

## 教育制度の改革と臨床実習のあり方

◎宮島 喜文<sup>1)</sup>

一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会<sup>1)</sup>

### 1 はじめに

我が国での臨床検査技師の養成教育は、1951年に兵庫県で結核患者の社会復帰を目的に1年間の教育を始めたのが最初であると言われている。その後、1958年に議員立法で「衛生検査技師法」が成立し、各地で衛生検査技師教育養成所の指定規則による2年生教育が開始された。教育内容は当時の社会的な背景を基に、公衆衛生に関する寄生虫や伝染病検査の講義や実習が主であった。1966年に指定規則が改変され後、更には1970年には「臨床検査技師法・衛生検査技師等に関する法律」が閣法で成立し、臨床検査技師には採血や一部の生理検査の業務拡大が成立し、教育年数の3年間となるとともに、厚生労働大臣免許である国家試験となった。

その後も、日臨技は教育機関で構成する現日本臨床検査学教育協議会と意見調整をしつつ、教育カリキュラム改正運動を展開してきたところ、1986年、2000年にも指定規則や指導要領の改正があり、カリキュラムの大綱化されるとともに、教員の規定や臨地実習の義務化も実施され、現在に至っている。

### 2 これまでの基本的な立場

このような歴史的な経緯を踏まえ、当会は我が国で唯一の臨床検査技師の職能団体であり、学術団体であることから、日臨技が将来の臨床検査技師像を掲げ、その到達に向けて法制度対策を充実し、事業展開する責務があり、見直しの時期を巡ってこれまで関係省庁と折衝を図ってきた。

### 3 今回の取り組み

時代的な背景としては、我が国は世界一の長寿国となったが、少子化・高齢化が急速に進むと同時に人口減少も急速に進んでいる。当面、団塊世代が75歳を迎える医療・介護の需要が増大する2025年に向けて、平成26年6月18日「医療介護総合確保推進法」が成立し、地域包括ケアシステムの構築に向けて医療政策が進められ、医療機関の機能分化が進んでいる。一方、臨床検査が常に直面してきた技術革新という面では、科学技術の進歩とともに医療は高度・分化する中で、遺伝子技術を用いた診断・治療が開発され、実用化されようとしています。更には、第4次産業革命の到来により、近い将来人工知能、IoT、ロボットを搭載した

検査用機器の登場も予想されます。

このような時に、チーム医療の推進やゲノム医療など先進医療の展開が図られる中、検体検査の精度管理や検体採取など医療法や臨床検査技師等に関する法律の一部法改正などが実現しました。

当会として、臨床検査技師育成課程は4年制の大学教育が7割を超え、次々と大学院が創設される中で、時代に即した教育制度の見直しの検討を2年間かけて実施してきた。今回、組織内での結論を経て、主務官庁の見直しの要望書を提出し、国での検討会の開催を要請する予定である。

### 4 見直し案の要点

これまでの論議では、現行制度の問題点として養成課程において指定校制と承認科目制があり、多岐にわたる受験資格制度であることなどから、国家試験受験資格制度を見直し、同一の教育内容、時間数とする。また、教育内容の見直しでは95単位から102単位の大幅に増やし、臨床実習を充実させることが含まれている。

具体的には、承認科目制となっている大学においても、医療の現場で臨床検査技師として必要な知識と技術を教えるために、教育単位数としては、保健医療福祉や臨床病態学、生理機能検査学、医療安全管理学を増やし、生物化学分析検査学や検査総合管理学を減らし、遺伝子関連・染色体検査学など科目名称の変更も行うこととされている、更に、臨地実習を臨床実習に名称変更し、7単位から12単位へ大幅に増やす案となっている。

更に臨床実習指導者の要件の見直しも含まれている。

### 5 まとめ

今後は厚生労働省での検討会において、医療技術職の養成課程における指定規則の見直しとして取り上げられる予定である。そこでは、関係者や学識見識者により審議・検討され、結論を得て制度化に向けて法律の整備などに法制化に向かうものと期待している。

今回の経緯を踏まえ、高等教育化が進む中、今後の養成校や臨床実習病院に期待するもの、そして、当会として今後の臨床検査技師の教育はどのように取り組むべきか。将来の臨床検査技師像の見据え、医療技術職としてどう考えるべきかについて述べる。

## 臨床検査技師の未来

◎波木 千紘<sup>1)</sup>

久留米大学医学部附属臨床検査専門学校<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

臨床検査技師は検査データから患者の体内で何が起きているかを一番に知ることができる。前回値や個人差、薬剤による影響などを加味しながら、担当医へ緊急に報告するデータがないかどうかを判断しており、院内で最も早く患者の状態を知る立場にある大変意義のある職業だ。

検査の自動化が進み、臨床検査技師の検体検査業務はこれまでに比べ少なくなってきたといわれている。その反面、検体採取などの業務拡大に伴い、臨床検査技師と患者が関わる機会は増えている。さらに予防医学の発展に伴って健康診断やがん診断の需要が高まっていることから、超音波検査士や認定臨床染色体検査師など、より専門性の高い資格を取得することで、業務の幅を自ら広げることが可能である。これからの臨床検査技師は、これまでの検査室での業務に加え、さらに活躍の場を広げられる可能性を秘めていると考える。

### 【臨床検査技師としての未来】

私は病院施設での臨地実習を通して、臨床検査技師の業務の重要性やチーム医療の中で大切な立ち位置にいることを学んだ。その上で、私は治験コーディネーターとして新薬の開発をサポートする未来を選択した。新薬が発売される前の臨床試験を行う際、製薬会社と医療機関、そして被験者の間に立ち、治験が円滑に進むようにサポートする職業である。これまで学んできた検査業務を行うことはできないが、臨床検査技師になる以上に、患者と密に関わることができる。そして何より、目の前の患者のためだけでなく、未来の患者のためにも働くことができることが治験コーディネーターの最大の魅力だと感じた。検査データの変動を理解して捉えられることは、他職種の治験コーディネーターにはない重要なスキルとなるだろう。

私たちは今、国家試験合格に向けて準備をしている。しかしこれは「臨床検査技師」と名乗ることのできる最低限の知識を身に付けることにすぎない。治験コーディネーターとして働くにはさらに、薬理学やさまざまな疾患についての詳しい知識が必要となる。

治験コーディネーターとして製薬会社と医療機関、被

験者の3者の間でそれぞれのニーズに応えるのは難しいように思えるが、自分が何を求められているのか理解し行動できるような人材となり、被検者や新薬の発売を待ち望む患者を第一とした治験になるようサポートできるコーディネーターになりたいと考えている。

## 臨床検査技師の未来

◎有村 弥映<sup>1)</sup>

純真学園大学保健医療学部検査科学科<sup>1)</sup>

臨床検査技師の業務は検体検査から生理機能検査まで多岐にわたるが、いまや検体検査のほとんどが自動化されており、さらに最近では、AIとよばれる人工知能が医療の分野にも適用されつつあり、画像診断の分野においてはすでに実用化が始まっている。近い将来、AIを活用することで画像診断のみならず、いわゆる医療ビッグデータを元に疾患の予防や治療法、予後などを分析し、個々人に合った医療を提供するテーラーメイド医療の時代が本格的に到来するのではないかと考える。このような医療の変革と先進化に伴い、これからの臨床検査技師の業務内容や役割も大きく変わるかもしれない。すなわち、AIが検査データの解析を担い、臨床検査技師は機械を管理し、また患者への検査説明や多職種連携を担う時代への突入である。将来的には、臨床検査業務をAIと共存しながら行い、より迅速化・効率化を図ることが可能になるのではないかと予想する。このように、日々進化し続ける医療界にあって、臨床検査技師も新たな役割や立ち位置を見つけ、柔軟に対応しつつ、成長していかなければならないと考える。そうすることで、医療の現場における臨床検査技師の新たな未来が開けていくのではないだろうか。

## 臨床検査技師の未来

◎福岡 星夜<sup>1)</sup>

熊本保健科学大学保健科学部医学検査学科<sup>1)</sup>

私が、臨床検査技師を目指そうと思ったのは、高校3年生の夏、熊本保健科学大学のオープンキャンパスに参加したことがきっかけである。当時は、部活の硬式野球に没頭し、将来のことなど何も考えていなかったに等しい。野球部を引退し、今後のことを考えたとき、私は漠然と医療従事者になりたいと思い、熊本保健科学大学のオープンキャンパスに参加した。そこで初めて、臨床検査技師という職があることを知り、検査全般をこなす姿に憧れ、私も臨床検査技師として働きたいと思い、熊本保健科学大学で勉学に励むことに決めた。

入学してから約3年半が経過し、臨地実習も終え、これから臨床検査技師として働いていくうえで何が最も重要になるのかと考えたとき、出てきた答えがコミュニケーションの取り方であった。

大学入学時、同じ学科に高校までの同級生や友人はもちろん誰もおらず、一人ぼっちからの大学生活を送ることになった。新入生歓迎会では医学検査学科の男子が全員集まって写真撮影を行ったが、私の場合、誰ともコミュニケーションが取れておらず、その写真撮影に私の姿だけがないという苦い思い出がある。そんな経験から、相手が来るのを待つだけではいけない、私自身から相手との距離を詰めないとコミュニケーションは生まれにくいことを学んだ。私自身からコミュニケーションを取ることで相手と打ち解けあうことができ、多くの友人ができた。また、その年に熊本地震を経験することになり、地震直後1人でパニックに陥ることもなく、すぐに友人同士で連絡を取り合い、落ち着いて避難をすることができた。また、いろいろなサークル活動に参加し、他学科の人とコミュニケーションを取ることで色々な人と繋がりを持つことができた。

この、コミュニケーションというのは働き始めてからも必ずと言ってよいほど必要になる能力だと考える。現場では様々な医療従事者の方と連携し、患者さんに対して医療を提供する。相手としっかりとコミュニケーションを取ることで、互いに信頼し、更に医療の質を上げることができるのではないかと私は考える。また、臨床検査技師は検査に関して1番の信頼を得なければならないと思う。その信頼を得るためにも、検査

室に閉じこもり検査データを臨床側に返すだけではなく、何か気なるデータや気づいたことがあれば臨床側に出ていき、医師や看護師をはじめ様々な医療従事者の方とコミュニケーションを取ることで、臨床検査技師の必要性や信頼というものに繋がると考える。従って私は、自ら積極的に多職種の医療従事者の方とコミュニケーションを図り、医療の質の向上に貢献できるよう努力していきたい。

最後に、今回このような場で私自身の考えを発表することができ、色々な方と繋がりを持つことに感謝する。

## 医療現場が求める臨床検査技師像

◎梶山 広美<sup>1)</sup>

岡崎市医師会 公衆衛生センター<sup>1)</sup>

日臨技学生フォーラムは、養成校を中心に学生主導で企画をしていただき、将来の目標などについて発表や討論を行い、先輩である会員との意見交換を行ってきた。今年度で3回目となり今回のテーマは「臨床検査技師の未来」とした。

さて、日本の高齢化は他の国の類を見ない速度で進展している。厚生労働省では、2025年には団塊の世代が後期高齢者となり、その後も高齢化率は上昇し続け、2065年には高齢化率が38.4%に達する見込みとしている。現在の社会保障や医療・介護・福祉サービスがどのように変化していくか、今後医療情勢は大きく変わっていく。また、臨床検査技師をとりまく環境もめまぐるしく変わってきている。従来の検査室内での業務から一歩外へ出て病棟、外来（救急）、在宅（訪問）等と臨床検査の機能分化が行われ、活動の場が広がり需要のあるところにシフトしていくことになる。そして、保健医療分野におけるAI開発も急速に進み、臨床検査技師は「AIを使いこなせる能力」など身につけ、AIを利用する側に立つことが重要になる。医療介護業界におけるマネジメント改革も進み、医師の働き方改革を進めるためのタスクシフトにおいては、医師の負担軽減を目的に他の医療職へシフトしていく。多くの医療機関職種それぞれが自らの能力を活かし、より能動的に対応できる仕組みを整えていくことが重要となり、その中で、臨床検査技師に求められるのは、さまざまな変化に対応できる技師になることである。日臨技では、5つの臨床検査技師像を明確にした。医療人として責任を果たせる、患者中心の仕事ができる、多様な環境に対応できる、自己研鑽が継続できる、後継者を育成できる臨床検査技師である。このような社会情勢や医療情勢の変化を正しく認識し、臨床検査技師に何ができるか、何をすべきか目標を明確にし行動できる臨床検査技師が求められる。

## 熊本地震を経験して

「熊本地震」～災害医療支援における多職種連携～

◎掃本 誠治<sup>1)</sup>

熊本市立植木病院<sup>1)</sup>

大規模災害時には、脳・心血管疾患が一時的に増加することが報告されており、特にエコノミークラス症候群は致命的であり、発災早期からの予防啓発が重要である。実際に熊本地震で、被災し、勤務先病院での対応と被災地避難所への支援の経験から、エコノミークラス症候群予防啓発活動を組織的に遂行するには他県からの支援に対し被災地域での受援力の重要性を感じた。

平成28年熊本地震ではエコノミークラス症候群による死亡例が大きく報道されたこともあり、熊本県から日本循環器学会、日本静脈学会に対し、エコノミークラス症候群に対する人的支援と弾性ストッキングの物的支援の両方が依頼された。さらに、日本臨床衛生検査技師会からは人的な専門的な臨床検査技師との協働活動、日本超音波学会等からの超音波装置の無償貸与、弾性ストッキング企業からの無償提供など、多くの組織、人からの支援を頂いた。最終的に、多くの支援を頂き、熊本県との協働活動として、医師、臨床検査技師、看護師、保健師等のメディカルスタッフらによる組織化、統一化された熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクト（KEEPプロジェクト）チームを発足し、エコノミークラス症候群予防啓発活動を行った。行政のバックアップはチームの有効性、効率性を高め、エコノミークラス症候群による犠牲者が明らかになってからマスメディアの報道が過熱したが、本来災害直後からマスメディアを通してのリスク周知が有効であり、自動的に報道されるシステム作りが必要と考えられた。

避難所巡回検診では、KEEPプロジェクトとして医師、臨床検査技師、看護師、保健師等がチームとなり、保健衛生活動を行った。その中で、臨床検査技師の皆さんは下肢静脈エコーという専門的手技を通して、孤独で不安になりがちな避難所生活の被災者に対し寄り添い、耳を傾けることで、自らの医療技術を発揮しながら災害支援活動として貢献された。

熊本地震後のエコノミークラス症候群予防啓発活動を通して、下肢静脈エコーのみならず、腹部、心臓、妊婦の胎児など、避難所で想定される被災者の病状悪化に対し、簡単にエコー検査できる状況を想定した。しかし、必ずしも避難所で支援している医師がエコー所見を読影できるとは限らないことから遠隔診断の必要

性を感じた。このため、KEEPプロジェクトチームと国立循環器病研究センターとの共同で実証試験を行い、遠隔診断の正確性、有効性を示した。災害時、臨床検査技師のみでポータブル小型エコー検査を施行し、スマートフォンで動画を伝送することで、診断補助として貢献できる可能性があり、また下肢静脈エコーのみならず、避難した被災者の症状、状態にあわせて腹部や心臓などのエコー検査ができれば、避難所での安心・安全な生活を維持できる可能性がある。遠隔診断・遠隔診療につきましても、当日はお話し致します。

## 熊本地震を経験して

### 熊本地震の静脈血栓塞栓症対応からみえてくる問題点と次災害にむけての提案

◎細川 浩<sup>1)</sup>

熊本赤十字病院 リハビリテーション科・整形外科<sup>1)</sup>

熊本地震を契機に発足した熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクト (KEEP project) (以下 KEEP) の統括の下、VTE に関する医療と予防啓発活動を実施した。発災1ヵ月後には入院を要する VTE 患者の発生がなくなり、その一助になったと考えられる。入院を要した 51 名の VTE 患者背景として比較的若年・女性・車中泊・超急性期の 4 つの特徴的な因子を認めた。また避難所エコー検診から下腿 DVT 陽性を予測する因子として、年齢 (70 歳以上) ・地震後睡眠薬使用・下腿腫脹・下腿表在静脈瘤の 4 つの因子を同定した。

本発表では今後の災害急性期の VTE 対応における以下の 4 つの提案をしたい。

①「災害拠点病院を中心とする医療機関の VTE に対する備えの必要性」、②「避難所避難者・車中泊者に対する DVT 保健医療活動の必要性」、③「被災都道府県としての VTE 受援体制構築の必要性」、④「災害超急性期からのマスコミ報道による疾病の予防普及活動の必要性」である。

① 災害時の傷病者の受け皿は災害拠点病院である。熊本地震の際には、震源地から近い救命救急センターを有する災害拠点病院が多数の傷病者を受け入れた。そして超急性期から急性期にかけて、重症から軽症までの VTE 関連の患者の搬送や受診が多かった。疾患自体は日常診療で経験する疾患ではあるが、災害急性期に外傷や他の疾患と平行して同時多発的に患者が発生したことで混乱をきたした。重症者は県外搬送まで実施され、DMAT との協働を経験した。また軽症者の救急外来 walk in 受診も多くなり、下肢エコー実施者である技師の負担が急性期に増大した。このことから、災害拠点病院では、災害急性期の混乱期に対応できるような災害時の VTE に対する院内対応フローチャートやその認識等を院内災害対応マニュアルに盛り込む必要があると考える。

② 熊本地震では KEEP では医療救護班と協働して DVT 保健医療活動を避難所で実施した。避難所での DVT 検診も VTE という疾患の認知含めた啓発活動の一助になったと評価されている。DVT 保健医療活動マニュアルを作成して、次災害に活用できるように準備もしている。そして同マニュアルは日本臨床検査技師会の DVT 検診マニュアルとのす

り合わせも必要なのではないかと考えている。今後は KEEP の結果を参考に避難所支援活動をする医療救護団体や関連学会に DVT 対応の内容に関するコンセンサス作りの必要性があると考ええる。また、「VTE を引き起こす環境因子である避難所環境改善や不適切な車中泊の回避」を皆で考えることが次災害にむけて重要であることも提案したい。

③熊本地震での KEEP は震災前から構築されていたような組織ではない。災害時 VTE 対応に必要な「人」「物」「場所」に関する項目の整理と、それを受援する体制構築を各都道府県単位で検討しておく必要性が平時から必要である。

## 熊本地震を経験して

災害時に機能する地域臨床検査ネットワーク構築に向けて

◎池田 勝義<sup>1)</sup>  
熊本保健科学大学<sup>1)</sup>

熊本地震を契機に発足した熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクト (KEEP project) (以下 KEEP) の統括の下、VTE に関する医療と予防啓発活動を実施した。発災1ヵ月後には入院を要する VTE 患者の発生がなくなり、その一助になったと考えられる。入院を要した 51 名の VTE 患者背景として比較的若年・女性・車中泊・超急性期の4つの特徴的な因子を認めた。また避難所エコー検診から下腿 DVT 陽性を予測する因子として、年齢 (70 歳以上) ・地震後睡眠薬使用・下腿腫脹・下腿表在静脈瘤の4つの因子を同定した。

本発表では今後の災害急性期の VTE 対応における以下の4つの提案をしたい。

①「災害拠点病院を中心とする医療機関の VTE に対する備えの必要性」、②「避難所避難者・車中泊者に対する DVT 保健医療活動の必要性」、③「被災都道府県としての VTE 受援体制構築の必要性」、④「災害超急性期からのマスコミ報道による疾病の予防普及活動の必要性」である。

①災害時の傷病者の受け皿は災害拠点病院である。熊本地震の際には、震源地から近い救命救急センターを有する災害拠点病院が多数の傷病者を受け入れた。そして超急性期から急性期にかけて、重症から軽症までの VTE 関連の患者の搬送や受診が多かった。疾患自体は日常診療で経験する疾患ではあるが、災害急性期に外傷や他の疾患と平行して同時多発的に患者が発生したことで混乱をきたした。重症者は県外搬送まで実施され、DMAT との協働を経験した。また軽症者の救急外来 walk in 受診も多くなり、下肢エコー実施者である技師の負担が急性期に増大した。このことから、災害拠点病院では、災害急性期の混乱期に対応できるような災害時の VTE に対する院内対応フローチャートやその認識等を院内災害対応マニュアルに盛り込む必要があると考える。

②熊本地震では KEEP では医療救護班と協働して DVT 保健医療活動を避難所で実施した。避難所での DVT 検診も VTE という疾患の認知含めた啓発活動の一助になったと評価されている。DVT 保健医療活動マニュアルを作成して、次災害に活用できるように準備もしている。そして同マニュアルは日本臨床検査技師会の DVT 検診マニュアルとのす

り合わせも必要なのではないかと考えている。今後は KEEP の結果を参考に避難所支援活動をする医療救護団体や関連学会に DVT 対応の内容に関するコンセンサス作りの必要性があると考ええる。また、「VTE を引き起こす環境因子である避難所環境改善や不適切な車中泊の回避」を皆で考えることが次災害にむけて重要であることも提案したい。

③熊本地震での KEEP は震災前から構築されていたような組織ではない。災害時 VTE 対応に必要な「人」「物」「場所」に関する項目の整理と、それを受援する体制構築を各都道府県単位で検討しておく必要性が平時から必要である。

## 熊本地震を経験して

熊本地震後のDVT検診に参加して

◎山本 多美<sup>1)</sup>

恩賜財団 社会福祉法人 済生会熊本病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

2016年熊本地震後に車中泊が原因での肺塞栓の救急搬送が相次ぎ、この対応が急務となった。熊本県からの要請によりKEEP (Kumamoto Earthquakes thrombosis and Embolism Protection) Project : 熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクトが発足した。

同時期に、阪神淡路大震災から災害医療で活動されていた福井大学の山村先生よりDVT (deep vein thrombosis) 検診への参加要請がありDVT検診スタッフとして活動することになり(山村班)、最終的にはKEEP projectの管轄で南阿蘇地域のDVT検診を行うことになった。

### 【DVT検診】

ゴールデンウィークから南阿蘇を中心にDVT検診を行った。阿蘇地区は道路の封鎖により熊本市内からのアクセスが非常に悪くなっていた。しかし、阿蘇地域は冬場の道路凍結などもみこして隣接する大分県とADRO (阿蘇地区保健医療復興連絡会議) を設立し、事前に災害協定を結んであり、大分県竹田市から多くのDMATが支援に入っていた。当初は日本臨床検査技師会からのDVT検診参加の要請とKEEP管轄の日本循環器学会からの要請、山村先生からの要請と複数の情報が交錯しており、どこで活動してよいのか判断が難しかった。

阿蘇地区での活動後に、日本臨床検査技師会主催のDVT検診本部である熊本保健科学大学で東北から立ち上げてきていただいたメンバーと情報共有を行い、少しずつ状況が把握できた。と同時に、色々なチームがそれぞれに活動していることでの問題点も感じた。6月以降に技師会とKEEPのDVT検診が合同になることで、活動も円滑に進んだ。KEEPとしてのDVT検診は昨年10月で終了している。

複数のチームでのDVT検診活動にかかわらせていただき、今後検討すべき点もみえてきた。熊本地震でのDVT検診活動でみえてきた問題点や検診結果を共有し、次の災害にはより良い活動が出来るように提言していきたい。県内外から多くの支援があり活動することが出来たことに感謝申し上げます。

## 熊本地震を経験して

### 熊本地震における会員のための活動

◎増永 純夫

一般社団法人熊本県臨床検査技師会（以下熊臨技）は、公益活動として2度の震度7を記録した熊本地震に際し被災地への検査キットの供給や被災者を対象としたエコノミークラス症候群予防啓発活動を行った。一方で、熊臨技は会員のための組織であり、日頃各検査分野の研修会などを開催して会員の学術及び検査技術の向上に寄与している。このような熊臨技の活動は会員からの会費で賄われており、法人と言えども第一義的にはやはり会員のための組織と考えられる。熊本地震における公益活動の詳細については他の報告者に譲り、ここでは熊臨技が地震発生後会員のためにどのような活動を行ったかについて報告する。

まず、4月18日より常務理事数名で手分けして、電話にて会員の安否確認と被災状況の確認を開始した。その際、日頃顔を合わせる機会の少ない5名以下の施設を対象とした。電話に出た会員からは「心配していただいてありがとうございます。」との感謝の言葉をいただいたが、電話が繋がらない施設もありすべての会員の状況を把握することは困難であった。また、日臨技の災害共済金の請求は県技師会が取りまとめて申請しなければならないので、漏れがないように把握する必要があり途中からホームページと会報を通じて会員から被害状況を申告してもらい形に変更した。当初188施設中84施設の調査を行い自宅の全壊1件、半壊12件、一部損壊42件の情報を得たが、8月末にまとめたときには全壊13名、大規模半壊10名、半壊56名、一部損壊305名と熊臨技会員数1140名の約1/3にあたる会員が被災していることが判明し、この時点で日臨技へ災害共済金の申請を行った。

また、全国の技師会からは多くの義援金をいただいた。その一部はエコノミークラス症候群予防啓発活動に使用したが、被災した熊臨技会員のために使用するのが本来の趣旨であると考え、会員の中から3名の委員を選任し分配について検討していただいた。検討結果は理事会で承認を受けた後会員に通知し、義援金の大部分は10月になって被災した会員へ手渡して届けることができた。なお、被災者が殺到した阿蘇地区の医療機関からは日臨技への人的支援の依頼があり、日臨技と連携して熊臨技からも1名派遣したが、被災県には人的余裕がないためどうしても他県に頼らざるを得

なかった。

熊本地震における被災者を対象としたエコノミークラス症候群予防啓発活動については、全国の技師の方々の協力を得て大規模な活動を展開することができたが、被災した会員への支援はどうしても被災県だけで対応せざるを得ない。地震に限らず大規模災害の場合は会員数の多い技師会ほど安否及び被害状況の把握は困難で時間を要することになる。また、技師会執行部の中にも被災した役員がいる場合、限られた人数で会務を遂行しなければならない事態も想定されるし、直接被害を受けなくても被災者の診療のため持ち場を離れられない状況に陥ることも懸念される。しかし、会員のためにも会としての活動を停止することはできないので、技師会の中で担当業務を代行できる体制の構築などの事業継続計画（BCP）を策定しておくことも必要である。

## Let's think! ～さあ、みんなで考えよう～

これからの時代に必要なノンテクニカルスキルを実感する

◎猪俣 啓子<sup>1)</sup>

医療法人福甲会 やました甲状腺病院<sup>1)</sup>

医療技術者であるみなさんは、専門分野の研修や講演会に参加したり学会に発表者として参加したりと、様々な機会を利用して、日々、専門スキルを向上させる努力をしていることと思います。また、専門スキルを向上させる機会も身近なところにたくさん準備されていますので、学ぶ気持ちと姿勢があれば研鑽を積むことは比較的容易です。しかし、専門技術以外のスキル（ノンテクニカルスキル）を学んだり体験する機会はどうでしょうか？最近では、日本臨床検査技師会でも「次世代リーダー育成」や「職能拡大推進」のための研修を行っていますが、一般企業では計画的に社内研修を行ったり、外部研修への参加を職務の一環として義務づけたりして、企業人として必要なノンテクニカルスキルの醸成を実践しています。

企業研修では、座学を中心とした研修だけでなく、実践力を養うためにワークショップ（参加体験型学習）が採用されています。ワークショップは講師から一方的にナレッジ（知識）を受け取るだけのセミナーとは違い、参加者自らが積極的な意見交換や協働体験を通じて、実践的な知識や技術を学び取ることができるアクティブラーニングとしてその有効性が評価されています。グループワークでは、他の参加者との関わりの中で「コミュニケーションスキル」の使い方や、共通のゴールを目指すために必要な「ファシリテーションスキル」について体験的に学ぶことが期待できますが、参加者自身がどれだけアクティブ（能動的）に関わるかによってワークからの学びに違いが生まれます。例えば、ワークに参加していても他者の意見を聴くだけだったり、意見を求められたときのみ発言するなどの関わりでは、積極的に自分の意見を発言したり、他者の意見を吟味して感想を言ったりする参加者に比べると得るものは少ないでしょう。ワークショップでは、アクティブに参加できるかどうか重要なカギとなるのです。

今回の熊臨技企画①では、医療者として身につけたいノンテクニカルスキルについて学び体験します。さらに、次世代を担うニューリーダーに必要なリーダーシップとフォロワーシップをゲームを通して実感していただきます。このワークショップでは、対人ワークやグループワークによる体験をどのように自分の日常

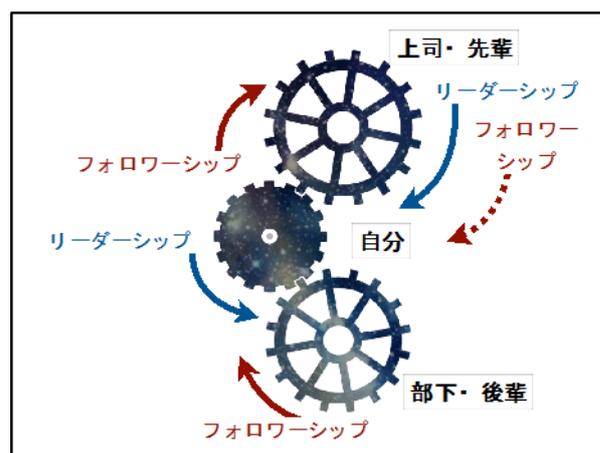
に活かすかを、参加者個々人の立場や状況に照らして考えることが最終の目標です。ワークショップには、参加者が愉しめるワークやゲームを準備しています。ですが、嬉しい反面、ワークには時間の制約がありますので参加者全員がメンバーシップを発揮すること、つまりチームがゴールにたどり着けるようにひとりひとりがチームへ貢献することも求められます。

さあ、ゴールを目指してみんなで一緒に考えましょう。Let's think!

[ 講師プロフィール ]

猪俣 啓子（いのまた けいこ）：臨床検査技師・産業カウンセラー・保健学博士

医療法人福甲会 やました甲状腺病院 診療技術部部長  
純真学園大学非常勤講師（コミュニケーション論）  
純真学園大学大学院非常勤講師（コンサルテーション論）



## 『こうのとりのゆりかご』運営 11年を経て

◎蓮田太二

医療法人聖粒会 慈恵病院 理事長兼院長

日本では、子どもの遺棄、虐待が後を絶たず、それに対する防止体制が十分ではなく、子どもが死に至ることが数多くある。要保護児童は施設で育てることが主になっており、国連から度々家庭的養護に移行するよう勧告を受けている。

私共は平成19年5月より赤ちゃんを育てられない方に対し、匿名で預かる「こうのとりのゆりかご」を設置・運営し、また、妊娠・育児その他のことで悩む方々に対し、24時間フリーダイヤルでの電話相談を受け付けている。

設立して11年間での赤ちゃんの預け入れは144名。子ども達の幸せのためには、養親の戸籍に実子として入籍する特養子縁組をできるだけ出生直後より行うべきであると考え。当院で、分娩前に相談があり、特別養子縁組につながった赤ちゃんは、326名（H19年4月1日～H31年3月31日）で、出生直後から家庭に入り、養親の元で幸せに成長している。

親子の強い絆は生後3ヵ月以内に家庭に入ることが、必要といわれているが、一旦「こうのとりのゆりかご」に預けられると全て児童相談所の管轄となり、全国の児童相談所の多くは、児を乳児院に託し、3歳になると18歳まで児童養護施設で育てられる。一部は里親や特別養子縁組になるも、家庭に入るのが遅いという実情がある。子どもの発育状況をよく見てからでなければ、特別養子縁組は行わないという考えが今なお続いており残念である。

### 【略歴】

医療法人聖粒会 慈恵病院  
理事長兼院長 蓮田太二



- 1962年 熊本大学医学部卒業
- 1963年 熊本大学医学部産科婦人科学教室入局
- 1969年 社会福祉法人聖母会 琵琶崎聖母慈恵病院  
産婦人科部長 医学博士 産婦人科専門医
- 1971年 同上 病院長就任
- 1978年 医療法人聖粒会 慈恵病院を設立  
同上 理事長就任  
病院の運営を移管
- 2007年 「こうのとりのゆりかご」設立、運営開始
- 2011年 7月より病院長兼務

### 【著作】

- 『手間ひまかける 気を入れる～家族が家族であるために～』（共著）
- 『「こうのとりのゆりかご」を見つめて』（共著）
- 『「こうのとりのゆりかご」は問いかける～子どもの幸せのために～』（共著）
- 『名前のない母子をみつめて』（共著）
- 『ゆりかごにそっと』

## 臨床検査技師の国際化

—ラオス人女性への健康改善活動からみえた今後の課題と展望—

◎椋 清美<sup>1)</sup>

山陽女子短期大学臨床検査学科<sup>1)</sup>



### 【はじめに】

私とラオスをつなげるきっかけとなったのは、1997年にJICA ボランティア臨床検査技師隊員としてラオスへ赴任したことだった。着任先は、首都ビエンチャンにあるセタティラート病院臨床検査室で、ここでは、血液検査、糞便検査の技術向上支援や子宮頸部細胞診の啓蒙活動を行っていた。活動期間の2年間は、あっという間に過ぎた。帰国時、今後も継続してラオスの人々のために、医療保健分野の改善・向上のための支援を行っていきたいと思ったことが、今でもラオスと日本を行き来する理由である。

### 【母子保健栄養衛生改善プロジェクト】

聖マリア病院国際事業部に所属し、ラオスの地方都市カムアン県にあるNPO法人ISAPH(アイサップ)ラオス事務所では2010年から3年半の間、母子保健栄養衛生改善プロジェクトに携わった。

この地域では、古くから伝わる食に関する風習があり、妊産褥婦は、厳しい食物タブーを行っていたため、栄養のある食物を摂取することができないのが現状であった。特に、出産後は、主食のもち米と干した魚、塩などを摂取し、たんぱく源となる肉などを摂取することができなかった。このような背景から、栄養のある母乳を子供に与えることができず、数か月で子供がなくなってしまう、もしくは、栄養不足による体調不良を訴える子供が多かった。そのため、このプロジェクトでは、主に、健康教育による栄養摂取に関する知識の向上、意識の改善、行動変容を促すことを目的とした活動を行っていた。

### 【子宮頸癌についての意識調査】

子宮頸癌は、高リスク型ヒトパピローマウイルス (HPV) の持続感染による発癌が知られており、子宮頸癌の90%以上からこのウイルスが検出される。全世界の女性において、528,000名が新たに子宮頸癌に罹患し、今なお266,000名が死亡している。子宮頸癌新規罹患者の84%と子宮頸癌死亡者の87%は、後発開発途上国に居住しており、後発開発途上国であるラオス人民民主共和国においても新規罹患患者数・死亡者数はともに肝癌、乳癌に続き多く、ラオス人女性の健康を脅かす疾患の1つであると世界保健機構 (WHO) から報告されている。しかし、ラオスでは国家レベルでの子宮頸癌対策プログラムは未だ確立されていない。現在、子宮頸癌予防プログラム実施に向け草案が作成されつつあるが、プログラムを成功へ導くためには、プログラム対象者が子宮

頸癌とその予防に関する十分な知識と意識を持つことが不可欠である。そのため、知識レベル向上を目指した健康教育プログラムの開発が必要であるが、ラオス人女性の子宮頸癌に関する知識、認識、態度に関する研究はごく少数であり、現状の知識レベルの詳細は明らかになっていない。そのため、2016年に首都ビエンチャンのラオス人女性労働者356名を対象とし子宮頸癌とその予防に関する知識、認識レベルの調査を行った。

### 【タイ肝吸虫についての意識調査】

タイ肝吸虫症は、「顧みられない熱帯病」の一つとされ、他の感染症に比べて十分な対策がとられていない寄生虫感染症であり、主にタイ・ラオス・カンボジア、ベトナムを中心として分布している。人々が感染するのは、第2中間宿主であるコイ科の淡水魚を生または十分に加熱されていないままで摂取することが原因である。タイ肝吸虫感染のリスクにさらされている人々は、東南アジアでは、推定6700万人いると考えられている。この感染症は、長期間経過すると胆管癌の発生リスクが増加するため、深刻な公衆衛生上の課題となっている。ラオスにおいては、主に首都ビエンチャンを含む中・南部の地域に200万人以上の人々が感染していると考えられており、特に南部の地域では90%以上の住民が感染していることが明らかとなっている。この地域の人々には、淡水魚を生で食べる習慣があり、特に生魚を細かく切って塩・ライム汁・ニンニク・香草などを加えて食べる Koi-pa と呼ばれる料理が常食となっている。しかし、地域住民のタイ肝吸虫症への関心や知識は乏しく、予防対策が十分にとれていない状況である。そのため、2016年から現在まで、都市部住民400名を対象として、タイ肝吸虫についての意識調査を行い、住民の知識・意識レベルの現状を確認し、ラオス人に適していると思われる健康教育教材を用いて定期的な健康教育を行い、知識の向上と行動変容を促すための研究を行っている。

本発表では、JICA ボランティア活動や農村部における母子保健栄養衛生改善プロジェクトを通して感じたこと、そして、子宮頸癌やタイ肝吸虫についての意識調査などで得られた結果を述べるとともに、ラオス人女性への健康改善活動を行うにあたり、今後の課題と展望を皆様へお伝えしたい。

連絡先 hando@sanyo.ac.jp

## 造血器腫瘍のゲノム異常における形態学的重要性

◎牟田 正一<sup>1)</sup>

独立行政法人 国立病院機構 別府医療センター<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

骨髓系腫瘍およびリンパ球系腫瘍の WHO 分類は 2001 年に最新の分子細胞生物学的研究の成果を反映した造血器腫瘍の分類として第 3 版が出版され、その後 2008 年に大改訂が行われ WHO 分類第 4 版として発表され広く普及している。WHO 分類 2017 年は第 4 版の改訂版として次世代シーケンシング技術により飛躍的に増加した遺伝子変異情報を組み込んだ点が大きな特徴で、特に予後との関連や治療方針の選択に関わる知見が取り入れられている。本シンポジウムでは WHO 分類 2017 の造血器腫瘍のゲノム異常における形態学的重要性について発表する。

### 【骨髓系腫瘍】

MPN では JAK2 以外に ET や PMF の診断基準で MPL と CALR 遺伝子変異が同定され、病態解明が進んでいる。PV では 3 系統の増殖を認め、巨核球の形態異常がないことが骨髓組織診断大基準に格上げされた。ET では PMF との鑑別点として ET では巨核球系の増殖が顕著であり、大型の成熟した細胞質の広い過分葉核巨核球の増加を認める。rePMF では顆粒球系と巨核球系の増加と巨核球に微小から巨大なものまで種々が見られ、低分葉やクロマチンの濃染などを呈する。MPN では骨髓組織学のおよび細胞形態学的診断が重要であり、予後予測や治療方針の決定に不可欠である。

MDS/MPN では暫定的な病型であった著明な血小板増加を伴った環状鉄芽球を有する不応性貧血(RARS-T)が環状鉄芽球と血小板増多を伴う

MDS/MPN(MDS/MPN-RS-T)と名称が変更となり正式な病型として再分類された。診断基準の骨髓中赤芽球の 15%以上の環状鉄芽球比率は変わらないが、SF3B1 遺伝子変異との関連性が高いことが明らかとなり、同遺伝子が検出された症例では環状鉄芽球比率が 5%以上で診断基準となる。CMML では芽球比率が予後因子として生存期間に有意差があることが示されたことより、下の 3 型に分類された。この場合の芽球は、骨髓芽球、単芽球、前単球を含んでいるので、しっかり細胞同定することが重要である。①CMML-0 は末梢血中芽球が 2%未満かつ骨髓中芽球が 5%未満。②CMML-1 は末梢血中芽球が 2~4%または骨髓中芽球が 5~9%未満。

③CMML-2 は末梢血中芽球が 5~19%または骨髓中芽

球が 10~19%、またはアウエル小体陽性。

AML では反復性遺伝子異常を伴う AML(AML with recurrent genetic abnormalities)には、暫定病型であった NPM1 と CEBPA 遺伝子異常の 2 つが疾患単位として認められ計 9 つになり、新たに追加された 2 つの暫定病型である BCR-ABL1 陽性 AML は分子標的 TKI 療法の効果が期待され、RUNX1 変異を伴う AML は予後が悪いことが知られている。AML、非特定型(not otherwise specified:NOS)では、急性赤白血病は赤芽球が骨髓有核細胞の 50%以上かつ芽球が非赤芽球の 20%以上を占めるとされていたが、今回の改訂でこの定義が外され、芽球は全骨髓細胞中 20%以上を占めるものとされた。大部分の赤白血病例は全骨髓細胞中の芽球は 20%未満であり、MDS に組み入れられることとなった。これは細胞形態、染色体異常、遺伝子変異からも妥当と考えられる。この変更によりすべての病型で急性赤白血病は芽球 20%以上という定義に一本化されることになった。赤芽球が 80%以上かつ前赤芽球が 30%以上を占める、純粋赤白血病は非特定型 AML に分類される。

### 【結語】

WHO 分類 2017 の改訂は次世代シーケンシングによって得られた網羅的遺伝子解析による新たな知見を基に各疾患の生物学的病態解析が飛躍的に進展したが、腫瘍の存在の診断は病理学的診断なくしては成り立たず、今後も形態診断学は重要な臨床検査ではあることに変わりない。

## 形態から病態を読む ～疾患別標本判読のポイント～

◎松本 恵美子<sup>1)</sup>

独立行政法人 国立病院機構 都城医療センター<sup>1)</sup>

悪性血液疾患の病型分類は、形態を中心にした FAB 分類を用いられていたが、2000 年以降は、染色体異常、遺伝子変異などの病因的な因子を重視した WHO 分類が主流になった。WHO 分類はさらに 2017 年に再々改定された。WHO 分類 2017 で目立つのは、ゲノム解析の拡がり、遺伝子レベルの網羅的病態解析が可能となっている点である。私のようなものが解説できるレベルではないが、現在、白血病や骨髄異形成症候群（MDS）では、遺伝子異常と予後などの関係も明らかになりつつあり、また病態に応じた分子標的治療薬の開発にもつながっている。このような状況で、臨床医の血液疾患診療の基本である迅速かつ正確な診断に如何に臨床検査技師として貢献できるかは、形態を正確に読み解く力が重要と考える。形態を読み解くことができないと、診断に時間がかかる、あるいは診断に至らない。結果として、患者は適切な治療を受けられないことになる。前述の通り、血液疾患の診断には、遺伝子検査、染色体検査などに基づく精密医療が注目され、高精度診断が重要であることは明確である。しかし、診断の基本は、末梢血・骨髄形態検査であり、迅速診断の鍵となることも少なくない。細胞表面マーカーや染色体検査、遺伝子検査など外部委託している施設は、特に形態を読み解き、特定の病型あるいはいくつかに絞り込むことで、適切な追加検査の選択など、臨床医と連携し迅速な診断につなげることが大切である。

本臨床血液部門企画では、遺伝子や染色体検査へとエスコートができる基本的な読み解き方を疾患別にいくつかあげていきたい。加えて、疾患鑑別や絞り込みで苦慮したものの、形態の特徴を読み解いたことで病型の絞り込みができた症例をあげ、判読のポイントも提示解説していきたい。（今回は、急性白血病に絞って、解説したい）。

## 私、抗酸菌検査マニアです。

◎正木孝幸<sup>1)</sup>

熊本保健科学大学 保健科学部 医学検査学科<sup>1)</sup>

私が抗酸菌検査に興味を持ったのは、今から 35 年ほど前、演者が細菌検査を始めて 4~5 年目からである。当時、諸先輩方が華々しい研究をされていた中、抗酸菌に関するテーマは余り注目を集めていなかった。そこに目をつけた次第である。

実際に行ったこと。

- 1.抗酸菌培養前処理剤の比較検討
- 2.小川培地を自作して、市販感受性培地の精度を確認
- 3.*Mycobacterium avium-intracellulare* complex について体外酵素による鑑別について。  
一般抗生剤・抗菌剤の MIC 測定と抗結核剤と抗菌剤による併用効果を確認
- 4.水道ホース、透析廃液からの抗酸菌検出とバイオハザード対策
- 5.核酸増幅法の前処理法の改良
- 6.分離が稀な菌種の分離、新菌種登録、等等である。

当時は新鮮なテーマと考えていたものの、時代の流れで陳腐化したものもあるため、本抄録では今でも役立つような一部を記載する。

- 4.水道ホース、透析廃液からの抗酸菌検出とバイオハザード対策

結核菌はヒトから分離される代表的な菌種であるが、迅速発育菌などは環境にも存在する。以前、喀痰のチール・ネルゼン染色(以下、ZN 染色)を行った際に抗酸菌を認めた。当時の検査手順として、別の技師が新たに標本を作製し、染色・鏡検することになっていたため手順通りに再検を実施した。

抗酸菌の存在を確認するはずだったが 1 匹もいない。再再試験を実施したが陰性との結果。原因は洗浄用ホースの内壁に存在していた抗酸菌であった。それから、ホースは定期的に交換することとした。また、あるメーカーから透析廃液中の細菌検査の依頼があった。まだ若かった演者は、トリプトソイ寒天培地を用いてしまい少ない菌数を報告してしまった。誤りに気づき、R2A 培地で再検したところ多くの細菌を得ることが出来た。その中で、余り綺麗でないグラム陽性桿菌を分離した。ピンときて ZN 染色を行った所、迅速発育性抗酸菌であった。

私が働いていた施設では、確か 80 年代の中ごろには Class II の安全キャビネットを用い作業していた。デイスポザブルの白金耳など無い時代であったため、ガスバーナーを用いていたが、喀痰処理した白金耳をそのまま焼いては危険である。そのため、100mL の三角フラスコに砂を 1/4 位入れて、クレゾールを満たしたものを用意し、白金耳に付いた喀痰をその中に落としてバーナーで火炎滅菌していた。その後、筒状のヒーター一式の加熱滅菌装置(商品名 Bacti-Cinerator)を用いた。また、作業行程上、遠心器を用いる機会が多かったためバケツに蓋ができるバイオハザード対策用のものを購入して使用した。

5. 核酸増幅法の前処理法の改良

私が若かった時の技師長(私の施設では課長)は新規検査法の導入に熱心で、中外製薬から 125I を用いた DNA プローブ法による結核菌同定検査や MAC 同定検査が出た時すぐさま導入し、その後、ロッシュの遺伝子増幅検査法が出された時も同様に、いち早く導入して週 1~2 回のペースで検査を実施していた。検査をしていた時、前処理法の NALC-NaOH 法の手順で、喀痰 1mL 取ることが難しいな、1mL でちゃんと検出できるのかという思いに至った。

うちの作業ペースであれば検査依頼から PCR 検査まで時間が取れるため、提出された喀痰にスプータザイム(極東)を等量入れ、(例えば 5mL 喀痰があれば、全量は 10mL)冷蔵保存し検査当日に良く混和して 0.5 から 1mL を更に滅菌生食水で 10 倍量にして 3500rpm15 分遠心したもので PCR 検査を行った。その結果、直接または集菌法による染色結果と培養結果、および PCR 法の結果が全て一致し、実験的に  $2.5 \times 10^2$  cfu/mL と報告されていた感度が、喀痰を用いても 20cfu/mL が検出されるとの成績を得た。

- 6.分離が稀な菌種の分離、新菌種登録

基礎疾患に糖尿病を持つ化膿性関節炎患者の間節液から、抗酸性を持つ分岐状グラム陽性桿菌を得て、同定したところ *Nocardia* spp. としか同定されなかった。当時岐阜大学にいらっしゃった大楠先生に遺伝子解析をお願いしたところ、*Nocardia elegans* と同定された。

2012年当時、本菌種は世界的に見ても喀痰からの4分離例とネコの肉球の化膿創から分離されたのみの報告しかなく、化膿性関節炎からは初めての報告となった。

胸部レントゲン検査で異常陰影を認めた2症例より抗酸菌が分離された。この2株は *Mycobacterium terrae* complex と性状は似ていたが同定できなかった。当時、岐阜大学の研究生であったため詳細な検討をする機会に恵まれた。16S rRNA 遺伝子、rpoB 遺伝子、および Hsp65 遺伝子解析、近縁菌種との DNA-DNA hybridization、ミコール酸分析、GC%測定、生化学的性状検査、および、薬剤感受性検査など、多くの先生方との共同研究で新菌種と判定され、*Mycobacterium kumamotonense*、*Mycobacterium uekiense* として論文を投稿した。

*M.uekiense* は私の投稿の半年前にアメリカの研究者が *M. arupense* として先に投稿していた。その結果、以下のように修正し受理され、*M. kumamotonense* は新菌種として登録できた。

*Mycobacterium kumamotonense* Sp. Nov. Recovered from Clinical Specimen and the First Isolation Report of *Mycobacterium arupense* in Japan: Novel Slowly Growing, Nonchromogenic Clinical Isolates Related to *Mycobacterium terrae* Complex.

長いようで短かった中にも、私の仕事に理解いただいた当時の上司、同僚に感謝する。

## 私、SCVs マニアです。

◎星 紫織<sup>1)</sup>

福岡市医師会 臨床検査センター<sup>1)</sup>

臨床微生物検査に従事している技師であるなら『SCVs』という言葉を一度は耳にしたことはあるのではないだろうか。SCVs (Small colony variants) とは抗菌薬や環境因子などの影響により、代謝などに関する遺伝子に異常が生じ栄養要求性を示すようになった細菌の亜集団のことである。私自身は検査センター勤務であり、病院内検査室よりも多くの菌を見る機会に恵まれているのかもしれないが、それでも SCVs に出会うことは非常にレアなことである。その『一期一会』を大切にしたいという思いを馳せて従事しています。SCVs の最初の報告はさかのぼること 100 年以上前、1910 年 Jacobsen による *Salmonella Typhi* に関するものであった。以後、*Staphylococcus aureus*、CNS、*Enterococcus faecalis*、*Corynebacterium* 属などのグラム陽性菌、*Escherichia coli*、*Citrobacter koseri*、*Serratia marcescens*、*Pseudomonas aeruginosa*、*Neisseria gonorrhoeae* などのグラム陰性菌での報告が現在に至るまでされている。SCVs は発育にさまざまな栄養要求性を示し、DNA 合成に必要なチミジン、電子伝達系に関わるタンパク質の生合成に必要な化合物であるメナジオン、ヘミン、チアミン、他にもオレイン酸や炭酸ガスなどがある。未だ解明されていないものもある。当施設でも CO<sub>2</sub> 依存性 *Escherichia coli* や TSI 寒天培地に発育しない *E. coli* を検出した症例を経験した。私はこれらのことがきっかけで SCVs に対して強く興味を抱くようになった。

SCVs の同定検査に関しては、生化学的性状による同定検査では誤報告される可能性があるため注意が必要である。しかし近年普及している質量分析装置や遺伝子検査では、発育の遅延や生化学的性状の欠落に影響されず正しく同定できる。薬剤感受性試験に関しては通常の検査法では正しい結果を得ることが難しいこともある。何が原因であるかを把握し、必要に応じて化合物を添加したり培養条件を変えたりする必要がある。また継代培養し復帰変異株になってしまうと、SCVs 本来の薬剤感受性結果を知ることが難しくなることもある。

これまでチミジン依存性 *Staphylococcus aureus* が MRSA であるか否かの判断が難しかったが、一部メーカーの MRSA 選択分離培地の改良により一般的な微生物検査室でも MRSA と判断することが容易になった。

まだまだわかっていないことの多い SCVs であるが、まずはコロニーを培地から拾い上げることから始まる。そしてそれは我々臨床微生物検査技師の選”菌”眼と腕前にかかっている。典型的なコロニーを拾って正しく菌種同定・薬剤感受性試験をすることは大切なことであるが、異端的なコロニーに出会ったときこそ臨床微生物検査技師の本領を発揮するときである。グラム染色では見えるけどなかなか生えてこない、見慣れないコロニーが生えてきた、なんか変…そんなときに SCVs かも?! と選択肢の一つに入れられるかどうか重要である。その選択肢が増えることにより正しい同定結果への道が拓け、適切な治療への貢献ができ、今後の SCVs の研究へと繋がるものであると私は考える。SCVs と疑うためには、まずはどのようなものがあるのか『知る』ことから始まる。これまでに報告されてある SCVs について皆と一緒に学び、SCVs 好きな技師を一人でも多く増やしていきたい。

連絡先：092-852-1506(代)

## 私、アシネトマニアです。

◎上地 幸平<sup>1)</sup>

琉球大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

私は「好きな細菌は何?」と問われたら、迷わず *Acinetobacter baumannii* と答える。その理由はグラム染色像における見た目の可愛らしさとは反対に、臨床検査室レベルにおける菌種同定が難しく、感染対策面においても一度拡散すると制御することが難しい極めて「厄介」な菌だからである。

### 細菌学的特徴

臨床検査室レベルにおける *A. baumannii* の菌種同定結果は“*A. calcoaceticus-baumannii* complex”や“*A. baumannii* complex”として報告されている。これは「complex」に含まれる菌種の生化学性状が非常によく似ており、これは臨床検査室で使用されている自動同定機器や質量分析計では詳細な菌種同定が困難であることに起因しているが、現在、「*A. baumannii* complex」には *A. baumannii* や *A. calcoaceticus*、*A. nosocomialis*、*A. pittii*、など 6 菌種が含まれている。*A. baumannii* 感染症は non-*baumannii* *Acinetobacter* 属菌感染症と比して、Attributable mortality (関連死) が高いことが報告されており、患者予後を因るうえで詳細に菌種同定する意義は高い。厚生労働省院内感染サーベイランス事業 (JANIS) によると、沖縄県にて分離される *Acinetobacter* 属菌は薬剤感受性率が低いことが報告されていることから、昨年、沖縄県内の医療機関において分離・同定された *A. baumannii* complex (n=110) について菌株解析を行った。POT 法を用いた菌種同定では *A. baumannii* が全体の 68.2 % (75/110 株) を占めたが、その分離率には施設間差が認められた。また、薬剤感受性において、*A. baumannii* は ciprofloxacin および tazobactam/piperacillin に耐性傾向であり、薬剤感受性結果から *A. baumannii* (特に、international clone II) を推定できることが示唆されたデータであった。施設内や地域レベルで *Acinetobacter* 属菌感染症を考えるうえで、どの菌種が多いのかを把握することは重要である。

### 病原性

*A. baumannii* は健常人においては皮膚や腸管等に保菌されていても感染症の起炎菌となることは極めて稀であり、一般的に日和見病原体として知られている。しかし、免疫能低下患者においては人工呼吸器関連肺炎等の医療関連感染の起炎菌となり、また、重篤な経過をたどる壊

死性筋膜炎などの感染症を引き起こすことも報告されている。*Acinetobacter* 属菌の病原性の研究に関連した論文は数多く、病原因子としてバイオフィーム形成能や付着メカニズム、鉄獲得能、莢膜形成能などが示唆されている。

### 薬剤耐性

*Acinetobacter* 属菌は薬剤耐性アシネトバクターとして 5 類感染症に指定されており、昨年は多剤耐性アシネトバクター属菌 (Multidrug-resistant *Acinetobacter* species: MDRA) による院内伝播事例が鹿児島県と静岡県で問題となった。さらに国外に目を向けるとギリシャでは臨床から分離されるアシネトバクター属菌の実に 94.8% が MDRA であることが報告されており、欧米のみならず中国や韓国などでも MDRA の蔓延が深刻な問題となっている。MDRA 感染症は治療抗菌薬の選択肢の少なさから抗菌薬感性 *Acinetobacter* 属菌感染症と比して、患者の死亡率が高いことが報告されている。幸いなことに本邦では MDRA の分離数自体は少ないことから、MDRA を拡散・増加させないためにも臨床検査室で迅速かつ正確に検出し、感染対策を実施することが重要である。

### 感染対策上の問題点

*Acinetobacter* 属菌の中でも *A. baumannii* は本質的に乾燥に対して抵抗力があり、環境中でも長期間生存可能であることが報告されており、これは医療環境での伝播に寄与している。また、カルバペネム系抗菌薬耐性 *A. baumannii* 感染患者が入室している病室から収集された空気は本菌で汚染されているといった報告やクロルヘキシジングルコン酸塩などの消毒薬に低感受性の MDRA なども報告されており、感染対策上も極めて「厄介」な菌である。

個人的にはその細菌学的特徴や病原性、薬剤耐性、感染対策上の問題点など極めて興味の尽きないところであり、本シンポジウムでは *Acinetobacter* 属菌の「奥の深さ」について皆さまと共有できれば幸いである。

<連絡先>098-895-3331 (内線 3332)

## 私、医療関連感染対策マニアです「環境追っかけ編」

◎棚町 千代子<sup>1)</sup>

久留米大学 医学部附属臨床検査専門学校<sup>1)</sup>

皆さんは施設内で何に注目されているだろうか。結核？ CRE？アウトブレイク？コスト削減？検体採取？

「集え！微生物マニア」の企画にお声掛けを頂いた時、講演させて頂けるほど私は“マニア”なのかと考えた。ウィキペディアには“マニア”とは「普段から自己の得意とする専門分野に没頭する生活習慣を持つ人物。特定の事柄ばかりに熱狂的な情熱を注ぐ者や、その様子を称して言う」と書かれている。“マニア”というより私はただの物好きだと思う。そんな物好きはいつでも良さそうなことを興味本位に追っかける。

以前、病院内の給水・給湯水の微生物の汚染調査を行った。無菌室や浴室、シャワー室、洗面台などの蛇口から採取した水からは *Legionella pneumophila* や緑膿菌を始めとするブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌、*Mycobacterium mucogenicum*、その他従属栄養細菌などが検出された。また、病棟に設置されている製氷機で作製された氷の調査の際は、従属栄養細菌に加え黒色真菌が検出された。そして、今回は手術室の手洗い水を追っかけてみた。手術室における手洗い水については国公立大学附属病院感染対策協議会病院感染対策ガイドライン（改訂第5版）の手術時手指消毒の項に記載がある。「水道水と滅菌水による手術時手指消毒を付着菌数で比較した検討では、両者に差が認められなかった。・・・手術時手指消毒は、抗菌性手指スクラブ剤と流水による揉み洗い法、またはアルコール性手指消毒薬によるラビング法のいずれでもよい。または、手洗い水は水道水で十分であり、あえて滅菌水を使用する必要はない。」と述べられている。水道水の微生物に関連する水質基準は一般細菌と大腸菌であったが、水質管理目標設定項目の見直しが行われ、平成20年4月1日より従属栄養細菌が追加となり施行されている。今回、滅菌水から水道水になった手術室における手洗い水について、水質基準に水質管理項目を加え調査した。その結果、私たちが見たものは？！追っていた先に取った対策とはいかに。

施設や経験、好奇心、個性の違った微生物検査技師の皆さん、何かを追いかけてみるとあなたでしか経験できない面白いことが待っているかもしれない。

## FFPE などの病理サンプルにおける遺伝子解析に必要となる基礎知識と品質管理のポイント

◎白神 博<sup>1)</sup>

サーモフィッシュャーサイエンティフィック ライフテクノロジーズジャパン株式会社<sup>1)</sup>

悪性血液疾患の病型分類は、形態を中心にした FAB 分類を用いられていたが、2000 年以降は、染色体異常、遺伝子変異などの病因的な因子を重視した WHO 分類が主流になった。WHO 分類はさらに 2017 年に再々改定された。WHO 分類 2017 で目立つのは、ゲノム解析の拡がり、遺伝子レベルの網羅的病態解析が可能となっている点である。私のようなものが解説できるレベルではないが、現在、白血病や骨髄異形成症候群（MDS）では、遺伝子異常と予後などの関係も明らかになりつつあり、また病態に応じた分子標的治療薬の開発にもつながっている。このような状況で、臨床医の血液疾患診療の基本である迅速かつ正確な診断に如何に臨床検査技師として貢献できるかは、形態を正確に読み解く力が重要と考える。形態を読み解くことができないと、診断に時間がかかる、あるいは診断に至らない。結果として、患者は適切な治療を受けられないことになる。前述の通り、血液疾患の診断には、遺伝子検査、染色体検査などに基づく精密医療が注目され、高精度診断が重要であることは明確である。しかし、診断の基本は、末梢血・骨髄形態検査であり、迅速診断の鍵となることも少なくない。細胞表面マーカーや染色体検査、遺伝子検査など外部委託している施設は、特に形態を読み解き、特定の病型あるいはいくつかに絞り込むことで、適切な追加検査の選択など、臨床医と連携し迅速な診断につなげることが大切である。

本臨床血液部門企画では、遺伝子や染色体検査へとエスコートができる基本的な読み解き方を疾患別にいくつかあげていきたい。加えて、疾患鑑別や絞り込みに苦慮したものの、形態の特徴を読み解いたことで病型の絞り込みができた症例をあげ、判読のポイントも提示解説していきたい。（今回は、急性白血病に絞って、解説したい）。

## がんゲノム医療連携病院としての取り組みと今後の展望について

◎藤本 翔大<sup>1)</sup>、野中 修一<sup>1)</sup>、小嶋 健太<sup>1)</sup>、桑田 理左<sup>1)</sup>、浅川 拓也<sup>1)</sup>、浦嶋 翔大<sup>1)</sup>、早川 敏郎<sup>1)</sup>、北里 謙二<sup>1)</sup>  
独立行政法人 国立病院機構 九州がんセンター<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

わが国では昨年、第3期がん対策推進基本計画に基づき、がんゲノム医療中核拠点病院（11病院）、がんゲノム医療連携病院（156病院）が指定され、本格的にがんゲノム医療が開始された。厚労省は更に円滑な医療体制構築に向け、新たに中間的な位置づけとなる「がんゲノム医療拠点病院」を新設し今秋にも全国約30施設が指定される予定となっている。2019年4月時点で当院はがんゲノム医療連携病院として指定を受けており、2017年には第三者認定であるISO15189認定を取得している。

がんゲノム医療において、病理検体はホルマリン固定パラフィン包埋（FFPE）ブロックが主として取り扱われる。この際、核酸の品質が解析に大きく影響するため、ホルマリン固定をはじめとした病理検体の取扱い（特にプレアナリシス）が重要となる。プレアナリシスには固定前プロセス（固定液までの時間）、固定プロセス（ホルマリン固定液の濃度やpH）、固定後プロセス（パラフィン浸透、薄切等）があるが、最も解析に影響を与える工程が固定プロセス及び固定後プロセスであり、その中心にいるのは臨床検査技師である。今回はゲノム医療に供するための病理組織検体の取扱いを中心に当院病理検査室の運用と今後の展望を紹介する。

### 【検体提出～固定】

手術材料は未固定の状態での病理伝票と共に手術室からダムウエーターで降ろされ、提出された検体と病理伝票に記載されている内容の整合性確認を行う。生検材料に関しても、必ず検体搬送者と対面で検体受け取りを行うようにしており、検体や依頼伝票の過不足等があった場合は、受付せず持ち帰ってもらうか、担当医に直ちに連絡をし、一度返却し、再度提出してもらう体制を整備している。到着確認を行った後は臓器毎に固定容器を準備し、各臓器に適した固定処理を行っている。時間外に提出された手術材料に関しては固定時間を考慮し、翌々日の切り出しを行っている。また、自動包埋装置を使用してホルマリン固定時間（6～48時間）を厳守しているため週末の生検にも対応している。

### 【凍結組織検体採取】

手術材料に関して診療科によって凍結組織検体採取を行っており、やむを得ず検体到着後直ぐに検体採取ができない場合は速やかに冷蔵下（4℃）にて保存し、1～3時間以内に凍結組織検体採取後、ホルマリン固定処理を行っている。

### 【薄切】

免疫染色用、遺伝子検査用、治験用の未染標本は切片厚が重要な影響因子であるため、当院では冷却法ではなく加湿法により薄切を行っている。冷却法と比べて切片の熱膨張が抑えられるため、経験年数や技術差に左右されることなく連続切片作製においても均一な切片厚を保つことができる。また内部精度管理として行っているHE染色用の未染は自動切片作製装置AS-410（大日本精機）を用いて作製している。

### 【迅速細胞診（ROSE）】

組織検体中の腫瘍細胞割合や壊死及び炎症細胞の有無等も遺伝子解析に大きく影響し、細胞形態が把握できる臨床検査技師の役割は極めて大きいと言える。当院では呼吸器領域のTBLB、EBUS-TBNA、CTガイド下生検の全症例を細胞検査士がROSEにて採取検体の評価を行っている。

### 【結語】

ゲノム医療のスタートラインともいえる病理検体の品質確保は最重要項目の一つであり、我々臨床検査技師が中心となり担っていかねばならない。がんゲノム医療時代の幕開けにより病理部門を取り巻く環境が大きな変革を迎えようとしている今、改めて高精度なプレアナリシスが遂行できる能力を有する臨床検査技師が望まれる。

本発表におきましてご指導いただきました田口 健一先生に深謝いたします。

連絡先：092-541-3231

## がんゲノム医療における臨床検査技師の役割のポイント:実際の取り組み

◎大久保 文彦<sup>1)</sup>、山元 英崇<sup>1)</sup>、野上 美和子<sup>1)</sup>、山口 知彦<sup>1)</sup>、中附 加奈子<sup>1)</sup>、仲 正喜<sup>1)</sup>、木村 理恵<sup>1)</sup>、河津 大雅<sup>1)</sup>  
国立大学法人 九州大学病院<sup>1)</sup>

九州大学病院では、がんゲノム中核拠点病院としてがんゲノム医療を推進するため、病院内に5つのワーキンググループ(WG)を設置し(病理WG、遺伝カウンセリングWG、患者相談窓口WG、エキスパートパネルWG、情報管理・患者情報登録WG)、また中央のWGおよび連携病院との運営を実施してきた。今回、臨床検査技師として関わってきた主に病理WGでの検体の取り扱いについての経験を報告する。

病理診断科・病理部(病理部)で管理する病理組織検体(ホルマリン固定パラフィンブロック:FFPEブロック)を用いた『がんの分子病理学的検査』は、HE染色による形態診断を基に、免疫染色、FISH、PCR法などを用いたコンパニオン診断、また次世代シーケンサーを用いた遺伝子プロファイリング検査があり、2019年6月1日、「FoundationOne CDx がんゲノムプロファイル」、「OncoGuide NCC オンコパネル システム」、非小細胞肺癌患者においての「オンコマイン Dx Target Test マルチ CDx システム」が保険収載され、今後も加速的にがんゲノム医療が推進されることが予想される。

『がんの分子病理学的検査』の流れとして、1)臨床医による依頼(どの検体を使用するか?治療前、治療後)、2)病理部による適正な標本の決定・作製(FFPEブロックの選択、腫瘍核含有率算定、マクロダイゼクションのためのマーキング、未染色スライド作製)、3)検査会社への発送、4)検査会社による解析、5)遺伝子プロファイリング検査では病院内の専門家によるエキスパートパネルでの解析結果と病理学的診断との整合性の評価が行われ、主治医および連携病院へ報告される。

九州大学病院でのいくつかの工夫

### 1) 病理診断、細胞診断、遺伝子検査の一元管理

電子カルテで依頼された『がんの分子病理学的検査』のオーダーは、病理部門システムで電子的に受け取る。このことは病理検査(病理診断、細胞診断、遺伝子検査)の一元管理が可能で、検索、さらにWeb機能を用い電子カルテへの履歴一覧の提供が可能となる。これにより臨床医も各患者ごとの病理検査(病理診断、細胞診断、遺伝子検査)の一元管理が可能となる。

### 2) 臨床医によるバーチャルスライドの活用

依頼される検体は、治療前か治療後の検体かの判断は、基本臨床医により決定され、そのなかで、腫瘍細胞量の多い検体、腫瘍細胞の核含有率の高い検体、変性や壊死の少ない検体、脱灰をしていない検体が必要である。九州大学病院では電子カルテ上で病理診断結果と一緒に病理組織像のバーチャルスライド(Whole Slid Image)の閲覧を可能としている。従って、臨床医は条件にあったFFPEブロックを選択した上で依頼することが可能である。

### 3) 病理検体遺伝子検査チェックシートの活用

臨床医から依頼された検体が、各検査項目の規定に適合するか、あるいは他ブロックへの変更が必要かの判断は、検査の成否の重要なポイントとなる。

われわれは、全ての『がんの分子病理学的検査』において病理医のチェックを通し、適合した検体のみを標本作製へ進めている。また遺伝子プロファイリング検査では、未染プレパラート標本と同時に作製したHE標本で、最終的な腫瘍核含有率算定、検体の適否、マクロダイゼクションのためのマーキングを行い、それぞれの段階のプロセスをいつ、だれが判断したか記録管理している。このことは、目視にて進捗管理が可能であり、複雑な工程を明確化している。この病理検体遺伝子検査チェックシートの情報は、病理医が参加するエキスパートパネルで活用される重要な情報である。

### まとめ

現在、多くのコンパニオン診断、遺伝子プロファイリング検査が混在しているが、今まさに各分野の役割を明確化し、多くの難題をチームとしてクリアする最も重要な時期である。

本発表におきましてご指導いただきました小田義直先生、古賀 裕先生に深謝いたします。

連絡先:092-642-5853

E-mail: fookubo@med.kyushu-u.ac.jp

## がんゲノム医療における臨床検査技師の関わり

◎白波瀬 浩幸<sup>1)</sup>

京都大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

2018年4月1日付で、全国11施設のがんゲノム医療中核拠点病院が指定され、2019年4月1日現在で、156箇所のがんゲノム医療連携病院が公表されている。さらになんげノム医療拠点病院の新設が決定しており、中核病院、拠点病院、連携病院の3類型体制でがんゲノム医療が提供される。また、2019年6月から

「OncoGuide™ NCC オンコパネルシステム」、  
「FoundationOne® CDx がんゲノムプロファイル」の2つのがん遺伝子パネル検査が保険適用され、がん遺伝子パネル検査が臨床実装となった。

### 【がんゲノム医療に必要な人材】

第3回ゲノム医療実現推進に関するアドバイザリーボード（平成29年11月30日、内閣官房健康・医療戦略室の健康・医療戦略推進本部開催）の北川構成員（日本癌治療学会理事長）提出資料によると、医師では、①ゲノム検査に必要な組織採取が出来る臨床医（外科医、内視鏡医）、②ゲノム医療を理解し、個別化治療に対応できる薬物療法専門医、③ゲノム病理診断を実践し、精度管理できる病理専門医、④二次的に判明した家族性腫瘍症候群や偶発的に判明したその他の遺伝性疾患に対応できる臨床遺伝専門医が必要で、医師以外のメディカルスタッフでは、⑤円滑な外来対応を行うためにゲノム医療を理解した看護師、⑥的確な病理検体処理、核酸抽出と品質管理、解析ができる臨床検査技師、⑦遺伝子プロファイルに基づいて選択された薬剤の投薬説明ができる薬剤師が必要であると報告され、臨床検査技師への期待も高まっている。そのほか、⑧がんの生物学的特徴や使用する病理検体の特性を理解し、がんゲノム検査に特化した解析技術を持つバイオメディカルインフォマティクス技術、⑨がんのシグナル伝達経路などを理解している分子生物学研究者、⑩個別の治療を実践するにあたり、患者申出療養制度など、個々の患者に適切な医療制度を提案し、支援できるがんゲノム医療コーディネーターも必要となる。

### 【臨床検査技師が果たす役割】

がん遺伝子パネル検査を臨床検査として実践するには、臨床検査技師の資格保持者が担当することが望ましく、より専門性の高い技術や知識を身に着けなければ

ならない。実際の業務においては、検体準備段階では、(1)病理検体の採取から固定、切り出し、組織標本作製までの過程を管理、(2)遺伝子検査用標本作製の作製、(3)腫瘍細胞比率評価やトリミング領域の指示のための病理医との連携が必要となる。核酸抽出の過程では、(1)遺伝子解析に適した検体処理、核酸抽出が求められる、(2)核酸の品質確認を行い、継続的に自施設のホルマリン固定パラフィン包埋(FFPE)標本の品質向上への努力が求められる。シーケンス以降の過程、すなわちバイオインフォマティクス解析から報告書作成については、バイオインフォマティクスの業務となるが、臨床検査技師がバイオインフォマティクスとして活躍することも期待される。

治療法開発のための二次データ利用を含めて患者の同意を得て、解析データをがんゲノム情報管理センター(C-CAT)へ提供される。「OncoGuide™ NCC オンコパネルシステム」においては検査実施機関から提供されるが、「FoundationOne® CDx がんゲノムプロファイル」では検査依頼機関(病院)から提供の見込みであり、これらのデータ入力が必要となる。中核病院、拠点病院、連携病院のほぼすべての病院が、がんゲノムパネル検査を外部の検査機関に委託することとなるので、これらの一連の管理業務や連携施設から持ち込まれた標本の管理、エキスパートパネル開催のためのスケジュールや症例の調整などを支援する人材も必要となる。

### 【おわりに】

がんゲノム医療に関する遺伝子関連検査について、患者や家族へ説明ができるがんゲノム医療コーディネーターの育成も急務であり、さらに遺伝カウンセラーとして活躍する臨床検査技師への期待も高まっている。いま正に動き始めたがんゲノム医療であるが、検査説明から検体採取、検体の品質管理、ゲノム解析から報告、エキスパートパネルの開催、さらにカウンセリングまで、がんゲノム医療が円滑に実施されるためには、それぞれの過程で臨床検査技師の活躍が必要不可欠であることはいうまでもない。

[sirahase@kuhp.kyoto-u.ac.jp](mailto:sirahase@kuhp.kyoto-u.ac.jp)

## 熊本県心血管エコー検査標準化プロジェクト(K-CHAP)の活動報告

◎宇宿 弘輝<sup>1)</sup>  
熊本大学病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

心血管エコー検査は循環器疾患の早期診断や治療効果判定において極めて重要である。また、心血管エコー機器の性能の向上や診断技術の向上に従い新たな知見が次々と発見されており、それを元に国内外の学会では、ガイドラインを制定・更新している。一方、現在多くの医療機関において心血管エコー検査が施行されているが、すべての医療機関において最新のガイドラインに対応した心血管エコー検査が施行されているとは限らず、病院施設間ならびに地域における検査品質の格差が問題となっている。しかしながら、現時点ではその現状把握すら満足には出来ていないのが実情である。

### 【K-CHAP とは】

私たちは、昨年度(2018年)より熊本県心血管エコー検査標準化プロジェクト(略称 K-CHAP) を発足させた。本プロジェクトは、県内の心血管エコー検査に関わる臨床検査技師や医師が連携し、熊本県全域の心血管エコー検査の現状評価と、同検査の質の向上を目指す地域医療活動計画である。本プロジェクトでは、熊本県内の中核病院を含む8つの医療機関(熊本大学病院、済生会熊本病院、熊本赤十字病院、熊本市民病院、国立病院機構熊本医療センター、熊本労災病院、桜十字病院、御幸病院) から選出された幹事を中心として活動を行っている。また上記医療機関以外にも、熊本中央病院、熊本総合病院、人吉医療センター、荒尾市民病院、公立玉名中央病院、国保水俣市立総合医療センター、天草地域医療センター、山鹿市民医療センター、阿蘇医療センターといった熊本県内の主要医療機関はすべて協力病院として本プロジェクトに参加いただいている。

### 【活動報告】

このプロジェクトでは、まず、熊本県内の「どこで」「どのくらいの数の」心血管エコー検査が、「どのように」行われているか実態を調査することに主眼を置き、熊本県内で循環器内科を標榜するすべての医療施設(全366施設)に対しアンケート調査を行い、最終的に259施設(71%)(病院101施設(89%)、医院・クリニック158施設(62%))からの回答を得ることができた。回答を頂いた循環器科標榜医療機関の内、72施設

では心血管エコー検査が未施行であり、心血管エコー検査を施行している循環器科標榜医療機関は、全187施設(病院88施設、医院・クリニック99施設)であった。

アンケート調査の結果、2017年の総心エコー検査施行数は150,006件(病院のみでは132,771件)であり、経年的に心エコー検査数は増加していること、県内の中核都市(熊本市)および近隣地域では、心エコー検査の症例数は94,770件/年(人口100人当たり11.9件)と突出して多いが、これ以外の医療区域では心エコー検査の症例数が少ないことが分かった。

特に阿蘇地方では、1,704件(人口100人当たり2.7件)と心エコー検査の症例数が極端に少なく、必要な患者にまで心エコー検査が施行されていない可能性が危惧された。このため、我々はこの阿蘇地域において、2018年11月に心エコーの出張ハンズオンセミナーを開催し、多くの参加者より好評を得た。今年度には天草区域、球磨区域において同様の地域医療活動を展開する準備を進めている。

### 【K-CHAPの今後の展望】

本プロジェクトでは、こうしたハンズオンセミナーの開催に加え、県内の心血管エコー実施者の計測技術を標準化するための試みや、心血管エコー検査を実施する医療従事者のネットワークを推進するためのウェブサイトを立ち上げ、指導者の心血管エコー検査指導技術の均一化のための講習会の開催など様々な活動を予定している。

私たちは、これらの活動を継続して行うことにより心血管エコー検査に携わる医師や臨床検査技師の検査技術の向上、および均てん化に努めていく。また、3年後(2022年)には、本プロジェクトの評価目的で心血管エコー検査施行医療機関に対し再度のアンケート調査を行い、心血管エコー検査の件数やガイドライン準拠率のフォローアップを行う予定としている。

今回の講演では、私たちがK-CHAPを発足させたきっかけや実際の活動内容、今後の予定に関して報告させていただきます。

## 心エコー図検査はマネジメントできるのか？

—当院における先天性心疾患での試み—

◎福光 梓<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】

心エコー図検査は、現在の医療現場において欠くことのできない検査法として確立し、様々な局面で多くの医療者が携わる検査として普及していることは周知の通りである。

近年、国際規格（ISO15189）の導入や医療法の改正により、臨床検査全般に品質および技術能力を保証するマネジメントシステムの構築（標準化）が要求され、心エコー図検査においても同様の潮流にある。しかしながら、検査者の習熟度に依存してしまう心エコー図検査において、その手法は一筋縄とはいかず、多くの施設が抱える課題と推察する。当院もその施設の一つである。

### 【心エコー図検査における標準化の問題点と課題】

機器の保守点検、走査法や計測法、疾患の評価法についての勧告やガイドラインが開示されているが、問題となるのは、これらを遵守すれば皆が一様に検査を施行できるとは限らない点にある。①画像取得技術、②画像解釈の知識、③情報を的確に伝えるためのレポートニング、この技術能力が系統的に実践され、且つ管理されることではじめて標準化に必要な基盤が整う。他の臨床検査にはない特殊性である。これらをいかに具体的な手法でマネジメントしていくのが最大の課題と考える。

### 【JCHO 九州病院での取り組み】

当院の特色として、心エコー図検査の1/3を先天性心疾患症例が占める。先天性心疾患は種類が多く、疾患に応じた評価が必要である。フリーコメント欄を利用した報告では文字や数値が羅列され、非常に分かりにくく簡潔で的確な情報伝達には程遠い。術後症例が多く、描出不良となる症例も少なくない。

当院では、2015年に先天性心疾患の特殊性に対応しうるレポートニングシステムを構築し、③の標準化を図った。その結果、報告書式の統一のみならず、なぜこの評価が必要となるのか、その計測結果の妥当性を評価する関連所見はどのようであったか（②）、それを判断しうる十分な画像は取得できているか（①）、と逆説的ではあるが、①②③の技術能力が向上し、以

前に比べ格段に検者間差が是正された。

当院での取り組みは標準化のための基盤整備段階にすぎないが、本シンポジウムでは今後の展望を含め紹介する。

(093-641-5111)

## 『心エコー検査の実情と課題』

### 当院の超音波教育システムと課題

◎高尾 寿美恵<sup>1)</sup>

医療法人 天神会 新古賀病院<sup>1)</sup>

皆様の御施設では超音波検査指導をどのようにされているだろう。私の所属している医療法人天神会グループには、新古賀病院、新古賀クリニック、古賀21病院の3つの機関病院に約30名の超音波検査担当技師が勤務している。検査室内で検査領域ごとの部屋分けはなく、ほぼ全てのスタッフが全領域（腹部、心臓、血管、体表、検診）の超音波検査を担当している。当院の超音波研修システムの大きな特徴は全領域のエコー研修が一斉にスタートする点である。患者様の了解を得て研修生が最初の数分間検査させていただき、先輩技師が確認検査を行う。領域ごとに研修チェックシートを作成しており、進捗の確認のために使用している。見るべきポイント、撮り方や所見の書き方の改善点などはその都度伝えるようにしている。知識を増やすために参考書の読み込み、勉強会や講習会への参加は各自積極的に行っている。仕上がった領域から独り立ちしていき、平均して1年半から2年程度で全領域の超音波研修を卒業している。正しい画像記録・計測・超音波診断が安定して出来るようになった段階で独り立ちとしているが、診断に悩む場合には決して一人だけで判断せず、必ず先輩技師に相談するようにしている。

全てのスタッフがほぼ全業務を行えるため、急な休みがあった場合も補いやすいというメリットがある反面、標準化は常に課題である。心エコー図検査はこの20年でも推奨される計測部位・方法・評価基準などが変わっている。また臨床から記録方法やコメントの書き方などの細かい要望も多く、その都度最新の情報を周知するように心がけているが、なかなか徹底できていないのが現状である。2018年に改正された成人の心エコー検査ガイドラインがどれくらい認知されているのかを知るために院内で左室計測部位のアンケートを取ったところ、予想以上にばらつきがあった。心エコー検査の標準化のためには、施設内・外で定期的に周知徹底する機会が不可欠であり、徐々に各社装置に導入されつつあるAI活用にも期待をしている。

連絡先 新古賀病院生理機能検査室

0942-38-2276

## 『宮崎市郡医師会病院における心エコー検査の実情と課題』

◎田永 哲士<sup>1)</sup>

公益社団法人 宮崎市郡医師会病院<sup>1)</sup>

当院は心臓病に対して高度専門医療を提供することを目的とした心臓病センターを設置しており、病院情報局の心筋梗塞治療ランキング全国8位、九州では2位の治療成績を誇り、年間約300件の心筋梗塞患者を受け入れています。

現在、心臓超音波検査士は14名（男性12名、女性2名）で、渡邊望先生のご指導の下、年間約15000件の心血管エコー検査を行っています。また、24時間365日、超音波検査士が待機しているという特徴があり、全ての救急患者の緊急時心エコー検査を行なっています。救急外来（ER）での緊急時心エコー検査は年間約700件、記録は必ずフルスタディを心がけており、リアルタイム3D画像も記録するようにしています。

当院は来年8月に新築移転し、心血管エコー室も現在の6室から10室と拡大するため、新たな心臓超音波検査士の養成が喫緊の課題となっており、特に女性検査士の育成が求められています。対策として、昨年より2名の女性技師の心エコー検査の臨床教育を開始し、勤務年数1年～4年の5名の技師は新人教育のカリキュラムを作成し、定期的に講義とハンズオンを行っています。

当院には心臓超音波専門医師として、渡邊望先生と西野峻先生が生理検査室に常駐されており、毎日の技師のエコーレポートのチェックをされ、的確なアドバイスと指導を頂いています。毎日午後4時半からその日の重要な症例のリーディングを30分間程度行い、技師と循環器内科医師が参加して、心エコー検査の知識や技術の向上に取り組んでいます。

また、毎週水曜日と金曜日の朝7時40分より、循環器内科・心臓血管外科医師と技師との合同心エコーカンファレンスを行い、情報の共有を心掛けています。

地域での取り組みとしては、毎月1回当院において心エコー勉強会を開催し、市内の他施設の医師や技師も多数参加しており、貴重な意見交換の場となっています。

また、日頃心エコー検査に携わっていない、開業医や技師を対象とした勉強会を年2回『実地医家のための心エコー』と題して、渡邊望先生が講義と実技指導を行っています。

心エコー検査に携わる技師として、当院の環境は非常に恵まれています。各自のスキルアップを図り、自覚と責任を持って、地域医療に貢献できればと思っています。

（連絡先 電話番号 0985-24-9119 内線 PHS 1528）

## 長崎県における心エコー検査の実情と課題

◎古島 早苗<sup>1)</sup>  
長崎大学病院<sup>1)</sup>

心エコー検査は循環器疾患のみならず、外科手術における全身麻酔前の心機能チェック、抗癌剤投与による循環器系合併症のモニタリング等、診療科を問わず重要な検査となっている。しかし超音波検査は検査者の技術や知識に大きく依存し、重要所見の見落としや不適切な結果の報告が起こりうるという、きわめて重大な欠点をもつ検査でもある。これらの欠点を補うための長崎大学病院での心エコー検査の運用、および長崎県における心エコー検査レベルアップの取り組みについて紹介する。

### 【長崎大学病院の現状】

当院超音波センターでは臨床検査技師が施行した検査については、循環器内科医が判読を行うことでダブルチェックを行い、必要に応じ臨床的な観点でのアドバイスを追記した上で依頼医にレポートを返している。当院では現状、技師間の計測誤差に関する精度管理やトレーニングは行っていないが、超音波専門医によってそれぞれの技師の計測の癖や過大・過小評価などを補正するよう指導してもらうことにより技師間の計測誤差が最低限になるように対策している。当院は判断に苦慮した所見を超音波専門医に相談することができる非常に恵まれた環境であるが、医師に頼りきりになるのではなく、心エコー検査のプロフェッショナルとして知識と技術の研鑽は欠かしてはならないと考える。

### 【長崎県における心エコー検査レベルアップの取り組み】

上述したように当院は非常に恵まれた心エコー検査環境であるが、一方で長崎県内の循環器専門医の分布には偏りがあり、判断に苦慮した所見を相談することができない施設も多数存在する。そこで長崎南地区では「長崎心エコー研究会」を2か月に1回開催している。この会は長崎の心エコー検査を牽引して来られた山近史郎先生を中心として開催されており、とてもアットホームな会である。参加者は技師が大半であるが循環器専門医や超音波専門医も参加しており、迷った症例、判断に難渋した症例などを相談し皆でディスカッションすることができる。長崎市のみならず、島原市、川棚町など遠方からの参加者も多いが、長崎県は広くまた離島もあり、県内全体の心エコー検査のレ

ベルアップにはまだまだ課題も残る。

連絡先：E-mail：[s-kojima@nagasaki-u.ac.jp](mailto:s-kojima@nagasaki-u.ac.jp)  
TEL：095-819-7444

## Google フォームを利用した九州支部の尿沈渣検査の実力判定！

あなたの力量は？学生以下 or 素人 or 達人

◎宿谷 賢一<sup>1)</sup>

国際医療福祉大学 福岡保健医療学部<sup>1)</sup>

【部門別研修会の内容につきまして、熊本県臨床検査技師会学術部 一般検査部門長が紹介いたします】

現在、熊本県の臨床一般検査研究班では、Google フォームを用いた研修会を行っている。Google フォームとは、Google が提供する無料のアンケート作成ソフトである。Google のアカウントがあれば誰もが利用することができ、ブラウザ上で簡単な操作を行うだけで高度なアンケートフォームを作成することができる。また、集計したデータはすぐにグラフ化され、結果をリアルタイムで確認することができる。

熊本県臨床一般検査研究班では、年一回の尿沈渣実習を含む研修会を行っているが、近年このツールを利用して、尿沈渣成分や体腔液などの顕微鏡画像を用いた択一式のフォトテストを作成している。研修会受講者は、事前に配布した QR コードを読み取り、入力フォームで解答を入力してもらう。すると、各問題の解答が瞬時にグラフとして提示され、リアルタイムで受講者がどの問題が不正解だったのかを把握することができる。これまで行ってきた尿沈渣研修会では、講義と実習指導を行うだけで、主催者側が受講者自身の理解度を把握することは困難であった。しかし、このツールを用いることで受講者が自身の理解度や鏡頭力を把握することができ、また主催者側も受講者の苦手な分野を把握することができる為、その後の研修会でその分野を克服できるような講義を計画することも可能である。

今回、この Google フォームを利用して、国際医療福祉大学の宿谷賢一先生に尿沈渣検査の実力判定というタイトルで講演をして頂くことになった。様々な尿沈渣成分が出題される為、自身の力量を図る良い機会になればと思う。また、今回初めて Google フォームを利用する方は、今回のシンポジウムを機に、このツールを活用した研修会を他県でも活用して頂ければ幸いである。

連絡先 (中山)

熊本中央病院 TEL : 096-370-3111 (内線 2506)

Mail : kensa@kumachu.gr.jp

## IoT を活用した働き方改革支援について（メーカーとしての取組み）

◎桑岡 史郎<sup>1)</sup>

シスメックス株式会社 日本・東アジア地域本部 ICT 営業推進部<sup>1)</sup>

### ◇はじめに

シスメックスは 1999 年より、装置自動監視や外部精度管理などにより分析装置の安定稼働を支援するネットワークサービスを開始し、世界中のお客様から高い評価を頂いています。2000 年より臨床検査室における検査業務の効率化を支援する臨床検査情報システムの販売を開始し、2004 年には臨床検査情報システムの開発、販売・サービス&サポート体制を強化することで、多くの医療機関でご採用頂いています。

2018 年には、分析装置や臨床検査情報システムなどで管理している情報をリアルタイムに連携・解析する、シームレスかつ安全性の高いグローバルに標準化されたプラットフォームを構築することにより、新たなネットワークソリューションサービスの提供を開始しました。この新たなサービスは検査・医療に携わる方々が取り組まれている様々な課題解決を支援することを目的としております。想定される課題としては業務効率化、検査品質向上、患者満足度向上などが挙げられますが、検査スタッフの方々の働き方改革にも寄与できる可能性があると考えています。

### ◇医療シーンにおける技術革新

産業界においては技術革新が急速に進み、新たな技術が次から次へと生まれるとともに実用化されグローバルベースで普及しています。例えば徹底的なオートメーション化による経済性・利便性の追求、IoT によってあらゆるモノがネットワーク化されることによる情報資産の高付加価値化、情報資産と AI が融合することによる予測の精緻化などが挙げられます。技術革新の波は医療分野にも押し寄せています。近年では手術ロボットの普及や AI を活用した画像解析の登場などがその例です。

### ◇臨床検査分野における技術革新

臨床検査分野における技術革新には、新たな検査技術・検査方法の確立が含まれますが、今回は検査業務の効率化や各種データの利活用、マネジメントへの応用に主眼をおいて考えていきます。

技術革新により、検査業務（作業）の生産性が向上することでオペレーションワークの軽減が期待できま

す。また IoT 普及に伴って様々な情報資産を得ることができ、時間的なゆとりや様々な情報資産を効果的に活用できるよう検査部門運営を適切にマネジメントすることで検査部門から提供される価値を高め、診療部門や看護部門に対する支援が強化されるイメージを臨床検査分野の将来像の一つとして描いています。

### ◇次世代の検査部門構築に向けて

効果的かつ適切な検査部門マネジメントを実践するためには、分析装置を中心として様々なモノが IoT 化されることにより検査部門業務がリアルタイムに可視化されている環境が望まれます。分析装置の IoT 化が進むことで、装置コンディション情報や試薬残量情報などを可視化することができ、分析装置の稼働率低下や適切な運用から逸脱する状況が発生する前に対策を打つことが可能になります。また臨床検査情報システムに蓄積されている TAT 情報や再検率情報、精度管理情報などを分析することで臨床検査部門全体のパフォーマンスを分析するとともに改善策を講じることができ、これらの可視化に伴う作業をオートメーション化できれば、集計業務は不要となり効果的かつ効率的なマネジメントを実現することができると考えています。

### ◇さいごに

分析装置や臨床検査情報システムに留まらず、あらゆる検査関連物品が IoT 化することで臨床検査部門の新たな未来像が開けていきます。例えば臨床検査情報システムと品質管理システムが連携されれば ISO15189 の維持管理の観点でもさらなる効率化が図れるでしょう。また冷蔵庫や遠心機などがネットワークにつながればマネジメントの範囲はさらに広がります。

特別に意識することなくあらゆる情報を使いこなし臨床検査業務をマネジメントすること、それこそがゆとりを生み出し、働き方の多様性を生み出すことにつながります。そのような未来像を実現していきたいと考えています。

（シスメックス株式会社 06-6337-8300）

## 女性管理職は難しい!? スタッフのパワーを原動力に時代を切り開く

～個々が求める働き方を目指して～

◎伴 美穂子<sup>1)</sup>

社会医療法人 春回会 井上病院<sup>1)</sup>

昨今、仕事をしていく上で「働き方改革」の言葉が常に付きまとう。具体的には有給休暇5日以上取得と言っているが、検査技師の働き方改革はこれだけに留まらない。いつの時代も、変化があり、改革が必要とされてきた。おそらくこれからもそうであり、進歩は目覚ましいものであると確信している。平成の時代を働いてきた中で、数多くの改革を経験しながらも出産や子育てなど女性として働き続ける難しさも経験した。管理職となった今、管理者として組織の組み立て方、日々の業務の進め方、問題解決の方法、改革の決定、スタッフ育成の難しさを日々痛感する。だが私の周りには、いつの時代も共に頑張り、サポートし続ける先輩、同僚、後輩が存在し、信頼できるスタッフに助けられ、支えられ成長してきた。

当院は二次救急病院として地域医療を担う急性期病院である。日本医療機能評価機構認定病院であり、主な診療科は、内科、消化器科、循環器科、呼吸器科、外科、整形外科、眼科などである。

平成2年に入職してから、現在に至るまで検査の体制、業務内容もかなり変わり、自動化や電子カルテ導入まで日々進化し続けてきた。

当初、民間の救急病院として検体検査が中心の検査室であったが、時代の流れに逆らえず、検査の経済効率化の為に、ブランチ検査が導入された。ブランチ検査を否定する意見もあるが、私たちが成長していく中で、この体制も無駄ではなかった。おかげで、超音波検査に携わる事ができ、幸い超音波専門医が存在する施設という環境にも恵まれ、認定試験も取得もでき、また、多くの超音波検査士を育成してきた。平成13年から始まった睡眠検査は、今や睡眠センターとして確立され、検査技師の活躍も、検査のみならず、患者に寄り添った業務として、検査の説明や結果の説明、上海プロジェクトによる海外での教育、SAS 検診、CPAP 外来サポートなど目覚ましい発展の一躍を担っている。このように、専門性が高い臨床検査科を構築することができたことは、この時の体制があってこそだと感じる。

検査技師の専門性が高く評価されてからは、検体検査のブランチ検査を続ける事への問題点が浮上した。この為、平成23年、検体検査を院内施行への企画を提案し、比較検討の末、内製化へたどりついた。当時、検体検査の専門的知識もなく、管理体制も苦渋したが、生化学検査に精通するスタッフのおかげで、現在では安定した精度を保つ結果報告ができ、

診療側へも信頼できる検査の提供ができています。また、この改革は、春回会 法人内の施設が協力して連携が取れる体制を取れたからこそ成立できたものであり、これからも法人内連携は必須であり、各施設の状況を把握しながら、連携の強化を図る事が統括として課せられた役割と認識している。

人員体制はというと、業務拡大の度に増員できた経緯もあり、入社当時からすると、臨床検査技師数は4倍以上に増えた。

元々、女性のみ職場であった検査室は、結婚を機に退職するスタッフも少なくはなかった。ここ数年は、男性技師も5名に増加し、また女性も結婚、子育て後に復職する技師の数も増加しつつあり、検査室の質やスキルを継続できるメリットとなった。

だが新たな問題として産休育休時の人員補充やスタッフの家庭環境に応じた働き方にも考慮が必要となり、この点は、法人内連携で人員配置を策定している。人員増加の上に、ここ数年でスタッフの平均年齢も若返り、また新たなリーダーを育成する時期にもきており、人材育成が急務となっている。

法人で立てた臨床検査科理念を元に、BSCで年度ごとの目標設定、プランを明確にし、業務改善、教育育成に繋げているところである。また、ラダー作成にも着手し、教育育成の体制を構築し、人事考課に繋がる目標にしたい。

臨床検査技師は、コメディカルの中で、病院に必要な職種との認識はあるものの、待遇は決して恵まれた状況ではありません。認定取得を機に、評価してもらう事はあったが、直接、臨床検査技師の待遇改善に繋がるものではない。臨床検査技師の業務も目覚ましく発展している事もあり、スタッフのモチベーションを維持していく為にも、検査技師の力量、有用さを訴え続け、待遇改善に繋げる事が必要である。

今年度は、タスクシフト、タスクシェアリングを目標に、新たな業務をスタートする事となった。スタッフには、多様化する業務や、臨床検査科の将来像を理解してもらい難しさも抱えているが、新たに臨床検査技師をアピールするチャンスでもあり、地域医療を担う施設として、患者の為に何ができるのかを第一に考え、スタッフ一人一人の個性を活かしながら、ノンテクニカルスキルを身につけた技師が病院内で活躍する将来を目指したい。

(095-844-1339)

## 「新たな扉への挑戦！」を支える ゴールデンサークル理論とノンテクニカルスキル

◎猪俣 啓子<sup>1)</sup>

医療法人福甲会やました甲状腺病院<sup>1)</sup>

[はじめに]

本学会のサブテーマである臨床検査技師の前に置かれた「新たな扉（新たな活躍の場）」は、個々人の立場や状況によって異なることと思いますが、臆することなくその扉を開けて進むためには、どのようなことが必要でしょうか？たとえば、臨床検査技師の新たな活躍の場所として想定されている認知症医療や在宅医療の現場へ参入するためには、臨床検査技師として持っている専門的なスキルに加えて、患者やその家族、また協働する他職種医療者と関わるために必要なノンテクニカルなスキルを持つことが求められます。新しい活動場所は多くの技師にとって未知の領域であり、不安に感じることも多々あると想像します。検査室から飛び出して働く場所を検査室の外に広げること、働き方を変えることなど、「新たな扉」の向こうへ行くためには、新たなスキルを獲得するとともに、既存のスキルをコンピテンス（適切に使う有能さ）へと醸成することもまた必要です。さらに、「新たな扉」を開き、迷いながらもブレずに邁進していくためには、自分を支える“WHY”を持つことが重要です。

[ゴールデンサークル理論]

自分を支える“WHY”とは、言い換えると『何のためにそれをするのか？』という自分自身の行動の動機、ビジョン（展望）、そしてコンセプト（理念・信念）です。私たちの周りにいる、未知の、あるいは未経験の場所や事柄へ果敢に挑戦している人たちは、自分の行動を支える“WHY”を持ち、自身で明確に認識していると想像します。新たな活動の場に参入するとき、まず『何をするか？(WHAT)』を考え、そのためには『どうしたら良いか？(HOW)』を模索する人はたくさんいますが、自分はそもそも『何のためにそれをするのか？なぜ新しいことに挑むのか？(WHY)』を明確に認知して行動している人は案外少ないのではないのでしょうか？行動を起こす際に、まず、その行動を起こす動機や、行動によって何を目指すのか（WHY）を認識し、実現させるためにはどうしたらいいのかを考え（HOW）実行する（WHAT）、この手順はゴールデンサークル理論と呼ばれています。これは、サイモン・シネックという英国のマーケティングコンサルタントによって提

唱された理論ですが、本来この理論は、優れたリーダーや企業に共通していることを分析してたどり着いたものです。行動を起こす際に『何のためにそれをするのか？なぜ新しいことに挑むのか？(WHY)』ということを他者にも明確に説明できるのは、その人の目的意識が明瞭だということでもあります。更には、未知の事柄へ果敢に挑戦する覚悟ができている状態だとも言えるでしょう。今回のシンポジウムでは、現在、病院検査室で臨床検査技師として仕事をしながら、産業カウンセラーの資格を取得して検査室以外の場所でもスキルを活かした取り組みを行っている私自身の活動を例に、“WHY”から始めるゴールデンサークル理論と、“WHY”を実現させるためのノンテクニカルスキルについてお話ししたいと思います。

[わたしの未知への挑戦とゴールデンサークル]

私は現在、所属施設で臨床検査技師として、また、医療技術スタッフを統括する役職者として仕事をする傍ら、心理学やカウンセリングの知識を活かして、大学で医療技術系4学科(検査科学、放射線技術科学、看護学、医療工学)の学生を対象に、グループワークを主体とした「実践的コミュニケーション論」を教えています。また、保健医療学研究科の大学院生には、「コンサルテーション論」の授業の中でコミュニケーションスキルの実践や、リーダーシップ・フォロワーシップについてディスカッションワークを担当しています。さらに、行政や企業、所属団体である臨床検査技師会からの依頼を受けて、メンタルヘルスやコミュニケーションに関する研修、講習も行っています。

私が、心理学を学び、さらにそれを実践するために産業カウンセラーの資格を取得したのは、「臨床検査技師として継続的に、納得できる仕事の仕方をする」という“WHY”を実現するためです。詳細は、シンポジウムのプレゼンテーションで話しますが、以下に2つの出来事について、ゴールデンサークル（WHY, HOW, WHAT）で概要を表現します。

1) 継続的に安心して働くための投資：心理学を学ぶ

“WHY”…子どもを安心して任せられる環境を創り、働く親の仕事を継続させる

“HOW” …保育者の知識力と保育力を高める，保護者の悩みに寄り添う

“WHAT” …心理学を学ぶ，学童保育施設の組織を改革する

2) 他職種連携を実現するための準備：カウンセラーになる，メンタルヘルスケアを学ぶ

“WHY” …病める人に寄り添う医療者を支える仕組みを創る

“HOW” …同僚、部下、他職種スタッフが相談できる環境を提供する

“WHAT” …産業カウンセラーになる，メンタルヘルス専門資格を取得する

[既存のスキルをコンピテンスへ醸成するためのノンテクニカルスキル]

臨床検査技師としてすでに獲得している専門スキルは、検査室での業務に必須のスキルであり、多くの技師が専門分野の認定資格を取得したり、学会や研修会に参加して研鑽を積むことで専門スキルの向上に努力しています。新しい、あるいは未知の環境で活動する場合でも、根幹で支えになるのは既存のスキルですが、さらに、新たなスキルを獲得し、既存のスキルを新しい環境ごとに適したスキル（コンピテンス）へと醸成していくことが求められます。コンピテンスの醸成には、他者とつながり積極的に関わる姿勢が重要で、そのためにはコミュニケーション力を主体とするノンテクニカルスキルが必要です。「新たな扉」を開け、“WHY”を実現させるために邁進していくには、どのようなノンテクニカルスキルが有効だったかを併せて紹介したいと思います。

[ 連絡先 ] 092-281-1300 (内線：203)

kinomata@kojosen.com

## ダラツムマブ投与患者における緊急輸血とその後 ～中規模施設～

◎深堀 道俊<sup>1)</sup>

公立八女総合病院企業団 公立八女総合病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

多発性骨髄腫（以下 MM）の治療薬であるヒト型抗 CD38 モノクローナル抗体 Daratumumab（以下 DARA）は赤血球表面に発現する CD38 抗原と結合し、間接抗グロブリン試験において偽陽性を呈することで知られている。DARA の干渉はジチオスレイトール（以下 DTT）処理により回避することが推奨されているが、DARA 治療未実施の施設では DTT 試薬を所持していない場合もある。今回、DTT 試薬を所持していない当院に、他施設で DARA 治療中患者が緊急搬送された際、連携を図りながら実施した輸血対応について報告する。

### 【症例の臨床経過と輸血の対応】

60 歳代男性、農作業中 1.5m の高さから転落、右季肋部を強打し、当院へ緊急搬送された。肋骨骨折による外傷性気胸と診断され、救急外来にて胸腔ドレナージを実施。その際、緊急で O 型照射赤血球液 2 単位、A 型照射赤血球液 4 単位を輸血した。翌日、肋骨骨折切除および肺部分切除術中に照射赤血球液 12 単位、新鮮凍結血漿 8 単位、照射濃厚血小板液 30 単位を投与した。容態が安定した後は MM の治療元の施設へ外来受診となった。

### 【輸血検査】

マイクロプレート法では、血液型 A 型 RhD 陽性、不規則抗体スクリーニング陰性。交差適合試験（的手法）で生理食塩液法において連銭形成を認め、間接抗グロブリン試験（以下 IAT）で全ての製剤が不適合となった。また IAT の際、反応増強剤ポリエチレングリコール（PEG 液）を添加後、ゲル化したので低イオン強度溶液（LISS 液）に変更した。

さらに、地域連携室より MM で DARA 化学療法中であるという情報が得られ、DARA の干渉作用を回避するために ZZAP 処理後、IAT を行った。

ZZAP 処理により、酵素で破壊される抗原を考慮し、MM 治療元施設の輸血検査室に Duffy, MNSs の不規則抗体がないことを確認した。

### 【考察】

DTT 試薬を所持していない施設では、DARA 投与中患者が緊急搬送等で受け入れた場合の輸血についても想定しておく必要がある。また DARA のような輸血

検査に影響を及ぼす新薬の開発が進む中、臨床現場や地域医療機関と連携し、臨床検査技師同士での、より詳細な情報を共有化することは安全な輸血療法を実施するのに重要であると考えられる。

連絡先：0943-23-4131（内線 5320）

## ダラツムマブ投与患者における緊急輸血とその後

◎藤好 麻衣<sup>1)</sup>  
久留米大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】多発性骨髄腫(以下 MM)の治療薬である Daratumumab(以下 DARA)は、間接抗グロブリン試験において偽陽性を示すことが知られている。今回、当院外来にてフォロー中であった DARA 投与患者が、外傷のため他院へ搬送された症例を経験したので、当院での DARA 投与患者への対応も含めて報告する。

【症例】患者は 60 歳代 男性。MM と診断され、頻回に輸血が実施されていた。

【経過】<当院>20XX 年 5 月 15 日、入院時に DARA が初回投与された。その後、外来フォローとなり、同年 7 月 18 日、再び DARA が投与された。その翌日、患者は転落外傷にて公立八女総合病院(以下、Y)へ搬送となった。

<Y にて>当院での DARA および不規則抗体スクリーニング検査(以下 Sc)結果の問合せ、また、O 型 RBC 2 単位の輸血情報と、当院への転院情報を提供いただいた。

<当院>Y 退院後、DARA 投与を行うなど治療を再開したが、病状が悪化し、積極的な治療は行わない方針となった。

【当院における輸血検査(全て試験管法にて実施)】

DARA 投与直前検体：A 型 RhD 陽性、Sc(-)、クロスマッチ(以下クロス)(適合)。

DARA 投与後初回検体：A 型 RhD 陽性、Sc(+)、クロス(不適合)。DTT 処理を行ったところ、Sc(-)、クロス(適合)となった。

Y 退院後検体(転落外傷から約 3 週間後)：ABO 血液型 オモテ(mf, 0)ウラ(0, 3+)となり判定保留、RhD 陽性、Sc(+)、クロス(不適合)であった。O 型 RBC を輸血したとの情報提供があったため、糖密度勾配法を行ったところ、分離可能であった。また、DARA の影響を回避するため DTT ではなく ZZAP 処理を行った後に IAT を実施したとの情報提供があった。この処理により抗原が破壊される Duffy、MNSs に対する不規則抗体も懸念されたが特に問題はなく、DTT 処理後は Sc(-)、クロス(適合)となった。

【まとめ】本症例のように DARA の投薬歴や輸血歴等の患者情報は、輸血検査を実施する上で、結果を解釈するための一助となる場合がある。そのため、院内での情報共有に加え、施設間における情報共有について

も、安全な輸血を実施する上で有用となり得ると考える。

連絡先：0942-31-7650(直通)

## 緊急輸血後に搬送された症例

◎江頭 弘一<sup>1)</sup>  
久留米大学病院<sup>1)</sup>

【はじめに】緊急輸血後に搬送される場合、搬送元での輸血状況や血液型の情報は非常に有用である。今回、搬送元の病院で緊急輸血を実施され、早期に情報提供を受け、当院に転院された症例を経験したので報告する。

【症例】20歳代男性。環椎後頭関節脱臼骨折手術目的のため、当院に搬送された。

【経緯】20XX年Y月21日9:18 搬送元の技師より、当院への転院情報が入る。(B型RhD陽性、O型RhD陽性RBC10単位、AB型RhD陽性FFP6単位、血液型同型製剤 RBC36単位、FFP66単位、PC10単位輸血済み)同10:21当院にへりて搬入。直ちに血液型検査が提出された。4病日に、環椎後頭関節脱臼骨折に対する手術を実施。9病日に上部消化管出血にて貧血の進行(Hb12.0→8.8g/dL)を認めたため、B型RhD陽性RBC2単位の輸血を実施した。11病日に継続加療目的で、搬送元の病院へへり搬送となった。

【検査と対応】カラム凝集法では、B型RhD陽性、不規則抗体スクリーニング陰性。カラムをよく見ると、抗Bカラムの底部に若干血球が沈降していた。試験管法では、抗Bにわずかな部分凝集(mf)が認められた。緊急輸血を考慮し、糖密度勾配法を実施、分離可能であったため、B型RhD陽性で報告を行った。

【まとめ】通常、他院より救急搬送されてくる場合、すぐに検査室へ情報が入ってくることは稀であり、輸血状況不明、血液型不明の事が多い。特に血液型検査にてmfが見られた場合、情報収集や緊急輸血を同時に行うことが多く、血液型の切り替えタイミングに苦慮する場面を多く経験する。

当院では、搬送元での血液型を参考程度に留め、糖密度勾配法、必要に応じて糖転移酵素活性を実施後、血液型を確定している。今回、早期に搬送元から情報が得られたこと、異型適合血輸血以上に同型血を輸血していたことにより、mfの程度が少なく、早い段階で血液型を確定することができた。

今後は、施設枠を超えた技師間の情報共有の在り方や、緊急輸血後の対応を各施設で整えておく必要があると考える。当日は、当院の緊急輸血への対応も含め報告する。

0942-35-3311 (内線 5471)

## 緊急輸血後に転院搬送となった症例

◎田中 希歩<sup>1)</sup>  
熊本赤十字病院<sup>1)</sup>

緊急輸血は輸血業務の中で最も緊迫する事例といっても過言ではない。ABO血液型検査において、輸液等による希釈で、ウラ検査の凝集態度が弱くなったり、O型緊急輸血による部分凝集でオモテ検査の判定に苦慮したりする場合がある。今回緊急輸血を行い、転院された症例を経験したので、当院での対応も含め報告する。

20XX年Y月18日交通外傷にて、20歳代男性がドクターヘリで当院に救急搬送された。出血性ショック及び骨盤骨折疑いで救命優先のため、血液型確定前に交差適合試験未実施O型RhD陽性RBC10単位、AB型RhD陽性FFP6単位が投与された。当院では、血液型検査用の採血は輸血実施前に採血する運用となっており、異なる時期に採血された2検体にてB型RhD陽性と確定することができた。同型製剤に切り替え後、RBC36単位、FFP66単位、PC60単位を使用した。生命の危機を脱し、状態が安定したため、当院では治療困難であった手術を行う目的で、Y月21日に転院となった。転院する情報が入ったため、O型緊急輸血実施後であること、血液型検査で部分凝集を認める可能性があったことを考慮して、転院先の技師へ輸血関連の情報を伝えた。

当院は3次救急病院であるため、他施設から患者を受け入れる機会が多く、部分凝集などで血液型を確定できない場合には、前医へ連絡し、緊急輸血実施の有無、緊急輸血前の血液型検査などについて確認を行っている。転院の際、病院間で患者の診療情報共有は行われるが、輸血関連の情報が詳細に伝えられることは少ない。さらにその情報が検査室へ入ってこないことは多くある。

本症例に関わらず、転院する情報が入った場合、電話もしくはメール等で、転院先の技師へ検査に有用と思われる情報提供を行うよう心がけている。

今回は転院前の病院としての立場を経験し、普段確認していることを情報提供した。当日は、技師間の連絡体制も含め、当院における緊急輸血の運用について報告する。

## 「施設間で自己血供給を行った症例（前医）」

◎井上 衣都子<sup>1)</sup>

独立行政法人 国立病院機構 佐賀病院<sup>1)</sup>

【はじめに】自己血輸血は、院内での実施管理体制が適正に確立している場合、同種血輸血の副作用を回避し得る最も安全な輸血療法であり、待機的手術患者における輸血療法として積極的に推進することが求められている。今回、当院で自己血を採血した患者が、大学病院での周産期管理目的で転院する際に、自己血を持参する症例を経験した。転院先と連携した点や今後の課題について報告する。

【症例】30代女性。G3P1。一絨毛膜二羊膜双胎妊娠のため当院紹介。妊娠27週、頸管短縮を認め切迫早産として管理入院。全前置胎盤、妊娠以前からの非アルコール性脂肪性肝炎(NASH)診断あり。妊娠28週、自己血全血400mLを採血、その後子宮収縮、頸管短縮を認め、出血リスクが高く、大学病院での周産期管理が望ましい状態のため妊娠30週、母体搬送となった。

【経緯】主治医より、母体転院に伴い他施設へ自己血を持参することが可能か相談を受けた。当院では施設間での供給について取り決めがなく、転院先の大学病院輸血部門に問い合わせた。当該自己血の製剤情報や保管状況だけでなく、当院の輸血管理状況等についての確認もあり、受け入れ可能と返事を頂いた。必要持参書類や搬出予定時間、搬送者及び受け渡し連携（当院技師が梱包→当院医師→転院先医師→輸血部）について双方検査部門で確認、主治医とも打ち合わせを行った。当日の搬出は特に問題なく終了した。

【今後の課題】施設間で自己血供給を行う場合、受け入れ施設が前医に行う確認作業は品質保証責任を負う上で重要であり、同意書等の書類も必要である。今後当院への受け入れも想定、必要な確認事項や書類の種類等を含め以下の点について洗い出し、運用手順書の準備を行うこととした。

- ①前医への事前の確認事項（保管管理状況）
- ②搬送時に必要な書類（前医同意書、自己血計画書コピー）
- ③自己血搬送時の流れ（搬送は医師が責任を持って行う）
- ④搬送後の当院分の書類作成、輸血検査

⑤輸血システムへの登録

⑥医事課への報告（診療報酬算定ができない）

【考察】自己血は同種血輸血の副作用を回避し得る最も安全でかつ貴重な製剤である。今回の症例を経験し、施設間及び院内の連携を図るための運用手順書を整備しておく必要があると考える。

（連絡先：0952-30-7141）

## 施設間で自己血供給を行った症例（転院先）

◎山田 麻里江<sup>1)</sup>  
佐賀大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】同種血輸血は、発熱や蕁麻疹、遅発性溶血性輸血副作用、輸血後感染症等の輸血副反応を起こす危険性がある。自己血輸血はそれらのリスクを最小限にでき、患者の全身状態が良好で輸血を必要とする待機的な手術である等の条件に適応した場合に実施される。今回、周産期管理目的で当院に転院した患者で、前医で貯血した自己血を当院で輸血した症例を経験した。前医と連携した点、課題を含め報告する。

【症例】30歳代女性。G3P1。1絨毛膜2羊膜双胎、全前置胎盤、非アルコール性脂肪性肝炎（NASH）疑いのため、周産期管理目的に妊娠30週で当院に転院搬送された。前医で自己血全血400mLの採血がされていた。

【経緯】当院の産婦人科医より、他施設で貯血した自己血を当院で輸血することが可能か、問い合わせがあった。基本的に自施設で貯血された自己血を輸血することが前提であり、当院には他施設で貯血した自己血を輸血する決め事はなかったため、輸血部長と相談の上、担当診療科の責任において受け入れを行うこととなった。

【自己血受け入れ時の問題点と対応】前医の輸血担当技師、当院産婦人科医、当院医事課と連絡を取り、以下の問題点について聴取・確認し、対応を行った。

①他施設での採血、保管状況：

前医の自己血採血手順に則って、適切に採血が行われていること、温度管理された冷蔵庫で保管されていることを前医の輸血担当技師に電話で確認した。

②同意書：

前医の自己血採血計画書と同意書のコピーを受け入れ時に受領し、当院産婦人科医には前医で貯血した自己血を当院で輸血することに対して、患者に同意を得るように連絡した。

③自己血運搬と責任の所在：

自己血運搬時の保管温度不備による品質低下があった場合は、責任がとれないことを当院産婦人科医に説明した。運搬は保冷剤を入れた保冷ボックスで行い、当院産婦人科医が当院輸血部へ届けることになった。

④自己血輸血の診療報酬点数の算定：

自施設で採血を行っていないため算定されない。医事課へ輸血時に算定しないように連絡した。

【まとめ】自己血輸血は自施設で完結することが前提であるが、稀に自施設から他施設へ、他施設から自施設へ自己血を運搬し、輸血が行われる場合がある。今回の症例を経験し、他施設との確認事項を含め、院内のマニュアルを設けておく必要があると考える。

(連絡先：0952-34-3257)

## 生化学分野における緊急検査

◎臼井 哲也<sup>1)</sup>  
長崎大学病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

緊急検査は平日、夜間、休日を問わず発生し日常業務として検体検査に従事している人、していない人に関わらず同様な作業が求められています。また、緊急検査では極端値やパニック値にもよく遭遇します。ベテラン技師でもかなりの精神的負担が掛かると思います。

今回は、これら緊急検査時のパニック値や極端値であると判断する前に確認すべきチェック項目を紹介しします。

### 【緊急検査時のチェックポイント】

①検査過誤の否定（Xber-R 管理図での精度管理試料の測定確認,単項目チェック,前回値チェック）では、精度管理に加えて、検査システムでのチェック機能も利用しています（出現実績ゾーン法）。②検体採取時および検体の性状の確認（溶血,乳び,生理食塩水の混入）、クレンジングやハンドグリップによるカリウム高値、EDTA 採血管による血清鉄、ALP などの負誤差、バフィーコートの確認では白血球が3万以上、血小板50～60万以上では偽性高カリウム血漿になる場合がある。③分析装置に起因、測定試薬に起因することでは検体不足や試薬不足によるサンプリングエラー,気泡混入や光源ランプの劣化、M 蛋白血漿による濁りによる異常タイムコースの確認、CK-MB 試薬（免疫阻害法）による逆転現象時の対応について（45℃熱処理での対応）。④病態・患者状況および薬剤による検査項目の影響では、化学療法に伴う高尿酸血症の予防に用いる薬剤ラスリテックによる尿酸の異常低値、抗腫瘍剤であるシクロホスファミド（商品名：エンドキサン）によるコリンエステラーゼの異常低値、抗てんかん薬である臭化カリウムによるクロールの高値など症例を交えながら解説していきます。

### 【まとめ】

さらに、当院では安全で緊急検査を運用するために検査部で作成された時間外対応マニュアルや簡易マニュアル等などを紹介して、みなさんの緊急検査に対する負担軽減になれば幸いです。

### 【連絡先】

長崎大学病院 検査部 095-819-7409  
t-usui@nagasaki-u.ac.jp

## 免疫血清分野における緊急検査

◎嶋村 啓太<sup>1)</sup>

熊本大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

緊急検査は日常検査の担当者に限らず、すべての検査技師が関わる検査であり、予期せぬ検査データに誰しもが遭遇する。そのため、正しい知識の習得と迅速な判断と的確な対応が求められる。本シンポジウムでは当院検査部で経験した症例を交えつつ、免疫血清検査のトラブル対応分類および注意点について述べる。

### 【検査項目とトラブル対応分類について】

当院検査部では、緊急検査内の免疫検査項目として、HBs 抗原、HBs 抗体および HCV 抗体などの感染症項目や、高感度トロポニン、プロカルシトニン、BNP 等を測定している。

予期せぬデータの要因は主に 4 分類することができ、その内訳は、1. 測定装置に起因 2. 測定試薬に起因 3. 検体に起因、4. 服用薬剤に起因するものに大別される。

#### 1.測定装置に起因するもの

測定装置に起因するものとして挙げられるのが、主に機器トラブルによるものである。当院で経験した機器トラブルによる検査データ異常の中で、ある一定期間のみ HBs 抗原の弱陽性が高頻度で発生する時期があった。主な原因は、ウォッシュバルブおよびバッファラインの不純物の残存が考えられた。その後、同部のバルブ交換とバッファラインの洗浄を実施後、弱陽性の頻度は収束した。再度同じ事例が発生した場合、早急に対応できるよう機器トラブル記録簿に記載し、情報の共有に努めている。

#### 2.測定試薬に起因するもの

測定試薬に起因するものとして、試薬の劣化等、試薬ロットによる変動が挙げられる。試薬の温度管理には注意が必要と思われる。

#### 3.検体に起因するもの

(マイクロフィブリンによる非特異反応)

患者検体に起因する非特異反応として、ヒト抗マウス抗体 (human anti mouse antibody: HAMA) などの異好抗体や、RF およびマイクロフィブリンの影響が挙げられる。その中でも、特に遭遇しやすいのがマイクロフィブリンによる HBs 抗原、HCV 抗体の偽陽性反応である。通常反応では、固相抗体に抗原が結合し、そこに標識抗体が反応した後、B/F 分離が行われるが、マイクロフィブリンが存在することで、標識抗体が非特異的に結合し、B/F 分離が正常に行われず、偽陽性となることがある。当院では、HBs 抗原が 10

IU/ml 以下、HCV 抗体が 5 S/CO 以下の場合、マイクロフィブリンの影響を考慮し、再遠心後、再測定を実施することになっている。

(献血ベニロンによる検査結果への影響)

低または無ガンマグロブリン血症や特発性血小板減少性紫斑病 (ITP) などの治療で用いられる献血ベニロンが、HBs 抗体および HBc 抗体の陽性化に関与した症例を経験した。当該患者は、ITP 治療のため大量免疫グロブリン投与療法を行い、5 日間で 5,000mg 献血ベニロンを 35 バイアル投与され、また、加療中に血小板製剤 10 単位、腎性貧血のため赤血球製剤 4 単位の輸血を受けていた。1 ヶ月後の検査で、入院時に陰性であった HBs 抗体と HBc 抗体が陽性化した。そこで、この間に使用した輸血製剤 (赤血球、血小板) に HBs 抗体および HBc 抗体が混入していないか日赤に確認したところ、抗体価は陰性であった。一方、献血ベニロンは 10,000 人以上の健康成人血漿から精製濃縮された免疫グロブリン G を原料としているため、各種細菌やウイルスに対する幅広い抗体を有しており、HBs 抗体および HBc 抗体もそれぞれ平均して 55.4 mIU/ml、5.0 S/CO 含まれていることがわかった。短期間での HBs 抗原と HBc 抗体の陽性化は、献血ベニロンを大量投与したことが原因と考えられた。

#### 4.服用薬剤に起因するもの

測定項目によっては、服用している薬剤と交差反応を示すものがある。例として、プレドニゾロンを服用するとコルチゾールに正誤差を与えることが知られており注意が必要である。服用薬剤による一過性の予期せぬ異常値を示すものがある。

### 【まとめ】

今回取り上げた感染症項目は必ずしも緊急性を要する検査とは限らないが、針刺し事故における迅速な処置を行う上では緊急性を求められる。HBs 抗原や HCV 抗体検査において偽陽性として誤った報告をしないためにも、各施設で再検査の基準を設定し、マイクロフィブリンの影響を除去することが重要である。また、我々が経験した症例のように、免疫グロブリン製剤が感染症検査項目に影響を与えることもあるため、今回取り上げた予期せぬデータの要因に加えて、患者病態や服用薬剤などの情報も併せて判断することが重要である。

連絡先: k-shimamura-yk@kuh.kumamoto-u.ac.jp

## 「血液ガスを読むときの3つのポイント」

◎牟田 誠矢<sup>1)</sup>  
久留米大学病院<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

さあ、血液ガスのデータを判読してみよう。と言われても具体的な疾患を同定することは難しい。血液ガスは疾患を同定するために測定するものではなく、その時点での患者の病態把握を目的としているため、患者の状態や処置の内容によっても評価に違いが生じる。

今回、私が手術室で得た経験をもとに血液ガスで遭遇する異常データの解釈や医師が行う処置について事例を交えて報告する。

【ポイント①：診療科ごとに何を目的とした検査か考える。】

血液ガスは救命、小児科、呼吸器内科、腎臓内科、手術室、ICU など様々な診療科で測定されており、基本的な判読方法は変わらないが、重要視される情報は診療科ごとに異なる。ここでは診療科ごとに意識すべき判読のポイントや各診療科で起こる採血手技による異常データの特徴について解説する。

【ポイント②：異常データの原因を追究し、意義のある情報を医師に伝える。】

異常データに遭遇した場合、その原因が患者の病態によるものか、そうでないものかを判断する必要がある。特に、Aライン採血で起こる生理食塩水の混入や溶血など採血手技による異常データを発見し、医師に伝えることは誤った処置を未然に防ぐ、臨床検査技師にしか出来ない役割の1つである。

【ポイント③：医師がどのような処置をするのか理解する。】

医師が行う処置の内容を知ること、注視すべき結果のポイントが理解できる。ここではCO<sub>2</sub>ナルコーシス、メイロンによる補正、大量輸血後の電解質補正、人工換気、輸血関連循環負荷(TACO)について解説する。

### 【さいごに】

血液ガスは患者の状態を知る上で欠かすことの出来ない重要な検査であり、処置に直結することを理解し

なければならない。臨床検査技師はこれら3つのポイントを理解し、病態・処置・採血手技を加味した上で血液ガスを評価することが望まれる。本講演において、日頃の血液ガス検査の疑問を解消できるような一助になれば幸いである。

TEL : 0942-35-3311( 内線 6060 )

Email : muta\_seiya@kurume-u.ac.jp