プライマー設計時にはアレル頻度 1%以上のバリエーションを含まないように選択しているが、今回のように稀なバリエーションが存在する可能性がある。本症例のように低いピークが検出された場合、バリエーションの影響による可能性が予想されるため、ノイズと判定せずプライマーを変えて検証することが重要である。

連絡先：050-2000-5709

## TP-PCR 法を用いた筋硬直性ジストロフィー（DM1）遺伝子検査の検討

◎大島 裕太<sup>1)</sup>、白濱 秀也<sup>1)</sup>、寺崎 憲太<sup>1)</sup>、坪木 一真<sup>1)</sup>、内藤 有昭<sup>1)</sup>  
株式会社 エスアールエル 遺伝子・ゲノム解析部<sup>1)</sup>

【目的】筋硬直性ジストロフィー（DM1）は、成人で最も頻度の高い筋ジストロフィー症で、発症原因は Ch19q13.3 に在位する DMPK 遺伝子の CTG リピートの異常伸長である。リピート数の正常は 5-34 回で 50 回以上伸長すると発症するとされ、2000 回以上の伸長も報告されている。我々は、これまでにサザンブロット法にて伸長を解析してきたが、近年、TP-PCR 法の有用性も明らかとなってきた。サザンブロット法は多量の DNA を必要とし、工程が長く TAT（Turnaround Time）を要するほか、短い伸長は判定に苦慮した。これらの課題を解決するために、より簡便な TP-PCR 法への変更の可能性を検討した。

【方法】サザンブロット法に依頼があった血液検体から抽出された DNA 約 250 症例を用いて TP-PCR 法で解析した。CTG リピート特異的な蛍光標識プライマーは Warner JP et al.: J med Genet 33. 1996 を参考に設定し、Tks Gflex™ DNA Polymerase（TAKARA）で増幅後、3500 Genetic Analyzer（Thermo Fisher Scientific）でキャピラリー電気泳動、GeneMarkerV3.0.1（SoftGenetics）で解析した。その結果を

サザンブロット法と相関を検証した。また、再現性、検出感度なども検討を実施し TP-PCR 法の実用性を判断した。

【結果】約 250 症例の結果は、サザンブロット法で正常型と判定された相関は 100%、伸長型との相関は 93.6%であった。13 症例の TP-PCR 法の波形は典型的な波形と異なり、判定が困難であった。判定の困難な症例については、Conventional-PCR 法にて解析予定である。また、TP-PCR 法はリピート数の増加に比例して蛍光強度が弱くなり、判定に苦慮した症例もあった。明瞭に判定するために、最適なテンプレート量、酵素の種類や量なども検討中である。

【結論】TP-PCR 法は簡便でかつ迅速な方法で、従来のサザンブロット法で判定に苦慮した短い伸長も明確に判定が可能である。サザンブロット法との相関も高く、DM1 の診断に有用な検査法であることが検証された。

連絡先：050-2000-5709

IMP-11、NDM-5 及び KPC-2 産生 *Citrobacter freundii* の遺伝的・表現的解析

◎深野 直紀<sup>1)</sup>、太田 悠介<sup>2)</sup>、園部 一成<sup>3)</sup>、市村 直也<sup>3)</sup>、東田 修二<sup>3)</sup>、齋藤 良一<sup>2)</sup>

東京科学大学病院検査部<sup>1)</sup>、東京科学大学大学院医歯学総合研究科微生物・感染免疫解析学分野<sup>2)</sup>、東京科学大学病院検査部<sup>3)</sup>

【はじめに】本邦におけるカルバペネマーゼ産生 (CP) 腸内細菌目細菌の遺伝子型は IMP 型が多く、複数の遺伝子型を同時保有する菌は稀である。*Citrobacter* 属は臨床上問題となる ESKAPE 病原体には含まれないが、国内外で CP 株による散発的なアウトブレイク事例が報告されている。本研究では、遺伝学的解析により *bla*<sub>IMP-11</sub>、*bla*<sub>NDM-5</sub>、*bla*<sub>KPC-2</sub> の同時保有が確認された *Citrobacter freundii* を報告する。

【対象と方法】2020 年 1 月から 2024 年 10 月までに同定された *C. freundii* 臨床分離株 (332 株) を対象とした。WalkAway DxM1096 と NM-EN2J による微量液体希釈法の薬剤感受性成績より CP が疑われた株は mCIM 法を実施後、陽性の場合にはラテラルフロークロマトグラフィ検査 (CARBA5) および PCR 法 (Xpert Carba-R) による CP 遺伝子をスクリーニングした。更に Illumina Novaseq6000 と Nanopore MinION による全ゲノムシーケンスを行い、Sequence type (ST)・薬剤耐性遺伝子・プラスミド関連因子を確認した。*Escherichia coli* J53-2 (NaN<sub>3</sub> 耐性株) を用いて CP 遺伝子の接合伝達能を確認した。【結果と考察】薬剤

感受性成績より、15 株 (4.5%) が MEPM MIC $\geq$ 2 $\mu$ g/mL 又は IPM MIC $\geq$ 2 $\mu$ g/mL 且つ CMZ MIC $>$ 32 $\mu$ g/mL を示し、その中で 1 株が mCIM 法陽性であった。CARBA5 および Xpert Carba-R において IMP、NDM、KPC のカルバペネマーゼが陽性を示した。全ゲノムシーケンスでは、CP-*C. freundii* は新規の ST に分類され、*bla*<sub>IMP-11</sub>、*bla*<sub>NDM-5</sub>、*bla*<sub>KPC-2</sub> をそれぞれ IncM、IncX3、IncP6 のプラスミド上に保有していた。接合伝達試験では *bla*<sub>IMP-11</sub> と *bla*<sub>NDM-5</sub> の伝達が確認され、接合伝達頻度は  $5.6 \times 10^{-5}$  であった。今回我々は、臨床材料より世界初となる 3 種の CP 遺伝子を同時保有する *C. freundii* を分離した。今後、本菌株について形質転換実験や接合伝達体の全ゲノムシーケンスを行い、CP 遺伝子やその伝播機構の更なる精査・解析を進める。また本菌株検出時に実施した同病棟患者の保菌調査では、同じ特徴をもつ株は検出されなかったが、CP 腸内細菌目細菌の蔓延防止には耐性菌検出時の迅速な確認試験や検査部と感染制御部の密接な連携が重要である。(会員外共同演者：具芳明 東京科学大学病院 感染症内科) 連絡先-03-5803-5621

## ダニ媒介感染症遺伝子検査の院内導入について

◎磯崎 可能子<sup>1)</sup>、嶋田 梨織菜<sup>1)</sup>、西野 航平<sup>1)</sup>、中村 公亮<sup>1)</sup>、山本 玲奈<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】

日本紅斑熱や SFTS（重症熱性血小板減少症候群）を代表とするダニ媒介感染症は西日本に多いことは知られているが、特に九州はホットスポットである。熊本県における 2023 年のダニ媒介感染症報告数は、日本紅斑熱が 22 例、つつが虫病が 19 例、そして SFTS が 7 例である。当院の位置する天草は県内随一の発生地域であり、日常的に遭遇する機会も多い。ダニ媒介感染症の検査は、一般的に行政検査として実施されるため、検査結果が判明するまでに数日から 1 週間程度を要する。そのため、診断の遅れによる治療の遅れが懸念されていた。これらの問題を解消するために、コロナ禍に導入した遺伝子関連検査機器を活用して、日本紅斑熱およびつつが虫病を対象とした遺伝子検査の院内導入を試みたので報告する。

## 【検査方法と使用機器】

検査方法は、国立感染症研究所の病原体検出マニュアルからリケッチア感染症診断マニュアル（令和元年 6 月版）を参考にした。使用機器は、全自動リアルタイム PCR「エリ

ートインジーニアス」（プレシジョン・システム・サイエンス社）を用いた。検討にあたり、管轄保健所である天草保健所と熊本県保健環境科学研究所の担当者と十分に協議を行ったのち、検討を開始した。検討には *Rickettsia japonica* および *Orientia tsutsugamushi* の合成 DNA と患者検体を用いた。

## 【結果】

合成 DNA が検出できることを確認後、患者検体を用いて検出を試みた。その結果、熊本県保健環境科学研究所と院内で実施した検査結果は一致しており、院内でも問題なく実施できることが確認できた。エリートインジーニアスを用いることで、約 2 時間で結果がわかるようになり、早期診断による医療介入が可能となった。

## 【今後の展望】

エリートインジーニアスはオープンモードを搭載していることが大きな特徴である。今後もオープンモードを活用しながら新たな病原体の検出に応用していきたいと考えている。

連絡先 0969-24-4111

## Epstein-Barr Virus 感染症における PCR 検査のための簡易検体採取法の検討

◎熊谷 明香里<sup>1)</sup>、熊谷 明香里<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】COVID-19 のパンデミックにより世界的に始まった SARS-CoV-2 の PCR 検査は、鼻咽頭拭い液または唾液の採取による検査を身近なものとした。EBV は  $\gamma$  ヘルペス亜科に属するヒトヘルペスウイルスである。伝染性単核球症やバーキットリンパ腫、慢性活動性 EBV 感染症、上咽頭がんや胃がんなどの多様な疾患との関連が報告されているウイルスであるが、持続感染者では唾液中にウイルスが存在することが知られている。本研究では数年間の新型コロナウイルス感染対策が慢性ウイルス感染に与えた影響、および EBV 関連疾患の動向の調査を実施するための手法として、簡便に EBV を検出するための検体採取法について検討した。

【方法】①検査対象者：18 歳以上の健常人とし、文京学院大学保健医療科学研究倫理審査による承認を得た研究計画書に従い行った。②検体採取：唾液をコップで採取する方法（従来法）と綿棒による舌下からの採取法（新規法）で、同時に検体を取得した。③DNA 精製：QIAamp DNA Mini Kit 精製キット（キアゲン）を用いて採取した検体から DNA

を精製し、ワンドロップ分光光度計を用いて DNA の純度計測と濃度測定を行った。④PCR 反応：サーマルサイクラーを用い、本研究室で確立した EBV BALF5 遺伝子領域の至適条件下増幅を行った後、Mupid 電気泳動装置を用いて PCR 増幅産物を解析した。

【結果と考察】従来法と新規法によって採取した唾液由来の DNA を比較したところ、核酸濃度はどちらも 10ng/ $\mu$ L 以下、核酸純度の指標である A260/A280 はどちらも 1.8 以上であり、有意な差は認められなかった。PCR 反応による EBV DNA の検出率は従来法と新規法のいずれでも 100% であり、PCR 増幅産物のシグナル濃度は一部検体で新規法の方が大きい傾向であった。今後、2 つの採取方法における結果について統計処理による有意差検定を行い、EBV 感染症における PCR 検査に向けた簡易検体採取法を確立したい。

連絡先 福田誠 mafukuda@bgu.ac.jp 03-3811-0465 (直通)



## 腸内細菌叢解析の精度管理および品質管理の基準について

◎小島 美月<sup>1)</sup>、竹山 佳織<sup>1)</sup>、小澤 元希<sup>1)</sup>、高橋 俊輔<sup>1)</sup>  
株式会社テクノスルガ・ラボ<sup>1)</sup>

### 【目的】

近年の次世代シーケンサーの飛躍的な技術進歩により、「腸内細菌叢（腸内フローラ）と健康」に関する研究が急速に進展している。それに伴い医療機関で利用できる「腸内フローラ検査サービス」が普及してきた。しかしながら、腸内細菌叢解析におけるデータの品質およびその精度管理に関する基準は、明確に定められていないのが現状である。そこで本研究では、腸内細菌叢解析における DNA 抽出からシーケンスデータ解析までの精度管理および精度管理範囲の設定方法について、提案することにした。

### 【方法】

腸内細菌叢解析における精度管理の指標とするため、当社では複数の糞便検体を混合したコントロール試料を作成した。このコントロール試料を用いて、DNA 抽出、PCR、シーケンシングなどの一連の解析過程における、日内および日間変動を検証した。シーケンス解析データから細菌叢構造の類似性を示す Bray-Curtis 距離を算出し、日内変動

(n=5) および日間変動 (n=12) のそれぞれの Bray-Curtis 距離から基準となる範囲を設定した後、合成標準不確かさを算出して、精度管理範囲を設定した。

### 【結論】

これまで明確な基準のなかった腸内細菌叢の精度管理範囲を設定することができた。一貫した手技のばらつき、結果の正確さを評価するためにも、本研究が登録衛生検査所等での品質管理の基準が策定される際、手法の参考となることを期待する。

連絡先 054-349-6211

## シグマメトリクスを用いた検査工程性能評価の有用性の検討①

～VITROS XT7600 の基礎性能確認～

◎片岡 直起<sup>1)</sup>、細田 直史<sup>1)</sup>、難波 英子<sup>1)</sup>、瓜原 芳奈<sup>1)</sup>、田中 淳子<sup>1)</sup>  
水島協同病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院は2024年4月より外来棟検査室の機能拡大に伴い生化学及び免疫項目が測定可能である全自動免疫生化学統合システム VITROS XT7600(オーソ社：以下XT7600)を導入した。今回、新たな測定装置の導入にあたり、本院で使用する免疫測定装置：Atellica IM1600(シーメンス社：以下Atellica)、ルミパルス G1200(富士レビオ社：以下ルミパルス)とで相関性の確認を行った。また、近年、検査工程における品質管理システムツールの1つとしてシグマメトリクスの応用が報告されており、併せて、免疫項目を対象としたシグマメトリクスの有用性を検討したので報告する。

【対象と方法】相関性の確認における検討機種はXT7600(CLEIA法)、対照機種と項目はAtellica(CLIA法)：TSH、FT4、フェリチン、iPTH、PSA、ルミパルス(CLEIA法)：CEA、CA19-9とし測定値を比較した。相関性確認に使用した試料は当院で検査依頼があった患者検体の残余検体を用いた。シグマメトリクス解析では、XT7600の内部精度管理試料であるパフォーマンスベリファイア(オーソ

社専用コントロール)を使用し、過去の精度管理データ、施設間集計値及び総許容誤差を用いて算出した。総許容誤差は臨床検査改善法(CLIA)-2024で新たに設定された技能試験基準によって、各分析対象物に対する許容可能な性能に対する総許容誤差「TEa」の観点から定義された数値を使用した。

【結果と考察】XT7600とAtellicaとの5項目の相関はTSH、フェリチン、iPTHが相関係数 $r=0.99$ 以上と良好であった。TSHはXT7600、Atellica共にハーモナイゼーション1.0の試薬であり、相関は良好であったが、FT4の相関は $r=0.62$ のため今後のハーモナイゼーションの試薬の開発に期待したい。XT7600とルミパルスとの相関はCEA、CA19-9共に相関係数 $r=0.99$ と良好であった。シグマメトリクス解析できた免疫項目をシグマレベルで算出した。今後は項目を拡大すると同時に、検査工程の性能を数値化する手法になりうるか、また、「シグマレベルに応じた内部精度管理の手法」についても導入可能か検討を実施したい。  
連絡先：086-444-3211

## シグマメトリクスを用いた検査工程性能評価の有用性の検討②

～VITROS XT7600 の基礎性能確認～

◎細田 直史<sup>1)</sup>、片岡 直起<sup>1)</sup>、難波 英子<sup>1)</sup>、瓜原 芳奈<sup>1)</sup>、田中 淳子<sup>1)</sup>  
水島協同病院<sup>1)</sup>

【はじめに】海外では検査工程の性能を客観的かつ定量的に数値化し評価する手法としてシグマメトリクスが報告されている。当院は2024年4月より外来棟検査室の機能拡大に伴い全自動免疫生化学統合システム VITROS XT7600(オーソ・クリニカル・ダイアグノスティックス社：以下 XT7600)を導入した。今回、導入時の生化学項目を対象にした基礎性能評価に加え、シグマメトリクスを用いた検査工程性能評価の有用性について検討したので報告する。【対象と方法】基礎性能確認は検討機器：XT7600、検討項目：主要生化学27項目(ドライケミストリー法による試薬23項目と汎用液状試薬4項目)とし、併行精度、室内再現精度、対照機器：LABOSPECT008(日立ハイテック社：以下 LST008)との相関性を確認した。相関性試料は当院で検査依頼があった患者検体の残余検体を用いた。シグマメトリクスの算出は「シグマ=(総許容誤差(TEa%)-Bias%)/CV%」とし、XT7600の内部精度管理試料であるパフォーマンスベリファイア(オーソ・クリニカル・ダイアグノスティックス社)の施設間集計値と過去3か月間の内部精度管理データから

算出した Bias%と CV%、TEa%は臨床検査改善法(CLIA)-2024 で新たに設定された技能試験基準による各項目の性能に対する総許容誤差を用いた。

【結果と考察】XT7600の併行精度、室内再現精度はTBil、DBilを除く25項目でCV5%以下と良好であった。TBilの併行精度 CV6.2%、室内再現精度 CV5.8%、DBilの併行精度 CV6.8%、室内再現精度 CV8.1%であった。XT7600とLST008の相関は相関係数  $r=0.97$  以上：25項目( $r=0.99$ ：21項目、 $r=0.98$ ：4項目)と良好な相関性であった。 $R=0.96$ 以下の項目はNa、Clと共に $r=0.96$ であり相関性が著しく損なわれている結果ではなかった。シグマメトリクスによる検査工程の定量的数値化は理想的なパフォーマンス「レベル5~6シグマ」を示す項目と「レベル3~4シグマ」「レベル3シグマ以下」を示す項目を確認する事ができた。このことはシグマメトリクスが生化学検査の検査工程を客観的に数値化する事ができ、低評価項目に対する「プロセス改善」や「内部精度管理への活用」のツールになる事を示唆している。  
連絡先：086-444-3211

## 検査室外検体検査の精度確保のための検査部による管理運用についての取り組み

◎佐々木 芳恵<sup>1)</sup>、中川 浩美<sup>1)</sup>、田中 駿輔<sup>1)</sup>、重満 千春<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】医療法等の一部を改正する法律（平成 29 年法律第 57 号）が施行され、医療機関が自ら検体検査を実施する場合における精度確保のために設ける基準が設定された。当院検査部では検査室内検査においては精度確保の整備を進めてきたが、病棟や外来処置室などの検査室外検査においても整備が必要であることから、検査部による管理を目的に新しい取り組みを行ったので報告する。

【方法】①検査室外へのアンケート調査②管理対象と運用の検討③本稼働準備と運用後の評価

【結果】①2023 年 10 月検査室外検査についてアンケートを実施し、血糖簡易測定装置・尿定性及び pH 試験紙などが対象として抽出された。②血糖簡易測定装置は臨床工学部門で管理されていたが、試験紙については、種類が異なること、期限切れの管理が出来ていないこと、精度管理は未実施であることなどの課題が明確となった。このため試験紙について定期的に病棟を巡回し、以下の点について確認を行った。(1) 蓋チェック：容器の蓋が確実に閉まっていることを確認 (2) 精度管理：コントロール尿を使用し

確認 (3) 期限確認 (4) 試験紙の色調確認。また、試験紙の管理方法や検査部案内について、紙面通知のみから口頭説明を行うことで直接的な改善アドバイスを実施した。②病棟巡視は検体検査所属の検査技師全員が携わることとし、担当病棟を決め、2024 年 8 月運用を開始した。運用開始後、劣化や使用期限切れの試験紙は、即日交換を実施した。

【考察】今回、担当病棟を定期的に巡回することで、検査室外の試験紙検査の適正な使用について改善を行うことが可能となった。しかし試験紙の種類・メーカーなどが統一されておらず、検査部使用の精度管理物質との反応性から精度の保証が出来ない試験紙も存在する。臨床側のニーズを踏まえながら、試験紙の変更について提案を行いより適正な検査が実施されるように改善が必要である。

【まとめ】検査室外検体検査の精度確保のため、検査部での管理運用について取り組むことができた。また担当検査技師を配置することで、病棟看護師とのコミュニケーションが図られ、積極的な関わりにより、検査に関するリスク回避と今後円滑な運用が期待される。連絡先 082-257-5550

## 検体検査の精度管理に係る医療機関立入検査結果について

◎奥山 啓子<sup>1)</sup>、中野 真希<sup>1)</sup>、角田 真珠<sup>1)</sup>、高橋 雅博<sup>1)</sup>  
栃木県県南健康福祉センター<sup>1)</sup>

【はじめに】都道府県及び保健所設置市の保健所では、適正な医療提供体制の確保のため、医療法第25条第1項の規定に基づく医療機関立入検査を実施している。栃木県の県型保健所の臨床検査技師は、立入検査時に感染管理、医療機器の安全管理、輸血、透析、感染性廃棄物等の項目を担当している。今回、平成30(2018)年に医療法及び臨床検査技師法改正により追加された検体検査の精度管理について、管内の状況をまとめたので報告する。

【方法】令和5(2023)年度に当保健所で実施した立入検査（病院及び療養病床ありの有床診療所は年1回、有床診療所は3年毎に実施）について、検体検査の精度管理の項目を病院及び有床診療所別に集計した。

【結果】令和5(2023)年度は、病院23か所、有床診療所9か所に対し立入検査を実施した。自施設で検体検査を実施していたのは、病院23か所(100%)、有床診療所8か所(89%)であった。立入検査で、指摘・指導があった施設はなかった。当保健所担当から口頭指導を行ったのは、病院7か所(30%)、有床診療所5か所(63%)であった。

検体検査の精度管理責任者が医師又は臨床検査技師以外であった施設は、病院3か所(13%)有床診療所1か所(13%)であった。病院での臨床検査技師の配置は、配置あり15か所(65%)、配置なし8か所(35%)であり、口頭指導は、臨床検査技師が配置されていない病院の方が、配置されている病院に対して多かった。口頭指導の内容は、病院・有床診療所とも試薬管理台帳なし等の台帳作成不整備が最多で、次いで作業日誌作成なし等の項目であった。遺伝子関連検査は、病院15か所(65%)、有床診療所1か所(22%)で実施されていたが、精度管理体制が整備されていなかった施設5か所(31%)には、臨床検査技師が配置されていなかった。

【考察】臨床検査技師のいない病院及び有床診療所では検体検査の精度管理が不十分な可能性がある。検体検査の精度管理体制整備のために臨床検査技師の役割は大きく、医療法の立入検査時に理解を求めていくことや臨床検査技師会等からの働きかけが必要と考える。

0285-22-1219（感染症予防チーム直通）

## 採血室の円滑な運営を目的とした採血混雑予測とその運用について

◎水嶋 祥栄<sup>1)</sup>、柴田 一泰<sup>1)</sup>、原 祐樹<sup>1)</sup>、村上 和代<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】当院では、外来採血の待ち時間を15分毎に集計しており、その平均時間30分以内を目標値として設定している。最大10名体制で運用しているが、暦の影響や当院の特性である腎移植患者の血中薬物濃度採血の影響などにより、目標時間を超過することがしばしばある。

【背景】採血混雑時は、当日のリーダーが採血委員長に状況報告し、委員長が各部署に応援を要請する運用としていた。しかし、繁忙日は各部署の業務も多忙なため、急な要請への対応が困難な場合が多く、結果、採血待ち時間が60分以上となることがあった。このような状況を改善するため、外来採血室の来訪者総数の予測を立て、混雑予想日にスムーズに応援できる体制を設けることとした。

【方法】予測対象日2週間前の外来採血予約数と血中薬物濃度採血の予約数を抽出する。血中薬物濃度採血は3回（服薬前、1h、2h）、5回（服薬前、1h、2h、3h、4h）の2パターンがあるので、便宜上、件数を3倍し、それに外来採血予約数を足した人数を来訪者総数（予約）とする。来訪者総数（予約）と当日採血室を訪れた患者数から求めた回帰

式  $y = 0.8343x + 161.69$ （ $x$ ：来訪者総数（予約））を用い毎日の来訪者総数（予測）を算出する。

【運用】回帰式作成のために解析した40日分のデータの来訪者総数（予測）平均値は455人であった。混雑予測を①来訪者総数（予測）520人以上、②来訪者総数（予測）520人以上かつ血中薬物濃度採血10人以上、③来訪者総数（予測）520人以下だが血中薬物濃度採血15人以上の3タイプに分類し、タイプ別に応じた「採血混雑アラート」を発動して各部署の採血委員会メンバーに対応を依頼する。掲示ツールには、委員会共有のカレンダーを利用し、各部署は対応可能な時間帯を入力する運用とした。

【結果とまとめ】混雑予測の導入により、混雑日当日の急な採血者調達の負担が解消された。また、許容時間（40分）の逸脱は一月に1日以上発生していたが、運用変更後は発生していない。採血は検査科共通業務のため運営の一元管理は難しい。しかし、混雑予測により予め応援を依頼することで、各部門の状況に応じた協力を得ることができ、採血室の円滑な運営が可能となった。連絡先：052-832-1121

## 当院における採血待ち時間短縮へ向けた取り組み

### —採血順番呼び出し音の変更について—

◎河合 昭人<sup>1)</sup>、原 美砂子<sup>1)</sup>、齊藤 正二<sup>1)</sup>、政木 隆博<sup>1)</sup>  
東京慈恵会医科大学附属柏病院<sup>1)</sup>

#### 【はじめに】

採血待ち時間が延長する理由には次のようなことがあげられる。採血患者数が多い、採血者のスキルの問題、採血困難患者さんへの対応、ベッド採血や車いすご利用患者さんへの対応、採血と採血の間が長い、採血順番を呼び出してから患者が着席するまでの時間が長いなどである。これらの問題を解消するために、AIを用いた取り組みや、採血を予約制にするなどの取り組みで成果を上げている病院が多くある。われわれは、採血順番を呼び出してから患者が着席するまでの時間（着席時間）を短縮させるために、採血順番呼び出し音（以下呼び出し音）を変更し採血待ち時間の短縮を図ったので報告する。

#### 【使用機器】

テクノメディカ社 BC-ROBO8800、アシストソリューション7台

#### 【現状と方法】

当院での呼び出し音は、「ピンポン（効果音）、〇〇〇番の方採血室へお入りください。」となっており約9秒かかる。

採血者が患者さんを連続で呼び出した場合、前の番号の呼び出しが終わらないと呼び出しが開始されないため、着席時間が延長することがあった。今回、呼び出し音を「ピンポン（効果音）、〇〇〇番」（約4秒間）と短く変更し待ち時間への影響について各種指標をもとに検証した。

#### 【検証結果】

変更前後の昨年同月比で検証した結果は次の通りである。採血総数（前：9097件/月、後：9487件/月）、一日平均採血件数（前：379.0件、後：379.5件）、平均採血待ち時間（前：22分、後：20分）、平均採血待ち時間25分以上の日数（前：9日間、後：5日間）となった。

#### 【考察】

変更前後で、平均採血待ち時間として2分の短縮が図れたが、今回の取り組みのみが時間短縮の要因ではない。本取り組みは、連続して患者さんを呼び出す際により効果が期待できるため、採血待ち時間の短縮に一定の効果があったものと推察された。

東京慈恵会医科大学附属柏病院中央検査部 04-7164-1111

## 当院における採血待ち時間短縮への取り組み

◎菱木 光太郎<sup>1)</sup>、宮本 博康<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 中央検査部<sup>1)</sup>

【目的】当院の1日の平均外来採血患者数は約900名であり、近年採血の待ち時間の目標値を達成できていない状況であった。そこで、採血室の運用の見直しを実施し、待ち時間の短縮が図れたので報告する。

【方法】採血のプロセスマップを作成し、運用におけるムリ・ムラ・ムダの所在を特定した。採血手技は短期間での上達が難しく待ち時間の短縮効果が得られにくい、採血のインターバルの見直しは短期間で、かつ効果的な改善が可能と考え原因分析を行った。

【結果】採血インターバルでのムダは採血後の採血管を個別に仕分けしていること、その周囲では人が交錯しており採血業務の回転が円滑でないことが明らかとなった。改善策として、採血管仕分け作業を個別に実施することを廃止し、採血後の採血ラックを積み重ねておくこととした。これにより、次の採血を直ちに実施できるようになり、回転率が向上した。採血後の採血ラックが10人分溜まったら、その時点で採血担当が一括で仕分けを行う運用に変更した。仕分け作業を一元化したことで人の動線もスムーズに

なり効率化が図れた。

改善前：患者1人あたりインターバル1分13秒、午前中の採血患者数567人（1時間あたりの採血患者数142人）、午前中の採血待ち時間17分56秒。

改善後：患者1人あたりインターバル1分06秒、午前中の採血患者数617人（1時間あたりの採血患者数154人）、午前中の採血待ち時間12分10秒。

患者1人あたりインターバル7秒短縮が蓄積され、午前中の採血患者数は50名増加、午前中の採血待ち時間は5分46秒の短縮となった。

【考察】固定化されつつある採血室の運用であったが、ムリ・ムラ・ムダを見つける分析を通して採血待ち時間の短縮を実現することができた。日常の運用に満足することなく業務改善により効率化の実現と患者サービスの向上に努めていくことが重要であると考えられた。

連絡先：03-3433-1111（内線5244）



## 中央採血室における「フロア管理者」の配置による待ち時間短縮の実現

◎岩田 美沙子<sup>1)</sup>、川上 剛明<sup>1)</sup>、鵜田 果秀<sup>1)</sup>、竹村 浩之<sup>1)</sup>、大澤 和彦<sup>1)</sup>、脇田 満<sup>1)</sup>、田部 陽子<sup>1)</sup>  
順天堂大学医学部附属 順天堂医院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院の中央採血室（以下、採血室）では、1日約 1,000 人の外来患者の採血を実施している。採血室は、専任の臨床検査技師および看護師を中心に、非常勤職員、派遣職員および採血室以外の検査室に所属する臨床検査技師が 16 台の採血台を使用して対応している。待ち時間 30 分以内の割合を 80%以上にする目標を掲げているが、これまでは目標が達成できていなかった。この状況に対して、「フロア管理者」を配置した結果、業務の円滑化による待ち時間の短縮が実現したので報告する。【方法】1. 課題の調査；採血室における 30 分あたりの来室患者数、採血実施患者数、採血担当者数、採血時間を分析した結果、16 台の採血台に 16 名の採血担当者を配置しているにも関わらず、想定される採血実施患者数を下回っていることが分かった。原因としては、採血担当者が患者対応などでサポートが必要な時に迅速な支援を受けられていないことや、機器トラブルや診療科からの問い合わせに対応していたことにより、採血台をフル稼働できていないことであると考えられた。また、採血室のレイアウトが横に長いため、採血

トレイを受け取りに行く動線が長いことも原因に挙げられた。2. 改善の取り組み；採血室全体の状況を的確に把握するために、採血台に入らずに採血者 16 名のサポートおよび機器対応、混雑時には採血トレイを配る役割を担う「フロア管理者」を配置することにした。これにより、フロア管理者が常に採血者の状況を把握し、サポートが必要な場合には速やかに対応できる体制を整えた。また、採血トレイを受け取りに行く動線を短くすることができた。【結果】フロア管理者配置前は、待ち時間 30 分以内の割合は約 75%程度であったが、開始 1 か月後に 80%の目標を達成した。また、平均待ち時間は、開始前は 18.9 分であったが、徐々に改善され、開始 5 か月目には 10 分未満を達成し、現在も維持されている。【結語】採血室において、採血担当者が採血に集中するための環境整備を行ったことで待ち時間の短縮につながった。今後も問題点を洗い出し、改善の取り組みを継続する。連絡先：03-3813-3111（内線：5754）

## 当院における採血予約システムの運用①

### 外来採血予約制導入とその効果

◎渡部 俊之<sup>1)</sup>、今泉 優理<sup>1)</sup>、石井 恵子<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>

【はじめに】2024年1月に電子カルテシステム、臨床検査情報システム、自動採血管準備システム一式の更新を機に、外来採血の予約制を導入した。当院の外来採血は、朝の混雑時は採血待ち人数が200名以上、採血待ち時間は60分を超えることがあり、混雑は慢性化していた。外来採血予約時間制の導入とその効果について解析したので報告する。

【システムの概要】電子カルテシステムはHOPE LifeMark-HX(富士通株式会社)、検査情報システムはCLINILAN GL-3(株式会社エイアンドティー)、採血支援システムはAssist More(株式会社テクノメディカ)、採血管準備システムはBC・ROBO8001RFID/T65PP 2(株式会社テクノメディカ)である。

【採血予約制の運用】採血整理券の番号は、30分毎に500番ずつに設定した(例:1~500;8:00~8:30の枠予約)。予約なしの採血用として8000番台、特殊採血用に9000番を設定した。糖負荷試験および自己血採血用の予約枠を通常採血とは別に設定した。

【方法】採血管準備システムに搭載されている採血統計データを利用した。当院の混雑ピーク時間帯である8時から9時の平

均採血受付患者数、採血依頼漏れ件数を調査した。また、2024年1月から4月の間に採血室受付から15分以内に採血が終了した患者の割合を調査した。

【結果および考察】混雑ピーク時間帯の採血受付患者数は、2023年9月と2024年9月の比較で、平均269人から平均185人に減少した。採血依頼漏れの件数は、37%減少した。2024年1月から4月までの期間に15分以内に採血が終了した患者は、1月56%、2月67%、3月74%、4月89%であった。旧電子カルテシステムからのオーダー移行分は採血予約が取得されていないため、採血待ち時間の大幅な短縮には予約制の導入から約4カ月を要した。採血予約制の導入は、採血待ち時間や採血依頼漏れの減少などの患者サービスの向上に効果があり、また採血受付時間の適正化につながった。採血予約患者数が把握できるため、採血スタッフ数の適正化が可能である。臨床検査業務を行う人的資源の有効活用を進めていくことが今後の課題である。

連絡先 043-222-7171(内線 6217)

## 当院における採血予約システムの運用②

—採血情報データ解析による稼働状況の可視化と人員配置の適正化—

◎今泉 優理<sup>1)</sup>、渡部 俊之<sup>1)</sup>、石井 恵子<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】当院の外来採血患者数は年間約 17 万人であり、14 台の採血ブースで 8 時から採血を行っている。そのうち 3~4 ブースは採血当番枠を組み、30 分交代で検査部各部門の臨床検査技師を配置している。2024 年 1 月からの採血予約制の導入により採血室の混雑は緩和されたが、採血目的に合わせた対応や曜日と週によって採血患者数が変動するため、最適な稼働ブース数を設定することが難しい。そこで、採血予約制導入後の採血情報データ解析に基づいた採血業務の改善について検討したので報告する。

【方法】採血管準備システムは BC・ROBO8001RFID/T65PP2(株式会社テクノメディカ)を使用した。患者ごとの採血情報データ(整理番号、受付時間、採血時間、採血者など)を用いて Excel にて解析を行い、採血患者数、採血室稼働状況、採血ブース数を調査した。調査期間は 2024 年 9~11 月とした。

【結果】3 か月間の採血患者数は平均 704 人/日、曜日別では水曜日平均 784 人/日、木曜日平均 622 人/日であった。曜日によって平均±80 人の差があった。時間別では 8 時~10

時が最も混雑し、13~14 台のブースで 80~100 人/30 分の稼働であった。10~11 時は 50~60 人/30 分であり、ピーク時の 6 割以下であったが、ブース数は 10~12 台稼働しており、ピーク時の 7~8 割稼働していた。11 時以降はピーク時の 4 割以下の患者数、5 割程度のブース数稼働していた。

【考察】採血情報データ解析により、曜日別の採血患者数傾向や混雑ピークの時間帯など、数値化されたデータを得ることができた。採血ブースの稼働状況の可視化により、採血患者数に最適な人員数が明確になり、採血当番枠の見直しにつながった。また、稼働状況のデータは採血当番者の採血数や採血時間が得られるため、力量評価のツールとして活用できる。今回の検討では事後データの傾向から最適人員数を算出したが、これらのデータを基にして混雑状況の予測解析を行い採血室の適正な人員配置を検討する。

【結語】採血情報データ解析は患者へのサービスの適正化だけでなく、採血室ならびに臨床検査部門の人員配置の適正化にもつながる可能性がある。  
連絡先 043-222-7171(内線 6217)

## 夜間の検体預かりシステム導入による業務改善

◎溝口 美祐紀<sup>1)</sup>、萩原 秀<sup>1)</sup>、三澤 慶樹<sup>1)</sup>、日暮 芳己<sup>1)</sup>  
東京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【背景】当院の夜間当直帯に提出される微生物検査検体は、抗原検査などの迅速検査と培養検体がある。迅速検査は即時に検査・報告が行われるが、培養検体は翌日勤業務時間帯まで緊急検査室で預かる運用であった。その運用での課題として①迅速検査は検査申込書を提出する必要があり、検査オーダーおよび検体提出が煩雑②培養検体預かり時には預かり検体記録簿の記載が必要となり、緊急検査繁忙時には記入漏れなどが起こる③当直担当者は微生物検査業務経験の無い場合が多く、微生物検査検体の扱い（保存方法など）に不安を感じる声もあった。

上記課題を解消するため、検体検査システム LAINS (FUJITSU) を使用した夜間検体預かりシステムを導入し、業務改善への取り組みを行った。

【システム概要】①時間外検体到着画面を作成し、②迅速検査、培養検査問わず全ての検体バーコードを読み込ませ、③ポップアップ表示によって迅速検査検体は受付・検査を促し、④培養検体は受付せず保存方法を提示する運用とした。

【結果】システムを導入したことにより、①手書きの迅速

検査申込書および検体預かり記録簿の廃止を行うことによる夜間作業量軽減②預かり検体の保存方法を検体ごとに明示することによる保存方法間違い防止③すべてのバーコードを読み込ませることで「未到着管理画面」での預かり検体数、検体種、受領時間の記録管理が可能となった。

【結語】夜間検体預かりシステム導入により夜間業務の負担軽減を可能とした。さらに培養検体の採取タイミングおよび保管方法は重要であり、検体管理・精度保証にも繋がると考えられる。

会員外共同演者：堤 武也（東京大学医学部附属病院 感染制御部）

連絡先：03-3815-5411（内線 35028）

## 当センターにおける採血用翼状針の変更とその成果について

◎土田 嶺哉<sup>1)</sup>、福住 悠太郎<sup>1)</sup>、笹嶋 優子<sup>1)</sup>、島本 亜耶<sup>1)</sup>、澤田 美雪<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>

【背景と目的】採血における針刺し防止装置は採血者を守る機能だが、時に作業効率を低下させる。また外来患者の採血待ち時間は診療の遅れを招き、患者サービスの低下につながる。そのため、採血室では待ち時間をいかに短縮するかが課題の一つであり、高い機動性かつ安全な採血室運営が望まれる。当センターでは、採血の安全性と作業効率を高める目的で翼状針の仕様を見直し、変更した。その成果を報告する。

【材料と方法】基礎検討では、既使用品シュアシールド翼付採血セット（以下テルモ；TERUMO）22G、23G と、変更品ルアーアダプター付きセーフタッチ PSV セット（以下ニプロ；NIPRO）22G、23G を使用した。擬似血液を作製し、ベノジェクトⅡ真空採血管（TERUMO）9mL の採取にかかる時間（5mL と 9mL）から流速（s/mL）を算出し、採血所要時間を比較した。次に、実用期間を評価した。テルモを使用した 2023 年 4 月から 9 月（テルモ期）と、ニプロを使用した 2024 年 4 月から 9 月（ニプロ期）について、採血所要時間、患者の待ち時間、針刺しなどヒヤリハット事

象の発生状況を検証した。また、採血者の使用感や患者からのコメントなども調査した。

【結果】擬似血液の採取にかかる時間（s/mL）は、テルモ 23G・22G、ニプロ 23G・22G の順に 9mL で 3.53、2.26、1.99、1.59 であり、5mL で 2.30、1.41、1.32、1.03 であった。実用期間における比較では、患者 1 人あたりの平均採血時間がテルモ期 3 分 25 秒に対し、ニプロ期は 2 分 55 秒であった。これは 1 採血者/時間あたり 6 分の短縮であった。また、1 日あたりの採血室患者の平均待ち時間は 47 秒短縮し、特に繁忙帯では 1 分 5 秒と短縮率が高い結果であった。

【考察】ニプロで流速が早かったことは内径の違いに起因する。翼状針の変更によって採血所要時間と患者待ち時間が短縮した。また、安全装置の仕様も使いやすくなり、採血者の負担も軽減した。このことは採血室運営の効率化と患者サービス向上に寄与すると考えられた。

連絡先：03-5632-3111（内線：3261）

## エコーガイド下採血の試み

より安全な採血を目指して

◎喜舎場 智之<sup>1)</sup>、赤井 花江<sup>1)</sup>、日巻 健太郎<sup>1)</sup>、麻野 剛広<sup>1)</sup>、正木 結衣<sup>1)</sup>、岩佐 直恵<sup>1)</sup>、山口 このみ<sup>1)</sup>、廣田 昌平<sup>1)</sup>  
社会医療法人 阪南医療福祉センター 阪南中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では以前、採血困難な場合は外来のベテランの看護師さんに採血をお願いし、それでも採血できなかった時は主治医に動脈採血をしてもらったりしていた。2022 年ころからエコー検査の経験がある技師も採血業務を行なうようになりエコーガイド下の採血を試みたところスムーズに採血ができ、それ以降は採血困難な場合にエコーガイド下採血を行なっている。導入から 1 年以上経過したのでこれまでの改善した点や問題点について報告する。

【エコーガイド下採血の手順】正中肘部を消毒と高周波プローブを消毒する。肘部にエコープローブを横向きに当て、静脈を探す。静脈の太さ・深さ・走行・動脈との位置関係・近傍の神経の存在を確認する。穿刺する静脈が決まれば、再度、穿刺部を消毒し静脈に対し直角にプローブを置き画面に静脈の短軸像が描出されるようにする。静脈径を確保できる程度の圧迫に留めプローブを固定しプローブの真ん中直近を 40～45 度の角度で穿刺する。画面で針先が静脈内に到達し逆血を確認したら介助者がシリンジあるいは真腔採血管の操作を行なう。針先が違う方向に向かった場合は、

一旦引いて静脈方向へ針を進める。採血中はプローブの圧迫解除によって針が血管腔から抜けたりしないように固定したまま行なう。

【改善した点】穿刺回数が減った。静脈を探す時間が短縮した。触診で静脈かどうか自信がない時はエコーで確認することで安心してブラインドで採血することができた。

【問題点】エコーを設置するスペースが必要。誰もができない。介助者が必要。患者さんに馴染みがなく同意を得るための説明が必要。

【今後の課題】エコーガイド下採血により穿刺回数の軽減など改善した点もあるが、問題点も多々ある。採血中に逆血が止まるケースが多少なりともあり、穿刺針をしっかりルート確保する技術が必要であると思われる。

【結語】今後も効率良くスムーズに採血業務が行なえるようエコーガイド下採血を実施して行きたい。また、タスクシフトで静脈路確保ができるようになったことを踏まえてルート確保が困難な例にも取り組んでいきたい。

072-333-2100

## 冷蔵庫・冷凍庫・遠心機の治験業務と日常検査業務における機材管理方法の比較

◎山田 果奈<sup>1)</sup>、木時 寛美<sup>1)</sup>、穂積 順子<sup>1)</sup>、岡崎 一幸<sup>1)</sup>、橋本 誠司<sup>1)</sup>  
京都大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院検査部は、院内の治験業務の一端を担うべく、治験薬関連検査サポートルームを設置し、担当技師が2名体制で対応している。現在、日常業務の機器は、ISO15189の要求事項に沿った管理を行っているが、治験業務の機器は「医薬品の安全性に関する非臨床試験の実施の基準に関する省令(以下 GLP)」および「医薬品及び医薬部外品の製造管理及び品質管理の基準(以下 GMP)」に沿った管理を実施しており、いずれも煩雑で負担が大きい。その為、今回我々は、日常業務と治験業務との機材管理方法を比較し、運用を効率化できる点がないか検証したので報告する。【対象と方法】遠心機・冷蔵庫・冷凍庫の点検方法と記録の保管方法について比較した。【結果】①遠心機：日々の点検は、日常業務、治験業務とも内容に違いはなかった。年1回の校正は、日常業務ではタコメーターを用いて自施設にて校正を実施し、結果は紙媒体で保管している。治験業務は GLP/GMP に準じて外部委託を行い、校正証明書を紙媒体で保管している。②冷蔵庫・冷凍庫：日々の点検は、日常業務は、検査部専用温度管理システムを用

いて、システムの表示温度のみをシステム内で記録、保管している。治験業務は、治験専用温度管理システムを用いて、システムの表示温度と冷蔵・冷凍庫本体の表示温度の両方を紙媒体で記録、保管している。年1回の校正は、日常業務では標準温度計を用いて自施設にて校正を実施し、結果は紙媒体で保管している。治験業務は GLP/GMP に準じて外部委託を行い、校正証明書を紙媒体で保管している。

【考察】日常業務および治験業務における機材の管理方法の比較を行った。日常業務における遠心機・冷蔵庫・冷凍庫の校正は自施設内で実施可能であるが、治験業務は GLP/GMP 遵守のため校正は外部委託が必須である。また、日常業務では記録は紙媒体でも、保管は電子媒体としている場合も多い。一方、治験業務では、依頼者による資料の閲覧があり、その際、原本の提出を求められるため、資料は全て紙媒体で保管する必要がある。それぞれの基準や規格の違いから、現時点では一元化の管理は困難であるが、システムの活用方法を再考するなどし、効率化を目指したい。

京都大学医学部附属病院検査部 075-751-3426

## 未然防止型を使用した当院検査部における試薬の在庫管理

◎富家 ひかり<sup>1)</sup>、本宮 健太郎<sup>1)</sup>、伊賀 千環<sup>1)</sup>、尾崎 萌<sup>1)</sup>、精野 圭亮<sup>1)</sup>、井上 望世<sup>1)</sup>、岩城 志穂<sup>1)</sup>、石丸 美架<sup>1)</sup>  
愛媛県立中央病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

TQM(Total Quality Management)とは企業が製品やサービスの品質向上のために活用している改善活動の手法である。医療においては継続的な医療・サービスの質向上を目的としている。今回、当検査室では「血液検査部門における試薬在庫切れの防止」をテーマとして活動したので報告する。

### 【テーマの選定】

検査室での困りごとなどをブレインストーミングで抽出し、T字マトリックス図で順位付けを行い、選定した。

### 【現状把握】

試薬在庫切れの現状を把握するため、試薬の品目数と在庫切れ発生状況を調査した結果、在庫切れが発生しているのは発注頻度の少ない試薬や残量確認しづらい試薬であった。また、試薬管理における業務フローを作成したところ、発注の工程で在庫切れ要因が発生していることがわかった。

### 【要因・対策】

改善機会発見のため FMEA 表を作成し、RPN 値でエラーのリスクを評価した。RPN 値が 64 以上のエラーに対して対策案

を考えた。まず、試薬定数を決め収納場所に発注点と注文数を見える化した。残量確認しづらい試薬に関しては月に一度担当者が残量を確認することにした。また、試薬発注カードを作成することで発注状況を明確にした。

### 【結果】

対策開始後4か月現在、試薬在庫切れ発生件数は0件を継続できている。また、試薬在庫の確認業務を明確にすることができ、試薬を整理整頓し、定数や発注状況を見える化したことで業務効率の向上にもつながった。

### 【結語】

今回、TQM の QC ストーリーに沿って活動することで試薬の在庫切れを防止できた。部門内で統一されたルールを作ることにより、検査結果報告遅延などの患者への損害を防ぐことができた。また、今回は血液検査部門のみでの活動であったが、他部門への水平展開を行い、PDCA サイクルを回していきたい。今後も検査部全体として医療・サービスの質向上を目指していきたい。

〈愛媛県立中央病院〉089-947-1111(内線 2305)



## 血液ガス分析装置おけるクレアチニン同時測定 of 維持費用について

◎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】緊急造影 CT 検査を実施する際には、検査前にクレアチニン (Cr) 測定による迅速な腎機能評価が必須である。近年、血液ガス分析装置による Cr の測定が可能となり、造影検査の実施可否を判断する際の患者対応に使用されている。しかし、Cr の同時測定による維持費用の増加が予想されるものの、その具体的な内容については明確ではないのが現状である。そこで本研究では、血液ガス分析装置における Cr 測定の有無と維持費用との関連性について検討した。

【対象・方法】対象期間は 2022 年 6 月から 2024 年 5 月までの 2 年間とし、血液ガス分析装置として ABL800 (ラジオメーター) を 2 台使用した。血液ガス分析装置について Cr を測定しない装置 (Cr 無装置) と Cr を測定する装置 (Cr 有装置) に分類し、両装置における維持費用および電極メンブレン、溶液類の交換頻度を比較した。

【結果】検査件数は Cr 無装置で平均 22 件/日、Cr 有装置では平均 23 件/日であった。維持費用は Cr 無装置で 624 円/件であるのに対し、Cr 有装置では 922 円/件であり、Cr 無装

置と比較して有意に高かった ( $p < 0.01$ )。電極メンブレンの交換回数は Cr 無装置で 166 回に対し、Cr 有装置では 260 回であり、Cr 無装置と比較して有意に多かった ( $p < 0.01$ )。しかし、Cr 有装置での Cr 電極メンブレンを除外した場合の交換回数は 193 回であり、Cr 無装置と比較して有意差は認められなかった。溶液類の交換回数は Cr 無装置で 224 回に対し、Cr 有装置では 371 回であり、Cr 無装置と比較して有意に多かった ( $p < 0.01$ )。

【まとめ】Cr 測定の追加により、維持費用が増加したことが明らかとなった。これは Cr 電極メンブレンの追加のみならず、Cr 電極の安定性を維持するために溶液類の交換頻度が増加したことが原因であった。Cr 測定の有用性と維持費用のバランスを考慮し、最適な運用方法を検討することが重要であると考えられた。

TEL 03-3822-2131 (内線 24509)

## 2017年度から2023年度の収支から見た当科の課題

◎飯塚 信義<sup>1)</sup>、持塚 真吾<sup>1)</sup>、深谷 優子<sup>1)</sup>、渡辺 雄大<sup>1)</sup>、神谷 真由<sup>1)</sup>、的場 達也<sup>1)</sup>、池田 聡<sup>2)</sup>  
香取おみがわ医療センター<sup>1)</sup>、千葉科学大学<sup>2)</sup>

【はじめに】検査の保険点数は、改訂毎に殆どの項目で減少し、それに伴い病院検査室の収益も減少し続けている。2020年から新型コロナウイルス検査の保険算定が可能になり、院内導入した検査室では収益が増加した。新型コロナウイルス検査の収入が無ければ、更に検査室収益は減少し続けていたと思われる。

【目的】2017年度から2023年度の当医療センター検査室の収支分析を行い、問題点を抽出し病院収益増大に向けた検査室運営の手法を考察する。

【方法】検査室は臨床検査技師6名と事務員1名の構成になっている。検査室を6つのセクションに分け、セクション1は採血、セクション2は検体検査1、セクション3は検体検査2、セクション4は一般生理検査、セクション5は超音波検査、セクション6は神経+耳鼻科検査+その他とした。①各セクション別に保険点数による収入と経費を検討する。②検査職員1人当たりの生産性を算出する。③2023年度をベースに損益分岐点を、各検査セクション別に算出する。

【結果】①②③から、当科の問題点は2つが考えられた。1)

セクションによっては毎年赤字であること。特にセクション1の採血手技料は保険点数改訂毎に見直しされているが経費に対して見合っていない。セクション4,6は、当科の件数では赤字である。2)新病院になり減価償却費が高くなったこと。

【考察】中小規模病院である当医療センターの、収益増大に向けた検査室運営の手法とは1)マルチタスクができるジェネラリストであること。2)検査職員のコスト意識向上とマネジメント能力の向上が必要であること。3)減価償却費と変動費を考慮した機器選定が必要であること。

【結語】当科検査室職員はジェネラリストが求められている。正確で詳細な検査室収支報告書を作成し、検査室内で情報共有することが、コスト意識とマネジメント能力の向上に繋がる。また問題点について検討することでコンセンサスが得られた検査室運用が可能となり、病院収益増大の一助となると思われる。

臨床検査科 0478-82-3161 (PHS4015)

## 当院超音波検査室における診療密度向上のための取り組み

～特定病院群復帰を目指して～

◎宮岡 翔登<sup>1)</sup>、宮城 将展<sup>1)</sup>、藤川 貴弘<sup>1)</sup>、元木 一志<sup>1)</sup>、坂本 真知子<sup>1)</sup>、谷 浩二<sup>1)</sup>  
徳島県立中央病院<sup>1)</sup>

【目的】DPC(診断群分類別包括評価)制度には3つの病院群があり、大学病院群と大学病院本院に準じた診療機能を有する特定病院群、その他の標準病院群が存在し、病院群は2年ごとに見直しが行わる。当院は長らく特定病院群として指定されており、機能評価係数も常に上位であった。しかし、令和6年度改定において診療密度の要件をわずかに満たせず標準病院群となった。現在、特定病院群へ復帰を目指し取り組んでいる分析や対策等について報告する。

【方法】特定病院群の要件である1日当たり包括範囲出来高平均点数(全病院患者構成、後発医薬品により補正)を算出し、各年度における包括評価の対象とする診療報酬項目を調査した。また、診療密度を増加させるための取り組みとして、超音波検査の取り漏れ削減や、Point-of-Care Ultrasound(POCUS)の件数増加を目指した。具体的には、病棟に配置されている超音波検査装置に記録用の紙伝票貼付や、各科のカンファレンスへ参加しPOCUSの重要性を周知した。対策前と対策後のデータを比較するため、2023年10月から2024年1月の期間(対策前)と、2024年2月

から2024年5月の期間(対策後)を対象に、POCUS件数および包括範囲出来高平均点数の変化を検討した。

【結果】各年度で包括範囲の分析を行ったが、補正の影響もあり原因の特定には至らなかった。また、対策前と対策後のデータを比較したところ、POCUS件数および包括範囲出来高平均点数の増加を認めた。

【考察】診療密度が低下傾向である背景には、コロナ窩による患者数の減少や診療体制の見直し、患者の入院日数の延長が要因であると考えられた。特に、診療内容の多様化や診療報酬項目の変動が診療密度に影響を与え、特定病院群として必要とされる基準を維持することが難しくなると推測された。また、今回の取り組みによって、POCUSの取り漏れ削減と件数増加の成果が得られ、診療密度向上に貢献できた。次回の評価期間(2024年10月1日～2025年9月30日)に向けて、診療密度の改善に向けた取り組みを一層強化し、2026年には特定病院群への復帰を目指して、我々は病院全体で協力していく方針である。

徳島県立中央病院 088-631-7151

## アフターコロナにおける遺伝子検査室検査実態の現状解析

◎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>

【背景・目的】新型コロナウイルス感染症が感染症法上の5類に移行し、1年以上が経過した。当院遺伝子検査室は、5類移行前のコロナ禍ではSARS-CoV-2遺伝子検査を優先度高く実施してきたため、その他の検査項目については縮小やTAT遅延の対応を行うなど大きく検査体制を変更させてきた。本検証では、5類移行前後の検査実態を解析し現状の検査体制を明確にすることで今後の検査室運営の展望を考察した。

【方法】集計期間は5類移行となった2023年5月を基準に前後12ヵ月とし、検査件数やTATについて比較検証した。検証項目は、当検査室が実施しているHBVおよびHCV核酸定量検査、 $\beta$ -D-グルカン検査、造血器腫瘍遺伝子検査（融合遺伝子検出およびキメラズム検査）とした。

【結果】HBVおよびHCV核酸定量検査では5類移行前後で検査件数に変化はなかったが、有意なTAT短縮が認められた〔HBV前後の平均時間：23.9 vs 16.1（時間）、HCV前後の平均時間：52.8 vs 41.9（時間）〕。 $\beta$ -D-グルカン検査では、移行前後で検査件数の有意な増加（12.9%増）が認め

られたが、TATに変化は確認されなかった。造血器腫瘍遺伝子検査では、検査件数の有意な増加（29.9%増）およびTATの短縮が認められた〔前後の平均時間：124.0 vs 105.0（時間）〕。

【考察】本検証により、コロナ禍における検査体制が各検査の件数やTATに与えた影響が可視化され、5類移行後の検査件数の増加やTAT短縮が確認できた。これは、5類移行に伴いSARS-CoV-2検査件数が著減し縮小したことやコロナ禍を含む数年で更新・導入した機器（全自動リアルタイムPCR装置や核酸自動抽出装置等）により検査手順が簡便化され業務効率が向上した効果と考えられた。アフターコロナにおける検査実態の解析により、現状の検査体制が明確化されたことで、今後は導入機器の有効活用として検査項目の拡充やより効率化された検査体制の構築など、臨床のニーズに貢献できる検査室運営に努めたい。

連絡先：027-227-2686（直通）

## 臨床検査技師としての労働衛生業務の関わり方

◎岩井 海栞<sup>1)</sup>、靱山 智照<sup>1)</sup>、橘 淳志<sup>1)</sup>  
一般社団法人 半田市医師会 健康管理センター<sup>1)</sup>

### 【目的】

当センターでは、臨床検査技師が業務の一環として労働衛生管理の一途を担う作業環境測定士として活躍している職員がいる。臨床検査技師として、労働衛生業務との関わり方を紹介したい。

### 【業務内容・役割】

臨床検査技師は、様々な分析機器に触れており分析や試薬の取扱い方を熟知している。そして正確で精度ある結果を解析し迅速に提供することが求められる。また作業環境測定士も同様である。作業環境測定とは、製造業をはじめ人体に有害物を使用する職場の環境状態を測定し管理する業務である。言わば職場環境の健康診断とも言える。職場の作業環境が劣悪な状態であれば、有害物にばく露され、中毒症状やがん等の遅発性疾病である職業性疾病を引き起こすリスクが高まる。よって、そのような職場に対し、改善を提案し有害性リスクを軽減することが主な目的でありその手助けをする業務である。また、健康診断結果と作業環境測定結果の総合的な判断から、ばく露状況を推定する

ことも可能である。

### 【資格】

臨床検査技師として一定の条件を満たしておれば作業環境測定士としての受験資格が認められている。資格分類として1種と2種があり、2種は作業現場でのデザイン・サンプリングを行い、1種は分析業務を行うことができる。

### 【期待感】

近年、有害物による労働災害は上昇傾向にある。その背景から、令和6年4月1日より化学物質リスクアセスメントを実施し、労働者へのばく露が最小限度になるような化学物質管理が義務化された。それに伴い、作業環境測定を行いその結果に応じて職場環境の改善等を事業者に促し、化学物質ばく露による健康障害を未然に防止し努めることが期待されている。また、作業環境測定士は臨床検査技師に比べて母数が小さいことから、今後は、臨床検査技師と作業環境測定士との連携による労働衛生業務の活躍が期待されると自負している。 連絡先：080-4141-3184

## 一般市民における臨床検査技師の認知度の変化

市民向け臨床検査体験イベント参加者のアンケートの結果から

◎岡田 一範<sup>1)</sup>、鈴木 雄太<sup>2)</sup>、田中 真輝人<sup>3)</sup>、岩崎 澄央<sup>4)</sup>、和田 妙子<sup>4)</sup>、米澤 仁<sup>3)</sup>、近藤 啓<sup>5)</sup>、木田 秀幸<sup>6)</sup>  
日本医療大学 保健医療学部 臨床検査学科<sup>1)</sup>、札幌徳洲会病院<sup>2)</sup>、札幌医科大学附属病院 検査部<sup>3)</sup>、北海道大学病院 検査・輸血部<sup>4)</sup>、北海道医療大学 医療技術学部 臨床検査学科<sup>5)</sup>、札幌北榆病院 臨床検査技術部<sup>6)</sup>

【背景】臨床検査技師の認知度の向上は臨床検査技師会の活動目標のひとつとして挙げられている。新型コロナウイルスの流行に伴い、PCR 検査をはじめとする臨床検査についての報道もなされ、これが認知度に影響している可能性がある。そこで今回、札幌臨床検査技師会が例年実施している一般市民向け臨床検査体験イベントである「検査 de フェスティバル」参加者に実施したアンケートの結果に基づき、コロナ禍前後の臨床検査技師の認知度を検討した。

【方法】2016 年～2019 年の各 1 日にイベントを体験したうち、有効回答が得られた 1125 名および 2023 年と 2024 年の各 1 日に体験した 403 名のアンケート結果を対象とし、以下の 4 項目を調査した。①性別、②年代、③臨床検査技師を知っているか、④診療放射線技師との違いを知っているか

【結果】臨床検査技師を知っていると回答した割合はコロナ禍前後で有意な差は認められなかった（80% vs 84%,  $p=0.14$ ）。一方、診療放射線技師との違いを認識していると回答した割合は有意に向上していた（52% vs 60%,  $p<0.01$ ）。

さらに、診療放射線技師との違いも加味した認知度はコロナ前後で向上した（49% vs 59%,  $p<0.01$ ）。年代別にみると、20 代から 40 代で認知度が向上しており、とくに 30 代では有意の向上がみられた（41% vs 66%,  $p<0.01$ ）。一方、50 代以上の年代において有意な認知度の向上は見られなかった。

【結論】新型コロナウイルスの流行前後で、一般市民の臨床検査技師の認知度は全体としてはほとんど変化しなかったが、30 代を中心とした若年層への認知度や診療放射線技師との差異についての認知は向上した。臨床検査技師業務のさらなる認知度向上のためにも、本事業を含めた啓発活動を継続することは有意義と考えられた。

連絡先：011-351-6100（内線 1486）, [secretariat@satsuringi.org](mailto:secretariat@satsuringi.org)

## 臨床検査技師を取り巻く状況と今後の展望

◎平松 和大<sup>1)</sup>、内田 大貴<sup>1)</sup>  
公立学校共済組合 近畿中央病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

臨床検査技師(MT)を取り巻く環境は年々変化している。検査技師養成学校の増加、人口の減少、少子高齢化、タスクシフト/シェアなど様々な要因がある。今後も MT が安心して働くためには将来の環境を今から整備していく必要があると考える。

### 【臨床検査技師の現状】

MT の数は年々増加しており、検査技師養成校の登録数も H26 年に 80 校、R6 年には 108 校と増加している。

しかし、医療施設で働く MT の増加数は 2011 年から 2014 年では 3,189 名、2014 年から 2017 年では 1,999 名と増加基調であったが 2017 年から 2020 年の調査では僅か 210 名の増加にとどまっていた。別の研究結果では MT の将来の需給バランスは、おおよそ 2031 年頃から 2037 年頃に供給過剰と推計されている。

### 【他職種の現状】

昨年から医師の働き方改革が推進されているが、業務の移管先として考えられている看護師も人手不足を言われてい

る。実際に看護師国家試験合格者数は R3 年の 59,769 名をピークに R6 年の 55,557 名まで年々減少している。

また、MT にタスクシフトがあるように、診療放射線技師、臨床工学技士にもタスクシフトがあるが、各職種におけるタスクシフト講習の受講率は MT : 35.2%(R6.7 月 5 日時点) 診療放射線技師 35.1%(R5 年 12 月末時点)、臨床工学技士 60.4%(R6 年 10 月末時点)と MT の受講率は非常に低いのが現状であった。

### 【考察】

現状のままであれば近い将来 MT の供給は需要を超え資格を取得しても望む職に就けない者も出てくる可能性がある。その時病院で働く MT としての需要を維持するためにも現在おかれている状況を正確に把握し、今まで以上に職域の拡大や新規業務の獲得に力を入れなければならない。その為にはやはりタスクシフトを積極的に推し進め時代に合わせて MT の形を変えていく必要があると考える。

連絡先:072-781-3712(内線 651)

## 当院における救命救急担当技師育成の取り組み

◎市川 篤<sup>1)</sup>、荒木 ひかり<sup>1)</sup>、石川 愛華<sup>1)</sup>、齊藤 萌華<sup>1)</sup>、三浦 ひとみ<sup>1)</sup>  
東京女子医科大学病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

臨床検査技師が救命救急医療に関与する役割は年々注目されており、タスク・シフト/シェアにおいても検査技師が実施可能な項目として、救命処置の場での行為が記載されている。三次救急医療機関である当院においては、平成3年より検査技師が救急の現場に参画し、2名の専属技師を配属して日勤および夜間、休日のオンコール体制を運用してきた。しかし、限られた人員体制では退職や長期休職などが発生した場合に対応が難しい点や、オンコール当番の負担が大きいという課題があった。そこで新たな試みとして中央検査部生理部門との業務連携を導入したので、その取り組みを紹介する。

### 【生理部門との業務連携】

救急の現場においては、緊急度の判断や迅速な検査対応のための優先順位付けなどのスキルが求められるほか、一般的に臨床検査技師としては関与が少ない救急処置や救急疾患に関する知識が必要であり、これらは救急現場での経験が必要不可欠である。一方、各種検査における手技や専門

知識は、救急現場よりも中央検査室にて修練を積む方が効率的であるとの考えから、中検生理部門と業務連携を試みた。なお、当院においては、「患者の移送や血圧測定等の医行為に含まれない補助行為」は担当していない。

### 【研修スケジュール】

- ①開始～3ヶ月：救急検査研修期間、救急検査の基礎的な検査知識と技術、救急疾患の知識、チーム医療の習得
- ②3～5ヶ月：生理検査研修と夜間休日の救急オンコール対応開始
- ③5ヵ月以降：日勤帯は生理部門と救急を交代で勤務、夜間休日のオンコールシフト加入

※③に到達したら次の技師の研修を開始する

### 【成果と課題】

生理部門との業務連携により効率的な人員育成が可能となり、欠員対応やオンコール当番の分散化が実現した。一方で、救急現場での経験を十分に積むための時間確保が今後の重要な課題として浮上した。当日は、2年間で3名の技師育成経験について紹介する。 03-3353-8112 (29332)



## “関係の質”を高めるための取り組み

◎田中 浩一<sup>1)</sup>、木村 有里<sup>1)</sup>、杉山 宗平<sup>1)</sup>、深田 英樹<sup>1)</sup>  
JA 愛知厚生連 豊田厚生病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

近年、VUCA という言葉を耳にする機会が増えている。VUCA とは「変動的で不確実、複雑で曖昧」という意味で、目まぐるしく変化する予測困難な状態を示す。この VUCA 時代を生き抜くためには、環境の変化に対応する柔軟性や適応力、既存のやり方にとらわれずに新たなアイデアを生み出す創造力や問題解決力、多様な文化・社会的背景を持つ人々と協力するコミュニケーション力が必要とされる。これは臨床検査の分野においても同様である。一方、これらの能力を培うためには健全な「関係の質」が重要であり、健全な関係の質を構築することができれば、その組織は持続的な成功を収めることができる。今回、我々は関係の質を高めるための取り組みを行ったので報告する。

### 【取り組み】

当院の臨床検査室では心理的安全性の保たれた職場環境作りを基本方針に掲げ、「挨拶」「感謝」「協力」を管理者からスタッフに対して積極的に伝えている。「おはよう」「ありがとう」は何気ない言葉ではあるが、相手の承認欲

求を満たし、安心感や信頼感もたらしることができる。特に管理者からスタッフへの声掛けや協力が重要である。

### 【やりがい調査】

臨床検査室のスタッフ 57 名に対してやりがい調査を行ったところ、仕事に対するやりがいについて「とても感じている」が 15 名 (26%)、「感じている」が 29 名 (51%) と、44 名 (77%) が仕事に対してやりがいを感じているという結果になった。特に「とても感じている」と回答した 15 名のうち 10 名 (66%) は生理検査に従事するスタッフであった。

### 【まとめ】

挨拶や感謝の言葉には幸福度や自己肯定感を向上させ、関係の質を向上させる効果がある。関係の質が向上することで思考の質、つまり意思決定や問題解決の質も向上する。結果として行動の質も高まり、最終的には結果の質に繋がる。良い関係が成功の基盤を築き、VUCA な時代であっても生き抜くことが可能となるのである。

連絡先：JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 0565-43-5000

## 山臨技 brush up seminar の開催と今後の展望

◎伊藤 大佑<sup>1)</sup>、岡田 宏之<sup>1)</sup>、中杉 義男<sup>1)</sup>、安岡 佳成<sup>1)</sup>、檜林 秀記<sup>1)</sup>  
山口県臨床検査技師会<sup>1)</sup>

【はじめに】ニューリーダー育成研修会は日臨技地域ニューリーダー育成研修会の参加者が中心となり、各県単位でも開催が推奨されている。山口県でもコロナ禍で中止となった2020年、2021年を除き毎年開催してきたが、「ニューリーダー」という名称や参加対象条件（臨床検査技師免許取得後10～20年程度）により、参加を躊躇う会員も少なくなかった。そこで、ニューリーダー育成研修会に替わる新たな研修会として「山臨技 brush up seminar」を企画し2023年に初めて開催した。本研修会の開催への取り組みと今後の展望について報告する。

【企画】当県で過去に開催したニューリーダー育成研修会について改めて内容を確認し、リーダーとしての考え方やコミュニケーションスキルといった、いわゆる「ノンテクニカルスキル」を題材にしたものが中心であったため、内容は引き継ぐこととし、以前からの懸念点であった「ニューリーダー」の名称を変更し「山臨技 brush up seminar」とすること、参加対象を勤続年数関係なくすべての山臨技会員とすることとした。

【開催】2023年度に第1回目を開催した。参加者は17名で勤続年数関係なく県内各地域から参加いただいた。内容については、午前中はメーカーの人材教育担当者からコミュニケーションスキルの講義と実践、午後は目標達成スキルの実習として、Step表作成をグループワークにて行った。終了後のアンケートからは「楽しかった、勉強になった」、「施設でも実践したい」、「1日は長いので半日ならもっと参加が増えるかもしれない」といった今後に繋がる意見を多数いただいた。

【今後の展望】初開催であり企画、準備、運営と苦勞する場面もあったが、参加者からの前向きな意見に救われた。名称だけではどのようなことをするのがわかりにくく、まだ課題も多いが継続することで会員に浸透していくと考えられる。このような活動を通じて特に若い会員に技師会の運営に興味を持ってもらえるように努力したい。

連絡先；0834-28-4411（内線:7150）伊藤大佑

## リスクマネジメントの新たな取り組み

～リスクの可視化を目指して～

◎吉富 博人<sup>1)</sup>、川久保 智美<sup>1)</sup>、山中 宏晃<sup>1)</sup>、飯野 雄大<sup>1)</sup>、入江 歩美<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を維持管理しながら検査室の運営に当たっている。その中で「リスクマネジメント」においては、特性要因図（Fish-Bone）を用いた独自にチェックリストを活用し実施している。今回、リスクマネジメントを行う上での新たな指標として「リスクの点数化」について取り組んだので報告する。

【方法】検査プロセスにおける潜在的なリスクの洗い出しを目的に、FMEA(failure mode and effects analysis)を参考とし、患者への影響度と検知難易度の点数を設定。是正有となった過去事例（抽出期間：2022年4月～2024年9月、80件）に対し設定した点数を割り当て、点数の妥当性および予防処置が必要とされうるボーダーラインを設定できないか確認した。患者への「影響度」は侵襲性、誤報告の有無などを加味し、1、2、4、8、16点に設定。「検知難易度」はシステムチェックや人によるチェック（シングル、ダブル）を加味し、0、1、2、3、4、5点に設定。二つの合計点より、リスクの点数化を確認した。

【結果】「影響度」では事例の8割が4点以上であり、これらは患者に侵襲性があり、また誤報告により誤った臨床判断を招きかねない事例であった。各事例に差をつける為、点数を倍々に設定し、患者に直接影響がある4点の一つの指標となった。「検知難易度」では、過去事例の8割が4点以上であり、人由来の確認漏れ事例であった。やはり人に頼る確認作業には限界があり、4点という配分は妥当であると考えた。以上より、予防処置が必要とされうるボーダーラインを合計8点以上とした。

【結語】リスクに対し点数化を行うことで、患者への影響度と検知難易度を可視化できた。ボーダーライン以下の点数事例であっても、予防処置の必要性は検討しなければならないが、可視化できたことで予防処置の最適化が望めるのではないかと考える。今後のリスクマネジメントを通し、点数設定、ボーダーラインの検証を行い、また新たな評価項目の追加などを行うことでリスクマネジメントの有効化、効率化をアップデートしていくことが課題である。

【連絡先】飯塚病院中央検査部 0948-22-3800(内線 5261)

## 病理検査室の火災を通して伝えたいこと

あなたの職場は安全確保できていますか？

◎坂根 潤一<sup>1)</sup>、佐口 洋平<sup>1)</sup>、高橋 光司<sup>1)</sup>、平田 一樹<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】2022年9月24日、当院病理検査室にて火災が発生した。本経験から職場の安全を考える機会となった。本学会では、火災を振り返り当院で行った再発防止について本学会で共有したい。【経緯】2022年9月23日深夜から24日明け方にかけて、台風15号による影響で24時間降水量の日最大値は404.5ミリを超え、記録を更新した。集中豪雨により静岡市の山間部では送電線鉄塔が倒壊し、23日深夜2時ごろから約13時間30分停電した。【火災発生から鎮火】復電から約1時間後に病理検査室で火災が発生している旨の連絡を受け、直ちに現場に急行した。目の当たりにしたのは2階の病理検査室窓から激しい炎と黒煙が噴出している状況であった。17時40分に鎮火が確認され、検体処理中であった患者検体の救出に消防士と共に向かった。

【火災発生の原因とその後の対応】火災原因は、長時間停電の復電30～40分後の病理検査で一般的に使用される装置からの通電火災である事が消防の調査で判明した。鎮火直後の病理検査室は煤（すす）被害により大半の装置が使用不能となった。火災発生現場に隣接する作業場、換気シ

ステムの配管の通った病理検査室全体に煤（すす）が蔓延し本棚に陳列された教本や報告書など広範囲にわたり被害を受けた。火災発生3日後には病理検査作業場として、研究室、会議室、資材保管室など複数か所の部屋を仮設検査室として設営された。病院スタッフ全員が一丸となり約14日後には術中迅速検査が実施出来るまでに病理検査機能が復旧した。【安全な病理検査室の構築】2023年6月に院内では「火災の振り返り報告会」及び無停電電源装置（UPS）取り扱い講習会を開催した。火災を経験して、日常の機器メンテナンス及び病理検査室の作業場の電源供給の仕組みなど有事に備えて平時より取り組むべき防災対策を改めて検討する必要性を認識した。2024年1月に病理検査室はISO15189を取得し、そのリスクマネジメントを含めて病理検査の安全性を高めている最中である。【まとめ】災害はいつ起こるか予測不能である。しかし、災害を想定した訓練は必ず必要であり、スタッフ全員が真剣に取り組むことが重要だと考える。安全な職場環境維持が大切である。連絡先：054-247-6111(検査技術室 病理検査)

## ODA による開発途上国国立医科大学における大学病院検査部創設の経験

◎中尾 隆之<sup>1)</sup>

徳島大学病院 医療技術部<sup>1)</sup>

【はじめに】モンゴル国では、地方病院での医療の質の低さ、医療機材設備の未整備などが課題となっている。日本はこの課題解決に向け、日本モンゴル教育病院（以下「日モ病院」）の建設を行った。この ODA（日モ病院運営管理及び医療サービス提供の体制確立プロジェクト）では、適切な運営管理、患者中心医療の導入、先端医療サービスの導入、高度な救急医療体制の整備の実現に向けた支援を行う。本事業について、徳島大学等が請け負うこととなり、現地で臨床検査体制の構築を行ったので報告する。

【目的】担当した部署は、検査部、病理診断室、採血室、剖検室、霊安室であり、間取り、分析装置一覧、人員一覧が与えられた。これをもとに検査体制、人事体制、教育体制、品質管理体制の構築を行い、大学病院検査部として診療を開始することを目標とした。

【方法】①本邦研修：臨床検査医 2 名、Medical Technologist/上位技師 1 名を徳島大学に招聘し、本学の検査手順、品質管理手順等を説明した。②現地指導：2019 年よりコロナ禍による渡航制限となるまで頻回に渡航した。採血～検査～

データ確認～報告までの流れを構築するために、現場スタッフとの打ち合わせ、指導を行った。また、臨床検査医による技師への教育体制確立、および技師による手技や品質管理能力の担保と指導体制の確立を図った。

【困難であった点】・電源上下水等施設インフラの追加整備は、ODA 予算の枠内で行う必要があった。・国民皆保険はなく検査費は前払いであり、会計運用が困難であった。・生理検査を臨床検査技師が行うのは日本特有であり、生理検査に言及すると現地医師に困惑された。・霊安室等の運用策定には、宗教上の配慮を要した。・職員を解雇することが常態化している民族性の問題がある。・技師資格が 2 段階であり、下位技師への意思疎通が不十分であった。

【今後について】当該 ODA は、医療人材育成を軸とした次のフェーズへと進んでいるが、検査室では試薬供給が困難な機器等もあり十分に機能していると言いたい。引き続き病院機能維持に努めたい。（本事業に協力し、共に進めてくれた Dr.E.Uranbaigali、Dr.B.Ariunzaya、Dr.T.Khongorzu に謝意を表す。） 連絡先：088-634-6450

## 神経伝導検査の標準化に向けた少人数教育の取り組み

◎西脇 啓太<sup>1)</sup>、伊藤 英史<sup>1)</sup>、鈴木 優大<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】神経伝導検査(nerve conduction study : NCS)によって有益な情報を得るためには、脳神経系の解剖や神経路、各種疾患の病態に関する知識が必要である。また、測定手技や得られた波形の正しい解釈には一定の経験が欠かせないが、昨今のコロナ禍で実技指導を受けられる機会が激減し、施設内のみではNCSに精通した技師の育成が難しい。NCSでは電極の位置や距離の計測に統一性がないと多くの誤差を引き起こす。少なくとも施設内で統一しなければならないが、ガイドラインが存在しないため、検査手技の標準化が困難である。我々はNCSの精度向上と標準化を目指して「あいちNCS教室」を月1回のペースで開催している。【取り組み】「あいちNCS教室」では十分な実技指導の時間確保のため、定員を各回4名に絞っている。NCSを「上肢初級」「下肢初級」「上肢中級Ⅰ」「上肢中級Ⅱ」「下肢中級」「応用」の全6コースに分けて準備し、「上肢初級」「下肢初級」を受講すれば一般的な上下肢スクリーニングを網羅できる内容となっている。講義と実技指導の2部構成となっており、講義では測定原理や各検査のピットフォ

ール、波形解釈のポイントを伝えている。実技指導では講師が手本を見せる従来のハンズオンとは違い、参加者全員に自らすべての神経を検査してもらうことに重点を置いている。【結果と考察】これまで18回開催し、33施設から参加があった。参加者の78%は病床数200-500床の施設に所属する技師であり、検査歴は未経験～半年以内が54.7%であった。以上より、各施設にNCSに精通した技師がいるとは限らず、また人的余裕もないため日常業務と並行して指導を十分に行えていない現状が示唆された。参加者アンケートからは「今まで不安であった手技を見直すことができた」等、精度向上に繋がる回答が72%得られた一方で「施設の手技を統一できた」と回答した施設は9%のみであり、NCSの標準化という視点では十分に進んでいない。「あいちNCS教室」では少人数で質問しやすい環境と、実技指導の中で普段見落とされがちな小さな疑問にきめ細やかに対応することを心掛けている。今後も取り組みを継続し、精度と信頼性の高いNCSの普及に寄与していきたい。  
連絡先：0566-25-8117

## 内視鏡生検鉗子の形状の違いと使い分け

◎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：生検鉗子は内視鏡介助業務の中で最も基本的な業務であるが、その種類は多種多様であり、内視鏡の鉗子口径に応じて対応する鉗子の中から適切なものを選択する。良悪性の鑑別から免疫染色・遺伝子診断と幅広い診断に用いられる生検組織を確実に採取するためには、様々な種類の生検鉗子を用意し、巧みに使いこなす必要がある。

目的：検査目的に応じた生検鉗子の使い分けを考察する。

方法：消化器領域で用いられている生検鉗子の種類と、カップ径・カップ形状を比較し形状による使い分けについてまとめた。病理診断科にヒアリングを行い、提出された検体性状によって処理方法・病理検査可能範囲に違いがあるかどうか聞き取り調査を行った。

結果：鉗子の種類として、カップ形状：楕円型でカップ中央に穴のある・なし、歯の形状：鰐口型・標準型、カップ外径：1.2mm～3.2mm、最大開き幅：4.1mm～8.8mmがあり、その他特殊な構造として針付き、ガイドワイヤ誘導式があった。使い分けとして、カップ中央の穴はより多くの組織を採取したい場合、歯が鰐口型のものは固い粘膜に、標準

型のものは平坦な粘膜の採取に有効である。カップ外径は使用する内視鏡スコープの鉗子口径に依存するため、それ以下の鉗子を用いる必要がある。最大開き幅もカップ外径に依存し、外径が小さい鉗子であるほど開き幅は小さく、採取される組織量も少ない。病理診断科へのヒアリングでは、どの大きさの生検鉗子であってもカップいっぱい組織が採取されていればHE染色・免疫染色・遺伝子検査まで対応可能であるが、最も小さい生検鉗子の場合遺伝子検査まで行える組織採取量が提出されることは少ないとの回答であった。

考察：使用する内視鏡スコープ、生検する部位の性状によって適切な生検鉗子を選択するために、それぞれの生検鉗子の特性を知ることが非常に重要である。特に小さいカップの生検鉗子で採取される検体は、肉眼でかろうじて見える程度に小さいものであり、検体紛失のインシデントも起きやすい。カップ径の大きい生検鉗子で十分に熟練度を上げてから、径の小さい生検鉗子を使用することが望ましい。  
＜東京品川病院：03-3764-0511＞

## 高度な IT スキルを要せずに現時代に対応した細胞診スライドセミナーを実践した試み

◎郷田 敦史<sup>1)</sup>、中村 祐司<sup>2)</sup>、生澤 竜<sup>3)</sup>、島田 直樹<sup>3)</sup>、芹澤 昭彦<sup>4)</sup>  
聖マリアンナ医科大学<sup>1)</sup>、日本医科大学 武蔵小杉病院<sup>2)</sup>、聖マリアンナ医科大学病院<sup>3)</sup>、東海大学医学部附属病院<sup>4)</sup>

### 【はじめに】

神奈川県臨床検査技師会では、例年細胞診初心者のためにスライドセミナーを実施している。コロナ禍となった2020年よりオンラインでの運用に変更し運営している。そのことについてはかつて日本臨床細胞学会総会で発表した。(内容は <https://youtu.be/W94N2SI72aY> にて限定公開している。)

ただ、構築したシステムは開発および仕様変更に高度な IT スキルを要することが大きな欠点であった。それを踏まえ、今回、ノンプログラミングで運営できる方法を模索し、実践・運用したので報告する。

### 【方法】

出題する細胞像のスライドショーは PowerPoint である一定時間で変化する動画を簡単に作成できるようにテンプレートを作成した。作成した動画は YouTube で限定公開することとした。回答はシステム上から出力・印刷して各自に回答する形式だったが、今回は Google フォームを用いた方式へと変更した。

### 【結果・考察】

PowerPoint にて動画作成のテンプレートを作成したことで、運営側は多少の編集作業が必要であるものの、簡単に動画を作成することができるようになった。

また YouTube で限定公開したことで、参加者はいつでもどこでも学習できる点が大きな利点であった。

回答に Google フォームを使用したことで、回答内訳を簡単に集計することができる。そのことは弱点の把握およびその部分の重点的な解説などに時間をかけることができるであろうと考える。

運営側へ作成方法や参加者への使用説明など説明する必要はあるが、運営側はプログラミングなどの高度なスキルが必要ないこと、参加者への使用説明の時間がかなり短縮できる点も大きなメリットであった。

この方式により学生及び技師の教育などにも大いに活用できる方式であると考ええる。

( 聖マリアンナ医科大学 044-977-8111 (ex3133) )



## 病理検査室における新人教育への取り組み

◎大石 彰太<sup>1)</sup>、成清 羊佳<sup>1)</sup>、立石 萌、関口 光<sup>1)</sup>、生駒 潤<sup>1)</sup>、山田 健太郎<sup>1)</sup>、介川 雅之<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】

新人教育は、新人技師に必要な知識・技能を習得させる重要なプロセスである。可能な限り教育期間は短く、即戦力となるようなプログラム立案が望ましい。しかし、知識、説明に対する理解度、実践力、得意・不得意な項目など個々の差があるため同様の教育プログラムであっても成長度合いは異なる。更に新人技師と指導技師および指導技師間でのコミュニケーション不足が問題となり教育が円滑に進まないことがある。

当病理検査室ではコミュニケーション不足による教育への影響を極力減らすために新人技師の業務研修に専用の業務報告日誌を活用している。その取り組みを紹介する。

### 【日誌の記載内容】

- ・業務内容（その日に実施した業務内容を記載する。）
- ・指摘、注意を受けた点
- ・分からなかったこと、確認しておきたいこと
- ・指導技師からのコメント

### 【取り組み】

①新人技師が業務日誌に記載し指導に関わる技師全員および主任にメールで送付する。②実際の指導内容と理解が合っているか主たる指導技師がコメントを入力して新人技師にフィードバックする。

### 【効果】

- ・新人技師：トレーニング後に振り返りを行うことで、自分のなかでの理解度の確認につながる。
- ・指導技師：トレーニングの進捗や理解が不足している点などが指導技師間で共有され、指導内容の差がなくなった。
- ・共通：不明点や理解に齟齬がないかの確認が迅速に行える。新人技師と指導技師および指導技師間でのコミュニケーションが業務日誌でもはかれるようになり“教えてもらっていない”・“教えたつもり”などの曖昧さがなくなった。

### 【まとめ】

新人教育は新人技師に加え指導技師の成長にもつながり、検査室全体で業務を見直すよいきっかけとなっている。業務日誌を使用した新人トレーニングは今後も継続して行っていく。

連絡先 04-7133-1111

## 新人臨床検査技師のコンピテンシー評価尺度開発

◎前川 桐子<sup>1)</sup>、今西 孝充<sup>2)</sup>、大沼 健一郎<sup>2)</sup>、沖 都麦<sup>2)</sup>、杉山 大典<sup>3)</sup>、河野 誠司<sup>1)</sup>  
神戸大学大学院医学研究科<sup>1)</sup>、神戸大学医学部附属病院検査部<sup>2)</sup>、慶應大学看護医療学部<sup>3)</sup>

【はじめに】全国の臨床検査技師長を対象にした調査<sup>1)</sup>では、98%以上の合意が示された54項目のコンピテンシー(Competency, CP)を明らかにした。このCPは医療施設で勤務する新人臨床検査技師に期待されるミニマム・リクワイアメントであり、これを用いて本研究を行う。【目的】新人臨床検査技師のCP評価尺度を調査により開発する。【方法】神戸大学医学部附属病院でのパイロットテスト、近畿圏の医療施設での予備調査を経て、全国の医療施設にて本調査を行なった。対象の医療施設に参加依頼を行い、参加申し込みを得られた施設に調査票を送付し、得られた回答を分析した。配布した調査票に記載されているCPについて評価をしてもらう調査で、自己評価と他者評価の調査がされた。自己評価を行う新人技師は自分自身について、他者評価を行う技師は指導している技師について最も近いものを、5段階評価と該当なしを合わせたものから選択してもらった。回答は匿名で行われ、結果はIDで管理され、自己と他者の結果は評価者間でわからないように管理された。本研究は神戸大学大学院医学研究科倫理委員会の承認

(B220149)を得て実施した。【対象者】医療施設に勤務する臨床検査技師で、自己評価尺度を用いる新人臨床検査技師(経験年数3年未満)、他者評価尺度を用いる新人を指導する臨床検査技師(経験年数10年以上)とした。【結果と考察】本調査では依頼発送施設数899のうち101(11.2%)から参加申し込みがあった。調査票送付した対象数558のうち回答があったのは533(95.5%)であった。調査結果において天井効果と床効果は見られず、評価結果は上限または下限に偏らず、評価尺度として偏った回答になりにくいことが分かった。また項目の特性が理由で、自己評価と他者評価、他者評価間で極端に評価結果が異なるものではなく、評価尺度として有効であると考えられた。【まとめ】医学教育学の研究者と臨床現場の技師が共同研究することで、より現場の需要に近づくと考える。大規模調査による統計結果を踏まえることでエビデンスの高いCP評価尺度の完成となった。

【参考文献】1) Maekawa Kiriko, et al. “Competency for Japanese novice medical laboratory scientists: a Delphi method.” *BMC Medical Education*(2022).連絡先 078-382-2658

当院新規採用者教育における採血技術取得の期間短縮への取り組み

◎坂井 範子<sup>1)</sup>、米山 里香<sup>1)</sup>、鈴木 光一<sup>1)</sup>、松浦 智朗<sup>1)</sup>、小倉 紀子<sup>1)</sup>、河井 志保<sup>1)</sup>、宮城 博幸<sup>1)</sup>  
杏林大学医学部付属病院<sup>1)</sup>

【背景および目的】当院は外来採血を1日平均700件行っている。採血室は専任6名と部内の採血担当技師による当番制で運用しているが、他検査室業務との兼ね合いにより必要人数が確保できない状況が発生していた。そのため、新規採用者(以下新人)を早期に採血業務担当者へ育成するため、教育プログラムの見直しを行った。従来は1か月間の教育期間を設けていたが、今年度は教育期間を2週間とし期間短縮を図った。今回、再構築した教育プログラムを実施した成果を報告する。

【対象と方法】1日の採血人数と採血時間をアシストソリューションシステム(テクノメディカ社)によりデータ抽出し、前年度新人5名の1週目、2週目、4週目と今年度新人11名の1週目、2週目を比較した。また、対象の新人に採血研修に関するアンケートを実施した。

【教育内容】今年度は1クール1週間の非連続2クールで実施した。新人には研修開始時に教育プログラムを示し期間と到達目標を明確にした。1週目は患者の安全管理や採血に関する基礎知識の教育、模擬腕による採血手技やアシ

スト端末操作研修を行い、専任技師の指導下で模擬患者(スタッフ)での採血技術評価後、患者採血を開始した。対象患者は小児や高齢者を除き(平均年齢59.6歳)あらかじめ新人指導中である旨を伝え同意を得た上で採血を行なった。2週目は採血手技で不足している部分を重点的に指導し単独での患者対応と採血技術の定着を図った。

【結果】前年度と今年度の新人の1日の平均採血人数(人)および平均採血時間(分:秒)は以下の通りであった。

	1 週	2 週	4 週	1 週	2 週	4 週
2023 年度	19.0	52.2	80.2	6 : 05	4 : 40	3 : 38
2024 年度	44.2	62.3		4 : 04	3 : 38	

今年度の2週目の平均採血人数は前年度より10名程増加、平均採血時間は前年度4週目と同程度であった。

【まとめ】採血技術取得までの期間短縮を目標とした教育プログラムにより早い段階から実際に模擬患者や患者採血を行うことで一定の効果が得られた。結果の詳細およびアンケート結果については発表時に提示したい。

連絡先0422-47-5511(内線2812)

## 当院臨床検査技術室における新人採血研修期間短縮のための取り組み

◎鈴木 敬子<sup>1)</sup>、尾崎 秋乃<sup>1)</sup>、藤森 祐多<sup>1)</sup>、田邊 晃子<sup>1)</sup>、服部 桜<sup>1)</sup>、荒井 智子<sup>1)</sup>、大野 明美<sup>1)</sup>、横田 浩充<sup>1)</sup>  
慶應義塾大学病院 臨床検査技術室<sup>1)</sup>

〔目的〕当院外来採血室では、900～1200人/1日の採血を行っている。採血が難しい患者も多く、採血業務に就くためには高い力量が求められる。そのため、新人技師の採血教育・研修には長期間を割いている。長期の研修は、研修者のモチベーションを維持する必要がある。今回、研修内容の見直しを行うことで、期間短縮の成果が得られたので報告する。

〔期間・対象〕2021年度～2024年度において外来採血室で採血研修を受けた新人技師22名。

〔研修方法の変更内容〕1. 2019年11月臨床検査技術室の機器更新に伴い、Assist MORE（テクノメディカ社）を導入した。それにより患者照合画面で採血者の力量情報が容易に確認可能となった。この力量情報を2021年度研修より取り入れた。2. 2021年度より研修内容を4つのステップに分け達成目安と期間を明確化した。ステップ1：基礎研修：10日程度。模擬手研修と研修者同士の採血を行い、外来採血室で定めた研修項目の実施をもって終了。ステップ2：実践研修10日程度。患者採血時と同じ手順で先輩技

師が模擬患者となる採血（以下、ボランティア採血）を行い、20回成功で終了。ステップ3：トレーナー技師の監視下で患者採血を開始し、5分以内/1患者で採血が完了出来ると次のステップへ進む。ステップ4：担当時間を1時間と定めトレーナー技師を付けずに3分30秒以内/1患者で採血完了し、採血交代3回以内であれば研修終了。3. 2023年度から2024年度にかけて採血動画を整備し、いつでもイメージトレーニングが出来る環境を整えた。4. 2024年度は採血シミュレーターを導入し、研修者同士の採血を減らし、採血手順の確認を容易に出来るようにした。

〔結果〕研修到達度の明確化とAssist MOREによる力量情報を得ることで、研修者の力量評価が容易になり、患者採血を開始する時期が2021年度に比較し2か月短縮した。患者照合画面で患者1人にかかる採血時間や1日に採血した人数を数値化したことがモチベーションの維持や採血意欲の向上に繋がった。

連絡先：03-3353-1211（内線63046）

## 当院における研修医教育を生かした臨地実習への取り組み

◎中島 佳那子<sup>1)</sup>、豊崎 光代<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>

【はじめに】昨今、検査室において臨地実習を含めた教育や研修の分野が広がり、各施設でカリキュラムや研修プログラムを確立しているところも多い。当院では職種やそれぞれの目的に合わせた研修や実習を行っており、特に研修医教育は年間を通して意欲的に取り組んでいる。今回これまでの取り組みについて報告する。【当院の概要】病床数328床（地域包括病床39床を含む）、診療科目25科、一日外来患者数約600名の公立病院である。中央検査室では外来採血業務、一般・輸血・細菌・遺伝子検査、生理検査を行っており、血液・生化学・免疫検査は隣接する松阪地区医師会臨床検査センターへ委託している。【実際の取り組み】当院の研修医は初期研修1年目の消化器科と循環器科のローテーション時に超音波検査の研修を行っており、約2ヶ月間のトレーニングを実施し、依頼目的に合わせた画像の描出と評価、超音波検査所見の記載を最終ゴールと定めている。研修医個々のレベルに合わせ段階的な研修方法であり、初日から実際にプローブを患者へ当て、またトレーニングが進み診断に耐え得る画像を撮像できれば実際に

カルテへ送信している。さらに技師と研修医とで積極的にコミュニケーションを取り、来室しやすい環境・雰囲気作りを心がけ、また超音波検査機器を超音波検査室と救急外来で揃えることで、すぐに臨床にいかせるよう機器を選択している。初期研修2年目に検査室での研修を希望した研修医には、超音波検査の更なるレベルアップと希望に応じて呼吸機能検査や細菌、輸血検査の実習も行っている。当院では先に述べた研修医教育プログラムをもとに臨地実習に活用している。【考察・まとめ】当院の臨地実習では超音波検査や呼吸機能検査のトレーニングは直接患者へ検査を施行する。それにより個人差や疾患、病態による注意点や検査所見、検査技術を経験できるだけでなく、コミュニケーション能力向上につながると考えられ、臨床実習の醍醐味であるとする。今後も様々な研修方法を模索し、より良い臨地実習となるよう努めていきたい。  
連絡先：0598-23-1515

## 臨地実習指導者の取り組みと臨地実習中における学生の心理的変化

◎林 健太<sup>1)</sup>、榊原 達朗<sup>1)</sup>、棉本 友香<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>

### 【はじめに】

「臨地実習ガイドライン 2021」が新たに公示され、臨地実習施設には、臨地実習指導者の1名以上の配置が義務付けられた。臨地実習指導者は大学と技師、さらに技師と学生との架け橋となる必要があり、特に臨地実習期間中の学生に対する心理的なフォローが重要であると考えます。そこで、臨地実習中の学生の心理的変化などについてアンケート調査を実施したので取り組みなども含め報告する。

### 【取り組み】

当院では臨地実習に関わる業務はすべて臨地実習指導者に一任されている。学生には臨地実習でしかできない体験や経験をさせ、知りたい、学びたいという欲求を満たすようなカリキュラムを作成し取り組んでいる。

### 【アンケート調査について】

当院にて臨地実習を実施した学生11名に対してGoogleフォームで作成したアンケートを臨地実習開始前、中間、終了時に実施した。臨地実習の不安度は点数化し不安度の変化を調査した。

### 【アンケート結果】

アンケート結果から実習全体の満足度は90%と高い評価を得ている。病院で働く臨床検査技師のイメージについて実習開始前はややネガティブなイメージを持っている学生が多い結果となったが、終了後では良いイメージを持って実習を終了する学生が多くみられた。また、学生の臨地実習に対する不安においても終了時にはほとんど改善されている結果となった。

### 【まとめ】

アンケート結果より、臨地実習指導者が中心となり技師一人一人が学生を受け入れて積極的にコミュニケーションをとること、検査室の良好な雰囲気づくりが学生の不安を和らげる結果に繋がったのではないかと考える。今後も臨地実習指導者として未来の技師を育てるために学生にとって有益となる指導を行っていきたい。

連絡先 0565-43-5000（内線 1600）

## 当院での消化管内視鏡検査における臨地実習の取り組み

◎奥山 康博<sup>1)</sup>、佐藤 真己<sup>1)</sup>、長島 恵子<sup>2)</sup>、松尾 理恵<sup>2)</sup>、北沢 敏男<sup>2)</sup>

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター病院 内視鏡センター<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 中央検査部門<sup>2)</sup>

【背景・目的】医師の働き方改革に伴うタスクシフト/シェアにて、法令改正が行われ、臨床検査技師が実施可能な業務が拡大した。それにより「内視鏡用生検鉗子を用いて消化管の病変部位の組織の一部を採取する行為」が追加され、臨地実習において消化管内視鏡検査の見学や、実技演習を行うことが必須となった。2024年度より当院でも受け入れが開始され、臨地実習を行うこととなった。また、さまざまな理由で実施できない施設もある。そのような実習生の受け入れも行なったため、これらの取り組みを考察交え報告する。【取り組み】①実習生受け入れ体制構築：内視鏡センターと中央検査部で連携を取り、消化管内視鏡検査のみの実習生を含めて、受け入れ人数及び実習日の決定を行った。②実技演習のカリキュラム作成：指導ガイドラインの教育目標に則り、消化管内視鏡検査の知識・技術の習得を目指した内容とした。【結果】①2024年度の実習生受け入れ人数計20名、内訳として、当院中央検査部の実習生14名、消化管内視鏡検査のみの実習生6名であった。他施設で消化管内視鏡検査の臨地実習ができなかった理由として、内視鏡担当部門が臨床検査技師の関わる

部署でないことが挙げられた。②実習内容は、消化器内視鏡診療に携わる多職種の紹介、消化器内視鏡診療の講義、その後、午前中は上部内視鏡検査、午後は下部内視鏡検査の見学、見学終了後に実際に内視鏡用生検鉗子の操作をしてもらい、生検を行う際の注意事項の説明等を行なった。また、治療内視鏡や緊急内視鏡検査がある場合、優先して見学を行った。実習生から知的好奇心の向上につながるポジティブな感想も聞かれた。【考察】臨床検査技師が、本格的に内視鏡業務に介入している施設は増加傾向であるが、多くはない。そのため、実習生の受け入れが課題となっている。2024年度より、実習生の受け入れを行い、まずは、内視鏡業務に興味を持ってもらえるように臨地実習を行なった。また、医師・看護師・臨床検査技師のチーム医療を現場で体験することで知的好奇心の向上に寄与したと考えられた。

【結語】臨床検査技師の更なる消化器内視鏡診療への介入は臨地実習が重要であり、臨床検査技師が実施している施設は、積極的に受け入れるべきである。

連絡先：03-3202-7181

## 中高生を対象とした臨床検査体験型セミナーの意義

◎大澤 郁子<sup>1)</sup>、新井 一矢<sup>2)</sup>、永井 あい子<sup>1)</sup>、當間 文<sup>2)</sup>、相川 修一<sup>2)</sup>、松本 繁子<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】臨床検査技師は将来の職業として選択される頻度は薬剤師や看護師よりも少なく、知名度の低さが一つの要因となっている。そこで、当部では、2013年から夏季休暇期間に中高生を対象に臨床検査技師の職業が広く認知されるよう臨床検査体験型セミナー（Student seminar; SS）を開催してきた。その際のアンケート調査を基に、今後のSSのあり方について検討する。【方法】開催案内は、近隣の中高生を対象に、各学校の校長や進路指導部へ広報した。セミナーは1グループ3～4名として採血体験、心エコー体験、顕微鏡体験および血液像・血液型検査を30分ごとにローテーションし、終了時にアンケート調査を実施した。2015年～2024年に参加した中高生240名から得られたアンケート調査の回答を項目ごとに集計した。

【実績・結果】参加者アンケートは中学1年生が44名、2年生が30名、3年生が30名、高校1年生が44名、2年生が50名、3年生が42名の合計240名であった。セミナーの参加理由は、「臨床検査技師という仕事に興味があったから」が最多の139件であった。興味があった体験は「採血」が最

も多く220件であった。臨床検査終了後に「臨床検査技師をやってみたいか」は「はい」が212件であった。

【考察】参加学年は高校2年生が最も多く、高校3年生は既に進路が決まり、実際に体験できるため当セミナーに参加している印象を受けた。興味があった体験で「採血」が最も多かったのは、臨床現場でも使用している注射針を模擬腕に穿刺して採血を実際に体験し、医療の現場を実感できる貴重な実習であったと考えられる。知名度は低いが臨床検査を体験すると興味を持たれていることが分かった。知名度を上げる活動として日常の中で検査前に「臨床検査技師の〇〇です」と名乗るなど、臨床検査体験の他にも活動を広げていきたい。

【まとめ】臨床検査技師は医療技術系の中でも知名度は決して高くない。将来の職業が定まっていない学生に魅力的な職業だとアピールするため、当院の活動のような体験型セミナーが全国に広まるよう期待したい。

連絡先 04-7092-2211 (内線 93100)



## 卒業研究での基礎的生理現象へのアプローチ

### 研究に対する興味の惹起

◎小野 誠司<sup>1)</sup>  
北海道医療大学<sup>1)</sup>

【初めに】卒業研究では臨床の現場と異なり、若い学生によりデータの収集も解析も進められていく中、人間の基本的な部分に焦点を置いて論文作成に取り組む、日々の暮らしの中で病的状態を経験するのは、正座の時の足のしびれなどが多いかと思われる。当初足のしびれの発症後に神経伝導検査などを用いて、神経の状況に発生している変化があるか確認しようと考え卒業研究に私のゼミへ配属された学生に正座をしてもらいしびれた後に検討しようとしたが、うまくいかず、どうするか悩んだ結果、上肢で圧迫を与えてみて神経検査に変化が起きるか確認を行うことにした。ただ圧迫の程度を決めるのに、最初は血圧を測定する程度まで締めることも考えたが、一旦そこまでではない駆血帯を利用した圧迫を用いることにした。それ以外でも、通常臨床の現場では安静覚醒閉眼時が検査の基本である脳波の測定も、大きな体動が発生しない状態での運動負荷により、脳内の状況の変化を確認できないかといったアプローチを行ったりと工夫を凝らしてきた。【論文作成に至る方法】ゼミ開始後にはゼミ生と研究内容の吟味を開始し、私の持

っている技術的な事や、検査手法、生理学的な観点から研究してみたい項目を考え、アプローチ方法を考える。生理検査の手法を取り入れて取り組むため、脳波や神経伝導検査、血管エコーなどの検査方法を利用してデータを収集するためには、第一に安定した検査手法を身につけることが必要となる。そのため、研究内容を決定した後は基礎練習を繰り返しながら適切な技術を磨いていく作業を続け、それぞれの計測結果が安定し、臨床の現場でも使えるくらいのデータ収集と思われる技術レベルになってから、研究に取り組む。【結果】3年前に取り組んだ神経伝導検査を利用した研究では、計測した全員が潜時の遅延、振幅の変化を認める結果となり、下肢の運動負荷による脳の影響を調べた研究でも、予想と大きく違わない結果となった。【考察】今までの卒業研究を通して、学生への適切な指導で、比較的短時間でも安定した技術を身につけてもらえることが可能だと実感した。学生も少なからず自信を持って技術の習得に邁進できた経験が得られ、さらなる大きな自信につながったようだ。（連絡先）011-778-8931（代表）

## 色覚異常（1型2色覚）で臨床検査技師になった経験と働き方の報告

◎服部 博明<sup>1)</sup>、橋本 潔<sup>2)</sup>、松下 倫子<sup>3)</sup>、杉原 誉明<sup>3)</sup>  
はっとラボ<sup>1)</sup>、はしもとクリニック内科・呼吸器科<sup>2)</sup>、鳥取大学医学部保健学科病態検査学講座<sup>3)</sup>

先天性色覚異常は日本人男性の20人に1人が持つとされる多様性のひとつである。臨床検査技師の欠格事由に色覚異常は該当しない。しかし、色覚異常者は微生物検査などの色を扱う業務で困難を生じ、対応が必要な場合がある。今回、色覚異常の一種である1型2色覚で臨床検査技師になった経験と働き方について報告する。

色覚異常の一種である1型2色覚は黄緑～赤を感じるL錐体の欠損により色の判別が不得手となる。発表者は養成校でグラム染色やHE染色で色の判別ができず、色を扱う検査への困難を自覚し、白黒の判定が主となる超音波検査を得意とするために大学院へ進学した。その後、A病院では色覚異常により迅速検査ができないと判断され当直業務ではなく心臓カテーテル検査待機業務を指示されたが、数年後に人員不足で当直業務を行うことになった。B病院ではグラム染色の不得手を伝えたが「やってみないと分からない」と行うよう指示があり、グラム陽性と陰性を逆に判定してしまう場面があった。いずれも色覚異常への理解不足により生じたものと考えられる。

発表者は現在、フリーランスとしてクリニックで超音波検査に従事しながらセミナーやWEBコンテンツ作成などのオンライン事業を行っている。1型2色覚はデメリットばかりではなく、明るさのコントラストや形状に鋭敏であるという報告があり超音波検査は適していると考える。このように色覚は臨床検査技師の職務に影響を及ぼすが色覚にはグラデーションがあり、正常と異常の線引きは曖昧である。そのため、すべての臨床検査技師に色覚検査を行うことは無用なレッテル貼りとなりさらなる偏見を助長する恐れがある。色覚検査の対象はグラム染色などの色を判定する業務に困難を生じている人であり、もし異常と判定された場合には超音波検査などの色の判別が重要視されない業務が勧められる。

当事者、養成校、職場のすべてで相談できる窓口がないこともひとつの問題点である。色覚異常を持つ臨床検査技師としての働き方の相談や超音波検査を学びたい方は発表者に連絡いただきたい。連絡先-09041409280

## 和歌山県臨床検査技師会におけるリーダー育成研修会の活動報告

### －WAMT ワールドカフェー

◎久保 光史<sup>1)</sup>、丸澤 佳子<sup>2)</sup>、大前 嘉良<sup>3)</sup>、栗林 伴有<sup>4)</sup>、神藤 洋次<sup>5)</sup>、田中 規仁<sup>6)</sup>  
社会福祉法人 恩賜財団 済生会和歌山病院<sup>1)</sup>、高野町立高野山総合診療所<sup>2)</sup>、紀南病院<sup>3)</sup>、日本赤十字社和歌山医療センター<sup>4)</sup>、  
公立大学法人 和歌山県立医科大学附属病院<sup>5)</sup>、労働者健康安全機構 和歌山労災病院<sup>6)</sup>

【はじめに】和歌山県臨床検査技師会（以下和臨技）では、R5 年度日臨技地域ニューリーダー研修受講後、都道府県リーダー育成研修会を開催したが、より幅広い年齢層へ向けた研修が必要との意見があり、今年度グループワークの手法であるワールドカフェを学術部合同研修会へ導入したのでその活動について報告する。

【和歌山県臨床検査技師会紹介】会員数：434 名（R6 年 12 月現在）。理事/監事 17 名。学術部担当者 48 名（8 分野：生物化学/血液/一般/病理細胞/輸血/微生物/生理機能/総合管理）その他、渉外・公益事業等を開催。

【都道府県リーダー育成研修会】R6 年 2 月 23 日（金）開催。参加者は 17 名、内容は日臨技役員による講義に加え、MTS（Management by Target Setting）ステップ表作成によるグループワーク。参加者作成のステップ表および参加者アンケート結果にて、より幅広い世代への研修会の開催、交流の機会の重要性について提案があった。そこで、毎年和臨技で開催している学術部合同研修会へのグループワーク導入を企画した。

【学術部合同研修会紹介】R6 年度にて第24回を迎える和臨技恒例の研修会。一泊二日の開催にて、例年グループに分かれて症例検討を行い、検討結果をグループ毎に報告。その上で出題者による症例解説、その他特別講演等を行う。参加制限は特になく、入職1年目から10年以上のベテランまで参加可能な研修会である。今回の研修では実務委員を含め54名が参加。2日目の午前中にWAMTワールドカフェを開催。

【ワールドカフェ】「カフェ」のようなリラックスした雰囲気の中で、対話を行い、参加者全員の意見や知識を集めることができる対話手法の一つ。今回のテーマは「WAMT café」という架空のお店を運営する話。このお店を地域 No.1 にするにはどうしたらいいか？テーブルに付き、20 分～30 分の会話を 3 ラウンド行い、各ラウンドでメンバーを入れ替える。アイデアはポストイットに書き、貼り付け集約。最終集まった意見をまとめ、グループ別に発表。普段交流のない、他施設の技師と活発に意見を交わしあう場となった。（連絡先 073-424-9805）

## 群馬県臨床検査技師会の救急検査研究班の発足と活動について

◎諏訪部 桂<sup>1)</sup>、田野 光敏<sup>1)</sup>、立澤 春樹<sup>2)</sup>、高橋 茜<sup>2)</sup>、高瀬 麻由美<sup>3)</sup>

公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院<sup>1)</sup>、前橋赤十字病院<sup>2)</sup>、社会福祉法人恩賜財団済生会 群馬県済生会前橋病院<sup>3)</sup>

[背景]チーム医療、働き方改革、タスクシフト/シェアが推進されている今日、臨床検査技師もこの動きに適切に対応することが求められる。救急医療の現場は臨床検査技師が介入できる場として注目されており、この分野における臨床検査技師のスキル向上が求められている。

[救急検査研究班の発足]群馬県臨床検査技師会(群臨技)は、臨床検査技師が救急業務を迅速かつ適切に実施できる技術や知識を学習できる機会を会員へ提供すること、認定救急検査技師の資格取得を目指す会員をサポートすることを目的に、令和6年6月の群臨技理事会の承認をもって救急検査研究班を発足させた。

[構成]班員選出は理事会主導で実施、認定救急検査技師の受験者増加に繋げることも視野に入れたため群馬県内で確認できている7人の資格取得者のうちの5人を班員として任命した。班員は、細菌・病理を含む検体系検査、生理機能系検査、夜勤・当直など広くカバーできる経験者で構成され、班長は認定救急検査技師の一期生かつ緊急臨床検査士取得者とした。

[活動]研究班発足後4か月の期間に、研究班会議を2回実施、群臨技会誌への研究班記事の掲載、群臨技新人研修会で研究班紹介の発表、学術論文査読と審査を行った。今後の活動として12月には認定救急検査技師と緊急臨床検査士の資格の講演、令和7年2月には主に救急室での静脈路確保とそのルートからの採血を想定した講義・実習の開催を決定している。本学会発表当日には、それまでの活動実績や課題・展望などを提示することを予定している。

[結語]救急検査研究班は、救急医療の現場において臨床検査技師がチーム医療のメンバーとして遺憾なく力が発揮できるように、会員に対して教育面でのサポートを行っていく。

[連絡先]群馬県臨床検査技師会 救急検査研究班 班長  
公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院 0270-24-3355

## 当院におけるB型肝炎再活性化対策WGの取り組みについて

### ～HBV-DNA モニタリングと連携フローチャートの構築～

◎藤田 望<sup>1)</sup>、上田 舞<sup>1)</sup>、松本 真弓<sup>1)</sup>、若林 龍矢<sup>1)</sup>、中尾 隆之<sup>1)</sup>  
徳島大学病院 医療技術部 臨床検査技術部門<sup>1)</sup>

【はじめに】B型肝炎再活性化予防対策として、免疫抑制や化学療法開始時にはHBVスクリーニング検査を行うことが推奨されている。当院ではこれらの治療時に、検査およびその結果に関して、文書での患者説明を行うことができているか、また既往感染者について肝炎の再活性化に先行して上昇するHBV-DNA量のモニタリングがなされているか確認できるシステムはなく、担当医の判断に委ねられているのが現状であった。

【当院での取り組み】2022年6月に安全管理部と肝疾患相談室が中心となり、「HBV再活性化に関するWG」が立ち上がった。事前に行われたde novo肝炎に関する実態調査の結果から課題を抽出後、B型肝炎の精査・説明・フォローアップについて実臨床に合わせた当院独自のフロー作成を行った。この運用開始によりB型肝炎の罹患状況のインフォームドコンセントについては、各科で行い、精査・加療は肝臓専門医が行うこととなり担当医と肝臓専門医の役割を明確にすることができた。また、新規作成したHBV再活性化セット(HBsAg、HBsAb、HBcAb)を依頼するこ

とで「肝炎ウイルス検査結果説明書」の自動起動が行われるとともに、安全管理部にてde novo肝炎のリスク患者を一元的にリスト管理できるようになった。HBV-DNA量のモニタリングについては、免疫血清検査室の機器更新に伴い院内導入を実施し、 $<1.0\text{LogIU/mL}$ と検出された時点で肝疾患相談室または安全管理部へ連絡する体制を整えた。検査部内にて「HBV-DNA定量検査のフォローアップフロー」を作成したことで、室員の対応についても均てん化でき、2023年6月1日から翌年10月末日までの期間にHBV-DNA定量検査4429件中38件のHBV再活性化疑い症例の拾い上げを行うことができた。

【まとめ】B型肝炎再活性化対策WGの活動に参加することで、高リスク患者のフォローアップ体制の構築に関わることができた。また、HBV-DNA検査を通じて安全管理部や肝疾患相談室と連携を行うことでHBV再活性化疑いに対して早期の介入につなげることができた。

連絡先: 088-633-9307 (直通)

## 当院で開始した HCV 抗体陽性者への取り組みについて

◎大瀧 南海子<sup>1)</sup>、萩原 正寿<sup>1)</sup>、佐々木 克寿<sup>1)</sup>  
静岡市立清水病院<sup>1)</sup>

【はじめに】静岡県では静岡県保健医療計画と国の肝炎対策基本方針をもとに 2012 年に第 1 期静岡県肝炎対策推進計画が策定された。2024 年からは第 4 期静岡県肝疾患対策推進計画となり、肝硬変や肝がんになる県民を減らすことを目標にしている。当院でも地域や病院への貢献、臨床検査技師の業務拡大を目的とし、2023 年 4 月から肝炎コーディネート業務を開始した。

【当院の取り組み】業務開始に向け、医師の協力を得て臨床検査技師が行う抽出から説明・受診勧奨までの業務内容を決定した。月 1 回、前月の HCV 抗体陽性者リストを作成し、消化器内科医師に受診勧奨対象者抽出を依頼している。そのリストに沿って患者の受診日に面会し、未治療の場合には HCV 抗体陽性結果の説明、および受診勧奨を行っている。

【まとめ】毎月平均 2～4 名の受診勧奨者が抽出され、2024 年 11 月までに約 50 名に面会、うち 12 名を受診に結び付けることができた。この業務について報告する。

連絡先 静岡市立清水病院 054 - 336 - 1111

## 当院における肝炎対策チームの取り組みと HCV Duo の基礎的検討の報告

◎青地 祐<sup>1)</sup>、柴田 竜也<sup>1)</sup>、久住 裕俊<sup>1)</sup>、村越 大輝<sup>1)</sup>、白川 るみ<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】

C型肝炎における治療は近年飛躍的に進歩し、現在は経口治療薬により殆どの症例でウイルスを排除できる。しかし、医療機関においてはHCV抗体が陽性にも関わらず治療に結びついていない患者が存在することが問題視されており、確実な治療を実施するために抗体陽性者の拾い上げ活動は重要である。2024年10月に発売されたHCV抗原/抗体同時測定試薬は早期の拾い上げに寄与することが期待されている。

今回、我々は肝炎対策チームの取り組みとHCV抗原/抗体同時測定試薬の基礎的検討結果について報告する。

## 【取り組み・活動の流れ】

①HCV抗体陽性患者のピックアップ（週1回）、②リストを消化器内科医師に送付、③医師がカルテより患者背景を確認し、介入の有無を決定、④医師から検査科に結果説明の依頼、⑤検査技師による結果説明の実施、⑥電子カルテメール機能を利用し、検査依頼医師に説明結果を報告、⑦検査依頼医師より消化器内科医師にコンサルテーション

## 【検討方法・結果】

現行試薬：ルミパルスプレスト オートHCV（富士レボオ）

検討試薬：エクウス試薬 HCV Duo（ロシュ・ダイアグノスティクス）

検討内容：併行精度、室内併行精度、現行試薬との抗体陰性・陽性一致率、PCRとの抗原陽性一致率の確認。

結果：併行精度、室内併行精度ともにCV3%以下、現行試薬との抗体陰性・陽性一致率100%（n=50・30）、PCRとの抗原陽性一致率100%（n=5）であった。

## 【考察】

HCV Duoの試薬性能は良好と判断した。また、PCRとの一致率も高く、HCV患者の確実な拾い上げに寄与できると考える。今後、HCV抗原/抗体同時測定により早期診断やタイムリーな治療へと繋がることが期待できる。

## 【結語】

医療機関における確実な拾い上げはC型肝炎撲滅に欠かせない取り組みである。今後も肝炎対策チームの一員として積極的に臨床貢献していきたい。

054-274-6111（内線：8174）

## 当院検体検査部門におけるパニック値報告および肝炎ウイルス陽性者報告への取り組み

◎渡部 和也<sup>1)</sup>、浅羽 奈月<sup>2)</sup>、安藤 明星<sup>1)</sup>、伊藤 日菜子<sup>1)</sup>、中丸 栞<sup>1)</sup>、小原 真理<sup>1)</sup>、鈴木 沙織<sup>1)</sup>、渡部 文彦<sup>1)</sup>  
公立大学法人 福島県立医科大学会津医療センター<sup>1)</sup>、福島県立医科大学附属病院<sup>2)</sup>

【はじめに】パニック値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あり、検査部ではそのような検査結果をいち早く知ることができるため、迅速かつ正確な検査結果を臨床へ報告することが求められている。当院においてもパニック値報告および初回肝炎ウイルス陽性者報告をしているが、その現状と運用方法について報告する。【運用方法】検査部にてパニック値が認められた場合、直接担当医へ電話報告している。その記録として電子カルテへ明記し、さらに医療安全部へ電話報告している。検査部ではパニック値報告したものはすべて日誌へ記録している。【効果】検査部から担当医への報告だけではその後、適切に処置されたかどうかまで追うことができなかった。医療安全部医師から直接臨床医へ指導する事例もあり、パニック値報告する効果がさらに高まったといえる。また初回肝炎ウイルス陽性時にも同連絡方法および院内マニュアルの整備がなされ運用している。【肝炎陽性報告数】2023年10月から2024年9月の1年間においてHBs抗原およびHCV抗体の延べ出検数と陽性数を検査部門システムから

抽出し、日報における同項目の医師報告数を算出した。同期間において出検数は、HBsAg：3624件、HCVAb：3492件、陽性数はHBsAg：126件（3.6%）、HCVAb：79件（2.3%）であった。そのうち医師報告数はHBsAg：0.63%（23/3624件）、HCVAb：0.85%（30/3492件）であった。【考察】当院におけるパニック値報告は検査部から担当医への報告だけではなく、カルテへ記載しパニック値報告後の処置や対応について医療安全部が確認を行っており、情報共有がしっかりとされていると考えられた。初回肝炎陽性者数は全検査数の1%弱にみられ、初回肝炎陽性者報告を加えたことにより、陽性者肝炎治療が必要な患者の拾い上げおよび早期治療に寄与できつつあると考えられる。【結語】検査部から担当医への電話報告のみでなく、医療安全部への報告、さらにカルテへの記載によって情報共有ができる。今後は、肝炎医療コーディネーターとして新たに医師や医療安全部とのコミュニケーションをより密にし、臨床側が安心して治療に結び付けることができるような運用を構築していきたい。【連絡先】0242-75-2100（1118）



## 当院の血液・凝固検査におけるパニック値報告運用の現状と解析

◎林 智弘<sup>1)</sup>、村上 由美<sup>1)</sup>、辻本 真悠<sup>1)</sup>、吉岡 萌子<sup>1)</sup>、林 真由子<sup>1)</sup>、岡本 菜花<sup>1)</sup>、塩崎 尚子<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>

【背景と目的】国内各機構・学会より、パニック値の適切な運用体制の構築が推進されているが、実運用は各医療機関に委ねられている。当院では、パニック値を認めた場合、報告の必要性を各技師が判断し、速やかに主治医へ連絡、カルテに報告内容を記載、さらに、パニック値報告後のアウトカム評価も行っている。今回、パニック値報告運用の妥当性確認を目的に解析したので報告する。

【対象と方法】2024年4月から5月の2ヶ月間で、Hb ( $\leq 7.0$  g/dL)、WBC ( $\leq 1.5, 20 \leq \times 10^3/\mu\text{L}$ )、PLT ( $\leq 30, 1000 \leq \times 10^3/\mu\text{L}$ )、PT-INR ( $4.0 \leq$ ) がパニック値を呈した712件を対象とした。これらについて、パニック値の検出頻度と報告割合、報告症例に対する処置の有無、さらに未報告症例の理由と背景について解析した。

【結果】対象項目のパニック値の全検出頻度は1.6% (712/45581)、報告割合は、Hb : 21% (46/223)、WBC 低値 : 4% (5/134)、高値 : 7% (10/145)、PLT 低値 : 5% (9/196)、高値 : 40% (2/5)、PT-INR : 100% (9/9) であった。各報告症例の処置対応有りは、86% (66/77)、対応無

し11例は、かかりつけ医、看取り、緩和ケア、転院、経過観察対応であった。技師判断の未報告理由は、①履歴判断 : 90% (569/631)、②既に結果・病態把握済み : 10% (62/631) であった。①の未報告の内、21% (入院 : 57、外来 64 件) で当日中に処置対応があった。その内容は、輸血 106 件、G-CSF 投与 8 件、トロンボポエチン受容体作動薬量の調整 6 件、鉄動態の追加検査 1 件であった。

【考察】報告症例の処置率は高く、未報告症例も緊急で治療介入すべき症例ではなく、化学療法、血液疾患などの慢性経過への対応で、外来症例は全て当日に輸血予定であった。医師への調査でも未報告への苦情は無く、各技師が患者背景から報告の必要性を判断できていると考えられた。今後もアウトカム結果を基に医師と協議することで、より安全で効果的な報告基準の設定に繋げる必要がある。

【結語】当院のパニック値報告運用は、各技師の裁量が報告の質に影響するが、概ね医師の要望に合った報告ができていた。アウトカム評価からの検証を継続することが、安全で質の高い体制に重要である。(連絡先 : 06-6992-1231)

## 当院における「緊急異常値（パニック値）」報告体制改善の試み

◎岡 愛理<sup>1)</sup>、徳弘 慎治<sup>1)</sup>、久原 太助<sup>1)</sup>、西田 愛恵<sup>1)</sup>、藤本 新平<sup>2)</sup>  
高知大学医学部附属病院 医療技術部 臨床検査部門<sup>1)</sup>、高知大学医学部附属病院 検査部<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

当院では、2021年12月25日に日本臨床検査医学会から「臨床検査「パニック値」運用に関する提言書」が公表されたことを受け、2022年8月に検査部主導で病院内WGを立ち上げ、以降継続的に「パニック値報告項目」および「パニック値報告ルール」の見直しを実施してきた。

### 【当初の課題】

従来のパニック値報告基準には「新患に限る」、「24時間以内に50%以上の減少」、「緊急異常値を呈することが予測される場合は電話連絡をしない」といった規定があり、パニック値報告の該当判断が臨床検査技師の力量に依存する問題が存在していた。さらに、パニック値報告の記録をLISと異なる電子カルテの端末に直接入力する必要があり、記載遅延、記載抜けなどの不備が散見されていた。

### 【改善内容】

1) 乳酸 >4.0 mmol/L, マグネシウム >6.0 mg/dL, 尿素窒素 >80 mg/dL, フィブリノゲン <100 mg/dL, 髄液糖 <20 mg/dL, 髄液細胞数 >200 /3 /μL を、提言を契機に追加した。

また、Na、K、ALT、AST、ヘモグロビンに関しては、パニック値該当頻度および臨床的緊急性を考慮し、報告基準範囲を拡大した。2)パニック値の報告ルールについては「パニック値はすべて連絡」「依頼医より報告不要の意思表示がある場合は除外」とする条件に変更した。その後、医師の手間を考慮し、「前回値がパニック値の場合は除外」の条件を追加した。3) 電子カルテのシステム改修で、検査依頼時にパニック値連絡不要の項目を選択可能とした。また、電子カルテの診療記録に、LIS入力コメントが反映される設定を組み込み、結果送信と同時にパニック値報告の記録がカルテに登録されるようにした。さらに、それに付随する形で医師の対応記録欄が自動展開されるようになり、経過が追跡可能となった。

### 【今後の課題】

診療科ごとのパニック値報告件数の偏りが明らかになり、臨床医の対応記録率が伸び悩む状況があるため、継続的なパニック値報告体制の周知及び運用見直しが必要である。  
連絡先：088-880-2463

## 医療安全向上の観点から再構築したパニック値報告体制の有用性について

◎土筆 智晶<sup>1)</sup>、鈴木 淳子<sup>1)</sup>、内田 一弘<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】

パニック値における緊急連絡体制の不備による治療遅延事例が日本医療機能評価機構から報告され、医療安全の観点からパニック値報告の重要性が改めて認識されている。当院におけるパニック値報告体制の整備として、パニック値が確実に担当医に伝達され、診療に反映されたことを確認できる仕組みを構築する取り組みを実施した。

### 【以前の体制】

当院では年間 7,000 件以上のパニック値報告があり、臨床検査部における業務負担だけでなく報告を受け対応する診療科にも大きな負担となっていた。さらに依頼医への連絡が原則であったが、不在時の報告手順が病院全体に十分に周知されておらず、連絡後の対応状況も臨床検査部内で完全に把握できていなかった。

### 【整備に向けて】

まず、検体検査だけでなく生理検査を含めて臨床検査部全体で統合的に取り組むため「パニック値検討 WG」を発足させた。臨床検査部からの報告後に適切な患者対応が行わ

れずインシデントが発生した事例があり、医療安全推進室および各診療科と連携してパニック値報告手順の見直しに取り組んだ。

### 【体制の構築とその効果】

当院のパニック値報告基準では、パニック値の概念である「生命が危ぶまれるほどの危険な状態にあることを示唆する異常値」だけではなく、感染症速報、薬物血中濃度速報、極端値なども一括りにパニック値として報告されていた。これを本来の意味でのパニック値に定義し直し、各診療科と協議しながら報告基準を見直した結果、報告件数を 60% 削減して効率化を実現した。さらに、パニック値報告手順として、依頼医への連絡が取れない場合の対応手順を病院全体で合意を得て周知徹底した。また、試験的に一部の診療科でパニック値報告後の対応をカルテに記載することを必須とし、臨床検査部によるモニタリングを導入した。今後は全診療科に展開し、報告から処置までの確実な対応を実現して医療安全の向上に貢献していく。

(連絡先：042-778-8409)

## 当院における血糖測定機器（SMBG・POCT）の管理について

◎高野 静香<sup>1)</sup>  
高知赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では臨床検査技師が糖尿病チーム医療に参画した20年近く前から、SMBG機器およびPOCT機器の選定から管理までを臨床検査技師に一任されてきた。SMBG機器においては、患者の立場に立ちライフスタイルを優先した機器を選定し、また地域の紹介先施設が取扱う機種も導入した。POCT機器においては検査部設置の自動分析装置との相関・同時再現性等の機器精度を第一とし、その上で他職種も扱いやすい機器を選定してきた。しかし、コスト面やデータ管理ソフトの取扱い、新たな血糖モニタリング機器の導入など、多機種を扱うが故の問題点も多くなり、新病院移転、コロナ禍を契機に「機器の整頓」を行った。【SMBG機器】4社6機種を導入し、それに伴うセンサーやチップ、穿刺具を管理。手技指導、管理ソフトを使った検査データ抽出、貸与後の機器メンテナンス、転院に伴う機器返却状況の確認、血糖自己測定器加算の算定チェックまで行っていた。【POCT機器】1社1機種を導入。メーカーと共同で定期的なQC・メンテナンスを行っていたが、機器の単価が高く各病棟に1台しか設置できずベッ

ドサイドでの検査が不便であり、また血液量過多による測定器内の汚れや消耗品の交換頻度が高く測定エラーや修理に時間を要するケースも多かった。【機器整頓後の管理】SMBG機器は1機種、センサーおよび穿刺具は患者の機器使用状況を鑑み2社3種を取扱う事とし、加えて2017年の保険適応に伴い血糖モニタリング機器も導入した。また事務職員の雇用によりデータ抽出、貸与機器や消耗品の管理等も時短・簡略化を図る事ができるようになった。POCT機器は、機器更新の際に看護部と管財課からの提案でコスト面、利便性等を見直し、従来機とは別の機種を新たに導入した。機器単価が安価となり各病棟1～3台設置でき、測定に係る消耗品も減り管理が容易になった。またメーカーのQCソフト導入により、一人の検査技師が病棟にPCを持参しQC・メンテナンスを行う事が可能となった。他職種や患者など周囲の理解を得る事にも努め、結果、経費削減・管理軽減に繋げる事はできたが、一度拡大したものを縮小する事は厳しい作業である事も痛感した。  
連絡先：088-822-1201(内線 9633)

## 当院における FreeStyle リブレの運用と検査値の変化

◎日下部 昌平<sup>1)</sup>、塩尻 菜月<sup>1)</sup>  
社会医療法人 健康会 京都南病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では 2022 年 5 月から FreeStyle リブレ（以下、リブレ）の運用を開始し、臨床検査技師は 2022 年 9 月から患者への説明・装着・アプリやリーダーの設定・患者からの問い合わせ対応などを行なっている。また、自身でセンサー装着が難しい患者は臨床検査技師が装着している。今回、6 カ月以上リブレを使用した患者の HbA1c 値の変化と AGP レポートのデータ等について調査したためここに報告する。

【方法】2022 年 5 月から 2024 年 9 月の間に 6 カ月以上リブレを使用した患者 21 名のリブレ装着直前と 2024 年 9 月時点（リブレ終了者 3 名については終了時）の HbA1c 値、リブレ装着後と 2024 年 9 月時点の AGP レポート（TIR、TAR、TBR、センサーの有効時間）のデータについて比較した。また、BMI についても比較した。

【結果】リブレ開始年齢：64.6±13.4 歳、リブレ使用年数：1.3±0.6 年、開始時 HbA1c 値：8.1±1.0%、9 月時点 HbA1c 値：7.5±1.0%（p 値：0.011）、開始時 TIR：55.8±22.1%、9 月時点 TIR：60.9±18.7%（p 値：0.11）、開始時 TAR：

43.0±22.2%、9 月時点 TAR：38.4±18.8%（p 値：0.16）、開始時 TBR：1.2±2.1%、9 月時点 TBR：0.8±1.2%（p 値：0.43）、センサーの有効時間：78.5±18.2%、9 月時点：83.0±16.4%（p 値：0.29）、開始時 BMI：23.7±4.1、9 月時点 BMI：23.6±4.3（p 値：0.81）

【考察】HbA1c 値は全体で-0.6%、p 値は 0.011 であり、リブレ開始時と比較し有意に改善が認められた（14/21 名）。改善しなかった 7 名のうち 6 名は-0.3%から+0.3%とほぼ変化なく、実際に改善しなかった患者は+2.1%悪化した。TIR は 4.1%上昇し、TAR と TBR はそれぞれ 4.6%、0.4%減少し、センサーの有効時間は 4.5%上昇したが、それぞれ有意差は認められなかった。また、BMI についても差が認められなかった。

【まとめ】リブレを使用することで HbA1c 値が改善した患者が 66.7%（14/21 名）認められたため、血糖コントロールに有用であると考え。運用に携わり、臨床検査技師が直接患者の声を聞くことができたことは今後の運用に役立つと考える。

【連絡先】075-313-1764

## FreeStyle リブレ 2 切り替えに向けた業務の見直しと今後の運用

◎吉岡 麻衣<sup>1)</sup>、小林 美孔<sup>1)</sup>、佐々木 富美江<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>

【はじめに】当院は2018年12月よりFreeStyle リブレ（以下リブレ）によるisCGM（間歇スキャン持続血糖モニター）を開始し、それらの指導・レポート印刷等の管理は検査部で行い、2024年11月現在180名の患者が使用している。今回リブレセンサーの生産中止に伴うFreeStyle リブレ 2（以下リブレ 2）切り替えの契機により、クラウドベース糖尿病管理システム「リブレ View」及びスマートフォンアプリ「FreeStyle リブレ Link」（以下リブレ Link）の導入と運用方法の見直しを行ったため報告する。

【リブレ View・リブレ Link の導入】リブレ 2 への切り替えに先駆け、当院医療情報委員会の承認を得て2023年6月にリブレ View を導入し、isCGM 使用者向けにリブレ Link の案内を掲示した。導入後3カ月間のリブレ Link 利用者は12名であったため、利用促進を目的に9月より70歳以下の使用者全員を対象に備品払い出し時にリブレ Link の案内を行い、希望者にはダウンロード・初期設定を行った。

【報告方法の見直し】開始当初より採血の待ち時間を利用してレポートを印刷し、診察後電子カルテへ取込をしてい

たが、使用者の増加により検査部と診療側双方の負担が増加し問題となっていた。そのためリブレ View 導入に伴い、リブレ Link 使用者のレポート報告をペーパーレス化した。予め医師がレポート貼り付け用の依頼を次回の診察日付で入力し、担当技師は診察前日に対象患者のレポートを検査システムの専用フォルダに取込、保存する。診察当日、検査ラベルが検査室に到着した際に検査システムからレポート貼り付けを行うことで、電子カルテで参照可能となる。

【結果・今後の運用】リブレ Link 導入者は開始6カ月で全使用者の約1/3にあたる60名となった。導入前は使用者が集中する日にレポート印刷の待ち時間が生じることもあったが、事前に対象患者の把握ができ貼り付け操作も容易であったことで担当技師の負担が軽減し、患者は診察前に検査室への立ち寄りが不要となった。今回リブレ 2 切り替え前に問題点を洗い出し、運用を見直したことでリブレ 2 本体からレポート報告をする場合にもペーパーレス運用に変更する運びとなった。それらへの取り組み状況についても報告する。

連絡先：082-221-2291（内線 6329）

## CGM チームの取り組み

### Dexcom G6 から Dexcom G7 への移行を経験して

◎愛甲 佐津紀<sup>1)</sup>、佐藤 直美<sup>1)</sup>、岩波 玲<sup>1)</sup>、宮本 大資<sup>1)</sup>、鵜塚 仁菜<sup>1)</sup>、宮本 崇三<sup>1)</sup>、幸福 知己<sup>1)</sup>  
一般財団法人 住友病院<sup>1)</sup>

【背景・目的】当院 CGM チームは臨床検査技師(以下 MT)で構成され、糖尿病療養支援チームの一員として 2014 年よりプロフェッショナル CGM のデータ印刷をおこなうことから活動を開始し、isCGM(リブレ)の初期導入説明などを担当している。2022 年 7 月には医師と糖尿病認定看護師に代わり、rtCGM(Dexcom G6)(以下 G6)の初期導入説明を開始した。また、2024 年 8 月からそれまでに導入した G6 使用患者への Dexcom G7(以下 G7)移行サポート業務を担当したので、その活動内容を報告する。

【導入までの流れ】G6・G7 導入における MT が担当する業務を医師と事前に協議した。医師は患者の同意が得られたら、CGM チーム担当 PHS をコールする。MT は患者にセンサー装着方法やペアリング、トランスミッタ交換頻度、血糖自己測定のコツ、較正の入力方法などを指導し、医師の指示したアラート値を設定する。

【導入・移行方法】①新規導入：導入依頼(医師)→導入キット受取・アプリインストール(患者)→手技説明(MT)、装着(患者)②G6 から G7 への移行：サポート要望聴取(医師・

患者)→移行依頼(医師)→G7 キット受取・アプリインストール(患者)→手技説明(MT)、装着(患者)

【活動結果】①件数は 2022 年 1 件、2023 年 9 件、2024 年 11 月 8 日まで 9 件、②説明と装着をフルサポート 13 件、説明のみの一部サポート 4 件、サポート不要が 6 件であった。

【まとめ】糖尿病診療における各種デバイスは日々進化し、患者によっては自分で使いこなせるようになるまで時間がかかる。これらは日常生活において患者自身が使用するものであるため、十分に理解できるまで指導する必要がある。また、個々の患者に応じてデバイス使用時の必要な情報を提供し、サポートすることでより良い糖尿病診療の継続につながる。糖尿病療養支援チームのなかで患者に使用方法を重点的に解説する役割を臨床検査技師が担うことで、医師や看護師の負担を軽減することにもつながる。今後も医師や多職種と連携し、臨床に貢献できる検査技師を目指していきたい。

連絡先 06-6443-1261

## 1 型糖尿病患者における AHCL 療法の血糖コントロール評価

◎久住 裕俊<sup>1)</sup>、青地 祐<sup>1)</sup>、村越 大輝<sup>1)</sup>、白川 るみ<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】SAP は 1 型糖尿病患者の血糖推移を RT-CGM により監視し、適切なインスリン注入を行う治療法であり、2022 年に基礎インスリンの自動注入 (HCL)、2023 年に補正インスリンの自動注入 (AHCL) が可能となった。AHCL では、センサーグルコース値 (SG 値) に基づき、患者毎の目標値に対してインスリンが自動注入されるため、目標の管理範囲内で血糖値を維持することができ、従来の SAP 療法よりもさらなる血糖コントロールの改善が期待されている。今回、当院で SAP を用いて血糖管理を実施している 1 型糖尿病患者の AHCL 導入前後での血糖変動を評価したので報告する。

【対象および評価項目】当院通院中の 1 型糖尿病患者で、ミニメド 780G システムインスリンポンプにアップデートした 26 名 (男性 10 名、女性 16 名、平均年齢  $49.3 \pm 17.6$  歳) を対象とした。評価項目は AHCL 導入時、導入後 2 か月、導入後 4 か月の GMI、平均 SG 値、TIR、TAR、TBR、スマートガード使用率の変化を評価した。

【結果】GMI/平均 SG 値は、AHCL 導入時で 7.1 %

/157mg/dL、導入後 2 ヶ月で 6.9%/152mg/dL、導入後 4 か月で 6.8%/149mg/dL と低下した。TIR は AHCL 導入時で 68.2%、導入後 2 か月で 71.2%、導入後 4 か月で 73.7% と増加した。TAR は AHCL 導入時で 29.2%、導入後 2 か月で 26.4%、導入後 4 か月で 23.9% と低下した。AHCL 導入前後で TBR の増加は認めなかった。AHCL 導入時のスマートガード使用率は 79.5% であり、導入後 2 か月で 91.0%、導入後 4 か月で 91.3% と増加した。

【考察】AHCL では HCL に比べ、自動補正機能により早期に高血糖が是正され TAR が減少したと推察する。また、較正が不要となったことやセーフ基礎注入時間が 4 時間に延長したことでスマートガードを持続できるようになり、患者負担の軽減にも繋がっている。AHCL 導入前後で TBR の増加は認められないが、活動量が増える場合は一時目標の使用や補食により低血糖を予防する指導を行う必要がある。

【結語】AHCL 療法は低血糖イベントを増やすことなく安全に良好な血糖変動が得られる有効な治療法である。

連絡先 054-247-6111 (内線 8220)



## 当院の糖尿病透析予防における検査科の取り組み ～8年間を振り返って～

◎細木 理江<sup>1)</sup>、吉良 智明<sup>1)</sup>、宮本 健太<sup>1)</sup>、小野 まゆみ<sup>1)</sup>、香西 起子<sup>1)</sup>、原 健介<sup>1)</sup>  
亀岡市立病院<sup>1)</sup>

日本透析医学会が毎年実施している統計調査「わが国の慢性透析療法の現況」によると、2022年12月の時点で、全国の透析患者総数は34万7,474人に上る。最も多い原疾患は糖尿病性腎症であり、全体の4割近くを占めている。亀岡市も同様に、糖尿病性腎症による新規透析導入者がおよそ半数を占めている。

当院では、糖尿病委員会にて糖尿病性腎症による新規透析導入患者ゼロを目指し、2016年より糖尿病性腎症のピックアップおよび腎症の進行予防のための糖尿病透析予防指導に力を入れている。

検査科からは、計算ソフト「疾病管理テンプレート（オープンソース版）」を活用し、 $\Delta$ eGFRによる透析導入時期を予測・抽出データの提供を行っている。

対象は当院でクレアチニンを測定した全患者とし、毎月eGFR値を疾病管理テンプレートに入力していく。そのうち、80歳以下でeGFR値が $50\text{mL}/\text{分}/1.73\text{m}^2$ 以下の患者について、過去1年間のeGFR値の推移より、将来eGFR値が $15\text{mL}/\text{分}/1.73\text{m}^2$ になると予測される時期を透析導入時期と

して算出する。さらに、透析導入時期が3年以内と予測された患者のうち、糖尿病および糖尿病の疑いの病名のある患者に対し、糖尿病委員会より主治医に電子カルテの付箋にて腎機能情報を案内し、糖尿病内科への対診および糖尿病透析予防指導の検討を促している。

また、付箋添付患者のeGFR値の推移を毎月記録し、その後の透析導入時期の変化をモニタリングしている。

2016年からの8年間の取り組みの経過を報告する。

亀岡市立病院臨床検査科 細木理江  
0771-29-2630

## 糖尿病関連の地域での活動

～25 年間の活動報告～

◎高木 洋子<sup>1)</sup>、奥下 由紀子<sup>2)</sup>  
福岡県臨床検査技師会 会員<sup>1)</sup>、遠賀中間医師会 おんが病院<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

1996年に全国に先駆けて北九州糖尿病療養指導士認定制度が設立され、翌1997年に日本で初めての糖尿病療養指導士(Certified Diabetes Educator: CDE)が誕生した。われわれは、2001年に北九州地区で、臨床検査技師相互の糖尿病関連の情報交換・知識の向上を目的として活動を開始した。糖尿病に関する勉強会を自主的に開始し血糖自己測定器などの検討や、糖尿病療養指導に関する地域での取り組みを継続してきた。2006年には、糖Q会北九州糖尿病検査を考える会を結成した。最初の活動開始から約25年が経過したのでその活動について報告する。

### 【活動内容】

- (2002年) 自主的に糖尿病勉強会開始
- (2003年～2010年) 血糖自己測定器・穿刺器具・POCT 機器などの検討・学会発表
- (2003年) 北九州支部臨床検査ゼミナールでの活動
- (2004年) 北九州支部臨床化学勉強会での活動
- 簡易血糖測定器に関するアンケート調査

- (2006年) 糖Q会：北九州糖尿病検査を考える会発足
- (2007年) SMBG 機器一覧表の作成
- (2009年～2020年) SMBG 機器一覧表の更新
- (2014年) 穿刺器具一覧表の作成
- (2015年) ディスポーザブル穿刺器具一覧表の作成
- (2020年) POCT 機器一覧表の作成
- (2023年) CGM 一覧表の作成

＊糖尿病フェスタ：検査説明開始

＊北九州 CDE 認定研修会：SMBG の講義を担当

### 【まとめ】

これまで、糖尿病関連の検討や地域活動などを積極的に実施してきた。2007年からは、医療現場でだれでもが活用できるSMBG機器及び穿刺器具などの一覧表を作成し、北九州CDEのホームページに掲載してきた。今後は、地域臨床検査技師との協力、職種の枠を超えた糖尿病医療への貢献を次の世代へ繋げていきたい。

連絡先：093-642-0796

## 当院の胚培養士増員における成果の報告

◎黒川 理菜<sup>1)</sup>、古澤 直美<sup>1)</sup>、加藤 千秋<sup>1)</sup>  
国立大学法人 名古屋大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

生殖補助医療において胚を取り扱える技術者(胚培養士)は必要不可欠な人員である。当院は2023年に211周期の生殖補助医療を実施しており、臨床検査技師1名が兼任で胚培養士の業務を担っていた。しかし、2021年日本生殖医学会ガイドラインでは年間150周期につき2名の胚培養士が必要と提示している。生殖補助医療が公的保険適用になり社会的ニーズが高まったこともうけて、当院では2024年4月より臨床検査技師2名が専任で胚培養士の業務を担うことになった。胚培養士増員の成果を報告する。

一つ目は検卵のダブルチェックの実施である。検卵は採卵で採取した卵胞液から卵子を探す培養業務である。卵子は長時間外気にさらされることで質が低下するため、検卵した卵子はすぐに培養器に入れることが望まれる。増員前は同一人物が採卵終了後に再度卵胞液を確認する一人時間差型ダブルチェックを実施していたが、採卵終了後に検卵した卵子の質の低下が問題であった。増員により検卵直後にもう一人が検卵(再検)する二人連続型ダブルチェックが可能になった。2024/7/1～2024/9/30に2名体制で実施した

採卵24周期における採卵数に対しての再検数の割合(再検率)は5.1%(11/217個)であった。より多くの卵子を早く検卵できることで、卵子の質の低下を防ぎ胚移植の妊娠率向上が期待できる。

二つ目は凍結検体管理業務の充実である。凍結検体は本人が死亡した場合や保管期限を過ぎた場合に廃棄をする際、廃棄前にダブルチェック実施が求められる。増員前は臨床検査技師と産婦人科医師で実施していたが、増員後は胚培養士2名でダブルチェックが完結でき円滑に廃棄作業を実施できるようになった。また、凍結検体管理方法を見直し逼迫していた管理場所を改善することもできた。

日本産科婦人科学会の調査では、年間0-150周期実施施設の約半数、150-300周期実施施設の一部が胚培養士1名体制であると2023年に報告されている。近年、胚培養士の業務は多岐にわたり負担増加は否めない。今回の増員により胚培養士1名あたりの負担を軽減し、円滑な業務遂行が可能になった。今後は培養成績への影響を検討しながら、安心安全な業務遂行を目指す。 052-741-2111(PHS3544)

## 精液運搬用保温器 SEED POD の有効性について

◎長弘 由美子<sup>1)</sup>、田尻 翔太<sup>1)</sup>、美馬 梨恵子<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 山口県立病院機構 山口県立総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】人工授精（AIH）を実施する際、精液は実施当日の朝に自宅で採取し、患者自身が持参している。精子は温度変化に弱く、低温にさらされると不可逆的な運動率の低下が起きてしまう。そのため患者には採取後は冷えないように持参するように伝えていた。しかし運搬方法を患者自身に委ねており、提出温度を監視できていなかった。そのため寒冷期に運動率低下症例や、AIH 実施基準（処理後運動精子数 500 万/mL）を切る症例が続くこともあったが、原因が提出温度か患者由来であるか判断ができなかった。そこで運搬時の温度を監視し、一定に保つために精液運搬用保温器 SEED POD（株式会社 TENG A ヘルスケア）を導入し、有効性を検証した。

【対象】2020 年 1 月～2024 年 9 月に当院で AIH を実施した患者を対象とした。導入前：2020 年 1 月～2023 年 9 月（1261 例）、導入後：2023 年 10 月～2024 年 9 月（309 例）

【検討内容】検討 1. 導入後の提出温度の状況、検討 2. 最低気温 10℃未満の 11～4 月（寒冷期）と 10℃以上の 5～10 月（温暖期）の 2 グループに分け、月あたりの平均運動率、

AIH 実施基準未満症例の割合を導入前後で比較した。

【結果】検討 1. 提出温度は気温の変化に伴い多少の変動はあったが、月平均 21.5℃～27.6℃と 20℃以上をキープしていた。提出温度が 20℃未満だった割合は 1.8%であった。検討 2. 月あたりの平均運動率は、寒冷期は導入前と導入後で 51.9%vs58.3% ( $p<0.05$ ) と導入後で有意に高かった。温暖期は導入前と導入後で 62.5%vs64.3% と有意差は認められなかった。

AIH 実施基準未満症例の割合は、寒冷期は導入前と導入後で 14.6%vs7.7% ( $p<0.05$ ) と導入後で有意に低かった。温暖期は導入前と導入後で 5.8%vs7.3% と有意差は認められなかった。

【まとめ】SEED POD を導入することで採取後一定の温度を保って運搬、提出することができた。また寒冷期の運動率低下を防止し、AIH 実施基準未満症例の減少に有効であった。

連絡先：0835-22-4411

## 当院における病棟検査技師配置に向けての取り組み

◎渡邊 勇氣<sup>1)</sup>、福住 典子<sup>1)</sup>、大沼 健一郎<sup>1)</sup>、渡邊 優子<sup>1)</sup>、佐藤 伊都子<sup>1)</sup>、今西 孝充<sup>1)</sup>、千藤 莊<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>

【はじめに】当検査部では「看護職員の負担の軽減及び処遇の改善に係る計画」および「医師（医療従事者）の負担の軽減および処遇の改善に係る計画」の一環として、病棟検査技師の配置を検討している。これまでの取り組みを紹介したい。

### 【取り組みの流れ】

① ワーキンググループ（WG）の立ち上げ（2022年6月）：選出された4名（検体2名、生理2名）で検査部WGを立ち上げ、日臨技e-ラーニングや文献など情報収集と情報共有を行なった。

② 看護部、診療科との協議（2022年9月～）：病院長、看護部長了承の元、業務担当看護副部長と何ができるか、何をしてほしいか等の協議を重ね、パイロット病棟を循環器内科病棟に決定した。また循環器内科医師より、肺高血圧患者の入院初日に医師が病棟で実施している6分間歩行試験について技師実施への移行依頼があったため、こちらの体制も構築することとなった。

③ 病棟業務の見学（2023年3月～2023年12月）：

WGメンバーが病棟で、病棟業務や6分間歩行試験の見学を行った。業務内容や時間帯などを部内で協議し、副看護部長および医師や師長に報告、今後の方向性を協議した。

④ パイロット病棟での試験運用（2024年3月～）：

まず、6分間歩行試験を開始した。次に2024年6月より15時～17時の2時間常駐を約4か月間行い、2024年10月からは10時～14時の4時間常駐を実施している。

【病棟での業務内容】入院初日6分間歩行試験、12誘導心電図検査、心電図モニターの監視と脱着、入院時・随時静脈採血や血液培養採取補助、翌日採血管準備、病棟設置の機材メンテナンスなどを実施している。

【まとめ】法改正により実施可能な検査業務が拡大され、タスクシフト/シェアの取り組みが推進されており、当検査部も検査室の枠を越え、病棟検査技師配置に着手した。実際に病棟業務に携わると、医師や看護師のニーズはさまざまである。他の病棟や別の時間帯などでも検討を重ね、当院に適した体制を求めて取り組んでいきたい。

連絡先：078-382-6317

## 当院における病棟検査技師配置についてのアンケート調査

～医師・看護師が実施する検査業務の負担軽減に向けて～

◎渡邊 優子<sup>1)</sup>、大沼 健一郎<sup>1)</sup>、渡邊 勇氣<sup>1)</sup>、福住 典子<sup>1)</sup>、佐藤 伊都子<sup>1)</sup>、今西 孝充<sup>1)</sup>、千藤 莊<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】医師・看護師の負担軽減を目的に検査技師の取り組みとして、当院では2024年3月より循環器内科病棟を対象とした技師の病棟配置を試験運用している。運用開始に向け、検査技師の業務ニーズを確認するため、対象病棟での検査業務と検査技師配置に関するアンケートを行った。

【方法】対象者は循環器内科医（60名）および病棟看護師（35名）とした。アンケート回収方法は医師ではGoogleフォーム、看護師では用紙を利用した。質問内容は医師・看護師とも共通で、以下3題とした。質問①病棟での各種検査業務に対する負担感について（11項目；0～5段階評価）。質問②臨床検査技師が病棟に配置されることで起りうる変化について（9項目；1～5段階評価）。質問③病棟で臨床検査技師に担ってほしい業務について（21項目；複数選択回答、自由記載あり）とした。

【結果】アンケートの回収率は医師で60名中24名（40%）、看護師で35名中33名（94%）であった。

質問①：各検査業務に対して「未実施；0」の回答を除き、医師では平均17%、看護師では平均42%が「負担である；

4,5」と評価した。特に「採血の再採取」、「採血・検体採取」、「12誘導心電図」、「心電図モニタの監視や脱装着」、「検査前説明」の項目で高かった。

質問②：医師・看護師共に、検査の質の向上につながる等の「ポジティブな項目」に「賛同する；4,5」と評価した割合は平均71%であった。一方、トラブルが増える等の「ネガティブな項目」は平均10%であった。

質問③：医師・看護師の両方で、半数以上の回答が得られた項目は、「12誘導心電図」、「検査部との連絡窓口」、「検査前説明」であった。看護師では上記に加え、「採血業務」や「血液培養採取」、「鼻咽頭ぬぐい液採取」等の検体採取、「翌日採血管の準備」、「静脈路確保」、「心電図モニタの電極取り外し」についても半数以上の回答が得られた。

【まとめ】検体採取や心電図関連業務は看護業務の負担軽減に大きく寄与できる可能性が示唆された。現在、病棟での数時間常駐を試験運用中である。今後、配置後での変化に関するアンケート調査も検討し、併せて報告したい。

検査部 渡邊優子 078-382-6330

## 臨床検査技師の参画により実現した排便機能外来の開設

◎佐藤 信浩<sup>1)</sup>、濱崎 三幸<sup>1)</sup>、一宮 学<sup>1)</sup>、沼田 智志<sup>1)</sup>、高月 要佑<sup>1)</sup>、田崎 亜矢子<sup>1)</sup>、村田 優<sup>1)</sup>  
大阪赤十字病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院は人口約 270 万人の大阪市の中心地であり、近隣には 500 床以上の大病院が数多く存在する。特に、がん診療においては激戦区で、安定かつ継続的な患者確保が病院経営の課題の一つとなっている。このような状況の中、直腸癌術後患者を対象に機能温存の時代に合った患者管理体制を構築し、術後に引き起こされる排便機能障害による患者 QOL の低下の軽減を目的に、排便機能外来を設置し、臨床検査技師による直腸肛門機能検査を開始したので報告する。

【低位前方切除術後症候群】直腸癌手術における低位前方切除術（LAR）や括約筋間直腸切除術（ISR）では、低位前方切除術後症候群（LARS; Low anterior resection syndrome）による排便障害を引き起こす。調整や予測ができない排便、苦痛を伴う排便、突然襲う切迫性の便意、便失禁など、症状がもたらす心理的情緒的な安寧や社会活動や日常生活、関係性と親密さなどへの影響はとても大きく深刻である。

【考察】排便機能外来の設置計画においては、医師および

看護師の業務負担が大きく、臨床検査技師が直腸肛門検査を実施できるか否かが開設の焦点となった。我々にも人的余力があるわけではないが、積極的なタスクシフト／シェアへの参画は臨床検査技師の未来に大きな影響を与える。検査は平日 16 時から 1 枠の予約制とし、消化器外科医と専門看護師の指導・協力のもと開始した。

### 【結果】

臨床検査技師が現代医療および病院経営に欠かせない存在であることを患者および病院幹部が認識するきっかけとなった。今後は直腸エコー検査の同時施行による患者 QOL の更なる改善を目指す。一方で新規患者の獲得にどれだけ貢献できるかが今後の課題である。

【結語】臨床検査技師によるタスクシフト／シェアは、患者 QOL の向上と病院経営に必要不可欠である。

連絡先：大阪赤十字病院－06-6774-5111

## 在宅医療の現場における臨床検査技師の有用性

◎國岡 香音<sup>1)</sup>  
大江戸江東クリニック<sup>1)</sup>

高齢化が急激に進行する本邦において、在宅医療の重要性は確実に増してきており、在宅医療体制の充実が急務となっている。さらにコロナ感染拡大に伴い、在宅医療を受ける患者の病態の幅が拡大したことで、終末期の患者や重症度の高い患者など、自宅で求められる医療のレベルが高まってきている。在宅で質の高い医療を提供していくにあたり、臨床検査技師が介入することが新たな付加価値をもたらす可能性が示唆される。当院は在宅医療を中心とした訪問診療クリニックである。多数の臨床検査技師が在籍しており、診療同行を行う診療助手として活躍している。当院で働く臨床検査技師には病院での勤務経験がある者が複数おり、その知見を用いて臨床現場において有用な臨床検査技師として活躍できるよう院内で教育と会議を重ねてきた。実際に検査技師の有用性を示唆する症例を経験したのでここに報告する。症例は70歳代女性、全身性浮腫、廃用症候群によって当院訪問診療を導入している患者である。初回診察時に採血検査にてNT-pro BNP :16604 (pg/ml)と上昇しており、高血圧、圧痕性浮腫を認めた。主治医が循環器内

科の専門医ではなく、心機能の評価が十分に行えない状況であったが、臨床検査技師が患者宅を訪問し心臓超音波検査を実施することでEFの低下、後壁・心尖部の asynergy を発見した。この結果を基に、主治医は慢性心不全を疑い、当院循環器内科と相談し治療方針を決定し、患者の状態悪化を防ぐことができた。この事例では、臨床検査技師が在宅医療で果たす診断支援の有用性を示している。さらに、在宅医療では患者の病状が不安定な場合も多く、迅速で正確な検査が求められる。臨床検査技師が採血や尿検査、心電図などを適切に実施することで、医師が患者の状態を把握しやすくなり異常値の発見と治療介入の迅速化を可能にし、患者のQOL向上に寄与する可能性が示唆される。在宅医療の現場に臨床検査技師が在籍することで、検査の質の向上、病態理解の向上、患者や家族への教育・指導、診断にかかる時間の削減などの成果が見込めたため、更なる検査技師の誘致が期待される。

國岡香音ー080-6881-7952



## 慶應義塾大学病院 ゲノム検査室におけるがん遺伝子検査のタスクシフトの取り組み

◎山田 寛<sup>1)</sup>、吉田 和広<sup>2)</sup>、安永 慶<sup>3)</sup>、柳田 絵美衣<sup>4)</sup>

慶應義塾大学医学部 がんゲノム医療センター<sup>1)</sup>、慶應義塾大学医学部 腫瘍センター<sup>2)</sup>、慶應義塾大学病院<sup>3)</sup>、memorial sloan kettering cancer center<sup>4)</sup>

## 【はじめに】

慶應義塾大学病院では2018年にがんゲノム医療中核拠点病院として認証され、自費診療および保険診療としての「がん遺伝子パネル検査」をがん遺伝子外来として行ってきた。しかし2023年ごろより、遺伝子検査の受診件数が増加、それに伴うC-CATへの患者情報入力、検体の選択、保険診療の各種ポータルによる依頼書作成など、外来での医師および看護師、CRCなどの業務がひっ迫してきており、臨床検査技師へ業務のタスクシフトが検討された。今回、医師及び看護師の業務の検体関連の部分に関してタスクシフトをどのように移行し、業務がどのように変化したのかを報告する。

## 【がん遺伝子パネル検査とがんゲノム検査室について】

当院では2017年に自費診療としてがん遺伝子外来を当時の西原教授と柳田技師により立ち上げ、2018年にがんゲノム拠点病院の認証を受けるとともに保険診療の受診も始めた。もともと、我々の医局は医師、看護師、病理医、CRC、バイオインフォマティクスというように多職種によるチ

ーム医療を行っていた部署であり、初期のころは、臨床検査技師の事前説明、医師の面談および同意取得、看護師によるC-CATへの入力、ポータルでの依頼書作成、ゲノム検査室での提出標本作製および検査依頼、報告書の管理というような分業がなされていた。

しかし近年のがん遺伝子パネル検査受診患者の増加にともない、1患者に使用できる受診時間の制限、がん遺伝子パネル検査の種類の増加に伴う検体選択およびポータルの煩雑化、C-CATへの情報入力の多さなど医師、看護師の業務の増加と、検体管理の観点から検査技師が行っても問題ない部分を移行ししようとなり、従来の事前説明に加えて、C-CATの一部入力、検体の選択への関与および管理、ポータルによる依頼書の作成などが臨床検査技師へ引き継がれた。

慶應義塾大学医学部がんゲノム医療センター

山田寛

Emai : r50-yamada@keio.jp

## SARS-CoV2 感染者における脳死下臓器提供の経験

◎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】当センターは、大阪府東大阪市にある独立型の救命救急センターであり、必要時には法的脳死判定を実施している。今回、SARS-CoV-2 感染者の脳死下臓器提供の1症例を経験したので報告する。【症例】50代女性。自宅にて意識のない状態で発見され、当センターへ搬送となった。搬入時のバイタルはGCS：1/1/1、瞳孔：6/6mm、対光反射：-/ーであった。心静止が継続していたがCPR4サイクル後に自己心拍が再開し、CT検査において、くも膜下出血、低酸素脳症と診断された。SARS-CoV-2 抗原定性検査が陽性であり、院内ルールに則り抗原定量検査を実施したところ5000pg/mL以上であった。【経過】第2病日、家族より臓器提供の申し出があり、移植ネットワークへ連絡を行った。SARS-CoV-2 感染例でもドナーになり得るが、一般的には感染陰性化確認の必要があると通達があった。第4病日、抗原定量検査が16.8pg/mLと低下しており、院内の隔離解除基準を満たしたため、移植ネットワークへ再度連絡を行い、同日「脳死とされうる状態」と診断された。第5病日、移植コーディネーターから「SARS-CoV-2 感染

ドナーは国内過去2例から、SARS-CoV-2 PCR Ct値>30の必要がある」と説明があった。当センターでもSARS-CoV2 PCRは実施できるが、Ct値が判定できない装置であったため、外部委託にて再度PCR検査を実施した。同日のCt値は29で、基準を満たさなかった。その後、第7病日にCt値が33で基準を満たした。第8、9病日に法的脳死判定を施行し、死亡確認となった。その後、肺が移植臓器として適しているかを判断するために、BALFのPCR検査を実施した。結果はCt値27であり、第10病日に移植臓器に適さないと判断された。第11病日、心臓、肝臓、脾臓、腎臓の摘出となった。【まとめ】SARS-CoV-2 感染者の脳死下臓器移植を経験した。国内では同様の報告が少なく、自施設での検査限界もあり困難を極めた。SARS-CoV-2 による感染症に限らず、他の感染症を罹患していても今回と同様の手順を考える必要があり、情報の少ない症例にも迅速かつ的確な判断及び行動ができるよう努めていきたい。連絡先：06-6785-6166

## 法的脳死判定における脳波検査の体制整備の必要性について

法的脳死判定における脳波検査に携わる臨床検査技師のストレス研究から考える

◎篠原 香月<sup>1)</sup>、吉川 充史<sup>1)</sup>、中村 和広<sup>1)</sup>、伊藤 弘康<sup>1)</sup>  
藤田医科大学病院<sup>1)</sup>

目的) 日本では脳死下臓器提供件数が少なく、その事例経験の少なさから、医師や看護師だけでなく、知識や技術が必要とする法的脳死判定における脳波検査を担当する臨床検査技師(以下、MT)も同様に負担感やストレスを抱くと考えられる。今回、MTのストレスや支援ニーズを明らかにし、法的脳死判定における脳波検査の体制整備の必要性について検討する。

対象と方法) 日本臓器移植ネットワーク公表の脳死下臓器提供が可能で、協力の得られた171施設1,207名のMTに対し、無記名自記式質問紙調査を実施した。内容は、回答者の施設・属性、法的脳死判定における脳波検査関連業務のストレス、ストレスを抱く理由、ストレス軽減のための支援・研修とした。研究倫理審査承認済(HM22-49)。

結果) 回収数737通(回収率61.1%、有効回答率58.6%)。法的脳死判定における脳波検査経験あり41.6%、経験なし58.4%。MTは脳波検査関連業務にストレスを抱き、脳波検査の実施:91.3%(「ストレスに感じる」「どちらかという」とストレスに感じる」の合計)に最もストレスを抱いてい

た。ストレスを抱く理由として、時間的制約、知識・技術・経験の不足、法的脳死判定・脳波検査を実施することの特性が挙げられた。さらに、法的脳死判定経験のないMTはよりストレスを抱き、院内体制整備、多職種・施設間連携などによる支援の必要性が分かった。

考察) MTが法的脳死判定における脳波検査にストレスを抱くのは、人の死が確定する法的脳死判定において、臨床経験でしか得難い知識・技術が求められる脳波検査の精度と信頼性を担保する役割に伴う責任を担うからである。さらに、経験のないMTがよりストレスを抱くのは、法的脳死判定についての知識・経験不足からイメージが欠落し、脳波検査に自信がないためと推察する。MTのストレス軽減には、移植医療や法的脳死判定の研修、具体的なイメージを持つためのシミュレーション、人材育成や多職種連携、施設を超えた連携・支援が必要であると考えられる。これら体制整備の実施は、MTのストレス軽減だけでなく、医師や看護師等との多職種連携を推進し、他スタッフの負担軽減に寄与する重要な役割と考える。連絡先:0562-93-2392

## 法医学から臨床へ

### 臨床検査技師としてできること

◎東條 美紗<sup>1)</sup>

国立大学法人 滋賀医科大学<sup>1)</sup>

全国の法医学教室では、解剖補助や検査を行うために、臨床検査技師が所属している。死因究明のための検査は臨床と関係が無いように思われるが、行う検査は臨床と同じものもあり、また通院、健康診断、救急搬送時の臨床検査データは、患者が亡くなった後も重要な役割を果たしていることなどは、臨床検査技師の中でも知られていない。

#### 【法医学での臨床検査技師の役割】

法医学での主な業務は解剖であるが、死因等の鑑定のためには、検査が不可欠である。

採取する検体の種類は幅広く、血液は複数箇所から採取したり、法医学特有の物もある。検査結果の解釈は難しく、病態/死戦期/死後変化/腐敗による変化を考えなくてはならない。執刀医から、血液検査、病理組織学的検査、微生物検査について相談を受け、意見を求められることも多い。

#### 【臨床とのつながり】

救急搬送された後に解剖となった場合、病院で採取した検体や検査結果が法医学教室に渡されるが、その検体で行う検査は、法医学において極めて重要である。またペース

メーカーが装着されていた症例では、病院で解析していただき、鑑定の一助となった。また、コロナ禍では、解剖症例のPCR検査を病院の検査部にご協力いただいた。

#### 【臨床へのフィードバック】

法医学解剖はその特色上、捜査情報を含むこともあり、情報提示は難しい。学会での研究成果・症例報告や、講演、雑誌等で臨床へのフィードバックを行っている。

法医学と臨床は密接な関係にあるものの、法医学に触れる機会がないため、周知されにくいのではないかと感じる。法医学に所属する臨床検査技師でも「臨床に貢献できる検査技師」となり得ると考える。

滋賀医科大学 077-548-2111（代表）

## 能登半島地震における日臨技中部圏支部の災害支援活動

◎鈴木 雅大<sup>1)</sup>、笹木 優賢<sup>2)</sup>、藤田 孝<sup>3)</sup>、南部 重一<sup>4)</sup>

医療法人 豊田会 刈谷豊田総合病院,公益社団法人愛知県臨床検査技師会<sup>1)</sup>、公益社団法人愛知県臨床検査技師会<sup>2)</sup>、公益社団法人愛知県臨床検査技師会,一般社団法人日本臨床衛生検査技師会中部圏支部<sup>3)</sup>、一般社団法人日本臨床衛生検査技師会中部圏支部<sup>4)</sup>

【はじめに】2024年1月1日に能登半島沖にて最大震度7の地震が発生した。避難が長期化する中でJMAT (Japan Medical Association Team) より日臨技中部圏支部を経由して各県臨床検査技師会にDVT検診の協力依頼があった。そこで今回、愛知県チームの一員として石川県能登町の避難所でDVT検診に参加したので活動内容及び活動の実際について報告する。

【活動内容】愛知県からは、2月3日から2日間、各10名ずつの臨床検査技師が派遣された。活動にはJMATの医師2名と土地勘のある富山県臨床検査技師会員2名が同行した。愛臨技チームメンバー10名のうち6名が下肢エコーを行い、4名が問診やバイタル測定、必要に応じて検体検査や弾性ストッキング着脱の指導を行った。

【活動の実際】検査機器は自施設で普段使用しているものとは異なるため操作方法の確認が必要であり、準備から開始までに通常より時間を要した。一部の検体検査機器に関しては低温環境下で正常に測定できず、カイロで温めながら検査する必要があった。また、避難所の一室を借りて検

診を行うため、検査室とは異なりプライバシーを確保できるような環境ではなかったため、検査スペースの設置など出来るだけの配慮は行った。しかし、乳幼児がいる、足腰が悪いなどにより検診会場まで来られない方には、往診にて検診を行うなどDVT検診を受けてもらいやすいよう工夫した。

その他には、断水のためトイレの使用が制限される環境下であったためチームメンバーが取水制限を行う必要があった。

【まとめ】日常業務とは異なる環境での検査実施や初対面のメンバーとチームを形成しての活動など苦労はあったものの、貴重な経験をすることができた。

今後、南海トラフ地震などが発生した際は、愛知県内で同様の活動を行わなければならない可能性がある。今回の経験を踏まえて、事前に派遣時の機器の操作法や活動の流れを確認し、スムーズに活動できるように災害支援活動に向けた研修を行うことができればと感じた。

連絡先：0566-25-8028

## 国際医療 NGO ボランティア活動に参加して

◎森 三郎<sup>1)</sup>ジャパンハート こども医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】臨床検査技師は病院内で医師を始めとするチーム医療の一員として欠くことのできない職種であり、それは国内、国外においても同様である。今回、国際医療 NGO であるジャパンハートが運営するカンボジア所在のジャパンハート こども医療センターにて長期ボランティアとして現在活動中であることから、現病院でのチーム医療の一員としての活動状況を報告する。【現状】現病院は小児一般・小児がん治療、成人内科・外科、産科の診療科を有するベッド数 50 の病院である。検査機器は、自動血球分析装置、電解質分析装置、血液凝固分析装置、血液ガス分析装置、卓上ビリルビン測定器、簡易血糖測定器、心電計、超音波検査装置であり、その他感染症（HIV、HCV、HBV）、尿試験紙及び尿中妊娠検査の簡易検査キットを有している。渡航直後は前任者より検体検査業務の送付を受け、日本では長く微生物検査及び腹部超音波検査に従事し心臓超音波検査も数年間経験があったことより、それらについては臨床よりの依頼にも検査可能であった。また血液検査において最低限の末梢血血液像分類をマスターしていたためそれ

も検査可能であった。自身が現病院の検査全般について臨床よりの依頼に検査可能の状態であったため、前任者ができなかったグラム染色及び超音波検査を業務拡大として行いそれらについては依頼件数も増加した。日本の病院と違い検査室は院内のオープンな位置にあり臨床とのコミュニケーションが取りやすく、対応がより迅速にできることがこの病院の特徴であると思われる。また自身は日本での在職中、感染制御認定臨床微生物検査技師（ICMT）の資格を有していたため現病院の院内感染防止対策委員会（ICT）に所属し医師、看護師、薬剤師、給食センター、事務スタッフとともに感染防止活動に関わっている。【今後の活動】チーム医療として検査室業務を幅広く行えることで臨床からの依頼に対応でき、院内感染防止対策にも貢献できている現状はたいへんやりがいのある活動が展開できていると感じている。今後は病院スタッフへの臨床検査に関わる教育にも携われるよう活動してゆきたい。

連絡先 077-389-763

## 国際災害支援における臨床検査技師の活動と現状

～国際緊急援助隊医療チームとピースウィンズ・ジャパン～

◎佐藤 千歳<sup>1)</sup>、湊 宏美<sup>2)</sup>、渡部 典子<sup>3)</sup>、太田 麻衣子<sup>4)</sup>、南島 友和<sup>5)</sup>

岡崎市保健所生活衛生課<sup>1)</sup>、兵庫医科大学病院臨床検査技術部<sup>2)</sup>、福島県労働保険センター<sup>3)</sup>、医療法人 鉄蕉会 亀田総合病院<sup>4)</sup>、社会医療法人 雪の聖母会 聖マリア病院<sup>5)</sup>

災害支援において臨床検査技師が国内の各方面で活躍しており、能登地震においても臨床検査技師の派遣が行われた。その一方で、海外における災害支援活動に従事する臨床検査技師は多いとはいえない。

演者らは、海外の災害における医療支援チームである国際緊急援助隊医療チームやピースウィンズ・ジャパンが運営する災害緊急支援プロジェクト、「空飛ぶ捜索医療団“ARROWS”」（以下 ARROWS と示す）に登録し、2023年2月6日トルコ共和国で発生した大地震に対する支援など海外の各種災害で活動するだけでなく、実派遣に備えた定期的な研修を受けている。国際緊急援助隊医療チームは EMT type2 として認証後初めての派遣の中、Gaziantep 県 Oguzeli 市で被災者支援の形で活動を行い、湊は ARROWS 登録隊員（ロスター）として 3/5 から発災後無医村となった Hatay 県 Tanişma 村の診療所にて診療支援を行った。

災害支援は実派遣だけでなく、平時における準備や研修も重要である。国際緊急援助隊医療チームでは、WHO の Classification and minimum standards for emergency medical

teams を基に EMT に求められる最低基準を満たした上で、更なる医療の質を目指すため様々な課題を議論し、直近での臨床検査部門の課題は EMT Type 2 の必須項目である輸血については十分な整備と検証である。加えて、新規登録者に対する導入研修や年 1 回実施される中級研修および展開訓練を通して多職種連携のチーム構築を行っている。ARROWS では緊急時に備え、定期的に訓練やスキルアップ研修を実施し、技術や知識の維持向上をおこなうとともに、年 1 回、多機関連携災害時医療救助訓練を通じて、国内外の医療チームや民間企業等と連携し、実災害を想定した訓練を行っている。

災害支援において、臨床検査技師は検査を実施することだけでなく、ロジスティクス部門としての活動を行うこともあり、様々な役割を担っている。今回、2025 年時点での両組織における派遣時の活動や研修、登録方法をそれぞれ報告することで、臨床検査技師の災害支援活動における現状を報告する。

連絡先：0564-23-6068

## 血液培養ボトル供給制限の影響

◎三池 寿明<sup>1)</sup>、寺山 陽史<sup>1)</sup>、齋藤 美恵子<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】2024年7月3日、日本感染症学会らにより『「BD バクテック血液培養ボトル」出荷調整への対応について』が公表され、同日より血液培養ボトルの供給制限が行われた。9月9日に一部のボトルで、10月1日にはすべてのボトルにおいて供給制限が解除され11月現在は通常時と同等の供給となっている。当院での今回の対応とその影響について報告する。

【病院概要】福岡県福岡市博多区に位置する病床数350床、ケアミックス型の亜急性期病院で、2023年度一般細菌検体数8182件（うち血液培養4097件）である。

【方法】7月5日より採取対象患者は絞らず、心内膜炎疑い患者を除き原則1セット採取とした。また、胸水・胆汁など血液以外のボトルへの採取を禁止、鼠径部からの採取禁止という対応を行った。9月30日までの期間の採取セット数、2セット採取率、陽性率、汚染率、1本目が陽性になるまでの時間の5項目を前年同時期と比較し検討した。また遵守率についても検討した。

【結果】採取セット数は1062セットから619セット、2セ

ット採取率は96.8%から6.5%、陽性率は12.1%から10.7%、汚染率は2.8%から1.3%、1本目が陽性になるまでの時間は1308分から1187分となった。遵守率は1セット採取では97.7%、鼠径部採取禁止も97.7%、血液培養以外の採取禁止は100%であった。

【考察】ルールをシンプルにしたことで遵守率は97%以上と高かった。原則1セット採取としたが陽性例はほぼ全例、当日にICTの介入が入ったこともあり臨床的に大きな混乱はなかった。また今回の対応で血液培養ボトルの院内在庫が足りなくなることはなかった。しかし陽性率が1.4%減り9セット程度は陽性と判断されなかった可能性がある。1本目の陽転時間は延長するものと思ったが短縮する結果になった。汚染率が減少し検出時間の長い陽性検体が減ったためと考えられた。通達を出した最初1カ月は汚染率が0%であり採取者の意識や鼠径採取を避けることが汚染を減らすために重要であることが確認できた。

非学会員共同研究者:八板謙一郎、灘吉幸子

千鳥橋病院 092-641-2761



## 当院における血液培養ボトル出荷制限期間の対応と臨床への影響度について

◎石原 慧太郎<sup>1)</sup>、和久利 美帆<sup>1)</sup>、神田 文<sup>1)</sup>、矢田谷 浩一<sup>2)</sup>、武田 典子<sup>3)</sup>

島根県立中央病院 LSI メディエンス検査室<sup>1)</sup>、LSI メディエンス サテライト検査部 西日本推進室<sup>2)</sup>、島根県立中央病院<sup>3)</sup>

【目的】血液培養ボトル（日本 BD 社製）は原材料の供給遅延のため、2024 年 7 月 3 日から 2024 年 9 月 30 日の出荷制限期間は通常時の 50%の本数で運用する必要に迫られた。検体の採取本数が制限された中で、臨床における診断への影響度を調査したので報告する。【採取時の運用変更】ICT・AST で協議し、通常の 2 セット運用から症例別に採取本数を設定する運用に変更。起因菌が推定できる症例、局所培養（尿、胆汁、創部など）が採取できる症例、血液培養陰性確認時は 1 セットのみの採取とした。【対象・方法】出荷制限期間と過去 1 年間（2023 年 7 月から 2024 年 6 月）で腎盂腎炎、胆管炎、蜂窩織炎、扁桃周囲膿瘍のいずれかが診断され、血液培養と局所培養を同時に採取している 653 症例を対象とした。菌血症と診断された割合（菌血症診断率）、起因菌を判定できた割合（起因菌判定率）を比較することで、採取時の運用変更が与えた影響を推定した。

【結果】菌血症診断率は出荷制限期間で腎盂腎炎 23.3%、胆管炎 28.5%、蜂窩織炎 0%、扁桃周囲膿瘍 0%であり、過去 1 年間ではそれぞれ 32.4%、46.8%、6.8%、7.1%であっ

た。起因菌判定率は出荷制限期間で腎盂腎炎 84.9%、胆管炎 57.1%、蜂窩織炎 90.9%、扁桃周囲膿瘍 100%であり、過去 1 年間ではそれぞれ 88.4%、72.3%、88.1%、92.9%であった。【考察・まとめ】当院では起因菌が推定できない症例は 2 セット採取を十分に確保しつつ、他材料でのカバーができる症例は採取本数を減らす対応を行った。採取本数の制限により菌血症診断率に差は見られたが、胆管炎を除く 3 つの症例では局所培養を同時に採取することで、起因菌判定率の差は見られなかった。同時採取された局所培養の陽性率は腎盂腎炎で 86.6%、胆管炎で 64.8%、蜂窩織炎で 89.3%、扁桃周囲膿瘍で 94.4%であり、特に胆管炎における起因菌判定率には影響を与えたと考える。限られたボトル本数で従来と同等の感染症治療を実現するために、局所培養を併用した症例別による採取本数の設定は有用であった。しかしボトル削減率は 37%に留まり、大幅な削減には至らなかった。今回の運用実施にあたり消費数をより抑えるためには提出状況の継続的な発信など検査室が主体となり活動していく必要があると考える。連絡先：0853-23-7871

## 血液培養ボトルの出荷制限に伴う当院の対策と検査実施状況

◎田崎 恵<sup>1)</sup>、小島 なるみ<sup>1)</sup>、浅見 省吾<sup>1)</sup>、中田 正人<sup>1)</sup>  
医療法人社団協友会 彩の国東大宮メディカルセンター<sup>1)</sup>

【はじめに】血液培養は感染症の診断に欠かせない重要な検査法である。2024年7月より約3か月間の血液培養ボトルの出荷制限により、50%削減を余儀なくされた。そのため、ICTで検討し、血液培養の対象と院内ルールの見直しを行った。出荷制限下における対策と検査実施状況について報告する。【対策の内容】①コンタミネーションの判別のため、2セット採取を原則維持する。②状態が比較的安定している場合や他の培養検査にて原因菌の検索が可能、または同定されている場合には血液培養の対象から外す。③発熱以外の症状や quickSOFA を活用し、血液培養の必要性を個別に判断する。【調査内容】2023年10月から2024年10月までの血液培養依頼数、陽性率、2セット採取率、及び検査制限期間での1セット採取における検出菌を調査した。

【結果】血液培養依頼数は出荷制限前平均393件に対し、7月301件、8月286件、9月339件、10月301件であった。陽性率は制限前平均11.7%に対し、7月13.8%、8月17.8%、9月14.6%、10月16.4%であった。2セット採取率は制限前平均98.4%に対し、7月88.1%、8月89.4%、9月91.0%、10月94.2%であった。1セッ

ト採取における上位検出菌は *Klebsiella pneumoniae* が5件、*Staphylococcus aureus* (MSSA) 3件、*E. coli* 3件、*Streptococcus* spp. 3件であった。【考察】2024年7月より血液培養の数削減のための対策を行ったが、依頼数は出荷制限前と比較し7月23.4%、8月26.2%、9月13.7%、10月23.4%の減少にとどまった。出荷制限前は積極的な血液培養を推奨していたが、制限中は検査数抑制の協力を求めることにとどめ、症例別の詳細な制限内容を提示しなかったため、急激な削減は難しかったと考えられた。依頼数は減少したが陽性率は増加したため、必要な症例には血液培養が実施されていたと考えられた。一部の医師の判断で1セット採取が増加し、2セット採取率は最大で88.1%まで低下した。グラム陽性球菌においてはコンタミネーションとの判別に苦慮したが、臨床症状等から総合的に判断した。【結語】当院では積極的な血液培養と2セット採取を推奨していた背景があり、50%削減は困難であった。陽性率より必要な症例に対しては実施できていたと思われるが、敗血症の診断には血液培養が重要であると再認識した。

連絡先：048-665-6114

## 血液培養自動分析装置バクテアラート VIRTUO 導入時の取り組み

メーカー変更を伴う機器更新における他部署との協力体制構築について

◎岡松 沙緒里<sup>1)</sup>、高浪 由紀子<sup>1)</sup>、大河原 愛<sup>1)</sup>、石川 美里<sup>1)</sup>、原田 ひろみ<sup>1)</sup>、中澤 陽子<sup>1)</sup>、高瀬 章子<sup>1)</sup>  
公立大学法人 横浜市立大学附属 市民総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では 2024 年 2 月に血液培養自動分析装置の老朽化に伴い、BD バクテック FX (BD) からバクテアラート VIRTUO® (バイオメリュー・ジャパン) に機器更新した。異なるメーカーでの更新となったため、血培ボトルや分注ホルダも変更となり、使用方法や注意点について徹底した院内周知を行う必要があった。当院では血液培養検査を行う際、主に看護師が物品を準備し医師が採血を行っている。外来および病棟に配属されている多くの医師や看護師が周知対象者となるため、今回の更新に際し、検査部からの情報発信だけでなく、部署間の連携を強化し協力体制を構築しながら機器更新を行ったので報告する。

【方法】看護部・院内物流管理部門・検査部で機器更新に伴う物品変更の情報共有と、切り替え時期、院内周知について打ち合わせを行った。看護部の運営に合わせて切り替え時期を調整し、3 日間の移行期間を設定した。SPD センターには無駄な物品が発生しないよう、院内在庫調整を要請した。周知方法については、検査部から実技を含めた研修を提案。事前に看護師長会にて研修内容を精査し、承認

を得たうえで外来・病棟合わせて 25 か所（各 30 分）における実技研修会の開催を決定した。研修会には、資料と血培ボトル・分注ホルダの見本を準備し、参加者全員が同時に 1 つずつ手に取り実際に操作してもらう方法を採用した。また、医療の質・安全管理部、感染制御部や医事課の協力を得て、検体採取時の感染リスク情報の発信や研修医への一斉周知を行った。院内全体へは、臨床検査部病理部門運営委員会で周知後、最後にメールによる配信を行った。

【結果】数件の問い合わせはあったが、移行期間は特にトラブルの発生はなかった。移行期間に、各部署の新旧ボトルの切替え作業を行ったが、期間終了後、旧血培ボトルの提出は 1 本もなかった。また、旧装置で使用していた物品も、過剰在庫とならず想定内に抑えることができた。

【考察】メーカーの変更を伴う血液培養自動分析装置の機器更新は検査部以外の部署へも運用変更面で大きな影響があり現場の混乱が想定されたが、事前に各部署に相談・周知を入念に行い、協力体制を構築することでスムーズに移行することが可能であった。 連絡先 045(261)5656

## 血液培養機器 VIRTUO 導入における比較（第2報）

◎寒竹 早耶香<sup>1)</sup>、板野 渚<sup>1)</sup>、後藤 那帆<sup>1)</sup>、松岡 典子<sup>1)</sup>、藤原 美樹<sup>1)</sup>  
社会医療法人三栄会 ツカザキ病院<sup>1)</sup>

【目的】我々は、2023年2月にバクテック FX システム；日本ベクトン・ディッキンソン株式会社（以下 FX）から BACT/ALERT VIRTUO；バイオメリュー・ジャパン株式会社（以下 VIRTUO）に機器を変更した。導入前後の6ヶ月間での培養陽性率、陽性判明時間の機器間差、検出菌ごとの陽性率を比較し大きな有意差は得られなかったことを第1報で報告した。今回、さらに検討期間を延ばし、より多くの件数で同様の比較検討を行なったので報告する。

【対象および方法】2021年7月から2022年12月に FX で検査実施した3715件と、VIRTUO 導入後の2023年2月から2024年7月の同時期に提出された4954件のデータを比較対照して、それぞれの培養陽性率、陽性判明時間の機器間差、検出菌ごとの陽性率について検討した。また、第1報に引き続き、血液採取量についてもモニタリングを行ない、調査検討した。

【結果】培養陽性率は FX で482件13.0%、VIRTUO で725件14.6%となった。平均陽性時間は FX の好気ボトルで16.0時間、嫌気ボトルは16.7時間、VIRTUO の好気ボトルで15.4

時間、嫌気ボトルで15.8時間であった。好気ボトルと嫌気ボトルのいずれにも有意差はみられなかった。培養陽性検体のうち検出菌ごとの陽性率を比較したところ、腸内細菌、*Streptococcus* 属、カンジダの3菌種で有意差が確認された。血液採取量について検討した結果は、0～3ml が4.0%、4～5ml が2.8%、6～12ml が87.1%、13～15ml が5.7%、16ml 以上が0.4%であった。

【考察】FX と VIRTUO の比較検討で、陽性率に優位な差は認められなかったが、陽性時間の比較では、腸内細菌、*Streptococcus* 属、カンジダの3菌種で有意差を認めた。これは VIRTUO の優位な成績を示しており、検討期間内の患者背景等も考慮して評価すべきところではあるが、導入効果は認められたものと思われる。血液採取量については、適切量を下回る場合は検出率低下や陽性時間延長の可能性があるといわれており、血液培養検査がより感染症診断の有用な検査となるように多職種と連携し、今後も適切な採取に取り組んでいきたいと考える。

連絡先(079)272-8574

## 当院における BACT/ALERT VIRTUO 導入前後の陽性時間の比較検討

◎谷川 翔平<sup>1)</sup>、木下 愛<sup>1)</sup>、塚口 扶美枝<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>

【目的】血液培養検査は血流感染の診断に重要な検査であり、その陽性時間は早期治療を行う上で重要な指標となる。当院は2022年4月にバイオメリュー・ジャパン社の BACT/ALERT 3D(以下 3D)から同社の BACT/ALERT VIRTUO(以下 VIRTUO)に機器を変更した。変更前後における陽性時間の比較検討を行ったので報告する。

【対象および期間】3Dは2019年10月から2022年3月に陽性になった2102セット、VIRTUOは2022年4月から2024年9月に陽性になった2582セットを対象とした。

【方法】陽性になったボトルのうち、*Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida* 属の7菌種(属)が単独で発育したボトルの陽性時間を集計しt検定を用いて陽性時間の平均の比較を行った。

【結果】各菌種(属)における陽性時間の平均および統計学的解析結果は以下に示す。[*S. aureus*]3D:20.4時間/VIRTUO:18.8時間( $p=0.14$ ), [*E. faecalis*]3D:24.0時間/VIRTUO:17.9時間( $p=0.27$ ), [*E. faecium*]3D:16.1時間/VIRTUO:18.3時間 (

$p=0.29$ ), [*E. coli*]3D:14.5時間/VIRTUO:11.3時間( $p<0.0001$ ), [*K. pneumoniae*]3D:12.9時間/VIRTUO:12.0時間( $p=0.42$ ), [*P. aeruginosa*]3D:21.8時間/VIRTUO:18.9時間( $p=0.34$ ), [*Candida* 属]3D:33.8時間/VIRTUO:37.4時間( $p=0.28$ )

*E. faecium*においてVIRTUOで陽性時間遅延が認められたため48時間以降に陽性になったボトルを除き再解析を実施したところ3D:15.6時間/VIRTUO:15.5時間と同等の結果であった。*Candida*属においては3D/VIRTUOいずれも同一患者からの継続検出例が認められた。

【考察】*E. coli*で統計学的有意に陽性時間の短縮を認めた。その他の菌種でも*E. faecium* および*Candida*属を除いて陽性時間は短縮していた。短縮を認めなかった菌種(*E. faecium* および*Candida*属)は外れ値や継続検出によるばらつき等が影響した可能性も考えられる。菌種による傾向の違いはあるものの、一般的な市中感染症の起炎菌として頻度の高い*E. coli*や*S. aureus*においては早期検出が可能でありVIRTUOの有用性が示唆された。

連絡先077-548-2607

血液培養における検出菌 5 年間の推移

～β 溶血性 *Streptococcus* 及び *Streptococcus pneumoniae* を中心として～

◎小田切 晴来<sup>1)</sup>、穴原 美子<sup>1)</sup>、江端 晃子<sup>1)</sup>、葛西 晃司<sup>1)</sup>、小林 竜一<sup>1)</sup>  
株式会社アムル 上尾中央臨床検査研究所<sup>1)</sup>

【はじめに】近年,敗血症などを契機に急速に多臓器不全を引き起こす劇症型溶血性レンサ球菌感染症(STSS)が増加しており,A 群,B 群,C 群,G 群 *Streptococcus* が主な起因菌となる.今回,当施設における血液培養から検出された β 溶血性 *Streptococcus* 及び 5 類感染症に該当する *Streptococcus pneumoniae* を中心に過去 5 年間の検出状況の推移を集計したので報告する.

【方法】2019 年 4 月から 2023 年 3 月までに当施設に提出された 2 セット採取を除く血液培養 43187 件のうち,同一年度/同一患者/同一検出菌の条件で重複削除を行った陽性 13289 件を対象とした.また *Streptococcus* 属は *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *S. pneumoniae*,その他の *Streptococcus* 属に分類し,計 880 件の検出状況を集計した.

【結果】菌種は *S. dysgalactiae* が最多で 70~90 歳代以上が大半を占め 2019 年度から順に 45/48 件(93.8%),51/56 件(91.1%),50/57 件(87.7%),57/63 件(90.5%),68/69 件(98.6%)であった.*S. pyogenes* は 2023 年度で増加し,年代別で 40~90 歳代

以上まで順に 4/21 件(19.0%),2/21 件(9.5%),6/21 件(28.6%),5/21 件(23.8%),2/21 件(9.5%),2/21 件(9.5%)であり,60~70 歳代が最も多く,40 歳代でも僅かに増加した.

	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
検出数	157 件	178 件	160 件	178 件	207 件
<i>S. pyogenes</i>	13 件(8.3%)	10 件(5.6%)	9 件(5.6%)	8 件(4.5%)	21 件(10.1%)
<i>S. agalactiae</i>	23 件(14.6%)	30 件(16.9%)	34 件(21.3%)	44 件(24.7%)	46 件(22.2%)
<i>S. dysgalactiae</i>	48 件(30.6%)	56 件(31.5%)	57 件(35.6%)	63 件(35.4%)	69 件(33.3%)
<i>S. pneumoniae</i>	10 件(6.4%)	5 件(2.8%)	8 件(5.0%)	3 件(1.7%)	10 件(4.8%)
その他	63 件(40.1%)	77 件(43.3%)	52 件(32.5%)	60 件(33.7%)	61 件(29.5%)

【考察】血液培養から検出される *Streptococcus* 属の分布に大きな変動は認められなかったが,*S. pyogenes* のみ増加が確認された.検査センターの特性上,患者の病態把握が困難なため STSS との関連性は不明だが A 群 *Streptococcus* による急性咽頭炎増加と STSS 増加の関連性が示唆されており,当施設においても関連性を疑う結果であった.今後の動向を注視していきたい. 連絡先:048-997-7721(内線 200)

## 当センターにおける過去5年間の血液培養検査状況について

◎西村 拓也<sup>1)</sup>、黒田 悠李<sup>1)</sup>、伊藤 那奈<sup>1)</sup>、伊藤 隆光<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>

## 【はじめに】

血液培養検査は、正確な感染症診断および適切な抗菌薬選択のために重要な検査である。また、血液培養検査に関する精度管理指標として陽性率や複数セット採取率、分離菌の種類などが用いられる。今回、当センターにおける過去5年間の血液培養検査状況について調査を行ったので報告する。

## 【対象と方法】

2019年1月から2023年12月までの5年間に提出された血液培養検体25,846件を対象とし、各年毎の血液培養実施状況および主要分離菌について検討を行った。血液培養装置はBACTEC FX(ベクトン・ディッキンソン)、同定検査は2019年1月から2020年3月まではPhoenix 100(ベクトン・ディッキンソン)、2020年4月以降はVITEK MS(バイオメリュー)を使用した。

## 【結果】

対象期間の検体数は2019年より4,995件、4,942件、4,742件、5,137件、6,030件、陽性率は2019年より16.2%、17.6%、17.4%、15.6%、14.0%、複数セット採取率は2019年より95.8%、96.0%、94.9%、96.4%、96.0%であった。分離菌の内訳は対象期間を通して、*Escherichia coli*が最も多く、次いで*Klebsiella pneumoniae*、Coagulase-negative Staphylococci(CNS)、*Staphylococcus aureus*(MSSA)であった。

## 【考察】

提出検体数は増加傾向であるが、各年で複数セット採取率は約95%と高水準で保たれており、2セット採取の必要性が院内に周知された結果と考える。また分離菌の内訳ではCNSが上位に含まれており、CNSが分離された症例についても調査し、あわせて報告する。

連絡先：06-6781-5101

## *Enterobacter cloacae* complex と *Klebsiella aerogenes* 菌血症の比較検討

◎加藤 雄大<sup>1)</sup>、杉山 梨乃<sup>1)</sup>、横山 美咲<sup>1)</sup>、杉山 裕衣<sup>1)</sup>、松久保 修<sup>1)</sup>、永田 悠起<sup>1)</sup>、杉山 宗平<sup>1)</sup>  
JA 愛知厚生連 豊田厚生病院<sup>1)</sup>

【はじめに】*Enterobacter* spp.は腸内細菌目細菌に属するグラム陰性桿菌であり、院内感染症の原因菌であることが広く知られている。中でも *Enterobacter cloacae* complex (以下, Ec)と *Enterobacter aerogenes* が最も頻繁に分離される菌種であったが、2019年に *E. aerogenes* は *Klebsiella* spp.と遺伝的に類似性が高いため、*Klebsiella aerogenes* (以下, Ka)に再分類された。これまで *Enterobacter* spp.として解析した研究は存在するが、Ec と Ka によって引き起こされる菌血症の臨床的特徴を比較し、解析した研究は少ない。今回、Ec と Ka の菌血症について比較検討を行った。

【方法】2019年～2023年に Ec と Ka によって引き起こされた菌血症の症例を抽出し、後方視的に検討を行った。

【結果】2菌種によって引き起こされた菌血症は125例(Ec群78例(62.4%), Ka群47例(37.6%))であった。感染場所について、Ec群は院外発症31例(39.7%), 院内発症47例(60.3%)であり、Ka群は院外発症24例(51.1%), 院内発症23例(48.9%)( $p=0.27$ )であった。何らかの基礎疾患を有しているのは、Ec群55例(70.5%), Ka群41例(87.2%)

( $p<0.05$ )であった。Charlson Comorbidity Indexの平均値はEc群2.0, Ka群2.5( $p=0.12$ )であった。30日以内に抗菌薬投与歴があった症例はEc群42例(53.8%), Ka群21例(44.7%)( $p=0.36$ )であった。菌血症フォーカスの内訳は胆管炎が最多でEc群34例(43.6%), Ka群24例(51.1%)( $p=0.46$ )、泌尿器系Ec群12例(15.4%), Ka群12例(25.5%)( $p=0.12$ )であった。複数菌による菌血症の割合はEc群9例(11.5%), Ka群5例(10.6%)( $p=1.00$ )であった。敗血症性ショックを示した症例の割合はEc群8例(10.3%), Ka群5例(10.6%)( $p=1.00$ )であった。30日以内の死亡率Ec群15例(19.2%), Ka群12例(25.5%)( $p=0.50$ )であった。

【考察】*K. aerogenes* による菌血症は *E. cloacae* complex による菌血症に比較して、基礎疾患を有している症例の割合が高い傾向にあったが、患者プロフィールや予後が類似する傾向にあった。

連絡先：0565-43-5000 (内線 2981)



## 当院における過去7年間の非結核性抗酸菌の検出状況と薬剤感受性の年次推移

◎稲垣 薫乃<sup>1)</sup>、東本 祐紀<sup>2)</sup>、濱岸 真奈美<sup>1)</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】近年、本邦の非結核性抗酸菌（Nontuberculous mycobacteria: NTM）症患者は増加傾向にあるが、結核のような疫学調査は実施されていない。NTMは届け出義務がないため、NTMの分離状況や薬剤耐性傾向に関する正確なデータは不明である。今回我々は、当院におけるNTM分離状況と薬剤感受性について調査したので報告する。

【方法】2017年1月から2023年12月までの7年間に於いて、当院外来あるいは入院患者の呼吸器検体11,836検体から分離されたNTMを対象とした。同一患者から分離された菌株のデータは、初回分離株のみを対象とした。菌種同定結果と *Mycobacterium avium*、*Mycobacterium intracellulare* の薬剤感受性検査結果を収集して解析した。菌種同定は、ジーンキューブ MAI（東洋紡株式会社）を使用し GENECUBE（東洋紡株式会社）を用いて *M. avium*、*M. intracellulare* を同定した。その他の菌種同定は外部委託検査会社による Bruker biotyper（Ver.6.0）にて実施した。薬剤感受性試験はプロミック NTM（極東製薬工業）を用いて実施され、SM、EB、KM、RFP、AMK、CAM、LVFX、

THの計8剤を調査した。検体数における分離率、男女比、年齢別、菌種、薬剤耐性率について検討した。

【結果】NTMは7年間で1,096件分離され2017年124件に比べて2023年183件と、NTM分離数は増加した。男女比では、7年間全てで女性が多かった。年齢別のNTM分離率は45歳から59歳の年齢層において男性は7.3%であったが、女性は15.0%と増加傾向がみられた。菌種は *M. avium* 547件(53.8%)、*M. intracellulare* 242件(23.8%)、*M. abscessus* 43件(4.2%)の順で多かった。薬剤感受性率は、クラリスロマイシンの臨床的有効性が保たれていることが確認された。

【考察】当院7年間の解析結果によると、NTM分離率は明らかな経年変化は見られなかったが、*M. avium* と *M. intracellulare* が77.6%と優位で、本邦の傾向と一致していた。当院では年々NTM分離数が増加しており、高齢化に伴って今後も増加傾向にあると考えられる。NTMの動向を知るためにも、データ集計および解析を継続する必要がある。連絡先：0562-93-2304

## 当院における MAC の検出状況および薬剤感受性の年次推移に関する検討

◎道家 章斗<sup>1)</sup>、岩目 彩椰<sup>1)</sup>、三本 愛里<sup>1)</sup>、清水 優華<sup>1)</sup>、松本 梨沙<sup>1)</sup>、西田 愛恵<sup>1)</sup>、徳弘 慎治<sup>1)</sup>、藤本 新平<sup>2)</sup>  
高知大学医学部附属病院 医療技術部臨床検査部門<sup>1)</sup>、高知大学医学部附属病院 検査部<sup>2)</sup>

【はじめに】非結核性抗酸菌（NTM）感染症の報告数は増加傾向にある。NTMの中でも、*Mycobacterium avium complex*（MAC）に属する *M. avium* および *M. intracellulare* は、臨床的に重要な病原菌であり、感染症は慢性化しやすく、治療が困難とされる。このため、MAC 感染症においては薬剤感受性の傾向を把握し、適切な治療薬を選択するための定期的なモニタリングが重要である。本発表では、過去3年間に当院で検出された MAC 株の検出状況および薬剤感受性の傾向について後ろ向きに解析した結果を報告する。

【対象と方法】2021年1月から2023年12月にかけて当院で検出された NTM 株のうち、MAC 株を解析対象とした。同一患者から1年以内に同一菌種が複数回検出された場合は、初回検出株のみを対象とした。同定結果および薬剤感受性結果を基に、年次ごとの検出率（NTM 株における MAC 株の割合）、菌種別の分布、および各薬剤の MIC 値の年次推移を解析した。MIC 値の年次間の差は Kruskal-Wallis 検定を用いて統計学的に評価した。同定検査は2022年6月までは TRC 法および DDH 法を、2022年7月以降は質量分析

法を用いて実施した。薬剤感受性検査は外部委託検査機関に依頼し、ブロスミック NTM（極東製薬）を用いて実施した（薬剤：SM, EB, KM, RFP, RBT, LVFX, CAM, TH, AMK）。

【結果】本検討対象期間における MAC 株の検出率は、2021年が 85.5%（*M. avium*：17/55 株、*M. intracellulare*：30/55 株）、2022年が 82.5%（*M. avium*：13/40 株、*M. intracellulare*：20/40 株）、2023年が 82.6%（*M. avium*：15/46 株、*M. intracellulare*：23/46 株）であり、大きな変動は認められなかった。また、菌種別の各薬剤に対する MIC 値の年次推移については、いずれの薬剤においても年次間で有意な差は認められなかった（ $p>0.05$ ）。

【結語】本検討結果より、当院で検出された NTM の中では *M. intracellulare* が最多であり、西日本で報告される傾向と一致していた。また、MIC 値の年次間比較において、有意差は認められず、耐性化の進行も確認されなかった。今後も MAC 感染症の動向をモニタリングすることで、治療の適正化および耐性化防止に寄与できると考えられる。  
連絡先 088-880-2643

## *Mycobacterium* 属における喀痰の肉眼的品質と塗抹所見および発育日数の関連

◎荒嶋 知世子<sup>1)</sup>、阿南 晃子<sup>1)</sup>、辻原 佳人<sup>2)</sup>、新井 祐司<sup>1)</sup>、林 誠<sup>3)</sup>  
昭和大学横浜市北部病院 臨床検査室<sup>1)</sup>、BML 横浜北部<sup>2)</sup>、昭和大学横浜市北部病院 呼吸器センター内科<sup>3)</sup>

【はじめに】*Mycobacterium* 属は発育に日数を要する為、塗抹の所見が重要である。喀痰の肉眼的品質(喀痰品質)と塗抹陽性の関連及び発育日数について一部の菌種での報告はあるが、包括的な検討は行われていない。今回我々は、喀痰品質と塗抹所見、結核菌群(TB)及び非結核性抗酸菌(NTM)における喀痰塗抹所見と培養陽性までの発育日数の関連を明らかにするために後ろ向き調査を行った。

【対象】2019年1月から2024年6月までに提出された528症例3074検体(発育日数は、菌種同定された524症例)を対象とした。喀痰の肉眼的所見はMiller&Jones分類で、塗抹検査は集菌蛍光法を用いた。抗酸菌培養には液体培地(MGIT)を用いた。抗酸菌はTB、遅発育菌(SGM)、迅速発育菌(RGM)のいずれかに分類した。

【結果】Miller&Jones分類における喀痰品質ごとの塗抹陽性率は、M1 7.2%、M2 13.4%、P1 18.5%、P2 28.9%、P3 32.3%( $P<0.001$ )と喀痰品質が良好なほど高かった。

3%高張食塩水を用いたネブライザーおよびラングフルートによる誘発痰と自然排出痰の塗抹陽性率の比較では、

ネブライザー10.7%、ラングフルート30.4%、自然排出痰20.8%( $P=0.0500$ )であり、ラングフルートを用いて採取された痰が最も陽性率が高かった。

培養陽性までの日数を塗抹所見によって比較したところ、TB( $n=51$ )では陰性：中央値(IQR)24(22-27)、 $\pm$ ：16(14.5-18.5)、1+：21(14.5-24.5)、2+：10.5(9.25-13)、SGM( $n=415$ )では陰性：21(16-30)、 $\pm$ ：17(13-24.5)、1+：12(10-18)、2+：9(8-15)、RGM( $n=58$ )では陰性：13(10-15)、 $\pm$ ：12(9-15.25)、1+：10.5(8.25-16)、2+：7.5(7-8)であり、塗抹検査で菌量が多いほど発育日数が早かった。

【まとめ】喀痰品質と塗抹所見および発育日数の関連について後ろ向きに検討を行い、肉眼的品質ではP痰、採取法ではラングフルートを用いて採取された痰の塗抹陽性率が高かった。発育日数はTB、SGM、RGM共に塗抹菌量が多いほど培養発育が早かった。喀痰品質、塗抹所見、発育日数の関連性が認められたことから、検査室としてより塗抹陽性となる品質の喀痰の提出を促す必要があると考える。

連絡先 生理機能検査室(045-949-7277)

## 関東甲信越地区における培養検査（血液&amp;その他）に関するアンケート結果報告

◎川上 翔<sup>1)</sup>、加地 大樹<sup>2)</sup>、今井 芙美<sup>3)</sup>

JA とりで総合医療センター<sup>1)</sup>、国保直営総合病院君津中央病院<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>3)</sup>

【はじめに】近年、同定検査や薬剤感受性試験の施設間における検査状況は、遺伝子検査や質量分析装置の普及に伴い大きく異なりつつあるが、検査の軸となる培養検査は、どの施設においても変わることなく実施される。今回、培養検査の現状把握などを目的に、関東甲信越地区を対象にアンケート調査を行ったので報告する。

【対象および方法】2024年11月1日～15日の期間、関東甲信越10都県に血液培養およびその他（菌株保存など）に使用する培地や操作手技、また、培養を実施するうえでの工夫などについて Google フォームを用いてアンケート調査を行った。

【結果】10都県104施設の回答が得られた。集計対象施設は200床未満11.5%（12施設）、200-399床32.6%、400-599床28.9%、600床以上25.0%、検査センター2%だった。血液培養で通常使用している培地は、ヒツジ血液寒天培地（97.1%）、チョコレート寒天培地（62.5%）、BTB乳糖寒天培地（62.5%）、嫌気性菌用培地（12.5%）、マッコンキー寒天培地（10.6%）、MRSAスクリーニング培地

（5.8%）、酵母用真菌用培地（3.8%）、DHL寒天培地（2.9%）であった。特定条件下においては *Campylobacter* 用培地やESBLまたはCREスクリーニング培地が追加されていた。菌株保存では、マイクロバンク（76.5%）、カジトン培地（19.4%）、スキムミルク（18.4%）が使用されていた。工夫に関しては血液培養陽性時にグラム染色で菌が見えない場合には、遠心して鏡検、培養する、メチレンブルー単染色や抗酸菌染色を実施することなどがみられた。

【まとめ】血液培養およびその他に関してアンケートを行った。血液培養は他の培養よりも迅速な結果報告が必要になるため、常時的に非選択分離培地以外に様々な種類の選択分離培地を使用している施設が多かった。菌株保存は施設間で保存期間や用途が異なるが、マイクロバンクが約7割を占める結果となった。当日はより詳細な情報を報告する。

連絡先：JA とりで総合医療センター 0297-74-5551  
（内線1278）

## 関東甲信越地区における培養検査（便&amp;尿）に関するアンケート結果報告

◎加地 大樹<sup>1)</sup>、川上 翔<sup>2)</sup>、今井 芙美<sup>3)</sup>

国保直営総合病院君津中央病院<sup>1)</sup>、JA とりで総合医療センター<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>3)</sup>

【はじめに】近年、同定検査や薬剤感受性試験の施設間における検査状況は、遺伝子検査や質量分析装置の普及に伴い大きく異なりつつあるが、検査の軸となる培養検査は、どの施設においても変わることなく実施される。今回、培養検査の現状把握などを目的に、関東甲信越地区を対象にアンケート調査を行ったので報告する。

【対象および方法】2024年11月1日～15日の期間、関東甲信越10都県に便培養および尿培養検査に使用する培地や操作手技、また、培養を実施するうえでの工夫などについて Google フォームを用いてアンケート調査を行った。

【結果】10都県104施設の回答が得られた。集計対象施設は200床未満11.5%、200-399床32.6%、400-599床28.9%、600床以上25%、検査センター2%であった。常時使用される培地に関して、便培養はサルモネラ・シゲラ用のSS寒天培地(97.0%)やDHL寒天培地(21.2%)などが全施設で使用され、他に腸管出血性大腸菌用のEHEC選択分離培地(75.8%)およびCT-SMAC寒天培地(6.1%)、Campylobacter用培地(92.9%)、TCBS寒天培地(83.8%)が使われていた。尿培

養では、ヒツジ血液寒天培地(91.2%)、BTB乳糖寒天培地(73.5%)、チョコレート寒天培地(13.7%)などが使用されていた。便培養および尿培養ともにMRSAなどの選択培地が特定の条件下で追加されていた。工夫に関しては、便培養で選択培地に検体量を多く塗布すること、尿培養では淋菌を疑った際に集菌した尿を培地に塗布することなどがみられた。CDI検査提出のリジェクションルールを採用している施設は38.3%であった。尿培養の画線塗抹方法は、施設により大きく異なる結果であった。

【まとめ】便培養および尿培養のアンケートを行った。便培養では、全施設でサルモネラ・シゲラ用の培地が使われ、それ以外の腸管病原菌においても多くの施設で選択培地の使用および検出感度上昇を目的とした検体の増量塗布が行われていた。尿培養では、ヒツジ血液寒天培地とBTB乳糖寒天培地の併用が7割ほどを占め、Gram染色結果などから選択培地が追加されていた。尿培養の画線塗抹方法結果なども含め、当日はより詳細な情報を報告する。

連絡先：君津中央病院 0438-36-1071(内線 6976)

## 関東甲信越地区における培養検査（喀痰&amp;無菌検体）に関するアンケート結果報告

◎今井 芙美<sup>1)</sup>、川上 翔<sup>2)</sup>、加地 大樹<sup>3)</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>、JA とりで総合医療センター<sup>2)</sup>、国保直営総合病院君津中央病院<sup>3)</sup>

【はじめに】近年、同定検査や薬剤感受性試験の施設間における検査状況は、遺伝子検査や質量分析装置の普及に伴い大きく異なりつつあるが、検査の軸となる培養検査は、どの施設においても変わることなく実施される。今回、培養検査の現状把握などを目的に、関東甲信越地区を対象にアンケート調査を行ったので報告する。

【対象および方法】2024年11月1日～15日の期間、関東甲信越10都県に喀痰および無菌検体（胸水、腹水、関節液、髄液）の培養検査に使用する培地や操作手技、また、培養を実施するうえでの工夫などについて Google フォームを用いてアンケート調査を行った。

【結果】10都県104施設の回答が得られた。集計対象施設は200床未満11.5%（12施設）、200-399床32.6%、400-599床28.9%、600床以上25%、検査センター2%であった。通常使用している培地は、喀痰・無菌検体ともにヒツジ血液寒天培地（96.0%・99.0%）、チョコレート寒天培地（93.1%・90.2%）、次いでBTB乳糖寒天培地（53.5%・72.5%）の順であった。喀痰ではクロモアガーカンジダ培

地（41.6%）、無菌検体では嫌気血液寒天培地（66.7%）なども使用されていた。特定条件下においては、喀痰では真菌用の培地、無菌検体ではクロモアガーカンジダ培地が追加され、MRSAなどの選択培地は両材料で必要に応じて使用されていた。喀痰の洗浄操作を実施している施設は一部のみ実施を含め34施設（33.7%）、検体品質管理についての取り組みは93施設（91.2%）で何かしら実施されていた。無菌検体の検体容器については「いずれも滅菌スピッツ等の滅菌容器が基本」「膿・分泌物はカルチャースワブが基本」の回答が多かった。

【まとめ】喀痰および無菌検体の培養検査に関するアンケートを行った。喀痰の洗浄操作は、常在菌が多く存在している検体から起炎菌を選択的に分離するために有用な方法であるが、実施していない施設のほうが多い結果であった。また、膿・分泌物などの無菌検体は穿刺や吸引による採取が推奨されているが、約半数の施設ではカルチャースワブが使用されていた。当日はより詳細な情報を報告する。連絡先：048-722-1111（内線4160）

## 集計別アンチバイオグラム

◎國島 萌花<sup>1)</sup>、平沢 佳与<sup>1)</sup>、佐藤 貴美<sup>1)</sup>、喜屋武 喜子<sup>1)</sup>、佐藤 智明<sup>1)</sup>  
国際医療福祉大学 成田病院<sup>1)</sup>

【はじめに】薬剤感受性は報告までに時間を要するため、微生物検査室で経験的治療における抗菌薬選択の参考となるアンチバイオグラムを作成し ICT より情報発信を行っている。アンチバイオグラムは施設ごとに異なり、集計期間の重複処理した入院患者検出菌のデータから自施設で作成している場合が多い。感染症教育コンソーシアムから発行されたアンチバイオグラム作成ガイドラインでは、集計単位で薬剤耐性パターンが異なるため、経験的治療薬をより適切に選択するには層別化したアンチバイオグラムの作成が推奨されている。今回、当院のデータを用いて層別化したアンチバイオグラムを作成し、有用性について考えてみた。また、その他の疫学情報として MRSA、ESBL の検出状況も報告する。

【方法】層別化アンチバイオグラムの作成は 2022、2023 年度の検査結果を重複処理したものをを用いて入院外来別、材料別、診療科別（内科系、外科系）の感受性率を比較した。材料別では当院入院検体で 30 株以上の分離菌種を対象とした。また、入院外来別では 30 株未満の菌も一部対象とし

た。MRSA、ESBL の検出状況は 2022、2023 年度ごと集計し、2020 年 JANIS 年報データと比較した。

【結果】経験的治療では、アンチバイオグラムで感受性率 90%以上の薬剤が選択されるが、入院外来別では一方の感受性が 90%未満の菌種と薬剤の組み合わせが 34 認められた。材料別でも同様に混在を認めた。緑膿菌の GM の感受性率は、全体では 82.3%、皮膚材料は 53.8%と選択薬剤とされないが、皮膚材料を除外すると感受性率は 90%となる。疫学情報としては、JANIS データと比較し当院 MRSA 率は少し低く、ESBL 率は高い傾向であった。

【考察】入院外来別、材料別、診療科別のアンチバイオグラムでは菌種と抗菌薬の組み合わせにより感受性率に大きな差が認められた。経験的治療において適切な抗菌薬を選択するために層別化アンチバイオグラムの作成は有用である。しかし、当院のように検出菌数が少ない施設では層別化アンチバイオグラムを作成するために複数年での集計が必要であることが課題である。耐性菌に関しても今後の動向に注意する必要がある。連絡先 0476-35-5600

## RPA を用いたアンチバイオグラムの作成と今後の展望

◎山岡 裕典<sup>1)</sup>、坂本 則男<sup>1)</sup>、田中 深平<sup>1)</sup>、棚橋 尚紀<sup>1)</sup>  
医療法人財団 荻窪病院<sup>1)</sup>

【はじめに】アンチバイオグラムは菌種に対する感受性率を知ることや迅速な感染症治療、耐性菌対策に不可欠なツールである。昨今では J-SIPHE を用いたアンチバイオグラムの作成が可能となっているが、当院ではアンチバイオグラムを作成する際に電子カルテを用いて、1 年分のデータを Excel に抽出し、菌種毎に分け、さらに抗菌薬毎に感受性率の計算をし、アンチバイオグラムを作成していた。当院は 2020 年にソフトウェアロボットによる業務自動化システム（Robotic Process Automation : RPA）を導入した。元々は医療事務を中心に使用していたが、そのシステムをアンチバイオグラム作成に活かすことが出来るのではないかと思い、従来と RPA を使用したアンチバイオグラムの作成方法の比較検討を行った。

【比較】作業時間は従来の電子カルテを用いた方法と RPA を用いた方法では、RPA が従来の方法の 4 分の 1 の時間で完成することが出来た。コストにおいては従来では電子カルテと Excel を使用した低予算に比べ、RPA においてはシステム導入時に導入代としてコストがかかってお

り、RPA の方が高いといえる。作業効率において RPA は従来とは違いアンチバイオグラム作成以外にも業務を行うことが可能である。

【まとめ】RPA は定型業務をソフトウェアロボットにより自動化できるシステムであり、作業効率の向上や作成時間の短縮においては優れていると言える。J-SIPHE が使えない施設や、直近の傾向を知りたいなどの利便性は良いと考える。一方で、導入コストや RPA を使用する際のプログラミング操作の慣れなどでデメリットもある。さらに賃金単価と RPA の導入コストを比較して、導入コストを上回るだけの利益を出すことのできるパフォーマンスがあることが必須であると言える。

（連絡先—0333991101）



## 喀痰検体採り直しの有用性に関する検討

品質の悪い検体からも肺炎起炎菌や薬剤耐性菌は検出され得るのか

◎刈田 綾美<sup>1)</sup>、五十嵐 吉平<sup>1)</sup>、檜島 莉香<sup>1)</sup>、志田 恵美<sup>1)</sup>、松井 志帆<sup>1)</sup>、清野 高吾<sup>1)</sup>、谷道 由美子<sup>1)</sup>、西山 宏幸<sup>1)</sup>  
日本大学医学部附属板橋病院<sup>1)</sup>

【はじめに】微生物学的検査は検体の品質が検査結果に大きく影響する検査である。特に喀痰検体は口腔内常在菌による汚染を受け易く、起炎菌か否かの鑑別には検体の品質評価が重要となる。当院では2003年から品質不良検体の採り直しを実施してきた。今回、採り直し検体を培養し、肺炎起炎菌発育の有無、および感染対策上問題となる耐性菌の保菌状況について調査した。【対象及び方法】2023年2月から2024年10月までに提出された入院患者の喀痰のうち、Geckler1、2、6および扁平上皮優位のGeckler3で採り直し依頼した135検体を対象に、以下①、②について調査した。①*Streptococcus pneumoniae*、*Haemophilus influenzae*、*Moraxella catarrhalis*の3菌種の発育の有無を調査した。②*Staphylococcus aureus*、腸内細菌目細菌、ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌を対象に、耐性菌の発育状況を調査した。発育コロニーから各耐性菌スクリーニング培地を用いて発育性を確認後、必要に応じて薬剤感受性試験を併用し、主要な耐性菌（MRSA、ESBL産生菌、CREおよびカルバペネマーゼ産生菌、MDRP、MDRA）の保菌の有無について調

査した。【結果】対象135検体のGeckler分類の内訳は、Geckler1：27件（20.1%）、Geckler2：80件（59.3%）、Geckler3：11件（8.1%）、Geckler6：16件（11.9%）、Geckler分類不可：1件（0.7%）であった。①肺炎の起炎菌3菌種の検出は0件であった。②耐性菌の発育は、MRSA4件（初回検出例2件）、及びESBL産生菌4件（初回検出例3件）を認めた（耐性菌の保菌率：5.9%）。また、CREおよびカルバペネマーゼ産生菌、MDRP、MDRAについては発育を認めなかった。【結論と考察】品質不良の喀痰からは、肺炎の主要な起炎菌が検出されないことが改めて証明され、喀痰の品質評価と採り直しの重要性が再確認された。耐性菌は5.9%認められた。品質不良検体からの検出菌は、治療対象外ではあるが、感染対策の観点からは無視することはできない。また、実際に感染症に関与していないとも言い切れない。診療チームと協力体制を取り、迅速な採り直しに繋げることが重要であると考える。

連絡先 03-3972-8111 内線 3985

## 当院微生物検査における ISO 15189 認定取得後のインシデントの背景と傾向

◎石井 浩崇<sup>1)</sup>、古畑 由紀江<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>

【目的】微生物検査は、検査前から結果報告までの検査工程に多くの用手操作が存在し、ヒューマンエラーが発生しやすい環境下にある。当院では、2019年にISO 15189（以下、ISO）認定を取得し、品質マネジメントシステム（QMS）の基に運用している。今回、ISO取得以降に発生した微生物検査業務関連のインシデント事例の背景と傾向を分析したので報告する。

【対象・方法】2019年9月から2024年3月までの是正処置報告書21例を対象に、担当者別、経験年数別、検査工程別に調査した。また、再発した事例に関しては、発生背景を詳細に分析した。

【結果】インシデント発生数は、経験年数別で3年未満：8例、3～10年：3例、10年以上：5例であった。担当検査技師以外（輪番による日勤・夜勤者、業務支援者）では、3年未満：1例、3～10年：2例、10年以上：3例であった。工程別では検査前：9例（受付前4例、受付2例、一時保管3例）、検査：6例（分注3例、分離1例、転記1例、判定1例）、検査後：5例（入力3例、報告2例）、その他：1

例（機材不良）であった。再発した事例は2例あり、ともにISO取得後1年未満の事例であった。

【考察】当院微生物検査インシデント発生数は、経験年数別で、3年未満で8例、担当技師以外で6例であったが、明らかな差異は認められなかった。検査工程別では、検査前が最多で担当技師以外で4件であった。経験年数と検査工程別の何れも経験の浅い要員で発生しやすい傾向であることがわかった。再発事例は、初発がISO取得後1年未満での事例であり、要員ならびに品質管理者が根本原因の洗い出しや是正に対する認識が不十分であったため、適切な是正処置が講じられていなかったことが示唆された。

【結語】今回、過去のインシデント事例の分析により、微生物検査の検査工程には潜在的なリスク要因が存在することを改めて認識する機会となった。また、これまでのQMSによる運用は、要員の根本原因の追究や是正処置の考え方の向上に繋がったといえる。

連絡先：(03) 3448-6412

## 非特異反応を抑制した改良試薬「(Nタイプ) ナノピア IL-2R」の基礎的検討

◎結石 友里菜<sup>1)</sup>、浜島 智央<sup>1)</sup>、前田 翔太<sup>1)</sup>、森下 拓哉<sup>1)</sup>、田尻 健太<sup>1)</sup>、森田 真衣<sup>1)</sup>、森谷 智輝<sup>1)</sup>  
独立行政法人 労働者健康安全機構 熊本労災病院<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、活性化したリンパ球の細胞膜に発現する IL-2R の  $\alpha$  鎖が血中に遊離したものである。sIL-2R の測定は非ホジキンリンパ腫、ATL またはメトトレキサート使用中のリンパ増殖性疾患などの診断補助や、すでに確定診断された患者の経過観察に役立つ。今回我々は、従来試薬より非特異反応を抑制した「(Nタイプ)ナノピア IL-2R」の基礎的検討を行ったので報告する。

### 【試薬・機器】

測定試薬は、積水メディカル株式会社の「ナノピア IL-2R」(従来試薬)、「(Nタイプ)ナノピア IL-2R」(改良試薬)を使用した。測定機器は、臨床化学分析装置 TBA-nx360(キャノンメディカルシステムズ株式会社)を使用した。

### 【方法・結果】

併行精度:コントロール2濃度を20回連続測定して得たCVは1.00~2.97%であった。室内再現精度:コントロール2濃度を1日2回10日間測定して得たCVは0.91~2.85%であっ

た。直線性:高濃度試料を10段階希釈した結果、9633.3U/mLまで直線性を確認した。プロゾーン:約55000U/mLまでないことを確認した。検出限界: $\pm 2.6SD$ 法を用い測定した結果、45.8U/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。相関性:患者血清86件を用いて従来試薬と比較した結果、相関係数 $r=0.9942$ 、回帰式 $y=1.0096x-0.3$ であった。また、相関性で非特異反応を疑う検体を3件認めたため、いくつかの追加試験を実施した。その結果、改良試薬は従来試薬に比べ非特異反応を抑制していることを確認した。

### 【まとめ】

「(Nタイプ)ナノピア IL-2R」(改良試薬)の基本性能は良好であった。また、従来試薬と比べ非特異反応の抑制を確認した。今回の検討結果より改良試薬の試薬精度向上に伴い、臨床への貢献がより期待できると考える。

連絡先:0965-33-4151

## ラテックス免疫比濁法測定試薬 改良「ナノピア IL-2R」の性能評価

◎小木曾 菜摘<sup>1)</sup>、早坂 美香<sup>1)</sup>、佐々木 香織<sup>1)</sup>、加藤 政利<sup>1)</sup>、遠藤 育子<sup>1)</sup>、金子 朋広<sup>1)</sup>  
日本医科大学 多摩永山病院<sup>1)</sup>

【目的】血中可溶性インターロイキン2受容体(sIL-2R)は、成人T細胞白血病や悪性リンパ腫などの血液疾患などの補助診断や、治療効果の判定に有用である。今回、新規開発された測定試薬「(Nタイプ) ナノピア IL-2R」(積水メディカル株式会社)の基礎性能評価を行ったので報告する。

【機器・試薬】測定機器はLABOSPECT008α(株式会社日立ハイテク)、検討試薬は(Nタイプ) ナノピア IL-2R(以下 NanopiaIL-2R)を用いた。対象検体はsIL-2R濃度測定目的で提出された血清検体103例で、対照試薬はIL-2Rテスト・BML(株式会社ビー・エム・エル：以下 IL-2R・BML)を使用した。

【方法・結果】1)精密度：2濃度のコントロール試料及びプール血清の併行精度(n=20)はCV=0.61~2.27%、室内再現精度(11日間)はCV=0.35~1.55%であった。2)希釈直線性：高濃度試料を10段階希釈後、各々3重測定し、11683.3U/mLまで直線性を認めた。3)プロゾーン：プロゾーン用試料を2倍希釈系列で作製し、各々3重測定したところ、理論濃度約100,000U/mLまでは、測定値が本試薬の

測定上限である10,000U/mLを下回らないことを確認した。4)検出限界・定量限界：低濃度試料を5段階希釈して各々10回測定し、 $\pm 2.6SD$ 法にて検出限界は55.7U/mL、定量限界は117.2U/mLであった。5)試薬の安定性：初回キャリブレーション後、2濃度のコントロール試料を30日間測定し、CV=2.13~2.67%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、2濃度のプール血清に添加し、影響を検討した。抱合型ビリルビン、遊離型ビリルビン、溶血ヘモグロビン、乳び、リウマトイド因子に関して各々影響は認められなかった。7)相関：NanopiaIL-2RとIL-2R・BMLとの相関は、 $y=0.920x+197.34$ 、 $r=0.982$ であった。

【考察】NanopiaIL-2Rの基礎性能、対照試薬との相関共に良好な結果であった。本試薬は汎用機対応試薬の為、診察前検査にも対応可能であり、日常診療に貢献できると考えられる。(倫理承認 No. F-2024-117)

日本医科大学多摩永山病院 (042-371-2111 内線 2222)

## 可溶性インターロイキン-2 受容体測定法の相関性評価

◎萩田 万喜<sup>1)</sup>、志村 拓也<sup>1)</sup>、比嘉 良瑚<sup>1)</sup>、富永 景子<sup>1)</sup>、志村 瑠華<sup>1)</sup>、増成 紗弓<sup>1)</sup>、高野 通彰<sup>1)</sup>、西岡 正人<sup>2)</sup>  
川口市立医療センター 検査科<sup>1)</sup>、川口市立医療センター 小児科<sup>2)</sup>

【はじめに】可溶性インターロイキン-2 受容体(以下 sIL-2R)は、非ホジキンリンパ腫、成人 T 細胞白血病、ウイルス感染症、自己免疫疾患などの多様な病態において上昇することが知られている。今回、積水メディカル株式会社より販売された、ラテックス免疫比濁法を原理とする sIL-2R 測定用試薬『N タイプ) ナノピア IL-2R』の非特異反応を軽減した改良試薬について検討を行う機会を得たため、これを報告する。

【対象および測定機器・試薬】対象は、2024 年 9 月から 2024 年 11 月までに当院検査科に提出された測定済み残余検体 102 例とした。測定機器には LABOSPECT008α (株式会社日立ハイテク) を用い、(N タイプ) ナノピア IL-2R (積水メディカル株式会社) の検討を行った。

比較対照には、外注検査室で依頼している化学発光酵素免疫測定法を測定原理とした全自動化学発光酵素免疫測定システムミパルス L2400 (富士レビオ株式会社) を用い、ルミパルスプレスト IL-2R (富士レビオ株式会社) による比較を実施した。

【結果】検討試薬と比較対照試薬との相関性を回帰分析し

た結果、全測定域での回帰式は  $y = 0.8574x + 191.61$ 、相関係数は 0.9913 であり、1000 U/mL 以下の回帰式は  $y = 0.9432x + 125.81$ 、相関係数は 0.9561 であった。さらに、院内測定値と外注測定値の差を残差とし、標準化残差を求めた。標準化残差を用いた散布図を作成したところ、測定値が 3000 U/mL 未満では検討試薬が高値傾向を示し、3000 U/mL 以上では低値傾向を示した。

標準化残差が  $\pm 2$  を逸脱した検体は 3 例存在し、希釈直線性の追加検討を行った。生理食塩水を用いて 2 倍、5 倍、10 倍の希釈系列を作成し、それぞれを 3 重測定して平均値を換算した。その結果、2 例では希釈回収が得られたものの、1 例において希釈結果が原倍値と比較して  $\pm 10\%$  以上乖離するものが確認された。

【考察】改良された新試薬と他法との相関性は、測定値に一定の傾向差が認められたが、概ね良好であった。また、他法と乖離した検体で、希釈直線性を認めなかった検体については、追加検査を実施し原因究明を進める予定である。

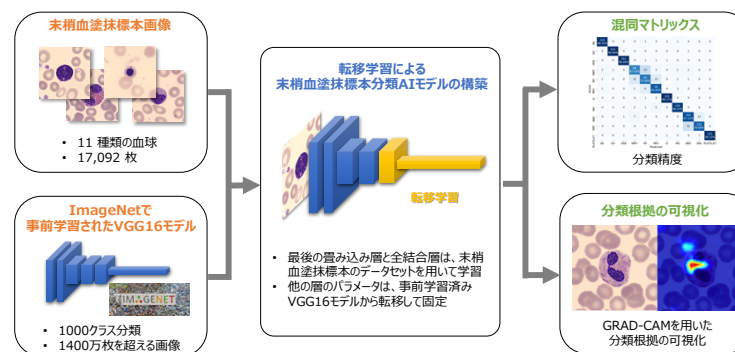
連絡先：048-287-2525 (内線:2054)

## 末梢血塗抹標本分類 AI モデルの視覚化された分類根拠の分析

◎岩田 浩明<sup>1)</sup>、下廣 寿<sup>1)</sup>  
鳥取大学医学部<sup>1)</sup>

末梢血塗抹標本は、血液中の血球形態を評価し、さまざまな血液疾患の診断に不可欠である。従来、この形態学的分析は光学顕微鏡を用いて手動で行われてきたが、観察者の熟練度に依存しやすく、結果のばらつきや労力の課題が指摘されていた。また、物理的なスライドの保管や二次意見へのアクセスの難しさから、自動化のニーズが高まっている。その中で、デジタル顕微鏡技術と AI アルゴリズムの導入が進み、診断効率と精度が向上している。

末梢血塗抹標本に対する AI 研究は、従来の顕微鏡写真を使った分類から、多様な CNN モデルや転移学習、さらには異なるアーキテクチャを組み合わせたハイブリッドアプローチへと発展している。これらの研究により、血球画像の自動分類精度が向上し、多様な血液細胞の分類も可能になった。特に、ある研究では複数のモデルを組み合わせるアンサンブル学習が有効であることが示されている。実応用を考えると、AI による分類精度が高いことは良いことだが、その分類過程が「ブラックボックス」として不透明であることが課題である。



本研究では、VGG16 モデルを用いた転移学習による AI モデルを構築し、GRAD-CAM 手法で画像領域の注目箇所を可視化しました。その結果、細胞核のくびれや細胞質の色、核の幅などが重要な分類根拠であることが明らかになった。高い精度と解釈性を両立した信頼性の高い AI モデルを開発できた。今後、より大規模なデータセットや他細胞への適用を通じ、さらなる研究開発が求められる。

TEL: 0859-38-7615

E-mail: iwata.hiroaki@tottori-u.ac.jp

## 末梢血塗抹標本血液像検査におけるスクリーニング AI モデルの開発と評価

◎野坂 大喜<sup>1)</sup>、濱田 優音<sup>2)</sup>、櫛引 美穂子<sup>3)</sup>、小笠原 脩<sup>3)</sup>、川島 健太郎<sup>3)</sup>、石山 雅大<sup>3)</sup>、鎌田 耕輔<sup>4)</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 弘前大学医学部保健学科<sup>2)</sup>、国立大学法人 弘前大学医学部附属病院<sup>3)</sup>、国立大学法人 弘前大学大学院医学研究科<sup>4)</sup>

【背景】深層学習(DL)の手法の一つである畳み込みニューラルネットワーク(CNN)は、画像認識において優れた性能を発揮する AI アーキテクチャとして広く用いられている。近年、その高い認識精度を活かし、CNN を基盤とした医療 AI 技術が医用画像診断の分野で積極的に研究・開発されている。特に末梢血血液像検査においては、修飾を伴う異型細胞や異常細胞など鑑別困難な症例に頻繁に直面するため、多様な細胞形態を的確に鑑別できる画像認識技術の確立が強く求められている。本研究では、CNN による血液像自動分類スクリーニング AI モデルを構築し、精度を検証した。

【目的】本研究の目的は、末梢血血液像検査における高精度な血液像自動分類スクリーニング AI 技術の確立である。

【方法】AI モデルの構築には ResNet-18/34/50/101/152 単一モデル(SM)とアンサンブルモデル(EM)を用い、血液像分類スクリーニング AI モデルを作成した。DL データセットは、MGG 染色標本において典型的細胞像を示した成熟白血球・幼若白血球・赤芽球で構成されるラベル付血球画像 7000 枚(訓練用 80%, 検証用 20%)を用いた。転移学習と Fine-tuning

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 Hold-out 検証と、臨床症例による検証を行った。AI による推論結果は目視分類結果と比較し、Total accuracy, Recall, Precision, F-1score を算出した。

【臨床評価】臨床評価対象は、MGG 染色標本 115 例(健常人 25 例、赤芽球出現 25 例、幼若顆粒球出現 25 例、反応性リンパ球出現 25 例、異常リンパ球出現 15 例)とした。

【結果】Hold-out 検証における各 AI モデルの Total accuracy の最高-最低精度は、SM モデルにおいて 0.9218-0.9022、EM モデルにおいて 0.9238-0.9069 であった。最高精度 AI モデルを使用した臨床症例検討における各症例群の Total accuracy は反応性リンパ球症例を除き 0.85 以上であった。

【考察】血液像スクリーニング AI モデルは、多様な形態変化を示す臨床症例にも柔軟に適応する形態鑑別 AI 技術であり、自動化支援技術としての有用性が高いと考えられる。

【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

## PT、APTT 延長の精査から診断に至った後天性第V因子インヒビターの1症例

◎松下 志保<sup>1)</sup>、廣野 菜央<sup>1)</sup>、角田 淳子<sup>1)</sup>、永戸 初美<sup>1)</sup>  
公益財団法人 星総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】後天性第V因子インヒビターとは、第V因子に対する後天的な自己抗体出現によって、第V因子活性が低下し出血症状をきたす稀な病態である。今回私たちは、手術前の検査で凝固異常を指摘され、後天性第V因子インヒビター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。膀胱結石の治療のため来院。手術前検査で凝固異常を指摘され手術中止となり、当院血液内科に紹介となった。抗凝固薬の内服もなく、既往歴は20XX-5年に左慢性化膿性穿孔性中耳炎で鼓膜形成手術を受けている。20XX年手術前検査では、WBC $3.5 \times 10^3/\mu\text{l}$ 、RBC $410 \times 10^4/\mu\text{l}$ 、Hb12.0g/dl、PLT $28.7 \times 10^4/\mu\text{l}$ 、PT-INR4.06、APTT194.5秒、Fib348mg/dl、DD0.5 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、FDP $<2.5 \mu\text{g}/\text{ml}$ であり、PT・APTTともに延長していたため、クロスミキシングテストを実施した。また、凝固因子活性、ループスアンチコアグラントの測定を外注検査へ提出した。

【結果・経過】クロスミキシングテストでは、即時型、37℃2時間インキュベーション後ともに下に凸であったが、2時間インキュベーション後のグラフは上にシフトした形とな

った。凝固因子活性では第V因子活性の低下がみられた。これを経て、第V因子インヒビターを測定した結果、2BU/mlであり、PT・APTT延長の原因は第V因子インヒビターであると診断された。診断確定後からプレドニゾロンを点滴静注し、PT-INR 0.99、APTT26.9秒と正常化に至った。

【まとめ】クロスミキシングテストでは下に凸の凝固因子欠損パターンを示しているが、37℃2時間インキュベーション後はわずかに上にシフトしたことで、インヒビターの存在を疑うことができた。今症例の第V因子インヒビター発生機序は不明だが、鼓膜形成手術後感染症を合併しており、抗菌薬を継続投与しているため、これにより起因した可能性は否定できないと考える。当院では凝固因子活性やインヒビターの測定は外注検査で実施している為、凝固異常に遭遇した場合、クロスミキシングテストを実施することは、凝固因子欠乏症、凝固因子インヒビターの存在、ループスアンチコアグラントの鑑別に有用であると改めて感じた症例であった。

(連絡先：024-983-5511 内線 5296)



## 自動血球装置で血小板凝集のメッセージが出現せず血小板衛星現象に気づけなかった一例

◎川崎 理子<sup>1)</sup>、山北 遥<sup>1)</sup>、鎌倉 祐子<sup>1)</sup>、奥嶋 博美<sup>1)</sup>、山形 篤志<sup>1)</sup>

独立行政法人 東京労災病院<sup>1)</sup>

【初めに】血小板衛星現象は好中球の周りに複数の血小板が付着して見られる現象のことで、血小板凝集を伴い血小板数が偽低値になる原因として知られており、EDTA 偽性血小板減少症に比べ出現頻度は低い。今回、異常警告を示す IP メッセージ (IPM) のうち血小板凝集を示すメッセージが表示されず、XN-3100 (シスメックス社) で血小板衛星現象に気づけなかった症例を経験したので報告する。【症例】糖尿病で外来通院していた 80 代男性。2024 年 8 月 14 日に救急外来を受診し入院。【検査データ】入院後 8 月 21 日の EDTA-2K 入り採血管 (E 採血管) CBC を XN-3100 で測定した結果、WBC10,600/ $\mu$ L、RBC395 万/ $\mu$ L、Hb11.6g/dL、Ht35%、PLT22.5 万/ $\mu$ L であり、「IG Present」の IPM 出現により作成された血液塗抹標本 (標本) を鏡検したところ血小板衛星現象が見られた。しかし血小板凝集を示す IPM は表示されず、血小板の粒度分布図は異常がなく、スキャッタグラム上の血小板凝集を捉えるゲートに僅かなプロットが見られ、IPM 中のサスペクトメッセージを定量化した Q-Flag において「PLT Clumps?」は閾値以下であった。偽性血小板凝集が疑われたためクエン酸 Na 入り採血管 (ク採血管) CBC を依頼し、WBC9,570/ $\mu$ L、RBC438 万/ $\mu$ L、

Hb11.8g/dL、Ht34.7%、PLT43.6 万/ $\mu$ L であった。8 月 23 日、26 日共に CBC で「IG Present」の IPM により標本が作成され血小板衛星現象が見られた。9 月 26 日、10 月 10 日は標本作成の設定をしている IPM が出現せず血小板衛星現象を確認できていなかった。10 月 31 日の CBC で標本作成の IPM は出現しなかったので標本を作成したところ、これにも血小板衛星現象が見られたことから継続して出現していると考えられた。以上から今後 EDTA 偽性血小板減少症を見逃さないために、検査システム (CLINILAN GL2: エイアンドティー) の検査コメントにマークを入力し CBC 測定時に必ず標本を作成するようにした。【まとめ】今回の症例から血小板衛星現象が見られても XN-3100 で「PLT Clumps?」の Q-Flag が閾値以下の場合、偽性血小板減少を捉えられないことが推測された。この対応方法の一つとして、検査システムを利用して偽性血小板減少を確認できるようにした。しかし今回のように血小板凝集の IPM が出現しない場合は発見が難しい。また、医師への伝達不足でク採血管 CBC の検査が 8 月 21 日だけであったのは反省点である。それらをどのように解決していくか引き続き考えていきたい。連絡先-03-3742-7301 (内線 1333)

## ホルマリン脱気（真空）固定装置の検討

◎介川 雅之<sup>1)</sup>、成清 羊佳<sup>1)</sup>、佐藤 克洋<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】

病理組織検体において長時間のホルマリン固定は、免疫組織化学的検索やゲノム解析に影響を及ぼすといわれ、固定時間の管理は重要視されている。CAP（検査室認定）では固定時間が6～36時間以内が推奨され、当院では検体採取翌日に切出しを行っているが切出し後の検体にも固定が必要なことが多く、推奨時間を守ることに精一杯な状況である。今回、固定時間の短縮を目指し、東屋医科機器の“ホルマリン脱気（真空）固定装置 THW-100 型（以下、脱気装置）”を導入し、診断に影響がないかの検討を行ったため報告する。

## 【検討方法】

対象：包括同意を取得した乳腺・肺・胃・大腸の残余検体各 10 症例。

## 1.追加固定時間の検討

- 1) 検体採取：各症例 2 カセット分採取した。
- 2) 固定：各々、室温固定・脱気装置での固定を行った。
- 3) 検体確認：切出し当日の夕方に確認を行い、固定が十

分であれば次の工程に進んだ。固定不十分であれば続け、夕方に固定が完了したカセットはアルコールで待機した。固定を続けた方は、翌朝確認した。

- 4) 固定時間：総固定時間を算出した。

## 2.染色性の確認

- 1) 標本作製：固定完了後にホルマリン固定パラフィン包埋ブロックを作製し、切片厚は 4 $\mu$ m とした。
- 2) 染色：HE 染色、各検体で選択した特殊染色や免疫染色を行った。
- 3) 評価：病理医による評価を行った。

## 【結果】

脱気装置を用いると多くの検体で夕方には固定が完了した。また、染色では診断に影響を及ぼすほどの差異はみられなかった。

## 【まとめ】

切出し後の検体に対する固定操作に脱気装置を用いることが可能であることが確認できた。

連絡先 04-7133-1111

## 10%中性緩衝ホルマリン液とエタノール混合液の固定液としての有用性の検討

◎鈴木 健太郎<sup>1)</sup>、寶來 慎吾<sup>1)</sup>、中村 智子<sup>1)</sup>、堂菌 俊太郎<sup>1)</sup>、宮田 一史<sup>1)</sup>  
社会医療法人大雄会 総合大雄会病院<sup>1)</sup>

## 【目的】

今日、病理検査室では遺伝子検査が日常的に行われており、組織固定時間の遵守が重要視されている。しかし、連休等により固定時間が推奨時間以上に経過することもある。この場合、核酸の断片化が進行し遺伝子検査が実施できなくなる可能性がある。

10%中性緩衝ホルマリン液は組織固定に優れているが、ゲノム DNA (gDNA) に影響を及ぼすことが知られている。一方で、エタノールは gDNA への影響が少ないことも知られている。そこで、今回、我々は 10%中性緩衝ホルマリン液とエタノール液の混合液が組織固定液として有用となるか検討したので報告する。

## 【方法】

ブタ大腸組織を 10mm×5mm の大きさにトリミングし、混合割合をホルマリン:エタノール=6:4 とした 10%中性緩衝ホルマリン液 100%エタノール混合液 (以下、混合液) にブタ大腸組織を浸漬した。浸漬時間は、48 時間、72 時間、120 時間とした。比較対照は 10%中性緩衝ホルマリン液を

使用し、同様の浸漬時間とした。その後、通常の組織標本作製を行った。作製後、HE 染色と免疫染色を行い、形態への影響および発色強度を比較検討した。また、gDNA への影響を比較した。比較方法は 71bp、111bp、201bp のプライマーを設定し、リアルタイム PCR を実施した。さらに、それぞれの長さの収量を定量し、111bp/71bp 比、201bp/71bp 比を算出した。

## 【結果】

形態および免疫染色の発色強度に変化はなく、gDNA の収量では、固定時間およびプライマーの長さにおいて混合割合 6:4 の混合液の方が優位に増加していた。また 111bp/71bp 及び 201bp/71bp ratio においても高値傾向を認めた。

## [結語]

混合割合 6:4 の 10%中性緩衝ホルマリン液 100%エタノール混合液は従来の 10%中性緩衝ホルマリン液よりも優れた固定液となる可能性が示唆された。

総合大雄会病院 技術検査科 (0586-72-1211)

## 病理組織における加温脱気による脱脂効果の検討

◎鈴木 晴菜<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>、黒田 優太<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】メタノール・クロロホルムやキシレン・エタノール、アセトンは脱脂効果が大きい、特定化学物質、医療用外劇物、第二種有機溶剤に指定されていることもあり、使用量低減が望まれる。今回 100%エタノールによる脱脂において脱気することで、さらなる効果があるか実証し知見を得たので報告する。

【方法】材料は乳腺 2 例の既存材料を用いた。重量を乳腺 A は 1.3g、乳腺 B は 2.0g と設定した。脱気に用いる使用機器は、ホルマリン脱気装置 THW-100 型(東屋医科器械)の防爆仕様で、真空ポンプを約 120 秒作動させ 0.07Mpa で 30 秒真空にし、大気に戻して 10 秒後に真空ポンプを作動した。試薬は 100%エタノールをそれぞれ 300ml 用い、温度を 45℃に設定し、1 時間おきに重量測定と撮影を行った。さらに、凍結切片における残留脂肪の有無を脂肪染色で確認した。

【結果】5 時間後の重量減量率は、乳腺 A の加温脱脂で 46.2%、加温脱気脱脂で 69.2%、乳腺 B の加温脱脂で 35.0%、加温脱気脱脂で 70.0%であった。脂肪染色による残留脂肪は乳腺 A・B ともに、加温脱気脱脂したほうが加

温のみの脱脂と比較し少なかった。また凍結切片作製の際、加温脱気脱脂した組織の方が薄切は容易であった。

【考察】脂肪成分の多い組織標本作製では、脱脂不良による再脱脂を余儀なくされる場合がある。今回の検証の結果、加温のみで脱脂を行うより加温脱気することでより脱脂効果が向上することがわかった。特に加温脱気脱脂では 4 時間位でピークを迎えたが、加温のみに比べ脱気により組織内の空気が除去されることで水とエタノールの置換が容易に行われ、浸透効果が大きくなったと考えられる。また予備実験で 37℃に加温して脱気脱脂を行ったが、加温のみで脱脂した場合と脱脂効果に違いが見られなかったため、今回の検証では加温温度を 45℃に設定した。加温する温度を上げたことも脱脂効果向上につながったと考える。今回の方法は、人体及び環境へのリスクを考慮するうえで、また脱脂効果の効率化を考慮するうえで大変有用であると考えられる。

連絡先：054-285-6171

## 唾液腺腺様嚢胞癌の細胞像と組織像の比較

◎吉田 侑生<sup>1)</sup>、折田 恵<sup>1)</sup>、藤岡 眞理<sup>1)</sup>、小原 勇貴<sup>1)</sup>、橋本 亜紀子<sup>1)</sup>、萩原 愛弓<sup>1)</sup>、池田 和人<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】腺様嚢胞癌は発生率が全唾液腺腫瘍の約5%を占める稀な悪性腫瘍の1つである。主に頭頸部に発生し、大唾液腺だけでなく小唾液腺や鼻腔・副鼻腔、気管など腺組織にも発生することがある。今回、細胞診断にて腺様嚢胞癌と診断され摘出した症例を経験したため、その細胞像と組織像の比較検討を行った。【症例】40歳代男性、1年半前から右顎下部に痛みを伴う可動性の硬節を自覚し受診した。既往歴はなく、初診時の採血結果はCA19-9が高値であった。唾液腺腫瘍に対して穿刺吸引細胞診を施行し、腺様嚢胞癌と診断されたため右顎下腺を摘出した。【細胞診断結果】背景に多数の粘液球がみられ、異型細胞集塊が多数出現していた。異型細胞は核腫大、核クロマチン増量、核クロマチン顆粒状、小型核小体著明を示した。異型細胞は乳頭状様集塊または、同様の異型細胞が粘液球を取り囲むように出現していた。以上よりClassV腺様嚢胞癌と診断された。【組織診断結果】摘出標本では3.2×2.4×2.1cm大の灰白質充実性病変を認めた。組織像は大小様々な腺管からなる腫瘍が不規則に癒合し、小型腺管状や篩状の胞巣を形

成して浸潤性に増殖していた。胞巣には偽腺腔のほか、管腔形成細胞から構成される真の腺腔構造も混在し篩状型：管状型=1:1だった。腺様嚢胞癌と診断された。【考察】今回の症例において、異型細胞が粘液を取り囲むように出現している細胞像は、組織における篩状構造に対応するものと考えられた。また、乳頭状の構造を示す細胞像は、組織における管状構造に対応すると推察された。一方で、異型細胞がシート状に出現している細胞像については、組織における充実性構造に相当すると推測した。しかし、今回の組織診断の結果では、篩状型と管状型が1:1の割合で認められたため、シート状に出現していた異型細胞は、管状構造の細胞の一部を反映している可能性が示唆された。

【まとめ】腺様嚢胞癌においては、特徴的な粘液球や硝子球の存在が確認されれば、細胞診断は比較的容易である。一方で、管状型や充実型などの非定型例では診断が困難となるため、これらの組織像に対する十分な理解が改めて重要であることを再確認した。

【連絡先】070-434-7745

## 当院における連続膵液細胞診（SPACE）の実情

◎折田 恵<sup>1)</sup>、田近 洋介<sup>1)</sup>、池田 和人<sup>1)</sup>、萩原 愛弓<sup>1)</sup>、橋本 亜紀子<sup>1)</sup>、小原 勇貴<sup>1)</sup>、吉田 侑生<sup>1)</sup>、藤岡 眞理<sup>1)</sup>  
国立大学法人 富山大学附属病院<sup>1)</sup>

膵癌は診断時に約 50%の患者が遠隔転移を伴い、5 年生存率はわずか 3%程度と極めて予後不良である。一方、上皮内癌の段階で発見された場合、5 年生存率は約 85%と予後は良好である。膵癌の病理学的診断では、超音波内視鏡下穿刺吸引法（EUS-FNA）が高い感度・特異度を有するが、腫瘍の画像化が必要なため上皮内癌などの早期病変には適用が難しい。これに対し、内視鏡的経鼻膵管ドレナージ（ENPD）チューブを用いて膵管内に留置し、膵液を複数回採取して細胞診断を行う方法（連続複数回膵液細胞診：SPACE）は、腫瘍を認めない膵病変の診断に有用性が期待される。今回、当院で施行した SPACE の検査法と、それにより早期発見された一例を報告する。**症例報告** 60 代女性。数年前より膵管拡張を指摘され、悪化を認めたため精査を実施した。EUS では主膵管の拡張（最大 9.6mm）を認めたが、明らかな腫瘍性病変は確認できず、膵頭部に境界不明瞭な低エコー腫瘍（約 5mm）として認められた。膵管擦過細胞診および SPACE を施行した結果、膵液細胞診で陽性が確認され、膵頭十二指腸切除を行った。**細胞診所見**

SPACE では 6 回の膵液検体が提出され、結果は悪性 1 回、悪性疑い 1 回、鑑別困難 1 回、良性 3 回であった。悪性と診断した標本では、核腫大、核クロマチン増量、核型不整、核小体著明を伴う異型細胞の不正な重積や極性の乱れがみられた。**組織所見**術中迅速診断で膵断端に浸潤部を確認し、提出検体から High grade PanIN を認めた。最終診断は Invasive ductal carcinoma で、局所進展度は T1b、主膵管内進展は 10～15mm であった。**まとめ**本症例は、画像診断で検出困難であった膵病変の早期発見に SPACE が有用であることを示した。一方で、膵液細胞診は膵外分泌酵素による細胞変性や検体質に左右されるという課題が残る。これらの克服には膵液採取および細胞診技術の標準化が必要である。本報告を通じ、膵癌の早期診断法としての SPACE の可能性を再確認するとともに、さらなる診断精度向上に向けた研究の発展を期待する。

（連絡先）国立大学法人富山大学附属病院 病理部 折田 恵 mail : morita@med.u-toyama.ac.jp  
病院電話 : 076-434-7745 病院 Fax : 076-434-5109

## ギムザ染色時における液状化細胞診標本と直接塗抹標本の比較検討

◎堀尾 唯菜美<sup>1)</sup>、不破 瑠風<sup>1)</sup>、長谷川 裕都<sup>1)</sup>、神野 雄大<sup>1)</sup>、小林 信博<sup>1)</sup>、川瀬 ひなの<sup>1)</sup>、蜂須賀 大輔<sup>1)</sup>  
学校法人修文学院 修文大学<sup>1)</sup>

【目的】卓上細胞診標本作製装置 Wise Prep Duet（常光、以下：Wise Prep Duet）を用いた液状化検体細胞診法（以下：LBC 法）は、パパニコロウ染色及びギムザ染色を同時に標本作製が可能であることを報告した。今回我々は直接塗抹法及び LBC 法にて作製されたギムザ染色の細胞バリデーションを実施し診断に有用か検討したので報告する。

【方法】修文大学に所属している 20 歳から 21 歳の学生 5 名から歯ブラシを用いて口腔内細胞を採取し、スライドガラスに直接塗抹標本作製した。次にブラシを非婦人科用バイアル内で細胞を洗い出し Wise Prep Duet の標本作製マニュアルに則り標本作製した。直接塗抹標本及び LBC 標本をギムザ染色し標本作製をした。

【評価】標本中の採取細胞に対して Photoshop を用いてギムザ染色の直接塗抹標本と LBC 標本の扁平上皮細胞の核及び細胞質の面積と面積比を比較し検討を行った。ギムザ染色細胞 50 個を直接塗抹標本及び LBC 標本からランダムに抽出した。

【結果】直接塗抹標本の核及び細胞質の面積、面積比は平

均 2335.2、55706.4、0.0467 となった。LBC 標本では核及び細胞質の面積、面積比は平均 2290.2、54724.2、0.0435 となった。

【考察】直接塗抹法と LBC 法で採取されたギムザ染色の扁平上皮細胞の核と細胞質の面積比及び核及び細胞質の N/C 比に大きな変化はなかったため有用な方法であると考えられる。細胞診断において N/C 比は腫瘍性の判定に重要なファクターとして挙げられている。細胞検査士や細胞診専門医の細胞診断の際に LBC 法によるギムザ染色標本が判定のミスリードを起こすことは少ないと考えられる。

【結語】LBC 法によるギムザ染色が可能となることで、これまで LBC 法への移行が困難と考えられていた細胞検体へのアプローチもできる可能性を示唆された。今後は別の細胞検体でも実施が可能であるか検討する予定である。

連絡先:0586-45-2101

## 液状化検体細胞診法を用いたパパニコロウ染色及びギムザ染色の同時作製法の検討

◎長谷川 裕都<sup>1)</sup>、小林 信博<sup>1)</sup>、堀尾 唯菜美<sup>1)</sup>、不破 瑠風<sup>1)</sup>、蜂須賀 大輔<sup>1)</sup>  
学校法人修文学院 修文大学<sup>1)</sup>

【目的】液状化検体細胞診法（以下：LBC 法）は、不適切標本の減少や細胞検査士の業務軽減等、患者へのメリットが高い為、多くの施設が LBC 法を取り入れている。しかし、LBC 法はギムザ染色の併用が困難であることがデメリットとして挙げられる。今回我々は卓上細胞診標本作製装置 Wise Prep Duet（常光、以下：Wise Prep Duet）を用いて口腔内細胞のパパニコロウ染色及びギムザ染色の同時作製が可能であるか検討したので報告する。

【方法】修文大学に所属している 20 歳から 21 歳の学生 10 名から歯ブラシを用いて口腔内細胞を採取し、スライドガラスに直接塗抹標本作製した。次にブラシを非婦人科用バイアル内で細胞を洗い出し Wise Prep Duet の標本作製マニュアルに則り標本作製した。直接塗抹標本及び LBC 標本をパパニコロウ染色、ギムザ染色それぞれゴールドステンダードに則り標本作製を実施した。

【評価】標本中の採取細胞を PatholoCount 及び Image J RGB ヒストグラムを使用し、パパニコロウ染色及びギムザ染色の直接塗抹標本と LBC 標本の細胞数、画像解析を実施

し比較検討を行った。

【結果】パパニコロウ染色の採取細胞は直接塗抹標本では 6,926/10 sample、LBC 標本では 108,665/10 sample であった。またギムザ染色では直接塗抹標本では 44,542/10 sample、LBC 標本では 124,297/10 sample であった。パパニコロウ染色及びギムザ染色の採取細胞の画像解析では、RGB ヒストグラムに大きな差は認められなかった。

【考察】パパニコロウ染色及びギムザ染色の直接塗抹標本と LBC 標本の細胞数を多く採取でき、染色性に変化がない為、有用な方法であると考えられる。パパニコウ染色だけでなくギムザ染色も標本作製することが可能となることで、診断精度の向上に繋がると考えられる。また甲状腺や乳腺等の穿刺吸引細胞診断にも応用できると考えられる。

【結語】LBC 法は湿固定標本作製する標本作製方法であることが一般的であるが、本研究で使用した Wise Prep Duet はギムザ染色の同時標本作製が可能な汎用性の高い機器であった。

連絡先：0586-45-2101



## 腫瘍微小環境下における VEGF-A アイソフォーム発現パターン解析とその意義の検討

◎橋ノ口 寛仁<sup>1)</sup>、波野 史典<sup>1)</sup>  
鹿児島大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】血管新生の制御因子である血管内皮増殖因子-A (VEGF-A) には少なくとも4種類以上のアイソフォームが存在し、がん患者の病勢や予後評価に有用であると報告されている(Chesnokov MS et al, *PeerJ* 2018)。しかし、確立された測定システムが存在しなかったことや詳細な発現制御機構が解明されていない点から臨床評価への応用には至っていない。我々は腫瘍微小環境下(低酸素、低グルコース)における VEGF-A アイソフォームの発現解析とその意義を検討したので報告する。

【方法】ヒト肝癌由来細胞株(HepG2 細胞)を低酸素、低グルコース条件下で培養した。VEGF-A アイソフォームの発現は、ヒト VEGF-A121 と VEGF-A165 を特異的に検出する ELISA を用いて解析を行った (Yamakuchi M et al, *PLoS One* 2023)。細胞内シグナル分子の発現、活性化の解析にはウェスタンブロット法を用いた。

【結果】低酸素環境に低グルコース条件を加えると VEGF-A165 のみ蛋白発現が増加した。しかし、VEGF-A の主要制御因子である低酸素誘導因子(HIF-1 $\alpha$ )は発現が増加しなかつ

った。VEGF-A mRNA の安定性を増加させることが報告されている AMP-activated protein kinase (AMPK) / p38 mitogen-activated protein kinase (p38 MAPK) シグナルの関与 (Ouchi N et al, *Circ Res* 2005) を調べたところ、AMPK 活性化により VEGF-A165 の蛋白発現が増加し、AMPK と p38 MAPK 活性阻害により VEGF-A165 の蛋白発現が減少した。

【考察】HepG2 細胞を低酸素下および低グルコース環境下において培養することにより、AMPK/p38 シグナルが VEGF-A121 ではなく VEGF-A165 蛋白発現の増加に関与することを示した。また、VEGF-A165 は VEGF-A121 と比較して血管新生をより促進することを確認しており、低酸素、低グルコースの強いストレスの環境下では、血管新生を効率よく行うため VEGF-A165 の発現を選択的に増加させることが考えられる。以上の結果は、腫瘍が VEGF-A アイソフォームの発現パターンを変化させることで生存環境に適応する可能性を示唆していると同時に、VEGF-A アイソフォームはがん患者の病勢や予後評価のバイオマーカーとなり得ることを示唆している。(099-275-5566)

## 胸水細胞診で腺癌と中皮腫の鑑別が問題になった3症例

◎唐澤 若菜<sup>1)</sup>、丸山 加奈子<sup>1)</sup>、望月 実<sup>1)</sup>、徳竹 由美<sup>1)</sup>、岡本 猛<sup>2)</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>、長野県立阿南病院<sup>2)</sup>

## 【はじめに】

体腔内はさまざまな病態によって体腔液貯留をきたすことがある。体腔液細胞診の主目的は悪性細胞の有無を判断し、その原発巣や組織型を推定することであるが、時に反応性中皮、腺癌、中皮腫などの鑑別が困難な症例も少なくない。今回、胸水細胞診で腺癌と中皮腫との鑑別が問題となった3症例について報告する。

## 【症例】

症例1,2ともに80代女性。症例3は80代男性。いずれも胸水貯留のため細胞診を施行し、症例1,2は腺癌を疑い、症例3は中皮腫と腺癌の鑑別困難とした。全症例とも同時にセルブロックを作製しており、症例1,2は中皮腫、症例3は腺癌と診断された。

## 【細胞像】

症例1：PAS陽性異型細胞が散在性～球状集塊で多数出現していた。個々の細胞は核腫大、核形不整、核小体腫大、核偏在傾向を示し、細胞質内小腺腔を認めた。症例2：空胞変性を伴う異型細胞が不定形集塊で多数出現していた。

個々の細胞は核腫大、核形不整、クロマチン増量、核小体腫大を認めた。両症例とも腺癌を強く疑わせる細胞所見が主体であったが、組織診断確定後の再検討では、少数ながら二核細胞やwindow形成、オレンジG好性細胞の出現など、中皮腫を示唆する所見も認めた。

症例3：異型細胞が散在性～小集塊状で多数出現していた。個々の細胞は核中心性で細胞質は重厚感があり、相互封入像、window形成など、中皮腫を示唆する所見を認めた。一方で、核の大小不同性や核形不整、核偏在傾向を示す細胞も出現しており、腺癌を否定できず鑑別困難とした。

## 【考察・まとめ】

今回の症例のように、腺癌細胞所見と中皮腫細胞所見が混在し、どちらかの所見が優位である場合は細胞形態のみでの診断は困難である。体腔液の細胞診では、鑑別困難例だけでなく細胞形態で診断が可能と思われる症例も含め、セルブロック等で各種染色を積極的に行うことが重要であると考ええる。

(連絡先：026-245-1650)

## 好酸球性心筋炎の診断における May-Giemsa 染色の有用性

◎石富 理暉<sup>1)</sup>、渡部 樹<sup>1)</sup>、松原 真奈美<sup>1)</sup>、片寄 充男<sup>1)</sup>、白鷺 大輝<sup>1)</sup>、山田島 佑樹<sup>1)</sup>、武田 典子<sup>1)</sup>  
島根県立中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】好酸球性心筋炎は、心筋炎のなかでも稀な組織型で、心筋組織内に巣状もしくはびまん性に好酸球浸潤を伴う炎症所見を認めることが特徴である。好酸球心筋炎はステロイドが著効する疾患であり、早期の心筋生検での診断が重要と考えられている。急性心筋炎が疑われた場合、以前は、自動包埋装置を用いて、数時間でホルマリン固定パラフィン包埋(FFPE)が完了するプロトコルを作成し、約5時間程度で診断を報告していた。今回、凍結切片による標本作製とともに捺印細胞診にて May-Giemsa 染色を実施し、迅速な診断につながった症例を報告する。

【症例1】20歳代、男性。心電図にてV2-V5のST上昇、左室壁は心尖部を中心に肥厚、心嚢液貯留を認めた。血液検査では心筋トロポニンI 26940 pg/mLと高値、末梢血での好酸球数の増加がみられた。心筋生検が施行された。

【症例2】40歳代、男性。微熱、動悸、労作時呼吸困難、倦怠感があり受診された。心エコーにて左室肥大、後壁の壁運動の低下、血液検査ではCK 524 U/L、心筋トロポニンI 4012 pg/mLの上昇を認めた。好酸球数の増加はみられな

かった。心筋生検が施行された。

【病理所見】2症例とも心筋層に多数の好酸球やリンパ球などの炎症細胞浸潤を認め、心筋細胞の破壊性変化がみられ、好酸球性心筋炎と診断された。

【まとめ】いずれの症例も迅速検査の依頼があり、凍結切片標本作製とともに捺印細胞診標本の作製、May-Giemsa 染色を実施した。凍結標本よりも捺印細胞診標本の May-Giemsa 染色の方が好酸球数の増加がわかりやすく心筋炎の診断に有用であった。検体提出から約1時間程度で診断を報告することができた。以前行っていたFFPE標本作製する方法よりも短時間で診断を報告することができ、早期のステロイドパルス療法の開始により、症状の改善につながった。凍結標本では炎症細胞の同定に難渋する場合があるが、捺印細胞診標本作製し May-Giemsa 染色を行うことで好酸球の増加を確認することができ、診断の一助となった。

連絡先：島根県立中央病院 0853-22-5111

## FRC, VC における技師間差検証の有用性について

◎猪俣 朋花<sup>1)</sup>、高橋 綾華<sup>1)</sup>、清水 美希<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】

当院では従来、肺機能検査の精度管理として VC, FVC, DLco の技師間差検証を行っていたが、FRC, CV については検査頻度が年 1 回程度であったため実施していなかった。昨年、内部精度管理手順の見直しを行うにあたり、FRC, CV の技師間差検証を導入した。過去 2 回分の結果と比較、導入の効果について報告する。

### 【方法】

同一の被験者に対して、FRC, CV の測定を行い、実施 1 回目の値と 2 回目の値の比較を行った。測定値の評価基準としては、FRC(L), CV(L),  $\Delta N_2(\%)$  の測定値が  $\pm 3SD$  以内であるかを確認した。また、導出波形の評価として、FRC では息漏れはないか、安静呼気位が安定しているか、He 濃度の変化がはじめは急峻で、測定後半では緩やかになっているか、CV では呼気流量が最初の 500mL 以降、0.5L/sec 以下で安定しているかを確認した。

### 【結果】

各測定値は、1 回目・2 回目ともにすべて  $\pm 3SD$  以内に

入り、結果は良好であった。測定値の最大と最小の差を比較してみると、FRC は 1.22 L  $\rightarrow$  0.18 L、CV は 0.17 L  $\rightarrow$  0.2 L、 $\Delta N_2$  は 0.44%  $\rightarrow$  0.17% と、ほぼ横ばい、もしくは減少がみられた。また、FRC, CV の波形の妥当性については、1 回目・2 回目ともに全て満たしていたが、1 回目の FRC 波形で見られた安静呼気位の要員間でのばらつきが、2 回目の波形では改善がみられた。

### 【考察】

測定値の最大と最小の差が減少したことや、測定波形の要員間差が改善したことから、健常者測定を行うことで手技の再確認や統一ができたと考えられる。当院では今年の 4 月に呼吸器内科が新設され、FRC は検査件数が 32 件、CV は 11 件と増加した。FRC, CV の技師間差検証を行ったことで、増加した件数にも速やかに対応できたと考えられる。

### 【結語】

実施頻度が少ない検査においても、技師間差検証を行うことで手技の確認や統一を行うことができ、有用であった。  
猪俣朋花 連絡先 0834-28-4411 (内線 7151)

## 家族性の特発性樹状型びまん性肺骨化症と診断された父子3症例の呼吸機能検査

◎佐賀井 聡<sup>1)</sup>、村田 充子<sup>1)</sup>、石井 暁美<sup>1)</sup>、齊藤 祐巳子<sup>1)</sup>、橋本 誠司<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】びまん性肺骨化症(DPO)は肺組織の骨形成を特徴とする稀少疾患であり、遺伝的関与を示唆する報告もある。DPOは病理組織学的に樹状型と結節型に分類され、樹状型はより稀少である。DPOによる呼吸機能への影響は拘束性換気障害から正常例まで様々な報告がなされ、経過は緩やかな低下を辿るとされる。しかしDPOの呼吸機能上の特徴について一貫した見解は確立されていない。今回、稀少疾患である家族性の特発性樹状型DPOと診断された父子3症例の呼吸機能上の特徴について検討する。

【症例】症例1：父。50代男性。30代にDPOと診断され、%VCは11年間で71.1%から最小40.9%まで30.2%低下、%DLcoは1年間で72.8%から最小48.8%まで24.0%低下を示した。症例2：子/長男。20代男性。10代にDPOと診断され、%VCは2年間で31.3%から最小15.9%まで15.4%低下、%DLcoは1年間で47.2%から最小44.6%まで2.6%低下を示した。症例3：子/次男。20代男性。10代にDPOと診断され、%VCは3年間で90.9%から最小76.8%まで14.1%低下、%DLcoは3年間で112.6%から最小74.9%を示した。

症例3は3年間でTLCの減少があり、%DLcoの経時変化はその影響を反映している可能性が高い。症例1,2については肺移植が実施されたものの、移植後約3年半で慢性拒絶として閉塞性細気管支炎(BO)を発症した。

【考察】既報告と比較して症例1,2では%VCや%DLcoと比較して低値を示した。また症例2の様に%VCが20%を下回る報告や、症例1,2の様に%DLcoが50%を下回る報告はない。さらに症例1の%DLco、症例2,3の%VCの経時変化に認められるような急速な低下を示した報告はない。既報告と異なり、DPOによる呼吸機能への影響において重度の換気能およびDLcoの低下を来し、その経過についても急速な悪化を示す症例が存在する。

【結語】家族性の特発性樹状型DPOと診断された父子3症例を経験した。DPOにおける呼吸機能上の特徴において重度の換気能およびDLcoの低下を来し、その経過についても急速な悪化を示す症例が存在する。

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

## てんかんを疑う小児の脳波検査で、過呼吸賦活（HV）後に高振幅徐波群を認めた1症例

◎井澤 和美<sup>1)</sup>、北野 直美<sup>1)</sup>、織田 典子<sup>1)</sup>、横田 るみ奈<sup>1)</sup>、近藤 規明<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】脳波検査の過呼吸賦活（HV）では血管の攣縮などの血流動態変化を誘発することで、脳血管障害などによる器質的病変部や、血管や脳の形成異常などで生じている脆弱領域での突発波の顕在化を得られる場合がある。もやもや病を含む脆弱な脳血管構造が多い状態では、HV後にこれらが再度攣縮・狭窄し脳波上では高振幅徐波群のRe-Build upとして波形変化が生じることが知られている。しかしもやもや病と診断がついた患者に対してHVの実施は禁忌である。加えてCOVID-19拡大の直後はHVの実施自体が制限され、現在は各施設や主治医の意向によって実施されており、検査技師がRe-Build up現象に直面する機会はより少なくなっている。今回我々は偶発的にHV後にRe-Build up様の波形変化を示した症例を経験したので報告する。【症例】9歳女兒。X-1年に就寝中の間代性痙攣で救急外来へ搬送、受診後も覚醒時に突然苦悶様表情となり両側上肢が屈曲、上半身をねじるように動かしその後嘔吐する症状がみられ初発の発作と判断された。この時行った脳波検査ではHVは実施せず、発作と関連する所見も無か

った。問診から神経発達症合併のてんかんと診断され抗てんかん薬治療を開始した。X年は3回発作が起き、脳波検査ではHV賦活2分30秒以降で高振幅の徐波が全般性に出現するBuild upを確認した。賦活後は賦活前と同様の波形に戻ったが、1分40秒ごろに再び高振幅徐波群を認めた。このとき患者は意識清明であった。脳波の所見はRe-Build upの可能性があると判断し、技師から主治医へ連絡した。MRA検査では両側ICAの海綿静脈洞部、右ICAの海綿静脈洞前部、両側ACA起始部付近に軽度狭窄が疑われる所見が確認された。【考察・結語】今回の症例は、画像検査からは異常な側副血行路が確認されず、一般的なものもやもや病とは異なる。しかしICAやACAの血管狭窄部において、HV後にこれらが再度攣縮・狭窄したことでRe-Build up同様の脳波波形の変化が起きたのではないかと推察される。検査目的がてんかん疑いなど、脳血管の脆弱性が指摘されていない段階でHV後にRe-Build upを認めた場合は、患者の様子を観察しながら記録を続け、併せて速やかに臨床側へ報告することが重要である。 連絡先：052-832-1121

## 新生児聴覚スクリーニングと聴性脳幹反応の結果に不一致を認めた小耳症の一例

◎片寄 志保<sup>1)</sup>、青木 亜希子<sup>1)</sup>、下垣 真紀子<sup>1)</sup>、武田 典子<sup>1)</sup>  
島根県立中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では新生児聴覚スクリーニングとして自動聴性脳幹反応(AABR)を実施し、要再検(refer)の場合は聴性脳幹反応(ABR)により閾値を判定する。AABRの感度は極めて高いとされるが、今回外耳道閉鎖症を伴う小耳症の児においてAABRが合格(pass)し、ABRとの結果に不一致を認めた一例を経験した。

【症例】在胎36週、男児。母体適応の緊急帝王切開にて出生。出生時より右耳介低形成を認めた。側頭骨CTにて右外耳道閉鎖、右ツチ骨柄形態異常あり、内耳は異常なし。日齢6日にAABRとABR閾値の初回検査を行った。

【検査方法】AABRはネイタスアルゴ5(アトムメディカル)を使用、刺激音圧は35dBnHL。ABRはMEB-2306(日本光電)を使用、刺激音圧は90~30dBnHLでV波が消失する音圧を確認し、閾値を判定した。

【検査結果と経過】初回検査のAABRは両側pass(sweep回数：右6,545回、左3,040回)、ABR閾値は右60dBnHL、左30dBnHLとなり、右耳の結果に不一致を認めた。その後右耳は、生後2か月でAABR refer、閾値70dBnHL、生後5

か月でAABR refer、閾値80dBnHLとなり、結果が一致した。3歳半までABR閾値は70~80dBnHLで経過し、それ以降は純音聴力検査にてフォローアップを行っている。

【考察】AABRの右耳passは、両耳間移行現象による陰影聴取を考える。検耳に与えた気導検査音は、音振動が頭蓋骨へ伝わる際に両耳間移行減衰量(IA)分だけ弱まり、以降骨導音としてほぼ減衰せずに対側(非検耳)の内耳に達する。本児のIAが少ないとすると、マスキングなしで行うAABRは陰影聴取されpassしたと言える。生後2か月以降のreferは、頭蓋の成長に伴いIAが変化し陰影聴取されなかったと推測する。また、sweep回数は右6,545回と比較的多い。sweep回数は音刺激への反応や神経興奮伝達の度を反映するとされる。いわゆる偽陰性のpassはsweep回数が多い可能性があり、sweep回数にも着目すべきである。

【まとめ】感度の高いAABRにも偽陰性があることを認識できた。passという結果だけでなく、フォローアップや介入の必要性を示唆する所見も臨床側へ伝え、聴覚障害の早期発見、適切な支援に繋げていきたい。(0853-22-5111)

## Lambert-Eaton 筋無力症候群の早期診断に神経伝導検査が有用となった一症例

◎山内 美玖<sup>1)</sup>、西脇 啓太<sup>2)</sup>、嘉悦 綾香<sup>1)</sup>、三浦 賢人<sup>1)</sup>、早川 華澄<sup>1)</sup>、藤田 稜人<sup>1)</sup>、村雲 望<sup>1)</sup>、澤田 治<sup>1)</sup>  
半田市立半田病院<sup>1)</sup>、医療法人 豊田会 刈谷豊田総合病院<sup>2)</sup>

【背景】Lambert-Eaton 筋無力症候群(LEMS)は、シナプス前終末の異常による自己免疫性の神経筋接合部障害であり、有病率は25-33万人に1人と推定されている。LEMSの診断は症状、神経伝導検査(NCS)における反復刺激試験(RNS)、病原性自己抗体にて行われている(MG/LEMS診療ガイドライン2022)。特にNCSでは特徴的な波形変化が認められるため検査担当技師が知識を持っておく必要がある。今回、NCSの検査所見よりLEMSが疑われ、速やかに主治医に報告することで早期診断につながった症例を経験したので報告する。【症例】66歳女性。X-1年頃から筋力低下を自覚。既往歴に肝細胞癌があり、自己免疫性肝炎疑いにて近医でフォローされていた。喫煙歴なし。X年3月、上肢の力が弱い気がする」と当院脳神経内科に紹介。診察時には明らかな筋力低下を認めなかったが、深部腱反射はいずれも低下していた。バレー徴候陰性、脳神経領域に明らかな神経学的所見なし。その後、末梢神経障害のスクリーニング目的でNCSが施行された。【電気生理学的所見】正中神経(短母指外転筋)、尺骨神経(小指外転筋)でいずれも複合筋

活動電位(CMAP)の低下を認めた(1.75mV、2.52mV)。15秒の強収縮直後(PEF)、尺骨神経のCMAPは振幅増大(6.63mV)を認め、強収縮2分後には強収縮前の振幅にほぼ戻った(2.53mV)。これらの結果をすぐに主治医に報告し、追加で行ったRNSでは低頻度刺激検査(3Hz、10回)では安静時:24.5%、PEF:4.9%、2分後:22.1%の漸減現象を認め、高頻度刺激検査(50Hz、100回)では266.9%の漸増現象を認めた。【考察】DenysらはLEMSで筋力低下が軽度である場合、診断にたどりつくまでに時間を要することがあると報告している。今回我々は初診の診察では見逃されるほど軽度な筋力低下にもかかわらず、不釣り合いなCMAP低下を認めたため技師の判断でPEFを行った結果、LEMSの診断に結び付けることができた。CMAP低下の検査所見を認めた際にはLEMSを念頭に置く必要があるが、高頻度刺激は強い痛みを伴うため、筋力と不釣り合いなCMAPの低下を認めた際にはPEFを積極的に用いることが望ましい。連絡先:0569-22-9881(内線2411)



## 急性期に神経伝導検査で異常を示さなかったギラン・バレー症候群の1例

◎瀧口 はる奈<sup>1)</sup>、内間 紗矢<sup>1)</sup>、太田 裕野<sup>1)</sup>、井出 義子<sup>1)</sup>、池澤 剛<sup>1)</sup>、宮内 博基<sup>2)</sup>、古庄 健太郎<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>、医療法人社団筑波記念会 筑波記念病院<sup>2)</sup>

【背景】ギラン・バレー症候群(以下、GBS)の初期評価には、発症早期より異常を示す神経伝導検査の実施が推奨されている。今回、GBS 発症4日目の神経伝導検査で異常を示さなかった症例を経験した。

【症例】50代男性、3日前からの四肢筋力低下を主訴に当院受診。生焼けの肉を食した後、10日前から下痢症状が見られたことから、先行細菌感染を契機としたGBS疑いで即日入院となり、緊急で神経伝導検査と髄液検査が施行された。

【入院時所見】四肢筋力低下や下肢腱反射低下を認めたが、入院時の神経伝導検査では上下肢共に異常を示さなかった。髄液検査は細胞数17/ $\mu$ l、髄液蛋白53mg/dlであった。

【臨床経過】臨床症状よりGBSの可能性が高いと判断し、入院当日に経静脈的免疫グロブリン療法を開始した。発症14日目の神経伝導検査では、初回検査時と比較し下肢運動神経で明らかな振幅低下が見られたが、臨床症状は回復傾向であり退院となった。発症2ヶ月目、上下肢共に更なる振幅低下が見られたにも関わらず、階段昇降が可能なまでに回復していた。神経伝導検査および糖脂質抗体の結果か

ら、急性運動軸索型(AMAN)であると考えられた。発症7ヶ月目、振幅増加が見られ、自立歩行が可能なまでの回復が認められた。発症1年1ヶ月目、更なる振幅増加が見られ、臨床症状としても筋力の回復が認められた。

【考察】近年では、発症1週以内あるいは4日以内の急性期においてもほぼ全例で神経伝導検査に異常を示すという報告がされているが、本症例ではGBS発症4日目であっても異常を示さなかった。神経伝導検査で異常を示すまでの期間は個人差があり、初回検査時に異常を示さなくともGBSを疑う場合は異なるタイミングで神経伝導検査を実施する事が診断に有用であるという事が示唆された。軽度の所見変動を見落とさない為にも、検査者は十分な知識と技術が必要である。

【結語】GBS発症4日目の神経伝導検査において正常を示した症例を経験した。発症後数日が経過していても臨床症状と神経伝導検査結果が一致しない場合がある為、GBSを疑う場合は、発症早期に限らず異なるタイミングでの神経伝導検査が重要である。連絡先:0297-63-7111(代表)

## 当院での後方視覚路病変に対する術中皮質記録視覚誘発電位の現状

◎松下 育子<sup>1)</sup>、大川 真帆<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】脳神経外科手術に用いられる視覚誘発電位 (Visual evoked potential, VEP)は主に視交叉以前の病変における手術で用いられており、視交叉以降の病変においてその意義は一定の結論が得られていない。当院では側頭葉や後頭葉の後方視覚路近傍病変に対して4極シート電極を用いた皮質記録 VEP を行っており、それらの症例について検討し、現状を考察した。

【対象と結果】2017年4月から2024年3月までの22例で、転移性脳腫瘍14例、原発性脳腫瘍5例、AVM3例であった。また22例中12例で経頭蓋 VEP を併用した。

摘出前後で皮質 VEP を記録したものは14例、摘出前のみは1例、摘出後のみは7例であった。摘出前の記録で病変周囲の脳表複数箇所皮質 VEP を記録できたものは、最も振幅が低い場所をアプローチ位置とした。摘出後のみ皮質 VEP を記録した症例は腫瘍が脳表に露出していたため正常脳組織にシート電極を載せられなかったものが多く、腫瘍直上では皮質 VEP の導出は不可能であった。

術前から視野障害を認めた症例は22例中12例で、同名

半盲は8例、1/4盲は4例であったが、全例で皮質 VEP は導出可能であった。また術後2症例で視野障害の改善が見られ、そのうち1例では摘出前後で皮質 VEP の振幅は大幅に改善が認められた。

術後新規に視野障害を認めたものは1例で1/4盲の出現であったが皮質 VEP は摘出前後で同じ位置での記録ができておらず障害の検出につなげることはできなかった。経頭蓋 VEP を併用した症例であったがこちらはベースラインの70~80%であり、これもまたアラートを出すには至っていなかった。

【考察】後頭葉の脳実質内腫瘍では一次視覚野が偏在していることもあり、アプローチ位置の決定に皮質 VEP は極めて有用であった。また術前より視野欠損を有する患者でも皮質 VEP は描出可能であった。しかし摘出腔が生じることでシート電極が浮いてしまうなど、継続してモニタリングすることが困難で術後視覚障害の検出につなげられなかった点は今後の課題と思われた。

(連絡先) 03-5550-7045

## ホルター心電図にて2度房室ブロックと洞房ブロックの同時発生を確認した13歳女児例

◎森脇 未来<sup>1)</sup>、生駒 俊和<sup>1)</sup>、辻 麻衣<sup>1)</sup>、永田 茉美<sup>1)</sup>、豊田 潤<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】

ホルター心電図は不整脈と心筋虚血の診断に有用な検査である。不整脈を判読するためP波が明瞭に記録されている必要がある。当院ではch1はCM5でch2を患者の病歴や12誘導心電図を確認しNASA, CM1, CM2誘導のいずれかで記録している。洞房ブロックと房室ブロックの同時発生を記録した報告は少ない。今回我々は1度房室ブロックの経過観察中のホルター心電図にて、洞房ブロックと房室ブロックの同時発生を確認したので報告する。

### 【症例】

13歳女性。既往歴なし。家族歴心疾患なし。スポーツクラブ（空手部）。学校健診で房室ブロックを指摘されて当院小児科受診した。

### 【経過】

12誘導心電図と心臓超音波検査を実施し、1度房室ブロック（PR時間280ms）と診断され、経過観察となった。

1年後、経過観察目的のため、12誘導心電図、トレッドミル負荷試験、ホルター心電図を実施した。トレッドミル負

荷試験では、1度房室ブロック等の不整脈は認めなかった。ホルター心電図で、夜間入眠時にPQ間隔の延長およびQRS波の脱落を確認し、さらに同時にPP間隔の延長も同時に認めたため、2度房室ブロックに洞房ブロックが同時に合併していると判断した。ブロック合併時の最小心拍数は67bpm, max pauseは2032msであった。

### 【考察】

当初は著明な洞不整脈と判読したが、PP間隔、PQ間隔、RR間隔をそれぞれより詳細に計測することによって、2度房室ブロックと洞房ブロックの同時発生を判読できた。スポーツ心では入眠時に2度房室ブロックと洞房ブロックが出現するという文献があるが、2度房室ブロックと洞房ブロックが同時に出現する文献は見つけられなかった。ホルター心電図で不整脈を判読するためにP波、QRS波が明瞭に記録できる誘導を選ぶことの大切さを再認識することができた。

（連絡先：TEL 0774-25-2852）

## ホルター心電図が有効であった間欠性 ST 上昇の一例

◎草刈 翔<sup>1)</sup>、松井 浩之<sup>1)</sup>、原 優子<sup>1)</sup>、西島 渚<sup>1)</sup>、龍 紘一朗<sup>1)</sup>、佐藤 真由美<sup>1)</sup>  
横浜南共済病院<sup>1)</sup>

症例 50 代男性。

2 か月前から起床時の側頭部から後頭部にかけての痛みが数日続いた。また健康診断にてⅡ,Ⅲ,aVf で陰性 T 波を認めたため当院に精査のため紹介となった。

当院の 12 誘導心電図では異常が見られず、精査としてホルター心電図、冠動脈 CT、心臓エコーを施行した。

ホルター心電図の解析にて胸痛症状はないが、1 日を通して 1～2 分程度の間欠的 ST 上昇を数十回繰り返しているため冠攣縮性狭心症を疑い主治医に緊急報告、当該患者は冠動脈 CT の検査日で来院していたため即日入院となった。CT の結果では右冠動脈に中等度の狭窄を認めるも ST 上昇の原因となるような所見は認められなかった。しかし不安定狭心症、冠攣縮性狭心症を疑いカテーテル検査を施行した。

カテーテル検査では右冠動脈の # 2 に 90% 狭窄を認めたため、ステントを留置した。

左冠動脈前下行枝、回旋枝には有意狭窄は認めなかった。

ST 上昇の原理としては冠動脈が完全またはほぼ完全に

閉塞され、その灌流領域に貫壁性虚血を生じた結果、心電図上に ST 上昇として検出される。原因としては動脈硬化の破綻で血栓が形成され、冠動脈が閉塞する急性心筋梗塞と冠動脈の攣縮で血流が途絶する狭心症の二つが考えられる。

本症例ではカテーテル検査にて 90% 狭窄を認めたため器質的狭窄による狭心症はあるが、間欠的に ST 上昇する理由にはならない。狭窄があった血管に機能的な異常をきたし、血管が攣縮したため間欠的な ST 上昇を認めたのではないかと推測した。

最近では 24 時間よりも長時間装着する機種を使用し、メーカーがデータ解析を行うことが主流になりつつある。当院の 12 誘導心電図では虚血性心疾患等を疑うような異常は認められなかった症例をホルター心電図検査の院内解析により素早く発見でき、治療につながった一例を経験したので報告する。

草刈翔 09058436150

## COVID-19 罹患中に発症した Wellens 症候群の一例

◎岸江 知哉<sup>1)</sup>、白塚 彩華<sup>1)</sup>、藤田 実優<sup>1)</sup>、山田 主<sup>1)</sup>、北川 拓実<sup>1)</sup>、中川 真理子<sup>1)</sup>、林 豊<sup>1)</sup>、福本 義輝<sup>1)</sup>  
社会福祉法人 恩賜財団 済生会 松阪総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】Wellens 症候群は、不安定狭心症の一種であり、冠動脈前下行枝近位部の高度狭窄によって生じ、胸痛発作後の症状が消失している時間帯に心電図上、V2-3 誘導で二相性 T 波(Type A)や深い陰性 T 波(Type B)が出現することを特徴とする。また、数日から数週以内に広範前壁心筋梗塞に移行する危険度の高い病態といわれている。今回、我々は COVID-19 罹患中に発症した Wellens 症候群の一例を経験したので報告する。【症例】60 歳代、男性。【主訴】発熱、胸部不快感。【現病歴】COVID-19 と診断され、自宅療養中に咳きや鼻をかむ際に胸痛の出現があった。胸痛は 30 分程度で改善するも、嘔吐する程であったため、近医を受診。受診時に胸痛は消失していたが、心電図で V2-V4 誘導に陰性 T 波を認め、当院に紹介され、入院となった。

【入院時現症】身長 164.5cm、体重 71.2kg、BMI 26.3、体温 36.0℃、血圧 117/68mmHg。【既往歴】不安定狭心症(5 年前に RCA#1 99% PCI)【冠動脈危険因子】糖尿病、高血圧、喫煙(20 本/日・40 年)【入院時血液検査所見】WBC 4700/mL、CK 59IU/L、CKMB 10IU/L、高感度トロポニン

86pg/mL【入院時胸部 X 線検査】心胸郭比 51%、肺うっ血所見なし。【入院時心電図検査】HR66bpm、洞調律、V2-4 誘導にて陰性 T 波を認め、V2 誘導では二相性 T 波を認めた。【入院時心エコー検査】左室前壁中隔遠位部から心尖部に軽度壁運動低下を認めた。【入院後経過】心電図および心エコー所見から急性冠症候群が疑われ、緊急心臓カテーテル検査を施行。LAD#6 に狭窄病変(90%)を認め、引き続き同部位に冠動脈ステント留置術を施行し、術後 3 日目に退院となった。【考察】本症例は、入院時心電図にて認めた二相性 T 波より、Type A の Wellens 症候群と考えられた。COVID-19 患者は罹患中に心筋梗塞を合併する症例の報告が散見される。また、Wellens 症候群は症状が消失している事や心電図変化の認識不足により、見落とされることが多いとされている。そのため、COVID-19 感染患者の心電図検査を行う際は、Wellens 症候群の心電図変化も念頭に置き、経過観察を行うことが重要であると考えられた。【結語】COVID-19 罹患中に発症した Wellens 症候群の一例を経験した。連絡先 0598-51-2626

## アリザリン赤 S 染色の pH 変動におけるカルシウム染色性の検討

◎小林信博<sup>1)</sup>、長谷川 裕都<sup>1)</sup>、不破 瑠風<sup>1)</sup>、浅野 由花子<sup>2)</sup>、勝野 薫<sup>3)</sup>、蜂須賀 大輔<sup>1)</sup>  
学校法人修文学院 修文大学<sup>1)</sup>、東海旅客鉄道株式会社 名古屋セントラル病院<sup>2)</sup>、医療法人 松柏会 名古屋ビルセントラルクリニック<sup>3)</sup>

【目的】カルシウム染色法の 1 つであるアリザリン赤 S 染色はハイドロキシアパタイト沈着症の同定法として使用される。本染色はカルシウムとのキレート結合により染色性を示すため特異性が高いが、染色有効期限が短いことが問題視されている。本研究では、pH の変動によってアリザリン赤 S 錯体とカルシウムとのキレート結合を定量的に解析し、ハイドロキシアパタイト（以下：HA）結晶の染色陽性率との相関を明らかにしたので報告する。

【方法】関節液中に HA 結晶を認めた検体をセルブロック標本にした。アリザリン赤 S 染色は pH5.6、6.0、6.4、6.8、7.2、7.6 に調整したものを使用し、HA 結晶の 5 視野当たりの染色陽性率を検出した。1.0×10<sup>-2</sup>M 塩化カルシウム溶液を作製し、アリザリン赤 S 染色を混和後、酢酸-酢酸ナトリウム緩衝液にて pH5.6、6.0、6.4、6.8、7.2、7.6 に調節した。ゼフィラミン溶液 3.5mL、1,2 ジクロロエタン、飽和塩化カリウムを順次加え、アリザリン赤 S-カルシウム錯体を抽出し吸光度計にて測定した。

【結果】HA 結晶の 5 視野当たりの染色陽性率は pH5.6

(77.5%)、6.0 (85.6%)、6.4 (100%)、6.8 (58.6%)、7.2 (53%)、7.6 (23.1%) であった。アリザリン赤 S-カルシウム錯体の吸光度は pH5.6 (0.365)、pH6 (0.89)、pH6.4 (0.806)、pH6.8 (0.786)、pH7.2 (0.617)、pH7.6 (0.473) であった。

【考察】本検討によりアリザリン赤 S 染色液はカルシウムと反応する至適 pH が 6.0 から 6.4 であり、アルカリ性に傾くことでカルシウムとのキレート結合が減少し、染色性低下の原因と考えられた。

【結語】アリザリン赤 S 染色液は経時的な pH 変化を抑えることで、染色液の保存性の向上が可能と考える。今後は緩衝液等を用いて検討する予定である。

連絡先 0586-45-2101

## HA 結晶同定法アリザリン赤 S 染色のカルシウムキレート結合能の検討

◎勝野 薫<sup>1)</sup>、白田 康代<sup>1)</sup>、鈴木 宏佳<sup>2)</sup>、小林 信博<sup>3)</sup>、蜂須賀 大輔<sup>3)</sup>

医療法人 松柏会 大名古屋ビルセントラルクリニック<sup>1)</sup>、医療法人 松柏会 国際セントラルクリニック<sup>2)</sup>、学校法人修文学院 修文大学<sup>3)</sup>

【目的】アリザリン赤 S 染色はハイドロキシアパタイト沈着症の同定法として使用されるカルシウム染色法の 1 つである。本染色はカルシウムとのキレート結合により染色性を示すが、pH の変動により染色態度が変化する。以前我々はアリザリン赤 S 染色の至適 pH は 6.0~6.4 と報告した。本研究では、一定のアリザリン赤 S 染色に対してカルシウム量を変化させ、アリザリン赤-カルシウム錯体生成し定量的に検討したので報告する。

【方法】アリザリン赤 S 染色に酢酸-酢酸ナトリウム緩衝液を加えて pH6.0、6.4 に調節した。塩化カルシウムを  $1.0 \times 10^{-4}$  M、 $1.0 \times 10^{-3}$  M、 $1.0 \times 10^{-2}$  M、 $1.0 \times 10^{-1}$  M、1.0M に調整した水溶液を作製後、pH 調整されたアリザリン赤 S 染色に混和した。次にアリザリン赤 S-カルシウム錯体を抽出するためにゼフィラミン溶液 3.5mL、1,2 ジクロロエタン、飽和塩化カリウムを順次加え、抽出した上清をそれぞれ吸光光度計にて測定した。

【結果】アリザリン赤 S-カルシウム錯体の吸光度は pH6.0 では、 $1.0 \times 10^{-4}$  M (0.215)、 $1.0 \times 10^{-3}$  M (0.296)、 $1.0 \times 10^{-2}$  M

(0.283)、 $1.0 \times 10^{-1}$  M (0.26)、1.0M (0.264) であった。pH6.4 では、 $1.0 \times 10^{-4}$  M (0.185)、 $1.0 \times 10^{-3}$  M (0.164)、 $1.0 \times 10^{-2}$  M (0.256)、 $1.0 \times 10^{-1}$  M (0.246)、1.0M (0.266) であった。

【考察】本検討からアリザリン赤 S 染色の pH6.0 では  $1.0 \times 10^{-3}$  M、pH6.4 では  $1.0 \times 10^{-2}$  M がアリザリン赤 S-カルシウム錯体の生成の限界値であり、アリザリン赤 S 染色は pH6.0 よりも pH6.4 の方がカルシウムとのキレート結合能が高いと考えられた。また関節液検査を外部委託する際は 5mL が一般的な最低量であり、関節液中に 2mg 以上のカルシウムが存在しないと偽陰性になる恐れがあると考えられる。依頼施設は出来る限り多く検体量を確保する必要性があり、また臨床検査技師の技量が重要であると考えられた。

【結語】アリザリン赤 S 染色液はカルシウムに対してかなり特異的な反応をするが、一定量以上のカルシウムが存在しないと偽陰性になる可能性がある。またアリザリン赤 S 染色は pH の変動により染色性が変化する為、使用時には pH の確認が必要である。

連絡先：052-587-0311

## HA 結晶同定法アリザリン赤 S 染色の改良の検討

◎川瀬ひなの<sup>1)</sup>、小林 信博<sup>1)</sup>、長谷川 裕都<sup>1)</sup>、蜂須賀 大輔<sup>1)</sup>  
学校法人修文学院 修文大学<sup>1)</sup>

【はじめに】結晶誘発性関節炎の多くは尿酸ナトリウム結晶またはピロリン酸カルシウム結晶が原因で発症するが、稀にハイドロキシアパタイト結晶（以下 HA 結晶）により引き起こされる場合がある。HA 結晶の同定方法はアリザリン赤 S 染色または電子顕微鏡により実施され、特にアリザリン赤 S 染色は簡易的に実施可能かつカルシウムを直接染色する為、同定染色法としては意義が高い。しかし、アリザリン赤 S 染色は pH によって染色性が変化し、染色液作製後 1 か月程度の使用期限と言われている。今回我々はアリザリン赤 S 染色の改良を検討し一定の成果を得たので報告する。

【方法】関節液中に HA 結晶を認めた検体およびマウスの骨を対象とした。関節液および骨をパラフィンブロックにし、3 $\mu$ m の薄切標本を作製した。アリザリン赤 S 染色は精製水（従来法）またはリン酸緩衝液（改良法）を溶媒とし pH6.4 に調整したものを使用した。染色は 4 か月間（6 月～9 月）実施し、従来法および改良法の HA 結晶の 5 視野当たりの染色陽性率を比較検討したので報告する。

【結果】アリザリン赤 S 染色の従来法および改良法の HA 結晶の 5 視野当たりの染色陽性率は下記の通りとなった。従来法では 6 月は 100%、7 月は 61%、8 月は 60%、9 月は 53%となり、改良法では 6 月から 8 月は 100%、9 月は 92%となった。従来法よりも改良法の方が良好な結果となった。

【考察】HA 結晶同定用アリザリン赤 S 染色は pH6.3～6.4 に調整されている。室温保存することにより、試薬の pH が変化し染色性が低下したと考えられる。HA 結晶は結晶誘発性関節炎の原因結晶として稀な結晶な為、アリザリン赤 S 染色の使用頻度は極めて少ないと考えられる。本検討の改良版アリザリン赤 S 染色は使用期限が従来のアリザリン赤 S 染色よりも長期保存が可能な為、有用な染色法であると考えられる。

【結語】改良版アリザリン赤 S 染色は、長期保存に有用な染色液であった。今後は改良型アリザリン赤 S 染色が最も判定しやすい染色性を示すプロトコルを検討する予定である。

連絡先：0586-45-2101



## 検査部からのアドバイスサービスが診断・治療に繋がった日本紅斑熱の1症例

◎渡辺 智昭<sup>1)</sup>  
済生会 松山病院<sup>1)</sup>

【はじめに】日本紅斑熱は日本紅斑熱リケッチア(*Rickettsia japonica*)を保有するマダニに刺咬されることにより発症する。治療が遅れると重症化する場合があります、死亡例も報告されている。早期診断と適切な治療が重要となる。今回、検査部からのアドバイスサービスが診断・治療に繋がった日本紅斑熱の1症例を報告する。

【症例】78歳男性。農作業をしておりダニとの接触機会があった。

第1病日、発熱を認めた。第2病日、発熱のため当院救急内科を受診し入院となった。来院時検査所見は、WBC 8510/ $\mu$ L、PLT 16.2万/ $\mu$ L、AST 41 IU/L、ALT 25 IU/L、CRP 4.86 mg/dLであった。CT検査において明らかな熱源は指摘出来なかった。

第3病日、四肢体幹に発疹が出現。ダニの刺し口を疑う箇所はあったが、瘡蓋が小さかったためダニではなくウイルス感染症による皮疹と診断された。

第6病日、血液検査所見は WBC 7390/ $\mu$ L、PLT 8.7万/ $\mu$ L、PT-INR 0.94、FDP 87.8 $\mu$ g/mL。AST 98IU/L、ALT 57

IU/L、CRP 13.63 mg/dL、フェリチン 4714.0 ng/mLであった。急性期DICスコア4点とDICを合併し、肝障害、CRPは増悪していた。検査部は臨床・検査所見より日本紅斑熱を疑い、*Rickettsia japonica*抗体検査の追加と抗菌薬投与の考慮を提案した。ミノサイクリンの投与が開始となり、保健所に抗体検査を依頼した。抗体検査の結果は陽性であり日本紅斑熱と診断された。

【考察】「発熱・発疹・刺し口」が日本紅斑熱の3徴候と言われている。刺し口がわからない場合においてもダニとの接触機会を認めた場合は日本紅斑熱を疑うことが重要であった。主治医がウイルス感染症を疑っていたところ、検査部が日本紅斑熱を疑い報告したことが診断・治療に繋がった。

【まとめ】検査部からのアドバイスサービスが診断・治療に繋がったと思われた。

連絡先：089-951-6111

## 臨床へのアドバイスサービスが有効であった尿沈渣症例について

◎蓑田 誠治<sup>1)</sup>、峯重 陽子<sup>1)</sup>、倉田 哲一<sup>1)</sup>、江藤 美咲<sup>1)</sup>、藤本 里枝<sup>1)</sup>、新屋 清美<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】「アドバイスサービス」は、検体の種類や検査結果の解釈など専門家としての判断や情報を提供することであり、臨床検査部門は利用者に対し助言を行うための方法確立する必要がある。近年、他施設での活動実例が報告されており、有効な診療支援ツールである。

【目的】当院における尿検査でのアドバイスサービスの現状と今後の課題について検討したので報告する。

【対象・方法】2022年1月に尿検査機器を更新する機会を得て、同時に検査システムで尿沈渣に追加所見の項目を加えた。更新前(32,169件)、更新後(30,656件)の各1年間で尿検査依頼があった62,925件を対象とした。

【結果・考察】追加所見による報告数は、定型所見は、更新前は219件、更新後は837件で、文章所見は更新後に527件で報告内容が充実し、血尿や細菌・真菌に関するコメントをはじめ、追加検査の提案などが多かった。整形外科、血液内科などで尿沈渣依頼数が増加していた。有効であったアドバイスサービス事例も認められた。

<症例1> 70代、女性。既往歴は関節リウマチで、整形外

科で6年前よりMTXの薬剤投与が開始されていた。20xx年9月の定期受診で、尿蛋白が(3+)、尿沈渣で糸球体型赤血球を多数と赤血球円柱も認めたことから、主治医に連絡し、薬剤の投与が中断され、泌尿器科へ紹介された。

<症例2> 70代、男性。20xx年3月立ちくらみ後の転倒のため、当院へ搬送され、左人工骨頭置換術を施行された。術後はリハビリテーション科へ転科された。入院35日目の尿沈渣で通常とは異なる真菌を多数認めたため、墨汁染色を実施した。莢膜のある菌体でクリプトコックスを疑い、主治医に連絡した。総合診療科へ紹介され、髄液検査を実施されクリプトコックス髄膜炎と診断され、抗真菌薬が投与された。

【結語】尿検査は疾患の同定を行うことは少ないが、必要な追加検査を適切に選択し提案することや、付加価値として病態推定を報告するなど、情報源を発信できる。臨床へのアドバイスサービスは、診療の一助となると考えられるため、一歩踏み出してみることが重要である。

連絡先 0820-22-3456

## 当院一般検査室における尿検査でのアドバイスサービスについて

◎徳永 裕介<sup>1)</sup>、中川 禎己<sup>1)</sup>、田中 美月<sup>1)</sup>、清水 健太<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】尿検査は腎・尿路系以外にも様々な異常を検出することが可能であり、時には臨床が予想しえない所見を検出することもしばしばある。当検査室ではISO15189取得後、様々な運用を開始し臨床へ付加価値のある報告ができるよう取り組んでいる。今回、我々は尿検査を契機に臨床へアドバイスサービスを行った症例を見直し、一般検査室内で実施している取り組みの有用性について検証を行ったので報告する。

【対象および検討内容】対象は2019年4月から2024年10月までに提出された尿検体でアドバイスサービスを行った213件。検証内容は①アドバイスサービス件数の推移②異型細胞検出について③異型細胞以外の報告件数とし、これらが臨床へ付加価値のある内容であったか検証し、取り組みの有用性について考察を行った。

【結果】①アドバイスサービスは2019年度：32件、2020年度：42件、2021年度：38件、2022年度：37件、2023年度：39件、2024年度10月現在：25件であった。②異型細胞検出の報告は82件あり、そのうち15件は尿定性の依頼の

みから鏡検を実施し検出できた症例であった。③異型細胞以外の件数では急性腎障害や腎糸球体病変と推測したもの、アデノウイルス感染細胞の検出、横紋筋融解症を疑った症例など131件の報告を実施していた。

【考察】取り組みを開始した2019年度と比べ、2020年度以降ではアドバイスサービス件数は増加していた。この要因には定期的に尿沈渣成分の目合わせを実施することで鏡検力の向上を図り、尿沈渣依頼のない検体でも積極的にスクリーニングを行うことで異型細胞検出の向上につながっていると考える。また日々の業務日誌に当日の症例や学術的な気づきを記載することで、情報の共有や知識の向上へつながり、報告件数の増加につながっていると考えた。

【結語】尿検査はスクリーニング検査の1つとして早期に異常を報告することが重要である。そのためには一般検査に携わる要員の知識や鏡検力、意欲の向上は重要でありしつかり臨床へ付加価値のある報告ができるよう各施設に適した取り組みを行っていくことが大切である。

082-241-3111 (2501)

## 尿沈渣検査での異型細胞の報告体制標準化への取り組み

主治医への直接報告が有用だった症例を踏まえて

◎井上 優里愛<sup>1)</sup>、上野 将臣<sup>1)</sup>、海老 義晴<sup>1)</sup>、高橋 優紀美<sup>1)</sup>  
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】尿沈渣検査は非侵襲的かつ低コストの腎・泌尿器科系スクリーニング検査であり、重要な形態学的検査である。しかし当該検査室は細胞検査士がおらず、経験の浅い複数の技師が検査を担っており、その報告基準や報告方法は各技師が独自の判断で行ってきた。今回経験した症例から標準化に向けた当院の取り組みについて報告する。

【目的】尿沈渣検査での尿中異型細胞の報告体制の標準化。

【症例と取り組み】84歳男性。Ⅱ型糖尿病。慢性腎臓病の診断で当院糖尿病内科及び腎臓内科通院中。1月に尿沈渣中に異型細胞(1-4/HPF)を報告するが、他の検査に異常所見はなかった。同年8月、尿沈渣中に赤血球(5-9/HPF)、異型細胞(1未満/HPF)を報告。同年10月、同様の結果が得られたため、細胞診を要する異型細胞の検出がある旨を主治医に電話報告した。担当医は同日、尿細胞診、CT、超音波検査を指示。画像検査では腫瘍性病変は認められなかったが、尿細胞診でclassⅢの結果を得た。直ちに泌尿器科にコンサルトされ、膀胱鏡検査施行、広範囲に広がるLow Papillary Tumorを認め、その後TUR-BTが施行、病理組

織検査にてNon-invasive Urothelial Carcinomaと診断された。この症例から直接主治医へ結果を報告することは、迅速な診断と治療に直結すると考えた。この取り組みとして①報告の流れまでのフローチャートを作成。②異型細胞検出症例は記録をし、担当技師が全員で観察し情報の共有化を図る。③細胞診との対比症例検討を行う。④「悪性を疑う」や、「要細胞診」、「連続した異型細胞の出現」等の付加情報を加えた報告を直接主治医に行う。これらの報告までのプロセスの標準化を目指した。

【結果】全ての技師が躊躇なく、同様の報告が出来るようになった。明確な意識統一が図られたことにより、鏡検力や知識、臨床貢献への意欲の向上につながった。

【考察・結語】臨床医は多くの患者を限られた時間の中で診察し対応している。我々検査室でしか得られない情報を適切に臨床側に提供して行く事は非常に重要であり、チーム医療の一員として大きな貢献だと考える。この取り組みを今後も検証し、有用性を確実にしていきたい。  
連絡先 045-331-1251 (内線 225)

## モンゴル国における尿沈渣フォトサーベイの取り組みとその課題

◎大沼 健一郎<sup>1)</sup>、横山 貴<sup>2)</sup>、森田 賢史<sup>3)</sup>、米山 正芳<sup>4)</sup>、石澤 毅士<sup>5)</sup>、滝野 寿<sup>6)</sup>、長沢 光章<sup>7)</sup>、今西 孝充<sup>1)</sup>  
国立大学法人 神戸大学医学部附属病院<sup>1)</sup>、新潟医療福祉大学<sup>2)</sup>、東京大学医学部附属病院<sup>3)</sup>、杏林大学医学部付属杉並病院<sup>4)</sup>、慶應義塾大学病院<sup>5)</sup>、日本病理精度保証機構<sup>6)</sup>、国際医療福祉大学<sup>7)</sup>

【目的】尿沈渣検査は腎泌尿器疾患のスクリーニング検査として世界中で実施されている。尿中有形成分分析装置が普及しつつあるが、依然、標準法は目視での鏡検法である。鏡検法では検査者の力量が検査精度に大きく影響するため、外部・内部精度管理による力量評価と継続的な教育が必要不可欠である。また、世界的にCAPサーベイが実施されているものの、各国の尿沈渣検査の力量評価に関する情報は少ない。今回我々は、シスメックス株式会社 協力のもと、モンゴル国における尿沈渣フォトサーベイの立ち上げに関わる機会を得た。現在のモンゴル国の検査者の力量および今後実践すべき教育内容を把握するため、日本での正答率と比較した。

【方法】問題は過去に日本臨床検査技師会精度管理調査で出題した中から、正答率が90%以上の問題を選抜し、5者択一式とした。回答者は臨床検査技師と医師で、施設ごとの回答を集計した。2023年11月（トライアル）と2024年5月（第一回）の計2回実施し、2024年2月に現地にてトライアル回の解説を実施した。（2024年2月の解説は経済

産業省からの委託事業により実施）

【結果】参加施設はトライアル71施設、第一回138施設で、正答率はトライアル32.4%～91.5%、第一回26.1%～77.5%、全問正解の施設数は、トライアル2施設（2.8%）、第一回5施設（3.6%）であった。計2回の成分毎の平均正答率は、結晶類76.7%、血球類76.5%、円柱類75.0%、上皮細胞類53.0%、異型細胞37.2%、その他の成分26.1%であった。血球類の正答率は高い傾向であったが、膜部顆粒成分凝集状脱ヘモグロビン赤血球の正答率は77.5%と良好ではなかった。

【考察】血球類および結晶類の正答率は高い一方、上皮細胞、異型細胞およびその他の成分では30%～50%程度と低く、赤血球形態や上皮細胞の鑑別法は特に教育が必要な項目であると考えられた。異型細胞については病理学分野の検査対象ということがヒアリングで明らかになるなど、国際的な活動においては本邦との教育内容の相違も認識する必要があると考えられた。

【連絡先】078-382-5111（内線6327）

## 岡山県におけるセアカゴケグモの駆除報告

◎中西 正憲<sup>1)</sup>、鎌田 広思<sup>1)</sup>、大賀 展子<sup>1)</sup>  
アサヒ化工株式会社<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

セアカゴケグモは 1995 年に大阪府で確認されたオーストラリア原産の毒グモである。現在では 46 都道府県に生息域が拡大し、人への刺咬被害も多数報告されている。今回は岡山県の学校施設においてセアカゴケグモの駆除を実施したので報告する。

### 【対象】

岡山県南部の A 学校にて「セアカゴケグモの生息調査依頼」を受けて敷地内の検索を行った。その際に 10 匹程度を発見したため、敷地内全域の駆除依頼へと移行した。

### 【方法】

敷地内の遊具や側溝、建物周囲でクモの検索を行う。クモの巣を発見した場合はセアカゴケグモであることを確認後に駆除する。駆除の際には不快害虫用殺虫剤「サイバーレ」スプレー剤を使用する。

### 【結果】

1 回の駆除依頼において 2 回の駆除を行った。1 回目は 89 匹、2 回目は 31 匹のセアカゴケグモを駆除した。雌成虫

だけでなく、幼若虫や雄成虫も確認したので敷地内にて繁殖・生息域を拡大したものと判断する。

### 【まとめ】

岡山県南部の学校にてセアカゴケグモ駆除を実施した。2 回の駆除施工にて各種世代 120 匹を駆除するとともに多数の卵囊も駆除した。セアカゴケグモは遊具の下部等に営巣することは知られているが、石垣や排水口の内部と言った見つけにくい場所にも多数生息していた。特に中庭においては校舎壁面下部に、壁面と草を利用した巣を形成していた。そのため、壁面に沿って多数のセアカゴケグモが営巣し敷地内に大規模な営巣地が形成されたものであると言える。セアカゴケグモは環境を利用して様々な形の巣を作るため従来の営巣パターンにとらわれず検索・駆除を実施することが重要と言える。

連絡先：086-250-2332

## シャーガス病の検査依頼状況と検査結果に関する検討

◎深田 愛<sup>1)</sup>、小野寺 梓<sup>1)</sup>、内田 早耶<sup>1)</sup>、北川 裕太郎<sup>1)</sup>、庄司 朋子<sup>1)</sup>、松岡 優<sup>1)</sup>、今井 一男<sup>1)</sup>、前田 卓哉<sup>1)</sup>  
埼玉医科大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】シャーガス病 Chagas disease (CD) は *Trypanosoma cruzi* による慢性寄生虫疾患である。主な流行地は媒介昆虫であるサシガメが分布する中南米に局限されるが、日本国内にも移民を中心として慢性期患者が存在する。さらに国内における母子感染の報告もあり、輸血や移植感染のリスクもあるため CD に対する公衆衛生対策が課題である。しかし国内における CD 対策は十分といえず、一部の限られた施設でのみ検査が可能である。今回は当院で CD 検査依頼のあった症例を検証したので報告する。

【方法】2018 年 3 月から 2024 年 10 月までに紹介や当院 HP から CD 検査依頼のあった 52 例を対象とした。対象者の出身地や都道府県、検査依頼目的をまとめた。抗体検査の測定機器・試薬は 2023 年 12 月までは ARCHITECT i2000 SR・ARCHITECT Chagas Reagent Kit を 2024 年 6 月からは Alinity i・Alinity i Chagas Reagent Kit (ともに Abbott) を使用した。

【結果】52 例中 17 例が陽性であった。出身地はブラジルが 24 例 (陽性 8 例)、ボリビアが 10 例 (陽性 9 例)、日本が 10 例 (陽性なし)、ペルーが 5 例 (陽性なし) であった。

都道府県は神奈川が 12 例 (陽性 6 例)、東京が 11 例 (陽性 3 例)、愛知が 7 例 (陽性 3 例)、栃木が 5 例 (陽性 2 例)、静岡が 5 例 (陽性 1 例)、三重が 2 例 (陽性 2 例) であった。検査依頼目的は心疾患の原因検索が 25 例 (陽性 6 例)、NPO 法人による検査または献血時スクリーニング検査陽性後の診断確定目的が 11 例 (陽性 11 例のうち心合併症有りが 2 例)、移植前スクリーニング検査と中南米に渡航歴があり体調不良の原因検索がともに 4 例 (ともに陽性なし)、母子感染疑いが 3 例 (陽性なし) であった。当院 HP 閲覧を契機に受診・検査につながった例もあった。

【考察・まとめ】中南米移民が多い地域でも検査依頼のない地域もあった。陽性の診断時に約 50% が慢性期であり、診断の遅れが窺える。母子感染疑いの検査依頼はごく少数であった。妊婦検診や出生時検診は無症候期患者を拾い上げる絶好の機会である。幅広く積極的な啓発活動を行うとともに検査体制の構築が必要である。

(連絡先: 049-276-1434)

## 栃木県県南保健所管内のレジオネラ症発生動向及び感染源に関する考察

◎中野 真希<sup>1)</sup>、奥山 啓子<sup>1)</sup>、角田 真珠<sup>1)</sup>、高橋 雅博<sup>1)</sup>、岡田 佑衣子<sup>2)</sup>  
栃木県県南健康福祉センター<sup>1)</sup>、栃木県立衛生福祉大学校<sup>2)</sup>

【はじめに】レジオネラ症はレジオネラ属菌による感染症であり、4類感染症全数把握疾患である。当保健所の届出受理件数は近年増加しており、公衆衛生対策に繋げるため、発生届や疫学調査から得られた情報をまとめ、特徴や感染源について考察した。【対象と方法】2014年1月～2023年12月に発生届出があった128例を対象とし、報告年月日、性別、年齢、当該者職業、病型、症状、診断方法、感染原因について集計した。また、2021年4月～2023年12月に疫学調査を実施した45例を対象とし、基礎疾患、発症前2週間以内の入浴施設の利用歴、生活用水の種類、菌株分与の有無について集計した。【結果】発生届出件数は、2017年～2019年にかけて増加し、2020年～2022年は若干減少したが、2023年は過去10年間で最多であった。月別届出件数を比較すると6月～11月にかけて届出件数が増加しており、季節変動性がみられた。性別は男性81%、女性19%であった。年齢階級別にみると50歳代以上が全体の92%を占めた。職業は無職が最も多く、次いで土木・建築・解体業、運送業、金属加工・製造業といった粉塵作業が想定

される職業が多かった。発生届提出時点で91%が入院しており、外来診療8%、死亡1%であった。病型は肺炎型98%、ポンティアック熱型2%であった。症状は肺炎98%、発熱88%、呼吸困難38%、咳嗽36%、意識障害17%等であった。診断方法は、全例が尿中の病原体抗原の検出であり、検査法はイムノクロマト法98%、酵素抗体法2%であった。また、推定感染原因は不明55%、水系感染37%、塵埃感染8%であった。疫学調査において82%が基礎疾患を有し、高血圧、糖尿病、悪性腫瘍、脂質異常症の順であった。発症2週間以内に入浴施設や高齢者施設で入浴歴があった者は22%であったが、集団発生は認めなかった。医療機関から菌株の分与が行われた事例は3件であった。【考察】発生は梅雨の時期に多く、男性、年齢(50歳代以上)、粉塵作業を伴う職業、基礎疾患はリスク因子であると考えられる。感染源は不明の症例が多く、分離株より感染源の究明を行うことは、公衆衛生対策を行う上で非常に有用であると考ええる。

0285-22-1219（感染症予防チーム直通）



## 異状死における細菌性肺炎の原因菌の検討

◎伊藤 和穂<sup>1)</sup>、柏谷 淳<sup>1)</sup>、谷藤 隆信<sup>1)</sup>、林 紀乃<sup>1)</sup>  
東京都監察医務院<sup>1)</sup>

【はじめに】高齢化が進む我が国において肺炎は死因第五位の疾患であり、諸学会より診療ガイドラインが作成されている。2017年に日本呼吸器学会から刊行された成人肺炎ガイドライン(以下 ガイドライン)によると、市中肺炎での細菌性肺炎の起因菌は *S. pneumoniae*(以下 SP)(18.8%)、*H. influenza*(7.6%)、*S. aureus*(以下 SA)(4.2%)、の順に多いとされている。このように起因菌に関する統計学的報告は多いものの、死因に関する原因菌の統計学的報告はあまり行われていない。そこで我々は、東京都監察医務院(以下 当院)の解剖データを元に、異状死における肺炎の原因菌について調査を行い、ガイドラインに掲載されている起因菌の分離頻度との比較検討を行った。

【対象・方法】対象は、2019年~2023年に当院で実施された行政解剖例のうち、死因に原因菌が明記されている市中肺炎症例40件とした。調査項目は①年齢、②性別、③死亡から解剖までの時間(以下 死後経過時間)、④原因菌とし、各原因菌群の死後経過時間に関しては、統計学的検討を行った。

【結果】原因菌として最も多かったのは *K. pneumoniae* (37.5%)であり、次いで SA(20%)、SP(17.5%)となった。次に死後経過時間について、40件中36件は96時間以内であり、SP症例は54時間以内と他の菌より短かった。その為、SP群は非SP群より死後経過時間が短いとする対立仮説を設定し、片側t検定を行った結果、有意差が認められた(1.82,  $P<0.05$ )。

【考察】結果から、ガイドラインの起因菌と異状死の原因菌には分離頻度に差が見られた。特に、SPはガイドラインでの検出率は1位だが、本研究では3位であった。また、統計学的検討では、SP群は非SP群に比べ、死後経過時間が短かった。これは、SPの特性である自己融解能によって、一定の死後経過時間以降は、剖検例からSPの検出が困難となる可能性が示唆された。

【結語】本研究より、ガイドラインの起因菌と異状死における原因菌の分離頻度や順位には違いが認められた。今後、検討期間を延長し、対象症例を増やして再検討した結果にて発表予定である。 連絡先：03-3944-1481(内線 221)

## 2024 年 4 月～8 月の 10 歳未満における新型コロナ抗 N-IgG 抗体保有率の検討

◎永井 智美<sup>1)</sup>、大石 智洋<sup>2)</sup>、渡邊 悦子<sup>1)</sup>、見手倉 久治<sup>1)</sup>、岡崎 希美恵<sup>1)</sup>、北中 明<sup>3)</sup>  
川崎医科大学附属病院<sup>1)</sup>、川崎医科大学 臨床感染症学<sup>2)</sup>、川崎医科大学 検査診断学<sup>3)</sup>

### 【目的】

未曾有の大流行であった COVID-19 であるが、オミクロン株の流行以降、小児にも流行が拡大した。

そこで、新型コロナウイルス抗 N-IgG 抗体を用い、小児における流行状況を検討した。

### 【方法】

2024 年 4 月～8 月に、川崎医科大学附属病院に、入院し、入院時の検査にて COVID-19 が否定され、検体の利用に際し親（小学生以上は本人も）の同意の得られた 10 歳未満の小児の残血清を使用し、（ワクチン接種では上昇せず）罹患児のみ上昇するロシュ・ダイアグノスティックス株式会社 Elecsys® Anti-SARS-CoV-2（抗 N 抗体）を測定した。比較として、同時期（2023 年 8 月～2024 年 8 月）に COVID-19 が原因で入院した小児においても抗 N 抗体を測定した。

### 【結果】

4 歳以下が 45 例、5 歳～9 歳が 32 例、計 77 例の検体につき測定した。

抗 N 抗体陽性率は 4 歳以下で 75.6 %（34/45）、5～9 歳で

84.4 %（27/32）であった。

また、比較として測定した COVID-19 による入院小児 20 例で入院時測定した抗 N 抗体陽性率は 25.0 %（5/20）であった。

### 【考察及び結論】

民間検査機関での検査用検体の残余血液 を用いた調査では、2024 年 3 月時点で 4 歳以下が 59.6 %、5～9 歳が 90.6 %であったことから、特に 4 歳以下で抗 N 抗体上昇、つまり COVID-19 罹患者が増加したと考えられる。また、入院例の 1/4 ですでに罹患歴があると考えられるにもかかわらず入院しており、一度罹患しても注意が必要である可能性が示唆された。

連絡先：086-462-1111（内線 23111）

## ID システムにおける Grifols sCD38 使用の検討

◎小島 奈央<sup>1)</sup>、畑山 祐輝<sup>1)</sup>、橋本 祐樹<sup>1)</sup>、奈島 圭吾<sup>1)</sup>、市川 ひとみ<sup>1)</sup>、河村 浩二<sup>1)</sup>  
国立大学法人 鳥取大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【背景】抗 CD38 治療薬使用中の患者血漿を用いた間接抗グロブリン試験(IAT)では偽陽性反応が起こることが知られている。干渉を回避するために DTT による赤血球処理を行ってきたが、2024 年 8 月に Grifols 社から抗 CD38 を中和する Grifols sCD38 が発売された。Grifols sCD38 は試験管法および DG Gel カード(Grifols 社)を用いたカラム凝集法で使用可能とされている。今回我々は、BIO RAD 社の ID システムにおける Grifols sCD38 使用について検討した。

【検討 1】症例 1 : DLd 療法中の 80 歳代男性。MM(IgGλ 型)。症例 2 : IsaPD 療法中の 80 歳代女性。MM(IgGλ 型)。症例 3 : DLd 療法から IsaPD 療法へ移行した 60 歳代男性。MM(IgGλ 型)。いずれもカラム凝集法において IAT で 1+〜2+の凝集を認めた。3 症例において Grifols sCD38 による中和処理後 ID システムを用いて IAT を行った。

【検討 2】セラクローン抗 Fya(BIO RAD 社)、バイオクロン抗 Fyb(オーソ社)を添加した DLd 患者血漿および IsaPD 患者血漿を用いて Grifols sCD38 により中和し ID システムを用いた IAT による抗体検出性を確認した。

【結果】検討 1 : Grifols sCD38 中和後血漿により 3 症例とも干渉作用が解消し、IAT 陰性となった。検討 2 : Grifols sCD38 中和 DARA 血漿および Grifols sCD38 中和 Isa 血漿ともに抗 Fya、抗 Fyb の両方で凝集が減弱した。

【考察】検討 1 より ID システムを用いても Grifols sCD38 中和処理により偽陽性反応を回避することができ、日常検査で使用可能と思われた。検討 2 より既報と同様、抗 Fya と抗 Fyb を検出できない可能性が示唆された。また、抗体検出面とコストの面より不規則抗体スクリーニング検査では DTT 処理赤血球を使用し、交差適合試験で Grifols sCD38 を使用することで、より効率的な運用が可能であると考えらる。

【まとめ】BIO RAD 社の ID システムにおいても Grifols sCD38 は日常検査に使用可能であった。

連絡先—0859-38-6871

## 抗 CD38 抗体治療薬を中和する「Grifols sCD38」を用いて迅速に輸血が実施された 1 症例

◎渡辺 琴乃<sup>1)</sup>、吉田 雅弥<sup>1)</sup>、平木 幹久<sup>1)</sup>、西山 陽香<sup>1)</sup>、福岡 星夜<sup>1)</sup>、古閑 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】多発性骨髄腫(MM)の治療に用いられる抗 CD38 抗体治療薬は腫瘍細胞表面に発現する CD38 抗原に結合し、細胞傷害を引き起こすことで腫瘍細胞の増殖を抑制する。この治療薬は赤血球表面に弱く発現する CD38 抗原とも結合するため、間接抗グロブリン試験(IAT)にしばしば影響を与える。当院はこの影響をなくすため、赤血球をジチオスレイトール(DTT)処理する従来法で IAT を実施していたが、血漿中の抗 CD38 抗体治療薬を中和する

「Grifols sCD38」が発売された。今回、輸血を必要とする MM 患者に本試薬を用いて検査を行ったことで、迅速に輸血が実施された症例を経験したので報告する。

【症例】患者は 80 歳代女性。MM の治療に抗 CD38 抗体治療薬を投与していたが、右大腿骨を病的骨折し、手術が実施されることとなった。手術当日、赤血球製剤 2 単位の依頼があり、先立って不規則抗体スクリーニング(不規則 SC)を実施した。なお、治療薬の最終投与日は手術日の 3 週間前であった。

【結果】全自動輸血検査装置 Erytra による不規則

SC(LISS-IAT)は、抗 CD38 抗体治療薬の影響を受け全ての赤血球試薬に凝集を認めた。「Grifols sCD38」処理血漿を用いて不規則抗体 SC(LISS-IAT)を再検査すると、凝集は消失し陰性となった。処理血漿を用いた交差適合試験も適合であった。その後も赤血球製剤 2 単位の追加依頼があり適合となった。また、後追いで実施した従来法の不規則抗体 SC (PEG-IAT)は陰性、交差適合試験も適合であった。

【考察】「Grifols sCD38」は処理時間が従来法に比べて短く、手技も簡便であるため抗 CD38 抗体治療薬の影響をなくす方法として有用であることが示唆された。しかし、本試薬では中和しきれない症例や抗 Duffy を中和する可能性もあるため、更なる検討が必要であると考ええる。

【まとめ】「Grifols sCD38」で処理した血漿を用いて実施した IAT は、抗 CD38 抗体治療薬の影響を取り除く方法として有用である可能性が示唆された。当院では、この試薬を用いての輸血準備を行った症例はまだ少なく、今後も検証を行っていきたい。

連絡先:096-384-2111(内線:6371)

## 全自動輸血検査機器における採血管種による輸血検査への影響

◎山本 美波<sup>1)</sup>、山崎 郁子<sup>1)</sup>、加藤 優輝<sup>1)</sup>、濱田 倭玖<sup>1)</sup>  
聖マリアンナ医科大学 横浜市西部病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では、輸血検査において全自動輸血検査機器を使用している。血液型検体には EDTA-2K 加血漿検体、クロスマッチ用検体には補体結合性抗体の検出を考慮しプレイン採血（以下血清）検体を用いている。クロスマッチ用検体に対しては血液型検査と不規則抗体検査を実施している。しかし、血清検体は十分な凝固時間を要するため緊急時を含め迅速性を欠いていた。また、血餅過収縮による赤血球沈層採取不良を原因とした ABO 血液型オモテ検査不良による再検査やフィブリン析出、微小血餅塊吸引を原因としたプローブエラーによる検査遅延が度々発生した。そこで 2024 年 8 月よりクロスマッチ用検体を EDTA-2Na 加血漿検体へ変更し採血管種変更による輸血検査への影響を検討した。【検討項目】1.TAT（turnaround time）：検体到着時間から結果登録時間 2.新規不規則抗体検出率 3.ABO 血液型ウラ検査弱反応（2+以下）検出率について血清検体と血漿検体の比較検討を行った。3 に関しては併せて EDTA-2Na と EDTA-2K の抗凝固剤の違いによる影響も比較した。【結果】TAT は血清検体平均 58 分、EDTA-2Na

加血漿検体平均 40 分であった。新規不規則抗体検出率は血清検体 0.8%、EDTA-2Na 加血漿検体 0.5%であった。ABO 血液型ウラ検査弱反応検出率は血清検体 16.0%、EDTA-2Na 加血漿検体 17.1%、EDTA-2K 血漿検体 7.3%であった。検討期間中、EDTA-2Na 加血漿検体では全自動輸血検査機器のプローブエラーおよび、赤血球沈層採取不良による ABO 血液型オモテ検査不良はみられなかった。【考察】EDTA-2Na 加血漿検体に変更したことで、検体凝固時間がなくなり TAT は短縮し迅速な結果報告が可能となった。また検体凝固異常や赤血球沈層採取不良、プローブエラーによる再検査や検査遅延がなくなり検査の効率化が図られた。採血管種による新規不規則抗体検出率、ABO 血液型ウラ検査弱反応検出率では血清検体と EDTA-2Na 加血漿検体に有意差はみられなかった。EDTA-2K 加血漿検体で ABO 血液型ウラ検査弱反応検出率が低かったのは検査対象となる患者群の違いによるものと推測された。全自動輸血検査機器の使用にあたり血漿検体を用いることは有意義であると考えられる。【連絡先】TEL 045-366-1111

## 災害時における輸血用血液製剤の運用

◎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】現代の医療において輸血用血液製剤（以下、血液製剤）は必要不可欠であり、それは災害時においても同様である。しかし災害時には、平時の発注において使用している電話やインターネットといったインフラストラクチャーが破壊されていることがしばしば散見される。そこでこれらが使用できないときにも、患者さまへ血液製剤の投与ができるように血液製剤の発受注訓練を行ったので報告する。

【概要および方法】R6年度DMAT近畿ブロック訓練にて発災初日および発災2日目（DMAT実動日）にあわせて血液製剤の発受注訓練を実施した。発災初日は、災害拠点病院が保有している衛星携帯電話から大阪府血液センターが保有している衛星携帯電話へ架電し発注を実施した。電話番号等の架電方法はDMATが使用している広域災害救急医療システム（以下、EMIS）の掲示板に掲載した。発災2日目は、インターネット回線を使用したWebでの発注に切り替えた。発注方法は、初日と同様の方法で掲示した。

【結果】府内には17の災害拠点病院があり、初日・2日目

でそれぞれ11の医療機関が参加した。初日の衛星携帯電話を用いた発注では、1架電当たりの所要時間はAve:3:06、MAX:4:00、MIN:2:25を要した。2日目のWeb発注では、EMIS掲示文書通りに発注できたのは3病院のみであった。残りの8病院では、発注者名・納品場所・連絡先のいずれか（複数含む）に記載がなかった。

【考察】血液センターの衛星携帯電話による受注回線は1回線のみであり、架電する時間帯をあらかじめ設定したので衛星携帯電話での発注に問題は見られなかったが、実災害では、輻輳する可能性が大いにあり得ると考えた。Web発注では、使用するシステムは平時と同じものであるが、ログインIDを訓練用にしたため、発注方法が通常と異なり、納品場所や発注者が不明であり、確実な発注情報を伝えることができなかった。

【まとめ】災害時においても血液製剤は、患者さまの治療において必要不可欠であり、災害の静穏期に発注システムを構築し訓練しておくことは重要である。

連絡先：06-6785-6166

## 当院における ATR 運用方法と使用実績について

◎新井 千花<sup>1)</sup>、長谷川 浩子<sup>1)</sup>、石川 真梨<sup>1)</sup>、小橋 早紀<sup>1)</sup>、仁田 亜以乃<sup>1)</sup>、尾坂 竜也<sup>1)</sup>、大島 渚<sup>1)</sup>、三村 尚也<sup>1)</sup>  
千葉大学医学部附属病院 輸血・細胞療法部<sup>1)</sup>

【はじめに】三次救急病院である当院では、血管造影室や内視鏡室における輸血を伴う緊急処置の件数が多い。しかしこれらの処置室には、輸血製剤専用保冷庫の設置はなされておらず、輸血部から払い出し後、使用せずに返却された赤血球液-LR 製剤（以下、RBC 製剤）は、温度管理不良のため廃棄となることも少なくなかった。今回、2021 年 8 月より導入した電子冷却式血液搬送装置 ATR705-RC05（以下 ATR）の当院での運用方法と使用実績について報告する。

【運用方法】ATR 使用時は、1) 機器本体の温度記録装置に加え、温度記録を測定できる温度ロガーを RBC 製剤と共に保冷庫へ入れる。2) ATR 回収後、機器本体、または、保冷庫内温度ロガーの温度記録を確認する。3) RBC 製剤保管上限の 6℃を 30 分以上逸脱がないことを確認する。4) 温度逸脱がなかった RBC 製剤は在庫に戻す。以上の運用で製剤管理を行うこととした。なお保管温度の逸脱があった場合は状況を確認して、対象製剤は廃棄処理とし、その情報を輸血療法委員会にて共有することとした。

【対象】2021 年 8 月から 2024 年 9 月までの 38 ヶ月間にお

いて、依頼診療科、ATR 使用場所、RBC 製剤依頼数、払い出し数、使用数等を確認した。また、返品数のうち、温度逸脱の有無、逸脱があった場合はその理由などを調査した。

【結果】対象期間において、ATR 使用件数は 50 件であった。そのうち輸血の払い出しを依頼した診療科で最も多かったのは、救急科：20 件、続いて食道・胃腸外科：7 件であった。使用場所では血管造影室：37 件、続いて内視鏡室：4 件であり、また特殊症例として、他院への転院搬送での使用例も 2 件あった。RBC 製剤の返却は 17 件で、その全症例において温度管理逸脱はなく、院内在庫とした。

【まとめ】ATR を使用することで、専用保冷庫を設置していない場所での緊急処置に対して、複数本の RBC 製剤を払い出した際の廃棄本数の減少につながった。血液製剤の温度管理を保障することは、適正な輸血療法、廃棄の削減、また血液製剤の有効利用につながる。今後もさらなる院内への運用の周知とともに、病院内ブラッドローテーションを推進していきたい。

千葉大学医学部附属病院 輸血・細胞療法部 043(225)6507

## 2024 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>、竹内 紗耶香<sup>3)</sup>、鈴木 理映子<sup>4)</sup>

熊本大学病院<sup>1)</sup>、金沢大学附属病院<sup>2)</sup>、国立研究開発法人 国立がん研究センター中央病院<sup>3)</sup>、日本赤十字社 北海道ブロック血液センター<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】2,807 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)、机上問題 (3 題うち 1 題を評価対象) を実施した。また、本年よりトライアル問題として動画による凝集像判定を出題した。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 版に準拠し A～D の 4 段階で実施している。

【結果】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にあり自動化が進んでいる。試料測定の前解率は ABO 血液型、不規則抗体スクリーニング、凝集反応の判定のいずれも 99% 以上で、RhD 血液型と抗 Fyb を出題した不規則抗体同

定検査での前解率が 96～97% と若干低い結果であった。RhD 血液型に関しては Rh コントロール未使用で判定をした場合、2022 年度より評価 C (不正解) と厳格化したこともあり、Rh コントロール未使用施設は 53 施設に減少した。凝集反応判定 (3 試料) の前解率はいずれも良好であった。机上問題は、今年度より可能性の高い抗体と否定できない抗体の回答を併せて評価を行う方法に変更した結果、評価対象問題で 91% の前解率であった。動画による凝集像判定は概ね収束した結果であったが、画質や画角を改善した上で将来的には評価問題としたい。

【考察・結語】ABO 血液型をはじめ前解率は 90% を超え概ね良好であるが、輸血検査での判定ミスが輸血過誤の原因となりうるため、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、検査精度の向上に努めていただきたい。

連絡先 : 096-373-5696



## 自己検査用グルコース測定器の定期点検に向けた機器管理システムの導入と有用性の検討

◎岡崎 渚<sup>1)</sup>、平野 世紀<sup>2)</sup>、梅原 大<sup>1)</sup>、吉永 由菜<sup>1)</sup>、島崎 睦<sup>1)</sup>、久原 太助<sup>1)</sup>、徳弘 慎治<sup>1)</sup>、藤本 新平<sup>2)</sup>  
高知大学医学部附属病院 医療技術部 臨床検査部門<sup>1)</sup>、高知大学医学部内分泌代謝・腎臓内科・糖尿病センター<sup>2)</sup>

【はじめに】自己検査用グルコース測定器（以下 SMBG 機器）は、薬機法で特定保守管理医療機器に指定されており、医療機関での機器管理について、保守点検計画の策定及び保守点検の実施が義務付けられている。当院では SMBG 機器の受け渡し業務を看護師が担当し、手書きの機器払い出し簿を作成し管理してきた。しかし、多忙な日常業務や人員不足により記録漏れが生じ、機器の精確な管理及び定期的な保守点検が行われていない問題があった。今回、公益社団法人日本糖尿病協会及び糖尿病医療品・医療機器等適正化委員会より、保守点検の推奨啓発リーフレット及び保守点検運用マニュアルが公開されたことを契機として、臨床検査技師による機器の定期点検の実施を提案するに至ったので報告する。【目的】臨床検査技師による医療機器保守管理体制の構築及び医療機器管理情報の一元化。【対象】当院糖尿病センターを受診した患者が使用している SMBG 機器。実施期間は 2024 年 10 月～11 月。【方法】1. アルカディア社製医療機器管理システム「CEIA system」の導入。対象機器の情報をシステムへ

入力し、管理用バーコードを発行した。2. SMBG 機器保守点検専用枠の作成し、点検の事前予約を必須とした。【結果】CEIA system により機器の固有番号を当院管理番号に振り分け、使用開始日、定期点検日及び点検結果を入力することが可能となり、これらを患者氏名、患者 ID と容易に紐づけることができた。また、機器の保守カルテでは定期点検結果の入力及び過去結果の参照が可能となり、次回点検日のスケジュールが自動更新され、次年度点検計画の策定が不要となった。SMBG 機器保守点検専用枠の作成により、事前に点検機器数の把握が可能となり、点検要員及び点検場所の確保がスムーズに実施できた。【結語】組織横断的連携に基づいた CEIA system の導入により、正確な医療機器管理情報の作成及び一元管理が可能となり、看護師の業務負担軽減が実現した。また、臨床検査技師が定期的な保守点検に参画することで、点検時の機器の状況から問題点を検出し、早急に対策をとることが可能となるため、患者の適切な自己血糖管理に貢献できると考える。（連絡先：088-880-2649）

## 学校尿検査の LIS 導入による運用の一元管理と効果

◎小林 麻里子<sup>1)</sup>、山崎 宏美<sup>1)</sup>、山本 恵子<sup>1)</sup>、中村 智美<sup>1)</sup>  
北埼玉医師会立 メディカルセンター<sup>1)</sup>

【背景】当施設では、昭和 48 年より加須市および羽生市の公立小中学校を対象に学校尿検査を実施している。学校尿検査では、一次検査として定性検査を行い、陽性の場合は二次検査として再度定性検査と尿沈渣検査を行う。また、必要に応じて追加の定量検査や緊急報告をしている。平成 28 年より Microsoft Access で一元管理を試みたが、PC1 台での運用であったため、複数人での同時入力ができない点、追加検査のラベル発行ができない点、緊急報告に手間がかかるなどの課題があった。これらの問題を解消し、業務の効率化を図るため、令和 4 年に検査情報システム (LIS) である CLALIS60L への更新時に、学校尿検査システムを新たに導入した。【Access 運用→LIS 運用】①追加の定量検査は、手書きで対象者リストを作成した後、検査項目を旧 LIS に入力していた。→定量検査や緊急報告が必要な場合に自動で依頼が発生し、バーコードが発行されるロジックを構築した。②尿沈渣鏡検結果は、空欄の報告書に結果を手書きで記入し、これを最終報告書としていた。→顕微鏡ごとに設置された LIS 端末により、尿沈渣鏡検時に直接データを入力できる

ようにした。③尿スピッツなどに貼る検体ラベルは、保護者や生徒が学年、クラス、氏名を手書きしていた。→ラベル印字機能を活用し、尿スピッツなどに添付する検体ラベルを事前に発行し、物品とともに配布した。

【効果】①定量検査の漏れがなくなり、緊急報告はシステムから FAX 送信されると同時に、記録を残せるようにした。②尿沈渣鏡検時に LIS への直接入力により、記入ミスがなくなり、視認性の高い報告書となった。③検体ラベルの発行により、手書きによる手間の軽減や記載ミスが解消した。

【まとめ】今まで煩雑であった学校尿検査が LIS 導入によって一元化され業務効率につながった。一方で、生徒には個人 ID が付与されていないため、過去のデータを迅速に参照できない、時系列で評価することが困難であるといった課題が残されている。今後は教育委員会等と連携し、マイナンバーを活用した運用などを考案し、検査結果を継続的に管理できる体制を構築するとともに、生徒の健康管理や質の向上に検査側から協力できる体制を目指したい。  
連絡先：0480-61-0020(検査室)

## 当検査部における PHR アプリ「ウィズウェルネス」の導入

◎田村 佳美<sup>1)</sup>、川崎 達矢<sup>1)</sup>、柏木 淳一<sup>1)</sup>、川村 修司<sup>1)</sup>  
東京医科大学 茨城医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】PHR（Personal Health Record）は個人の健康・医療・介護に関する情報を、本人が主体的に収集・管理・共有する仕組みで民間事業者と連携して国が取り組む、医療 DX（digital transformation）の一環である。当検査部において、2024 年 7 月より PHR アプリを利用したサービスを導入したので、実際の運用方法について報告する。

【運用及び利用状況】当検査部は、株式会社医針盤が提供する PHR アプリ「ウィズウェルネス」を使用し、システム管理を「医's アシスト」で行っている。「ウィズウェルネス」には、検査データの表示、健康診断データの取り込み、ヘルスケアアプリとの連携、アカウント間の共有等の機能が備わる。「医's アシスト」は検査結果データ送信、メッセージ配信などの制御が行える。検査データは検査システムにてデータを確定後、設定時間毎に「医's アシスト」を介して PHR アプリへデータがリアルタイムに送信される。これにより患者は診察前に結果を見ることが可能となる。また広報活動としては、パンフレット及びポスターを各所に設置、当院の HP にバナー表示、採血待合室に登録

の案内動画を流す、さらにスマートフォンの操作が不慣れな患者を対象に登録の案内係も配置した。導入から 4 カ月たって平均登録者数は約 30 名/月である。登録者の年齢層は 40 - 60 歳代が多く占め、70 歳以上になると顕著に登録者は減っている。またパンフレットを手渡しした期間は登録者数が伸びることも分かった。

【まとめ】スマートフォン等の個人端末の普及に伴い、PHR アプリを利用したサービスは、今後ますます注目されると予測されるが、当検査部の PHR は導入直後とはいえ登録者数が予想より伸びていない。普及のための課題として、PHR の認知度の低さやヘルスリテラシー及び IT リテラシーが低いことも考えられる。今後の展開として、検査データの閲覧以外に検査室からの情報発信や、サービス向上の為のアンケートに協力してもらうツールとして利活用する事はもとより、医療ニーズに合った機能を追加するなど、患者のニーズに合わせたサービスを展開することで登録者数が伸びることに期待したい。

連絡先-029（887）1161（内線 1760）

## ISO 15189:2022 移行審査を契機に文書管理システムを導入して

～検査室管理主体の立場から～

◎柴田 真由美<sup>1)</sup>、小池 敦<sup>1)</sup>

新潟大学地域医療教育センター・魚沼基幹病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

魚沼基幹病院は地域の医療再編に伴い、2015年6月に開業した新設病院である。開院1年後の2016年4月にISO 15189認定へ向けてキックオフし、2018年10月に認定された。当時、文書は紙ベースで管理されていたが、2022版への移行に向け、文書管理システムLab'Q（ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社）を導入した。

### 【経緯】

文書の紙媒体管理は負担も多く、文書管理システムを希望していたが、購入は困難だった。病院長、病院幹部へのプレゼンによる病院長政策費を利用して購入が決定した。

### 【方法】

2022版へ移行とLab'Qの稼働に合わせ、文書の見直しと文書管理の運用を検討し、以下を実施した。

- ① プロセスの要求に対してプロセスフロー図集を作成。
- ② 項目ごとのSOPを分析機ごとに変更しSOPの数を削減。
- ③ 是正報告書など何度も行き来をする記録様式の見直し。
- ④ 日常的に記録するものは記録様式の登録のみに限定。

- ⑤ 外部文書を名称だけ登録し、文書リストをLab'QからCSV出力可能に。
- ⑥ 教育の力量評価は部門で回覧し、情報の共有を図る。
- ⑦ ISOの文書以外でも個人の目標設定と管理職との面談記録などを文書管理システムで管理。

### 【まとめ】

是正報告書のように何度も要員の間を往復する記録や個人管理の書類の紛失がなくなった。JABによる2024年10月に移行審査を受け、審査員に直接Lab'Qから文書確認して頂いたことで、審査前の書類の準備にかかる時間を大幅に削減できた。項目ごとのSOPを分析装置単位にしたことにより、変更の際の作業量が減り、文書リストの作成も容易になった。また、検索機能が使え、簡単に文書を探せるようになった。フロー図やSOPは用紙のサイズにとらわれず、手順をフローチャートで自由に表現できるようになった。しかし、まだ画面での文書の確認に慣れておらず、印刷して確認しているが、今後は画面での確認を促進したい。

連絡先 025-777-3200

## 文書管理システム導入による文書管理の効率化と ISO 15189 における受審状況の変化

～品質管理主体の立場から～

◎井口 啓太<sup>1)</sup>、柴田 真由美<sup>1)</sup>、丸山 奈穂<sup>1)</sup>、澁谷 大輔<sup>1)</sup>、小林 徹<sup>1)</sup>  
新潟大学地域医療教育センター・魚沼基幹病院<sup>1)</sup>

【はじめに】新潟大学地域教育医療センター魚沼基幹病院臨床検査科は 2024 年 10 月に ISO 15189：2022 の移行審査の受審を契機に、文書管理システム Lab'Q（ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社）を導入した。文書管理方法の確立と導入による受審状況の変化を報告する。

【機能と運用】2023 年 10 月より文書管理委員で運用を協議し、これまで紙を原本として登録していた文書を、すべて電子媒体に移行した。文書の申請は「ワークフローシート」に電子データ（Word、Excel など）添付して申請し、登録は「承認ルート」と呼ばれる機能を使用して確認→承認→周知を行う。Lab'Q は本棚をイメージしたフォルダ構成で、フォルダに承認後自動的に格納される。一部の記録した文書の保管も実施した。

【結果・考察】紙原本で文書登録する場合、確認者、承認者、文書管理委員、要員への周知記録に押印作業が必要であったが、電子的な確認、承認作業になったことで大幅に作業効率があがった。また、是正処置、改善計画、苦情処置の記録は、紛失や要員への周知までの労力がかかり、複数回の承認作業を必要とするため進捗管理に、難渋することがあったが、電子決裁により負担が軽減された。さらに、文書リスト作成も必要事項（使用開始日、版数など）を入

力することで、CSV 出力を使用し容易に作成できた。原本が電子媒体になったことで複数人が同時に閲覧できるようになった。

【課題と展望】受審状況の変化として、審査前の文書・記録の準備が大幅に削減できた。審査員は、制限はあるものの文書の閲覧が可能になり、スムーズな審査が実施できた。Lab'Q は有効な文書管理システムではあるが、いくつか課題もみえた。廃止文書などが、間違って使用されない工夫（アクセス制限など）が施設のリスクの許容に依じて必要である。また、初期設定で部署、役職、個人の設定が必要のため文書管理委員に大きな負担がかかる。この設定は職員の部署異動、退職、入職の際に発生するため引き続き管理していく必要がある。要員に対する教育を継続していくことは必須で、要員の理解なければ文書管理システムの根本が揺らぐ可能性がある。しかし、前述したような課題は ISO 15189 でも取り組んでいる QMS を回していくことでクリアされ利便性を追求し、今後のさらなる発展が期待できる。

連絡先：魚沼基幹病院臨床検査科 TEL025-777-3200

## ISO15189 文章の電子管理に向けての取り組み

◎石野 理美<sup>1)</sup>、有元 翔子<sup>1)</sup>、末本 和希<sup>1)</sup>、稲岡 遼太<sup>1)</sup>、國米 佑介<sup>1)</sup>、小林 尚子<sup>1)</sup>、三宅 孝佳<sup>1)</sup>  
一般財団法人 津山慈風会 津山中央病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院は現在、ISO 15189 の認定を取得準備中である。ISO15189 では、管理上の要求事項、品質マネジメントシステム、技術的要求事項などに関する規定を満たすために、各事項の内容を取り決め、文書化しなければならない。それらの文書は各部門のものまで含めると多岐に渡り、作成はもとより、その後の管理も含め、多くのリソースを要求される事になる。当院では、これらの文書や記録を、紙で保存するものと規定しているが、修正・レビュー・使用版の管理には多くの負担がかかるだけでなく、原本の参照を現場でリアルタイムに行うのが困難という問題点がある。また、一部、電子管理しているものもあるが、ファイルが多く、容易に最新版が参照できなくなる問題点も出ている。

このような状況の中で、文書をシステムで管理し、管理作業を省力化するとともに、確認ミスの少ない信頼性の高い運用を目指して、ISO 関連の管理システムを構築したので報告する。

【取り組み】バージョン管理ツールとして GitHub を使用

し、管理情報をクラウド上に保管し、運用した。GitHub の特徴としては 1：全ての変更履歴を残せる。2：ファイルの 5W1H が明確になる。3：古いファイルを誤って利用することを回避できる。4：いつでも古いバージョンに戻せる。5：同じファイルを複数人で編集できるが、承認は権限のあるものだけしか行えない。これらは ISO の要求事項を満たすと考えている。

### 【今後の展望】

GitHub は ISO 15189 の要求事項にも対応していると考えられ、紙での煩雑な管理より、信頼性と再現性を高めることができるだけでなく、使い方によっては他の医療施設と国内外を問わず共有することも可能で、SOP の信頼性を担保にすることにもつながり、結果として安全で安心な医療・検査につながると考えている。

## CAP (College of American Pathologists) 認定維持への取り組み

～更新査察を終えて～

◎成清 羊佳<sup>1)</sup>、小林 隆樹<sup>1)</sup>、大石 彰太<sup>1)</sup>、介川 雅之<sup>1)</sup>、相羽 拓矢<sup>1)</sup>、国仲 伸男<sup>2)</sup>、荻部 正宏<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>、独立行政法人 国立病院機構 沖縄病院<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

当院では 2022 年 8 月に CAP (College of American Pathologists) 認定を取得し、翌年の中間自己査察を経て 2024 年 6 月に初めての更新審査を経験した。この期間中、ラボディレクターの査察準備に関与し、CAP 認定への知識・理解が深まった。

今回、更新審査までの期間の取り組みを報告し、更新審査の概要について紹介する。

### 【取り組み】

1. CAP-PT (技能試験) 登録項目の見直し：新規導入検査項目など登録漏れがないかの確認を行った。
2. CAP 関連手順書、記録文書の見直し：現状の運用や要求事項を網羅した手順書や記録文書になっているか確認し、必要に応じて改版した。
4. 関連部署への対応：内視鏡センター・手術室を対象として CAP 認定情報共有と査察対応練習を行った。

### 【査察内容】

査察が 1 日に凝縮されていたため、検査室を見学しながら

質問に対応し、書類を提示して説明するなどハード内容であった。

1. 当検査室で実施している病理標本作製の全業務工程および付随する事項の確認
2. ホルマリン関係：保管庫の確認、固定槽の使用法やホルマリン pH の確認
3. CAP-PT：書類を提示し、結果や対応方法の確認
4. 病理標本（組織・細胞診）の染色性や診断結果に関するディスカッション

病理検査室への指摘事項および推奨事項 (Recommendation) は 6 つずつであった。

### 【まとめ】

約 2 年間要求事項を読み込み、検査室で対応方法を話し合ってきた。CAP や ISO の認定維持は定期的な業務見直しのきっかけとなっている。また、逆に業務の見直しを行う際に精度管理として問題ないかも自然と考えられるようになり CAP の要求事項を満たす体制構築が少しずつ出来るようになっている。

連絡先：04-7133-1111

## 当院における輸血検査用採血管ラベル変更による検体管理効率化の取り組み

◎外山 真彦<sup>1)</sup>、津久井 明子<sup>1)</sup>、廣木 輝雄<sup>1)</sup>  
茨城県立中央病院・茨城県地域がんセンター<sup>1)</sup>

【背景】当院の輸血検査用採血管ラベル名称は「血液型・不規則抗体・クームス・クロスマッチ血・T&S」の5種類があり、複数項目の場合は1回の採血で2本以上の採血が必要であり、手術予定患者や救急外来では同時に3本以上提出されることも多かった。血液型検査は2 mLの採血管であったため、精査や追加検査依頼への対応が困難であった。そのため、患者の採血量の増加だけでなく、採血担当者の業務量、輸血部門での検体処理・保管に要する作業の煩雑さや検索性の低さなどの課題があった。

【方法】採血管ラベル名称を各項目から「輸血検査」に変更し、依頼項目内容を識別するために依頼項目の略称をラベルの下部に表記した。なお、事前に輸血療法管理委員会およびクリニカルパス委員会の承認を受けている。検体検査システム(A&T)、輸血管理システム RhoOBA(オネスト)を用いて、オーダー件数、項目件数および採血本数について、移行期間であった2022年12月を除く前後1年間に対象に集計した。

【結果】変更前はオーダー11,592件、項目17,043件、採血

管16,996本、変更後はオーダー11,765件、項目17,919件、採血管11,765本であり、オーダー件数が1.5%増加、項目件数が5.1%増加、採血管本数は30.8%減少した。オーダー1件あたりの変更前の項目数は1.47件、採血管数は1.47本、変更後の項目数は1.52、採血管数は1.00本であった。また、複数の採血管がある患者における受付番号の重複がなくなったことで検体の検索性が向上した。交差適合試験に用いた検体は、保管場所の都合上1週間で廃棄していたが、1か月間保管が可能となった。血液型検査の採血管は2 mLから7 mLへ変更したことで、精査や追加検査依頼に十分な検体量となった。

【考察】変更後の項目数が増加した明確な理由は不明であるが外来と比較して入院で増加していたことからCOVID-19による診療制限の解除による輸血の可能性のある手術の増加が考えられる。採血管の容量は、多くの場合過多である印象であるが追加検査や輸血前の検体保存などで一定量が必要であるため、今後は適切な採血管の容量について検討したい。0296-77-1121



## 当院の検体部門における業務改革について

◎佐谷 純一<sup>1)</sup>、浏野 亮太<sup>1)</sup>、鋤崎 愛稀<sup>1)</sup>、岩見 真人<sup>1)</sup>、福山 修治<sup>1)</sup>、永野 祥子<sup>1)</sup>、溝口 義浩<sup>1)</sup>、宇野 大輔<sup>1)</sup>  
公立学校共済組合 九州中央病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

近年病院における検査技師の業務は拡大され、業務量は増加傾向にある。また産休育休による休みで人員が不足し、人員のやりくりで苦勞するケースも増えている。その対策として、ジェネラリストを育成する病院も増えている。今回我々は、様々な改革を行いルーチン業務の人数削減及び有給休暇取得日数の増加に成功したので、その過程を報告する。

### 【期間】

2021 年 1 月～2023 年 12 月

### 【方法】

- ①検体部門において一般検査、血液・輸血検査、生化学・免疫検査の 3 分野の統合を行い、ジェネラリストの育成及び協力体制の確立。
- ②業務調査による人数配置、機器配置の見直し実施。
- ③積極的な業務改善の実施。

### 【結果】

2023 年度の検体数は 2021 年度と比較して一般検査は 12%

増、血液検査は 1%増、輸血検査は 8%減、生化学・免疫検査は 8%増であった。また主な機器の変更は行っていない。3 分野が出来るジェネラリストの育成、適正な人数配置、動線の良い機器配置変更及び動線確保、年間約 20 個の業務改善実施を行った。改革前は、検体部門全体において 1 日あたり 6.1 人（2021 年 8 月）で業務を行っていたが、改革後は、5.3 人（2023 年 8 月）と人数の削減に成功した。年間有給休暇取得日数に関しても 1 人あたり 12 日（2021 年）から 18 日（2023 年）へ増加した。

### 【まとめ】

今回、ジェネラリストの育成による検体部門における協力体制の構築や業務改善を行ったことで、ルーチン業務の人数削減を達成した。また有給休暇や男性の育児休暇も取りやすい環境になった。現在は、他部門との協力体制も構築しており、将来は検査室全体でのジェネラリスト育成に取り組んでいけたらと考えている。また、削減出来た人員を活用し、タスクシフトなどの業務拡大にも取り組んでいきたい。連絡先：092-541-4936（内線：3266）

## 分析装置更新に向けた検体検査室の取り組み

～検体動線を追求したレイアウト変更～

◎樺沢 亮哉<sup>1)</sup>、平林 志織<sup>1)</sup>、青木 美那海<sup>1)</sup>、小林 翔<sup>1)</sup>、小林 則康<sup>1)</sup>、佐々木 朝海<sup>1)</sup>  
JA 長野県厚生連 北アルプス医療センター あづみ病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院では2023年11月に生化学免疫分析装置の更新として、アボットジャパン合同会社製生化学・免疫インテグレーション装置 Alinity i システム C2I および CI を導入した。更新に向けて検査科全体で装置の配置方法について協議を重ね、最終的な決定に至った。その結果として得られた効果について検証したので報告する。

【方法】①移動距離の比較:分析装置更新に伴うレイアウト変更の前後において、各分析装置までの動線の変化として検体の移動距離を比較した。②turnaround time(以下 TAT)の比較:レイアウト変更前後の各分析装置の TAT を比較し、有意差を求めた。期間はレイアウト変更後10か月と前年の同じ月とした。参考として検査件数の推移も比較し、有意差を求めた。TAT および検査件数の抽出には検査システム(株式会社テクノアスカ製 TOMOROW)を用いた。

【結果】①移動距離:受付から血算(シスメックス株式会社製多項目自動血球分析装置 XN2000) 7.0m→1.9m、遠心機から凝固(積水メディカル株式会社製血液凝固自動分析装置 CP3000) 8.3m→2.9m、血算から HbA1c(東ソー株式会社製自

動グリコヘモグロビン分析計 HLC-723G11) 1.5m→2.0m  
②平均 TAT:血算 5.9 分→5.2 分(合計検査件数 33,829 件→34,131 件)、凝固 21.6 分→21.0 分(合計検査件数 6,933 件→6,882 件)、HbA1c 11.0 分→10.3 分(合計検査件数 20,357 件→21,425 件)

【考察】今回の分析装置更新は、検体検査を担当している20代のスタッフを中心として、固定観念にとらわれない新しい検査室を目指して行った。他部門の先輩方の意見も踏まえ検査科全体で協議を重ねた結果、生化学免疫分析装置の更新に合わせ、血液検査部門の分析装置も移設することにした。結果として、検体動線は著しく短くなり、平均 TAT も短縮した。また、検体動線を追求した効率的な分析装置の配置により、働きやすい環境を得ることができた。

【結語】分析装置更新は検体検査室の環境を見直す絶好の機会である。TAT 短縮には分析装置の処理スピードのみではなく、分析装置の配置や検体動線が何よりも重要であると考ええる。

連絡先:(0261)62-3166 (内線 5123)

## 職場教育における R-CPC の取り組み

報告する技師から提案する技師へ

◎三苫 朝<sup>1)</sup>、川原 知美<sup>1)</sup>、末松 祐子<sup>1)</sup>、深見 奈々子<sup>1)</sup>、三池 寿明<sup>1)</sup>、西村 七海<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】

臨床検査技師は、迅速で精確な検査結果を返すことに日々邁進している。さらに、診断の一翼を担う検査室として役割を発揮するには、ルーチン検査を読み解き、臨床にコメントを返す等の付不価値を提供することが必要となる。ルーチン検査データからできるだけ患者の病態を深く掘り下げて考えることができる技師をめざし、2021 年 10 月から 4 年間 R-CPC(Reversed Clinico-Pathological Conference)に取り組んだ内容と成果について報告する。

### 【方法】

学術担当を決め、レクチャーや進行等の準備を行った。コロナ禍でのスタートということもあり、年 2 回～4 回の開催とした。2021 年は信州大学方式を参考に、どのような視点で検査値を読みすすめるかをテーマに学習会を 3 回行った。2022 年～2024 年は、R-CPC を計 10 回行った。1 症例を①自己学習②スモールグループディスカッション③技師目線のレクチャー④医師目線のレクチャーの 4 段階で学びを深める方法で進めた。2024 年 10 月には、技師 26 名を対

象に、R-CPC についてのアンケートを行った。

### 【結果】

毎回の平均参加者数は 18 名、全体の 67%がレクチャー担当を経験した。R-CPC 開始前、R-CPC を知らなかったスタッフは半数であったが、92%のスタッフが参加してよかったと答えた。データの読み方の向上に役立ったと答えたスタッフは、96%であった。また、レクチャーや進行に携わったスタッフの 82%が自分自身の勉強になりよかった等の意見であったが、スライド作成等の準備が大変、基礎知識がないと解釈に苦しむなどの声も聞かれた。

### 【まとめ】

R-CPC は、経験年数の浅いスタッフでも段階をおって学ぶことで、参加しやすく検査データを読む力量アップにつながる点、医師の参加で、患者の病態への理解がより深まる点、また、お互いのコミュニケーション向上につながり、日常のやり取りがスムーズになる点で成果が得られた。今後は、多職種参加型も検討していきたい。  
連絡先：092-641-2761(内線 5121)

## アンケート結果を基に実施した時間外業務研修の効果

◎山北 遥<sup>1)</sup>、奥嶋 博美<sup>1)</sup>、渕本 芳行<sup>1)</sup>、山形 篤志<sup>1)</sup>  
独立行政法人 東京労災病院<sup>1)</sup>

【はじめに】「医療安全確保のための改善活動」を院内各部署で行うことになり、検査部では全員で取り組めるよう共通業務である時間外業務を対象とした。検査部における過去 10 年間に報告された時間外業務関連のインシデントレポート 54 件の問題点を抽出し改善活動を行うこととした。【方法】インシデント内容の内訳は検体検査で 33 件、輸血検査で 10 件、細菌検査で 10 件、病理検査で 1 件であり、経験不足が原因で発生したものが多く見られたため時間外業務研修を行うこととした。研修は①実地研修と②時間外業務マニュアルの独習の 2 種類行うことにした。①実地項目を決定するために習熟度のアンケート調査を実施した。対象は検査技師 19 名で、時間外業務 44 項目を 5 点満点（1 点:まったく自信がない、2 点:不安あり、3 点:マニュアル参照で対応可、4 点:ほぼ問題なし、5 点:自信あり）で評価し、各項目の平均点を算出した。1 点の回答が多い項目から、用手法による輸血検査、心電図、抗酸菌塗抹検査、細胞診標本作製の 4 項目と、ルーチン担当者が必要と考えた尿沈渣鏡頭を加えた 5 項目を選定し、3 時間の実地研修

を行った。②実地研修を行わない 39 項目に関しては期限を 1 か月とし、各自マニュアルの独習を行った。研修後に再度アンケートを実施し、研修前後で比較した。【結果】①では 5 項目すべてで 1 点の回答はなくなり、平均点が輸血で 0.1 点、心電図で 0.9 点、抗酸菌で 1.0 点、細胞診で 0.5 点上昇した。②では 20 項目で平均点が上昇し、12 項目で変わらず、7 項目で低下した。実地研修を実施した項目では技術の習得が進んだと考えられたが、マニュアル独習のみでは効果が見られないものもあった。習熟度向上と不安軽減には実地研修が必要であると考えられた。アンケートの自由記入欄には、「時間外業務が 1 名体制で担当外業務も行う点が不安」、「技師経験が浅く不安」、「定期的に研修会を開催してほしい」という意見があり、継続的に研修を行う必要性を感じた。【まとめ】研修後 1 カ月間、時間外業務でのインシデントは発生していない。今後もインシデントレポートの調査を継続して行う予定である。さらに、実践的な研修を実施することで技術と知識向上を図り、医療安全確保に努めたいと考えている。連絡先:03-3742-7301

## 当院採血室における急変対応教育とその効果検証

◎宮脇 綾<sup>1)</sup>、西森 まどか<sup>1)</sup>、中村 和奏<sup>1)</sup>、森田 賢史<sup>1)</sup>、盛田 和治<sup>1)</sup>、田中 雅美<sup>1)</sup>、小野 佳一<sup>1)</sup>、砂金 秀章<sup>1)</sup>  
東京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【背景】当院では2022年9月から、院内急変を未然に防ぐ目的で、特定の起動基準を満たした時点で専門チームに介入を要請するRRS（Rapid Response System：院内迅速対応システム）運用が開始した。当院の方針に従い、緊急事態に対し具体的な対応手順などの対処システムの整備と定期的な訓練の実施が求められる状況にあること、さらに採血室で心肺停止状態となりコードブルーを発動した事例もあったことから、採血室において急変対応教育の見直しを行い、その効果判定を行った。【教育内容】2023年に見直しを実施した。採血研修生への教育では、採血前に患者のVVR(血管迷走神経反応)の既往や容体を確認することを徹底させた。定期的実施していた採血手技・運用に関するe-Learningには、患者急変時の人員確保方法・救急物品の保管場所などについて繰り返し記載し教育した。特に、患者の容体が少しでも悪化した場合は、当院採血システムに導入している人員招集アラートを躊躇わずに発動し、看護師と速やかに連携することを徹底して周知した。また具体的な役割を理解し自発的に行動できるよう、看護師と合同

で急変患者シミュレーションを実施した。【検証方法】教育の見直しを行う以前（2022年）と以後（2024年）で、急変患者（VVR、体調不良、転倒等）数・急変内容の内訳・急変患者発見のタイミング・発見スタッフの職種について集計し、教育を受けた検査技師が急変患者を早期に発見できているかを検討した。【検証結果】教育見直し後に急変患者数は増加していた。その中でVVR以外の急変患者数が大幅に増加していた。またVVR以外の急変患者の7割以上が採血前に発見されていた。【考察】当院採血室には医師が常駐していないため、患者の容体悪化を未然に防ぎ安全な採血を実施することが必要とされている。教育見直し以後、急変患者を早期に発見し、採血による体調不良の悪化を防ぎながら採血を実施できた件数が増加しており、見直しの効果が表れたと推察される。患者安全に対する具体的で継続的な教育を行うことで、採血スタッフの患者観察力ならびに急変対応力の向上に貢献したいと考える。  
(連絡先：03-3815-5411)

## Excel を用いた力量評価表の運用について

◎田尻 翔太<sup>1)</sup>、今井 佳美<sup>1)</sup>、永井 仁志<sup>1)</sup>、安永 佳麻里<sup>1)</sup>、本田 媛海<sup>1)</sup>、渋谷 秀美<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 山口県立病院機構 山口県立総合医療センター<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

当院は ISO15189 を取得しており、要求事項に準じた規程を定め、要員の教育および力量評価を行っていた。しかし、教育の内容や進捗管理、評価基準は各部門で決定しており、管理者が全要員に対する教育進捗状況を横断的に監視することができなかった。また、教育や力量評価の記録は、教育の見直しやマネジメントシステムの運用に効果的に利用されていなかった。そこで、教育・力量評価の課題を解決する力量評価システムを構築するために、Excel を用いた独自の力量評価表を作成した。

### 【教育の内容や進捗の監視・評価基準について】

すべての部門で習得すべき技術や知識の評価項目を細かく設定し明確化した（部門ごとに 150～1200 項目）。また、新規配属者や当直者のように習得内容が異なる場合に対して習得すべき項目が識別可能となるよう設定し、要員の属性に応じた評価基準を明確にした。さらに、教育開始前に予定される教育期間を設定し、評価項目の達成状況に応じて教育進捗率が変化する設定を行い、教育の進捗を見える

化した。これらの教育進捗状況は隔月で開催される技術管理委員会で報告・監視するようにした。

### 【力量評価表の効果的利用について】

すべての要員の部門責任者評価（指導できる・実施できる・指導中・できない・評価外）および自己評価（できる・できない・自信がない）を一覧化できる機能を設定した。これにより、指導できる要員が不足している業務や、多くの要員が自信のない業務が明確になり、人員配置や全体教育に活かせる資料となった。

### 【まとめ】

Excel を用いた力量評価表により、当院の教育における課題の一部を解決することができた。

連絡先：0835-22-4411

## NST 回診における低栄養患者の予後予測

◎柴田 竜也<sup>1)</sup>、匂坂 博美<sup>1)</sup>、白川 るみ<sup>1)</sup>、菌田 明広<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】栄養管理はすべての疾患治療で共通する基本的医療の一つである。低栄養は臨床アウトカムの悪化と密接に関連しているため、栄養サポートチーム（NST）における検査データの解釈は重要である。今回、NST 介入時の血液学的検査および生化学的検査の測定項目を対象に、予後予測因子としての有用性を後方視的に評価した。

【対象・方法】2016 年 1 月から 2020 年 3 月に当院で NST 介入した患者のうち、傾向スコアマッチングにて選定した 176 例を対象とした。従属変数を主治医が評価した退院時転帰（良好群および不良群）、独立変数を NST 介入時における検査項目（ALB、ChE、CRP、Hb、RBP、TC、Tf、TLC、TTR、WBC）とし、多変量ロジスティック回帰分析により予後予測因子となり得る確率の高い項目を抽出した。10 項目のうち有意差を認めた項目を除外したモデルと追加したモデルにより ROC 曲線解析および IDI 解析を用いて予測精度を評価した。なお、有意水準は  $p < 0.05$  とした。

【結果】多変量ロジスティック回帰分析では、Hb [OR = 0.838 (95%CI: 0.712 - 0.985),  $p = 0.032$ ]、RBP [OR = 0.737

(95%CI: 0.573 - 0.947),  $p = 0.017$ ]、TLC [OR = 0.999 (95%CI: 0.998 - 0.999),  $p < 0.001$ ]、WBC [OR = 1.010 (95%CI: 1.000 - 1.020),  $p = 0.016$ ] が有意差を認めた。ROC 曲線解析の AUC は 4 項目を追加することで、0.650 (95%CI: 0.570 - 0.731) から 0.722 (95%CI: 0.647 - 0.797) に増加した。また、IDI は [0.076 (95%CI: 0.036 - 0.116),  $p < 0.001$ ] であった。

【考察】貧血および免疫能が低い患者は低栄養に陥っている可能性が高く、半減期の短い RBP は急性期疾患において栄養療法の指標として優れていることが報告されている。本研究では、これらの栄養関連因子に WBC が加わり感染症および炎症マーカーが予後予測に有用であることが示唆された。NST ラウンドにおいて、栄養改善マーカーのみならず感染症や炎症マーカーにも注意を払い、血液バイオマーカーを総合的に解釈することが重要である。

【結語】低栄養患者における NST 介入時の Hb、RBP、TLC、WBC が予後予測に有用であることが明らかになった。

連絡先：054-247-6111

## CKD 患者指導に対する臨床検査技師の取り組み

～チーム医療センター開設～

◎山崎 里恵<sup>1)</sup>、花井 恵美<sup>1)</sup>  
特定医療法人 衆済会 増子記念病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

当院は病床数 102 床の小規模病院に分類されるものの、透析患者約 650 名が在籍し、腎臓内科、腎移植外科、人工透析内科・外科、泌尿器科を中心とした腎臓病総合医療センターとしての機能を有しており、腎臓病教室の定期開催や CKD 教育入院患者に臨床検査技師も含めた多職種で指導をしている。2024 年 6 月に新設された「慢性腎臓病透析予防指導管理料」は通常、医師、看護師、管理栄養士が CKD 外来患者に対して生活指導することにより算定できる。当院では外来患者においても、CKD に関する様々な情報提供を目的に、教育入院と同様に多職種で患者指導する方針となった。

### 【インフラの整備】

①患者指導室として「チーム医療センター」を 2024 年 9 月に開設した。②CKD に関する情報をポスターにして職種ごとに作成しチーム医療センターに掲示した。

### 【指導プログラム】

外来診察日に合わせて全 6 回もしくは 3 回の指導スケジュ

ールとなる。患者の病態に沿った指導を行うため、患者配布用として指導時に使用するパンフレットを作成した。一回の指導は 10 分程度であるため、電子カルテで情報を収集し患者にとって有益な検査内容を選定し指導している。

### 【まとめ】

「慢性腎臓病透析予防管理指導料」が新設されたことで、患者指導を目的としたチーム医療センターを新たに開設した。臨床検査技師が患者指導することで検査の意義について患者が知識習得し、患者自身が生活習慣を見直し、透析導入までの期間延長に繋がると期待する。チーム医療の一環として患者指導に携わることの意義は大きく、当院における臨床検査技師の活動の幅が広がる新たな一歩だと考える。継続的に活動し、さらなる業務拡大を模索していきたい。

増子記念病院 臨床検査課 052-451-1307(内線 1140)



## 感染対策チームと連携した *Mycoplasma pneumoniae* 遺伝子検査導入の取り組み

◎伊藤 拓哉<sup>1)</sup>、山本 光史<sup>1)</sup>、小浦 範明<sup>1)</sup>  
高砂市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】新型コロナウイルス感染症の流行により、当院では遺伝子検査機器 Loopamp EXIA®（栄研化学）と GENECUBE®（東洋紡）を導入した。GENECUBE®は海外渡航や職場復帰時の陰性証明のための検査に使用していたため、新型コロナウイルス感染症の5類移行後は使用されなくなった。これらの遺伝子検査機器は新型コロナウイルス以外の検査項目も実施可能であるが、コストや検査体制などの問題から機器の有効活用を断念していた。今回、感染対策チームと連携し *Mycoplasma pneumoniae* の遺伝子検査を導入したので報告する。【目的】①GENECUBE®を使用して *Mycoplasma pneumoniae* の遺伝子検査を実施することによる機器の有効活用。②院外の医療機関の検査紹介を受けることで件数増加と地域の感染症診療への貢献。【取組】検査の院内導入に向けての課題を挙げ、感染対策チームと①人員の確保、②検査件数の確保について協議した。①について、鼻咽頭や咽頭の検体採取を微生物検査担当者が検査室から離れた陰圧個室にて実施していたが、検体採取ブースを採血室の近くに設置し採血担当者が検体採取を担うこ

とで検査人員を確保した。②について、院内の医師や院内感染対策カンファレンスに参加した地域の医療機関の医師へ遺伝子検査のメリットを周知、検査紹介体制の確立と案内文の作成を行った。【結果】必要な検査件数と検査人員を確保したことで、2024年10月24日より *Mycoplasma pneumoniae* の遺伝子検査を導入した。導入後の検査件数や今後の課題については当日発表する。【考察】検査人員確保のための検体採取の導線変更については、感染対策チームと協力することで効率性・感染対策の側面について協議しながら進めることができ、管理側や診療科のコンセンサスも得られた。検査件数の確保については、院内感染対策カンファレンスを活用し、参加施設に情報発信することで院外からの依頼を受け検査件数を増やすことができると考えた。当院のような中小規模の病院では検査試薬の包装数が多い場合、使用期限内に使い切ることができず、コスト面から院内での実施を断念する施設も多い。コロナ禍に導入した遺伝子検査機器の有効活用について感染対策チームと連携することは有効であると考える。連絡先:079-442-3981

## 検診率向上・医師の業務負担軽減を目的とした多職種連携カルテチェックシステムの構築

◎下司 隆介<sup>1)</sup>、赤路 英世<sup>1)</sup>、萬 元宏<sup>1)</sup>、森田 邦恵<sup>2)</sup>、高橋 良光<sup>2)</sup>、藤井 豊<sup>2)</sup>

公益財団法人淀川勤労者厚生協会 附属 のざと診療所<sup>1)</sup>、新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科 保健学専攻 医療技術安全管理学分野<sup>2)</sup>

【背景と目的】当院は他医療機関で業務を掛け持ちしている非常勤医が多く、検診への統一した意思疎通のハードルが高いことなどから検診率が伸び悩んでいる課題がある。さらに、近年の医師の働き方改革により医師の業務負担軽減が医療機関に求められ、各専門職はタスクシフト/シェア推進に取り組む必要がある。このような背景から当院ではカルテチェック業務に注目し、臨床検査技師中心に多職種で構成されたカルテチェックチームが医師に代わり、事前にカルテチェックし検査状況を一目で把握できるシステム構築をした。医師の負担軽減に加え、ダブルチェック体制から検査漏れを防ぐこと、検診率向上など、医療安全や患者の健康管理の観点からも貢献することを目的とする。【方法】対象者は2023年度に当院の慢性内科および脳神経内科に通院された35歳以上の患者4589名とした。受診予定1週間前に電子カルテ上の年度内に実施された該当検査履歴を、臨床検査技師、看護師、医事課職員、総勢7名で構成されたチームで業務時間内にチェックした。特に胸部レントゲン、便潜血検査、採血などに重点を置き、検査履歴を

定型フォーマットとしてカルテ記載し医師へ情報共有を行った。加えて年度末に、医師が検査を勧めた際の患者の反応、同意有無、検査実施などが電子カルテに記載されているかを再度チェックすることで、各検査実施率を算出し当院患者の検査受診率を定量的・客観的に評価した。さらに医師へ本取り組みの満足度や業務負担軽減効果についてアンケート調査を行い、効果を評価した。【結果】対象者の電子カルテをチェックした結果、検査項目により実施率に大きく差異が見られた。具体的には採血実施率は82.9%に対し、便潜血検査実施率が29.8%と低かった。これは患者側の検査意識の低さや、検査負担感が影響した可能性が考えられる。また医師へのアンケートから一定の満足度、業務負担軽減効果が得られた。【考察】多職種連携によるカルテチェックシステムは医師のみならず臨床検査技師など検査実施側も検査漏れ等を把握でき、医療安全や患者の健康管理の観点から有効と考える。今後継続することで検診率向上・医師の業務負担軽減を客観的に評価することで効率的なシステム構築を目指したい。 連絡先 06-4808-8151

## ウォークイン患者の検査待ち時間短縮への取り組み

～救急外来常駐の臨床検査技師として～

◎西尾 祐貴<sup>1)</sup>、磯部 勇太<sup>1)</sup>、宮本 康平<sup>1)</sup>、鈴木 雅大<sup>1)</sup>、児島 有理彩<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>

### 【はじめに】

当院は、704床を有する第3次救急医療施設であり、地域の救急医療の中核を担っている。年間の救急外来受診者数は約27,000人で、うちウォークイン患者が約6割を占めている。しかし、その患者を対応する診察室（3室）には、採血・処置エリアが1か所しかない。また、看護師の労働力にも限りがあり、患者対応が重なると検査までに時間を要していた。2022年より臨床検査技師1名が救急外来に常駐しているが、主に初療室で救急搬送患者の対応をしていた。今回、2名体制への移行を機に、業務拡大し、ウォークイン患者の検査待ち時間（検査依頼から検体採取までの時間）短縮に取り組んだので報告する。

### 【取り組み】

看護師と協議し、以下の2点について対策を講じた。

- ①労働力不足を解消するために、受診患者が増加する午後から、2名のうち1名を診察室専従とした。
- ②複数患者に対応できるように、臨床検査技師用の採血・処置エリアを増設した。そこで検査前準備や電解質輸液の

ルート作成、各種検体採取、静脈路確保、心電図検査、検査案内等を行った。

### 【効果】

前述の対策によってウォークイン患者の検査待ち時間が約10分短縮した。また、臨床検査技師が検査業務だけでなく、診療支援業務（各種処置や院内トリアージの補助、入院案内、情報取り込み、物品補充等）を行うことで看護師の負担軽減にも繋がった。その分、看護師には固有業務に専念してもらうことで、患者の救急外来滞在時間を削減することも期待できる。

### 【まとめ】

当院検査部門では、以前より救急外来に常駐し、タスクシフト・シェアに取り組んできた。今回、臨床現場の課題や要望に応えるべく業務拡大を行ったことで、診療を円滑化することができた。これからも現状に満足することなく、多職種と連携して救急医療に貢献していきたい。

連絡先：0566-25-8028

## 臨床検査技師における救急外来でのタスクシフト・シェア

## ー運用構築とその課題ー

◎寺園 結貴<sup>1)</sup>、山本 多美<sup>1)</sup>、久木野 拓己<sup>1)</sup>、尾形 裕里<sup>1)</sup>、佐々木 恵亮<sup>1)</sup>、田上 圭二<sup>1)</sup>  
社会福祉法人 恩賜財団 済生会熊本病院<sup>1)</sup>

【はじめに】当院の救急は専門チームが24時間迅速に対応できる体制をとっている。検査室では2018年から救急外来業務を開始し、現在は週1.5日、救急外来に臨床検査技師1名を常駐している。タスクシフトシェアの観点からその効果を報告する。

【業務内容】現場のニーズに合わせて変化している。現在は超音波検査を主に、心電図検査、患者搬入時バイタル取得、採血分注、検体搬送、血液ガス測定、各種機器メンテナンスを実施している。

【結果】超音波検査は心臓、下肢静脈、腹部を中心に1日平均7.8件実施している。検査室との時間調整や患者搬送が不要になり、1件につき約20分、1日平均156分の看護業務効率化を認めた。患者診療効率化については、その場で検査開始、医師への結果報告が出来るので診療を中断せずに済み、次の検査指示までに要した時間が平均90分から21分に短縮した。また、従来医師が行っていた超音波検査を技師が実施することで、医師は診察や家族説明に専念できる。特に急性心血管症例や緊急手術前検査では、合併症

把握やリスク評価を早急に行えるようになり、追加治療の同意取得なども効率良く実施できている。臨床検査技師が救急チームの一員として救急隊連絡時から患者情報を共有し、搬入直後から初療に携わることで、タスクシフトシェアと同時に診断までの時間が短縮した。早期に専門医へつなげられ、患者救命を第一とした救急活動に寄与している。

【展望と課題】第8次医療計画において、救急医療では増加する高齢者への対応が求められている。今後増加するであろう症候不明の患者に対して、超音波検査は聴診器のような役割となり臨床検査技師の活躍が期待される。しかし、救急外来のような初療現場で必要なスキルを習得するのは容易ではない。時間と経験を要するので、各個人のワークライフバランスを保ちながらの人材育成が課題である。多職種が連携し、患者受入から初療、診断、専門科への依頼までをいかに円滑に行えるかが患者の救命、救急診療効率化につながると考えられる。今後も人材育成を継続し、臨床検査技師が救急外来に常駐できる日を増やしたい。  
連絡先 096-351-8000（内線2000）

## どこでも検査室

当院における多職種連携の一例

◎瓜田 花鈴<sup>1)</sup>  
鳥取生協病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

近年働き方改革に伴い,良質かつ適切な医療を提供するため,職種間での業務の移管・共同を行う「タスクシフト/シェア」の重要性が高まっている. 当院ではタスクシフト/シェアの一環として,2024年7月より救急室への臨床検査技師の派遣を行っており,その取り組みを報告する.

### 【派遣体制】

・平日月曜日から金曜日の午後1時30分より午後5時まで,  
臨床検査技師1名

### 【考察】

臨床検査技師が専門知識を活かし,医師や看護師のサポートをすることで業務が円滑になり,より安全で質の高い医療の提供につながると考える.今後もこの取り組みを続け,タスクシフト/シェアの更なる可能性を追求していきたいと思う.

連絡先 mail:kurita.arin@gmail.com

## 臨床検査技師による静脈路確保の新たなアプローチ-安全で迅速な医療提供に向けて-

◎佐藤 由佳<sup>1)</sup>、神野 洋彰<sup>1)</sup>、若林 弥生<sup>1)</sup>  
春日井市民病院<sup>1)</sup>

【はじめに】タスク・シフト/シェアに関する法改正により業務範囲の拡大の1つに静脈路確保がある。当院でも取り組みを始めるにあたり、タスク・シフト/シェアに関する厚生労働大臣指定講習会を受講した。その後、手技と院内ルールの確認のため看護局と協力して講習と実技を臨床検査技師（以降技師）が行うこととなった。看護局の取り組み及び技師の手技確認について報告する。

【背景】当院は病床数 556 床の第 3 次救急医療病院である。2023 年 10 月より技師が平日の午後からの 4 時間、研修医のタスク・シフト/シェアの一環として救急外来に常駐、チーム医療の一員として検査と様々な処置に携わっている。救急の現場では急変対応が求められるため、静脈路確保を技師が行う取り組みが開始した。更なる技師の業務の拡大も考えられるため、看護師が受講している院内 IV ナースの手技を実際に行うこととなった。

【目的】臨床に貢献できる技師の役割、必要なスキル及びその重要性について学ぶ。技師が静脈路確保の安全な実施に関する基礎的知識及び技術を習得する。

【取り組み内容】まずは、救急担当技師 2 名が、院内認定 IV ナース養成研修を受講した。指定の事前課題を視聴後、テストを行った。事前課題とテスト終了後に、技術の習得のため実技演習を行った。その後実技試験と口頭試問を実施した。

【結果】静脈路確保についての知識だけではなく、静脈注射や輸液管理、アナフィラキシー対応など実際に救急の現場で遭遇する知識を習得した。静脈路確保の際に、褥瘡が出来ないように対応も理解できた。

【考察】静脈路確保および静脈注射時の対応、薬剤の基礎的知識、アナフィラキシー対応など、技師が他職種の立場を理解する事で救急の現場において貢献出来ることが多いと感じた。臨床に貢献できる技師は、専門知識と技術を駆使して、診断支援やチーム医療において重要な役割を果たすことが出来る。今後もその認識を高め、さらなるスキル向上に努めることにより、技師による効率的な救急医療の提供が出来ると考える。他の技師にも伝達して更なる技術向上に繋げていきたい。 連絡先 (0568) 57-0057

演題取り下げ

## 病院前輸血に続く緊急輸血体制整備の必要性について

◎奥沢 悦子<sup>1)</sup>、大井 惇矢<sup>2)</sup>、村山 久恵<sup>2)</sup>、志民 大輝<sup>2)</sup>、宇野 寿々佳<sup>2)</sup>、金澤 雄大<sup>2)</sup>  
八戸市立市民病院 診療局 救命救急センター<sup>1)</sup>、八戸市立市民病院 臨床検査科<sup>2)</sup>

【はじめに】2023年3月厚生労働省医政局より発行された「ドクターカー運行マニュアル」には、病院前診療における輸血が記載されている。当院では輸血療法委員会・管理会議で「病院前輸血」が承認され、2023年10月より、当院救急外来（以下八戸ER）では院外での緊急輸血に対応すべく病院前輸血の運用が開始された。今回、実際の運用開始から病院前輸血事例を経験し、その後に続く緊急輸血体制について検討した。【運用体制】血液製剤搬送装置である電子式血液搬送装置（Active Transport Refrigerator（以下ATR）の管理はER臨床検査技師（以下ER検査技師）が担当し、ER検査技師が勤務する日勤帯のみとした。ATR内にはO型赤血球製剤（以下O型RBC）2単位を勤務開始時に輸血検査室で受け取り、終業時に未使用の血液製剤を返却する。また院外にATRを持ち出した際は、温度チェックのために帰院後に輸血検査室へ持参する。なおERでは急速加温輸血装置であるラピッドインフューザー®を配置している。【運用実績】2023年10月から2024年11月までに、ATR持ち出し症例は13件。病院前輸血の実施症例1件。

【症例】70歳代男性。伐採中の木が背中にあたり転倒。バイタルサインは呼吸数30回、心拍数120/分、血圧76/52mmHg、体温36.5℃。ドクターカーが患者接触時、SpO2測定不可、右大量血胸による出血性ショックと判断。救急医は14G留置針で静脈路確保し、血液型、交差試験用採血等の輸血前採血の分注は筆者が担当した。O型RBC2単位を急速輸血しながら当院へ搬送した。Injury Severity Score ; ISS:16、RTS:2.6284【考察】重症外傷における病院前輸血の効果を最大限に発揮するためには、絶え間ない輸血が必要である。血液製剤を輸血検査室へ受け取りに出向き、確認作業をしてERへ戻るまで往復約10分を要している。救急医・ER看護師がER現場を離れることなく、治療に専念し、輸血までの待ち時間をゼロにするためには、ER内へのATRのO型RBC常設の体制整備が必要であり、今後の課題である。

連絡先：八戸市立市民病院 診療局 救命救急センター  
代表 0178-72-5111 内線 7966