

第 41 回 奈良県医学検査学会 抄録

学会テーマ

『クリティカルバリュー（パニック値）』

～つなぐ・ひろがる臨床検査～

期 日 2025年5月24日（土）
会 場 天理大学 柚之内キャンパス
9号棟（ふるさと会館）
2号棟

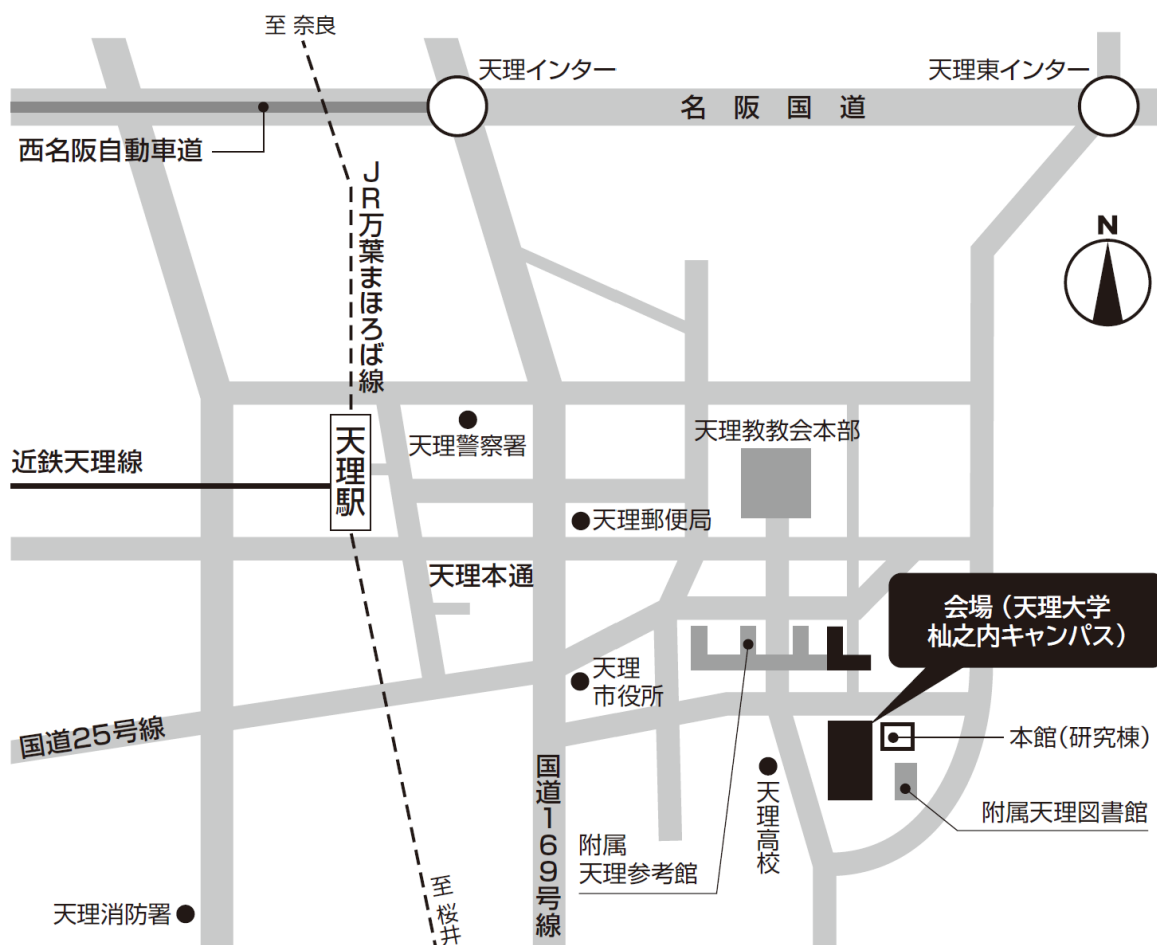


一般社団法人 奈良県臨床検査技師会

目 次

会場周辺地図	1
会場・無料駐車場案内図	2
日程表	3～4
会長挨拶	5
実行委員長挨拶	6
プログラム	7
一般演題 1 ～ 28	8～35
特別講演 『医師の視点から見たクリティカルバリュー』	36～37
シンポジウム『分野を超えてクリティカルバリューを考える』	37～40
奈良県医学検査学会運営規程	41
表彰規程	42～43
一般演題の評価基準・評価担当者	44
検査研究部門運営委員会	44～45
第 41 回 奈良県医学検査学会実務員	45

会場周辺地図



・公共交通機関をご利用の場合

近鉄・JR 天理駅下車 バス約 8 分 徒歩約 20 分

・お車でお越しの場合

西名阪自動車道「天理インター」から約 10 分

名阪国道「天理東インター」から約 5 分

会場・無料駐車場案内図



第 2 会場に受付はありません。第 1 会場では飲食厳禁です。

8時15分より、受付にて昼食整理券を配布いたします。
整理券がなくなり次第、弁当の配布受付を終了させていただきます。

日程表1

時間	会場 天理大学杣之内キャンパス（9号棟 ふるさと会館、2号棟）
8:15～13:00	総合受付 PC受付 天理大学9号棟 ふるさと会館
8:40～8:50	開会式 天理大学9号棟 ふるさと会館

一般演題 第1会場：9号棟 ふるさと会館 2階ホール

演題	演者
座長：松本 克也（市立奈良病院）	
9:00～9:10 演題 1	森田 朝日（地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター）
9:10～9:20 演題 2	日裏 菜摘（公益財団法人 天理よろづ相談所病院）
9:20～9:30 演題 3	内仲 彩子（南和広域医療企業団 南奈良総合医療センター）
座長：中島 久晴（奈良県総合医療センター）	
9:35～9:45 演題 4	中川 美純（公益財団法人 天理よろづ相談所病院）
9:45～9:55 演題 5	井上 瑞樹（南和広域医療企業団 南奈良総合医療センター）
9:55～10:05 演題 6	矢谷 美月（公益財団法人 天理よろづ相談所病院）
10:05～10:15 演題 7	小田 美羽（地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター）
10:15～10:25 演題 8	平林 沙江子（奈良県立医科大学附属病院）
座長：阿部 教行（天理よろづ相談所病院）	
10:30～10:40 演題 9	山本 愛結（地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター）
10:40～10:50 演題 1 0	山西 諒（地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター）
10:50～11:00 演題 1 1	中野 夕貴（奈良県立医科大学附属病院）
11:00～11:10 演題 1 2	渡邊 俊貴（公益財団法人 天理よろづ相談所病院）
座長：山下 貴哉（市立奈良病院）	
11:15～11:25 演題 1 3	尾留川 雅治（公益財団法人 天理よろづ相談所病院）
11:25～11:35 演題 1 4	上嶋 律輝（地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター）
11:35～11:45 演題 1 5	岡本 琴音（公益財団法人 天理よろづ相談所病院）

一般演題 第2会場：2号棟2階22A教室

演題	演者
座長：今西 佑季（奈良県総合医療センター）	
9:20～9:30 演題 1 6	白土 美佳（奈良県立医科大学附属病院）
9:30～9:40 演題 1 7	裏川 祐可（奈良県立医科大学附属病院）
座長：小林 昌弘（天理よろづ相談所病院）	
9:40～9:50 演題 1 8	鈴木 奏穂（地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター）
9:50～10:00 演題 1 9	土方 加奈（奈良県立医科大学附属病院）
座長：馬場 創汰（天理よろづ相談所病院）	
10:05～10:15 演題 2 0	岩本 英恵（公益財団法人 天理よろづ相談所病院）
10:15～10:25 演題 2 1	西本 佳那（地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター）
10:25～10:35 演題 2 2	小野 愛桜（地域医療振興協会 市立奈良病院）
10:35～10:45 演題 2 3	齊藤 冬見（近畿大学奈良病院）
10:45～10:55 演題 2 4	北野 陽菜（近畿大学 奈良病院）
座長：頃橋 信慶（奈良県立医科大学附属病院）	
11:00～11:10 演題 2 5	高谷 美結（地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター）
11:10～11:20 演題 2 6	宮崎 佑佳（地域医療振興協会 市立奈良病院）
11:20～11:30 演題 2 7	藤本 夏綺（公益財団法人 天理よろづ相談所病院）
11:30～11:40 演題 2 8	川邊 美智子（天理大学）

日程表2

特別講演 会場：9号棟ふるさと会館

12:45~13:45	テーマ	『医師の視点からみたクリティカルバリュー』
	講演者	奈良県立医科大学附属病院 中央臨床検査部部长 山崎 正晴先生
	司会	奈良県立医科大学附属病院 森嶋 良一 (奈良県臨床検査技師会会長)

シンポジウム 会場：9号棟ふるさと会館

13:55~15:10	テーマ	『分野を超えてクリティカルバリューを考える』
	演者	生化学部門 奈良県立医科大学附属病院 豆田 清美
		血液部門 天理よろづ相談所病院 東 成臣
		微生物部門 奈良県総合医療センター 鈴木 崇真
	司会	生理部門 天理よろづ相談所病院 馬場 創汰
		天理よろづ相談所病院 川邊 晴樹(検査研究部門運営委員会委員長)
		奈良県立医科大学附属病院 小泉 章

15:10~15:20	表彰式	一般演題(最優秀賞・奨励賞)
	閉会式	学会長 森嶋 良一 (奈良県立医科大学附属病院) 次回実行委員長 竹内 真央 (奈良県立医科大学附属病院)

<連絡事項>

参加費 会員・賛助会員：1,000 円 ※会員の方は、日臨技会員証をご持参ください。
非会員(奈臨技会員でない方、日臨技会員のみの方)：5,000 円
学生：無料 ※ 学生引率者は、学会受付にお越しください。

昼 食 8:15 より受付にて、先着順にお弁当整理券を配布します。
昼食会場は 2 号棟になります(9 号棟ふるさと会館は飲食厳禁)。

第 41 回 奈良県医学検査学会 会長挨拶

第 41 回奈良県医学検査学会
学会長 森嶋 良一



第 41 回奈良県医学検査学会を 2025 年 5 月 24 日(土)に天理大学の学び舎において 開催させていただきあたりご挨拶申し上げます。

昨年度の第 40 回に続き現地開催での形式で開催出来ます事、大変嬉しく思い会員が一同に会し行われる意義について深く感銘いたします。

近年の法改正により検体採取やタスクシフト/シェアによる「業務拡大」や精度管理による「安全性の担保」、教育現場でもカリキュラムの変更に伴い学生教育から「医療の質」の向上が求められています。一方、働き方改革による時間外労働の規制や「人口減少」と「超高齢化社会」など我々を取り巻く医療現場は厳しくなっていますが、私たちはモチベーションを保ち新しい技術と学識を身につけ前進していかなければなりません。本学会が研鑽の場として、また日々抱える課題について情報共有するコミュニティの場となれば幸いです。

本学会のテーマは『クリティカルバリュー（パニック値） ～つなぐ・ひろがる臨床検査～』です。我々、臨床検査技師としてパニック値の概念は理解しても実際の運用面では様々な問題があることを多くの現場で感じています。

今回は、特別講演「臨床医の視点からみたクリティカルバリュー」、シンポジウム「分野を超えてクリティカルバリューを考える」を企画しております。

本学会を通じて、「パニック値」運用の今後の方向性につながり、臨床検査がより安心で安全な医療へとひろがることを期待しております。

最後に、本学会の開催準備にご協力頂きました理事及び実務員の皆様ならびに学会を盛り上げる多くの演題を御発表頂ける会員の方々に厚く御礼申し上げます。

第 41 回 奈良県医学検査学会 実行委員長挨拶

奈良県臨床検査技師会
検査研究部門運営委員会
委員長 川邊 晴樹



この度、2025 年 5 月 24 日（土）天理大学 9 号棟ふるさと会館および 2 号棟にて第 41 回奈良県医学検査学会が開催されます。本学会は「一般演題：目標 20 演題」および「開催テーマ：クリティカルバリュー（通称パニック値）」を 2 本柱とし、鋭意準備を進めてまいりました。

一般演題では、目標演題数を上回る 28 演題のご登録をいただき、どれも大変興味深い演題をエントリーしていただいております。エントリーいただいた演者の先生方に深謝申し上げますとともに、先生方におかれましては本学会を通過点とし、来年奈良県にて開催されます第 65 回日臨技近畿支部医学検査学会においてさらなる研究の成果をご発表いただければと思います。

特別講演では、奈良県立医科大学附属病院の山崎正晴先生に「医師の視点からみたクリティカルバリュー」という演題で、医師からみたパニック値報告の重要性やパニック値をめぐる最近の話題についてご講演をいただきます。また、シンポジウムでは「分野を超えてクリティカルバリューを考える」と題し、各施設にてご活躍の 4 名の先生に生化学部門、血液部門、微生物部門、生理部門のそれぞれの立場からご講演をいただきます。各分野におけるパニック報告の現状を共有し、分野を超えて今後の課題について考えるシンポジウムにしたいと思っております。

「クリティカルバリュー」は、2024 年 12 月一般社団法人日本医療安全調査機構より血液検査パニック値に関する提言が出され、今まさに注目されているトピックです。本学会が皆様にとって有意義な会となることを祈念しております。

本学会開催に際しまして、多くの方にご尽力を賜りました。森嶋会長はじめ理事の皆さま、検査研究部門運営委員会ならびに IT 委員会の皆さま、また当日実務委員をご担当いただく会員の皆さま、天理大学学生ボランティアの皆さまにこの場をお借りし、お礼申し上げます。

会員の皆さまのご参加を実行委員一同心よりお待ちしております。

《プログラム》

8:15～13:00 受付

8:40～9:00 開会式

学会長 森嶋 良一（奈良県立医科大学附属病院）

実行委員長 川邊 晴樹（天理よろづ相談所病院）

総司会 嶋田 昌司（天理よろづ相談所病院）

9:00～11:45 一般演題（一般演題 プログラム参照）

第1会場：9号棟ふるさと会館2階ホール（分野：血液、輸血、微生物、一般、遺伝子）

第2会場：2号棟2階22A教室（生理機能、臨床化学、教育）

12:45～13:45 特別講演

テーマ 『医師の視点からみたクリティカルバリュー』

講師：山崎 正晴 先生（奈良県立医科大学附属病院 中央臨床検査部部长）

司会：森嶋 良一（奈良県立医科大学附属病院）

13:55～15:10 シンポジウム

テーマ『分野を超えてクリティカルバリューを考える』

司会：川邊 晴樹（天理よろづ相談所病院）

小泉 章（奈良県立医科大学附属病院）

演者：生化学部門 豆田 清美（奈良県立医科大学附属病院）

血液部門 東 成臣（天理よろづ相談所病院）

微生物部門 鈴木 崇真（奈良県総合医療センター）

生理部門 馬場 創汰（天理よろづ相談所病院）

15:10～15:15 表彰式

一般演題（最優秀賞・奨励賞）

15:15～15:20 閉会式

学会長 森嶋 良一（奈良県立医科大学附属病院）

次回実行委員長 竹内 真央（奈良県立医科大学附属病院）

一般演題 1

XR-3000 の体液モードの基礎的検討

◎森田 朝日¹⁾、井関 秀汰¹⁾、岡本 光里¹⁾、辰己 純一¹⁾、榎木 美佳¹⁾、武野 建吾¹⁾、北川 孝道¹⁾、中村 文彦¹⁾
地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター¹⁾

【はじめに】

髄液の細胞数算定検査は、髄膜炎や脳炎などの中枢神経系疾患の診断に必須の検査であり、計算盤を用いた目視法が主流である。しかし、近年では技師間差の軽減や簡便かつ迅速に報告できることから自動分析装置が使用される頻度が増加している。今回、体液(BF)モードが搭載された自動分析装置を新規導入するにあたり、髄液の細胞数算定および髄液と体腔液の白血球分画の BF モードでの基礎的検討を行ったので報告する。

【対象】

2024 年 12 月 23 日～2025 年 3 月 23 日に当センター検査室に提出された髄液検体 96 件（目視分類オーダー付 22 件）、体腔液検体 51 件を対象とした。

【使用機器】

多項目自動血球分析装置 XR-3000（sysmex 社製）

【方法】

- (1) XR-3000 の BF モード使用時の髄液細胞数算定結果と、目視法の算定結果を、それぞれ多核球数(PMN)と単核球数(MN)の各項目で相関性について評価を行った。
- (2) 目視での白血球分類を依頼された髄液検体と体腔液検体の XR-3000 BF モード使用時の髄液細胞数分類の結果と、集細胞標本での細胞分類の結果を好中球(%）、リンパ球(%）、単球+HF-BF(%)の各項目で相関性について評価を行った。

【結果】

- (1) 髄液細胞数算定結果 PMN の相関は $y=1.1774x+2.6961$ 、 $r=0.9989$ (n=96) であり、MN の相関は $y=1.1095x+2.8337$ 、 $r=0.9970$ であった。
- (2) 髄液検査細胞分類結果好中球%の相関性 $y=0.4094x+9.874$ $r=0.5415$ (n=22)、リンパ球%の相関性 $y=0.3626x+48.778$ $r=0.4895$ 、単球+HF-BF の相関性 $y=0.1361x+6.9253$ $r=0.3246$ であった。

白血球数 $3/\mu\text{L}$ 以上での髄液検査細胞分類結果好中球%の相関性 $y=1.0497x+2.1814$ $r=0.9532$ (n=14)、リンパ球%の相関性 $y=0.9744x+4.922$ $r=0.9396$ 、単球+HF-BF の相関性 $y=0.2919x+3.0493$ $r=0.6051$ であった。

体腔液検査細胞分類 好中球%の相関性 $y=1.0873x-4.1879$ $r=0.972$ 、リンパ球%の相関性 $y=0.972x-4.2855$ $r=0.9099$ 、単球+HF-BF%の相関性 $y=0.9292x+0.9059$ $r=0.8878$ であった。

【考察】

髄液検体での PMN、MN の分類は機械法と目視法の相関性は良好であったが、ドレナージ排液の検体では目視法に比べ機会法では高値となった。これはドレナージ検体には壊死細胞や変性しやすい細胞が多いため過大評価となったと考えられる。また、低信頼性フラグや異常スキャッタグラムメッセージが出ている検体においても機会法は過大過小であった。検体性状やフラグの有無、サイトグラムの確認など注意が必要であるが、目視法と併用することで迅速な細胞数算定の報告に有用であると考えられる。

髄液検体の機械法と目視法間での細胞分類の相関では、白血球数が $2/\mu\text{L}$ 以下の検体を含めた相関性は良好でなかったが、 $3/\mu\text{L}$ 以上の検体ではある程度良好な相関が得られた。機械法と目視法で乖離がみられた髄液検体では、機械法が目視法より単球を多く分類しており、この原因としてリンパ球を単球として測りこんでいる可能性が考えられた。また、総細胞数が少ない検体では 1 つの細胞数の違いによって分類の割合が大きく変化するため、機会法では過大評価となり目視との乖離が大きくなりやすいことも原因の 1 つとして考えられた。

体腔液検体の機械法と目視法間での細胞分類の相関では、好中球、リンパ球においては良好な相関性が得られた。HF-BF 領域には組織球や中皮細胞、腫瘍細胞などの細胞が含まれ、単球を追加した単球+HF-BF と目視法においてもある程度の相関性が認められた。しかし一部乖離が見られた検体の原因として細胞数低値や腫瘍細胞、中皮細胞の増加が考えられた。また、機械法において HF-BF 領域に含まれる組織球や中皮細胞、腫瘍細胞などを分類できないため、引き続き目視での分類が必要であると考えられた。

【結語】

XR-3000 の体液モードによる髄液の細胞数算定は目視法と有意な相関性を認め、目視法の代替として有用な検査であるが、検体性状やフラグを考慮し、運用する必要があると考える。

連絡先：0742-46-6001(内線 2524)

一般演題 2

機械学習を用いた破碎赤血球検出モデルの構築と検証

◎日裏 菜摘¹⁾、永井 直治¹⁾、山崎 健太¹⁾、東 成臣¹⁾、下村 大樹¹⁾、嶋田 昌司¹⁾、上岡 樹生¹⁾
公益財団法人 天理よろづ相談所病院¹⁾

【目的】末梢血液における破碎赤血球（FRC）出現は臨床的意義が高い所見の一つである。当院で使用している自動血球分析装置 XR シリーズ（シスメックス株式会社）は破碎赤血球の出現を IP メッセージ “Fragments?” として検出するが、やや大型の FRC を見逃す傾向がある。東らは RET ch スキャッタグラムにおいて、小型の赤血球が出現している場合、細胞集団は下方ヘシフトするが、FRC は下端が RBC～PLT 領域にかけて鋭い分布（図 1 左）、小球性赤血球は丸形の分布をしていることから（図 1 右）、スキャッタグラム画像判定の重要性について報告している。そこで今回、FRC 出現症例の RET ch スキャッタグラムを機械学習させることで FRC 解析モデルを作成し、IP メッセージの代用として目視鏡検へつなげるためのスクリーニングが可能か検討した。

【方法と対象】対象は目視鏡検にて破碎赤血球が 1% 以上である症例および陰性対照を用いた（学習用データ 陽性群：143 検体、陰性群：538 検体、検証用データ 陽性群：32 検体、陰性 102 検体）。目視の FRC% は 3 名の技師が ICSH/ISLH 基準に則り赤血球数 500count 中の FRC 数を算出した。また、FRC の大きさによる検出感度の差異をみるため正常赤血球直径の 1/2 あるか否かで大型 FRC と小型 FRC に分類したのち、各検体で大型/小型 FRC を求めた。さらに大型/小型 FRC=1.0 以上を大型 FRC 優位群、1.0 未満を小型 FRC 優位群と定義した。学習用検体を XR-3000（シスメックス株式会社）にて測定したのち、RET ch スキャッタグラム（FSC/SFL）をカラー画像で機械学習し、FRC 解析モデル構築後に検証用データにおける感度・特異度を求めた。さらに XR-3000 の IP メッセージおよび技師による画像判定と比較した。なお、技師による画像判定の判定基準は赤血球集団が下方ヘシフトし、かつ鋭い分布となった症例を陽性とした。機械学習は、Python 3.13 のサポートベクターマシンを用いた。

【結果および考察】機械学習、IP メッセージ、技師の画像判定の感度・特異度は、それぞれ 31.3% および 96.1%、45.2% および 76.5%、65.7% および 78.4% であり、機械学習は高特異度であるものの感度が低かった。そこで、機械学習をスキャッタグラム画像判定のうえで重要な左方に注目させるため、不要な右側 1/3 を切り取って再解析したところ、感度 46.9%、特異度 96.1% となり、特異度を維持しつつ IP メッセージと同等の感度が得られた。検証用データの陽性

群において、大型 FRC/小型 FRC の比率と機械学習の感度を比較したところ、大型 FRC 優位群は 25.0%、小型 FRC 優位群は 56.5% であった。これより、小型 FRC が多く RET ch スキャッタグラムにおいて PLT 領域まで鋭く伸びる症例は高感度で検出が可能だが、大型 FRC が多い症例については正常赤血球との識別が困難であることが示唆された。

次に小球性赤血球と FRC の識別能力を評価するため、検証用データの陰性群において、小球性赤血球症例の偽陽性の頻度をみたところ、小球性症例（MCV 中央値：71fL/IQR：69.2-73.7fL）の偽陽性例は 2/38 例のみであり、小球性赤血球との識別は可能であると考えられた。偽陽性 2 例のスキャッタグラムを確認したところ（図 2）、赤血球領域の下側が丸みを帯びた細胞集団に加え（緑矢印）、血小板領域まで鋭く伸びる分布も見られた（赤矢印）。末梢血液標本を確認したところ、楕円赤血球や標的赤血球などの奇形赤血球が混在し、現状の ICSH/ISLH 基準では FRC としてカウントしない赤血球断片が少数あり、機械学習ではこれを FRC と誤認識したと考えられた。

以上より機械学習による FRC の検出は、小球性赤血球との識別は可能であるが、感度は IP メッセージと同等であった。今後は症例の集積に加え、RET ch におけるサブスキャッタグラム、PLT-F ch の併用により、多方面から FRC 検出感度の向上を図る。

【結語】RET ch スキャッタグラムを用いた機械学習による FRC 解析モデルは IP メッセージと同等の検出感度であった。今後、その他のスキャッタグラムを併用し、FRC 検出感度の向上を図る。 連絡先：0743-63-5611(内線 7437)

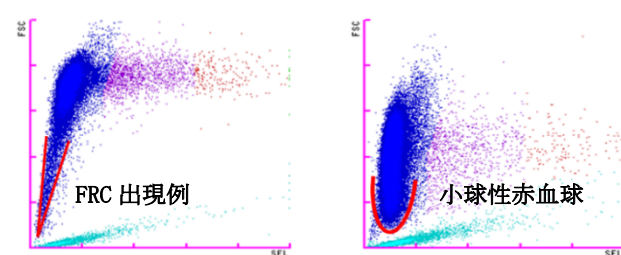


図 1. RET チャンネルスキャッタグラムの比較

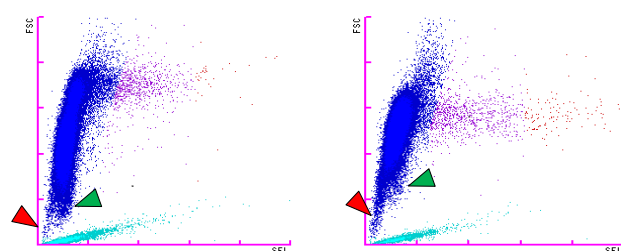


図 2. 陰性群における偽陽性 2 例のスキャッタグラム

一般演題 3

平均血小板容積 MPV と幼若血小板比率 IPF の相関性と臨床的意義

◎内仲 彩子¹⁾、中澤 浩世¹⁾、山田 浩二¹⁾、志茂 友香¹⁾、東 千紗¹⁾、井上 瑞樹¹⁾、小林 史孝¹⁾
南和広域医療企業団 南奈良総合医療センター¹⁾

【目的】

自動血球計数装置で測定できる血小板関連マーカーである平均血小板容積 (mean platelet volume; MPV) と幼若血小板比率 (immature platelet fraction; IPF) はともに血小板産生能評価の指標になりうるということが知られている。血小板は、産生された直後の時期は大きく、経過とともに小さくなる。MPV は血小板の大きさを反映し、MPV が大きい場合は、血小板活性が高いことを示す。一方、網血小板は骨髓から新生した幼若血小板であり、これらの比率および絶対数の測定は骨髓の血小板産生能を間接的に知る指標となる。シスメックス株式会社製多項目自動血球分析装置 XR-1000 では幼弱血小板の比率である IPF を自動測定可能である。IPF の有用性を示す国内発表は数多い一方で、MPV の有用性を示す国内発表は少ない。しかしながら海外では MPV の臨床的意義についての文献も増加している。今回 XR-1000 の検討の機会を得たため、血小板測定および IPF の評価を行い、MPV との相関性について検討を行った。また、MPV の臨床的意義について臨床応用の可能性について検討した。

【対象および方法】

測定には、当院検査部に血液検査の依頼があった入院および外来患者の残余検体 (EDTA-2K 加静脈血) を用いた。評価機器は当院で使用している血球分析装置 Unicel DxH800 (ベックマン・コールター株式会社) と対照機器として多項目自動血球分析装置 XR-1000 を用いた。さらに、臨床所見と合わせた MPV の変動について解析し、MPV の臨床への応用の可能性を検討した。

【結果および考察】

① MPV と IPF の相関性の検討

DxH800 の MPV と XR-1000 の IPF の相関性は回帰直線 $y = 2.195x + 12.997$ 、相関係数 0.819 であった。血小板数が $10 \text{ 万} / \mu\text{l}$ 以下の 37 検体については回帰直線 $y = 2.396x + 13.302$ 、相関係数 0.609 であった。MPV は IPF と正の相関性を持つことが示された。

② MPV の臨床的意義についての検討

既に報告されている IPF の臨床応用において、MPV でも同様に以下に示す疾患についてのパラメーターとして利用可能であるか検討した。

＜化学療法＞がん化学療法患者の血小板が増加する前に一過性の MPV の上昇が認められた。IPF と同様に化学療法

後の血小板回復予測に有用であり、血小板輸血の必要性を判断するための補助的指標になる可能性が示された。

＜糖尿病＞HbA1c のパーセント別で解析を行うと HbA1c $\geq 10\%$ 以上の群では HbA1c $< 6.1\%$ および HbA1c $6.2 \sim 6.9\%$ の群と比較して有意に MPV が高値を示した。糖尿病による高度の高血糖状態では MPV が増加する可能性が示唆された。

＜菌血症＞MPV は予後良好な菌血症においては増加幅が小さくパラメーターとしては使用が難しい。ただし、重症例 (DIC を生じている) もしくは死亡例においては大幅な増加が認められた。DIC の診断基準の FDP 濃度別に MPV 値の解析を行ったところ FDP 値の上昇に伴い、MPV も有意に高値を示した。このことから、菌血症患者において経時的に MPV を測定することで菌血症の予後マーカーとして使用できる可能性が示唆された。

＜敗血症＞敗血症、特に敗血症ショックの病態で MPV の増加が著明であった。また、MPV は敗血症診断のバイオマーカーとして使用されている CRP およびプロカルシトニン高値群において低値群と比較して有意に上昇し、CRP の増減と MPV の増減は相関していた。このことから MPV は敗血症の有用なパラメーターとなりうる可能性が示された。単球サイズ分布幅 (Monocyte Distribution Width; MDW) も MPV も Unicel DxH800 での血算測定の際に算出できることから、この 2 つを組み合わせることさらに有効なパラメーターとして利用できると推測された。

【結語】

DxH800 で測定した MPV と XR-1000 で測定した IPF は正の相関を示した。検体数を増やし経時的に検討を行う必要があるが、今後 MPV をがん化学療法患者における血小板動態予測のパラメーターや敗血症、菌血症、糖尿病などの病態予測パラメーターとして利用できる可能性が示唆された。

連絡先：0747-54-5000 (代表) 内線：1076

一般演題 4

不規則抗体スクリーニングにおける酵素法廃止前後の抗体検出率と溶血性輸血反応の調査

◎中川 美純¹⁾、高田 旬生¹⁾、南 睦¹⁾、永井 直治¹⁾、下村 大樹¹⁾、嶋田 昌司¹⁾、上岡 樹生¹⁾
公益財団法人 天理よろづ相談所病院¹⁾

【はじめに】

酵素法による不規則抗体検査は、Rh 血液型を含む一部の血液型抗原に対する抗体を高感度に検出できる。当院は 2013 年にバイオ・ラッド社の全自動輸血検査装置 IH-1000 (IH) を導入する際、間接抗グロブリン試験 (IAT) に酵素法を併用する検査法を選択し、IH の結果が陰性の場合には陰性報告、陽性または判定保留の場合は試験管法 (PEG-IAT) にて再検査と同定を行い、その結果を報告する運用を開始した。しかし、酵素法は非特異反応による偽陽性が多いため再検査に費用や労力を要し、ときに必要な輸血を遅らせてしまう場合がある。近年、酵素法のみで検出し IAT では検出されない抗体は、溶血性輸血反応に関与しないと報告されている。そのため、不規則抗体スクリーニングにおける酵素法の併用を廃止する施設は年々増加しており、当院は 2020 年 8 月に廃止した。そこで今回、酵素法廃止前後の偽陽性率、不規則抗体検出状況および溶血性輸血反応の発生状況について調査した。

【対象および方法】

対象は、不規則抗体スクリーニングを実施した症例のうち、酵素法廃止前の 2017 年～2019 年に実施した 12,250 例を廃止前群、廃止後の 2021 年～2023 年に実施した 12,605 例を廃止後群とした。廃止前群と廃止後群について、偽陽性率 (PEG-IAT による再検査で陰性であった割合)、抗体陽性率および対象期間中に新たに同定した抗体種別の検出率を χ^2 検定にて比較した。また、溶血性輸血反応の調査として、当院で赤血球輸血を行い、不規則抗体が陽転した症例 (酵素法廃止前 30 例、廃止後 20 例) について、輸血後 28 日間に LD あるいは T-Bil が輸血前より 1.5 倍以上に上昇した症例を調査し、輸血との関連を確認した。

【結果および考察】

偽陽性率は廃止前群 6.2%、廃止後群 1.9%であり、酵素法廃止後は有意に低下した ($p<0.05$)。また、廃止前群の偽陽性 6.2%のうち、酵素法による偽陽性は約 7 割を占め、酵素法を廃止したことで不要な再検査を削減できた。

抗体陽性率は廃止前群 1.49%、廃止後群 1.13%と酵素法廃止後に有意に低下した ($p<0.05$)。廃止前群において、IH で酵素法のみ陽性となり、PEG-IAT による再検査でも陽性となった抗体、いわゆる酵素法廃止後には検出不可となる抗体は約 3 割あり、内訳は抗 E 14 例、抗 e 1 例、抗 C 1 例、抗 c 1 例、抗 C^w 1 例、抗 Le^a 10 例、抗 Jk^a 1 例、自己抗体

10 例、冷式抗体 6 例、複合抗体 2 例 (抗 C + 抗 e 1 例、抗 Jk^a + 抗 Fy^b 1 例)、同定不可 2 例で、特に溶血性輸血反応に関与する恐れのある抗 E の検出率の低下が危惧された。

対象期間中に新たに同定した抗体種別の検出率は、酵素法で検出不可の抗体 (MN, Ss, Duffy, Xg および Di (a+) 抗原に対する抗体) において、全ての抗体種で廃止前群と廃止後群に有意差はなかった。一方、酵素法で検出可能な抗体において、抗 Le^a (廃止前群 0.12%、廃止後群 0.03% ($p<0.05$)) と冷式抗体 (廃止前群 0.11%、廃止後群 0.01% ($p<0.05$)) の検出率が廃止後群で有意に低下した。酵素法廃止による検出率の低下が危惧された抗 E の検出率は、廃止後群で低下傾向であったものの廃止前群と有意差はなかった (図 1)。

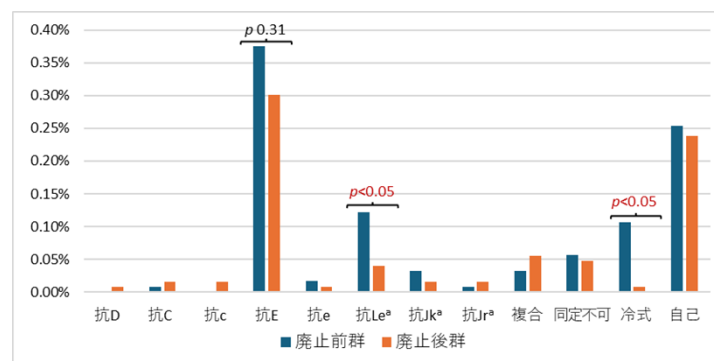


図 1. 抗体種別の検出率 (酵素法で検出可能な抗体)

溶血性輸血反応の調査では、緊急対応でやむを得ず不適合輸血を行った症例を除くと、酵素法廃止前は 2 例 (抗 C 1 例、抗 E 1 例)、廃止後は 1 例 (抗 C) に LD または T-Bil の上昇を認めた。これらの症例は、いずれも輸血以外に LD および T-Bil の上昇に関与する要因は無く、輸血による溶血が疑われたが、3 例とも溶血に対する治療は必要とせず、回復した。また、酵素法廃止前および後ともに臨床から溶血性輸血反応を疑う症例の報告はなかった。これより、本調査において酵素法廃止による溶血性輸血反応の増加はなかったと判断した。今後は輸血を実施した全症例の溶血性輸血反応へと調査を広げ、赤血球輸血後に不規則抗体検査を行う機会が無く抗体の陽転を検出できなかった症例がないか検索する。

【まとめ】

酵素法の廃止は、溶血に関与する恐れのある抗体の検出不可が危惧されたが、本調査において溶血性輸血反応の増加は無く、偽陽性ならびに検出不要な抗体の精査に要する費用や労力の削減につながった。

連絡先：0743-63-5611 (内線 3134)

一般演題 5

当院における自己免疫性溶血性貧血患者への輸血対応について

◎井上 瑞樹¹⁾、志茂 友香¹⁾、東 千紗¹⁾、内仲 彩子¹⁾、中澤 浩世¹⁾、山田 浩二¹⁾、小林 史孝¹⁾
南和広域医療企業団 南奈良総合医療センター¹⁾

【はじめに】

直接抗グロブリン試験が陽性、溶血を疑う所見を認めた場合は自己免疫性溶血性貧血（以下 AIHA）が疑われる。AIHA の病態として、赤血球膜上の抗原と反応する自己抗体が産生され血管外溶血をきたす。この自己抗体は輸血検査に影響し検査判定が困難となる。また、免疫機能が亢進している状態のため同種抗体を産生しやすく、輸血用血液の選択においては同種抗体の共存の有無を確認するとともに、将来の同種抗体の産生を防ぐため、患者血球の Rh、Kidd 等のタイピングを行い、可能な限り患者と赤血球抗原が同型の製剤を選択する。

当検査部は、昨年から様々な症例に対し迅速に輸血を実施できる体制づくりを進めており、その一環として、AIHA 患者への輸血検査体制を整えた。今回、体制構築前後の症例の比較検討を行うとともに市中病院における AIHA 患者への輸血に対する考察を述べる。

【症例 1】

80 歳代男性。主訴：食思不振・全身倦怠感のため受診。現病歴：貧血 既往歴：再生不良性貧血、悪性リンパ腫疑い 輸血歴：3 か月以内の輸血歴なし。不規則抗体陽性（抗 E 抗体）。検査結果：RBC: $2.10 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、Hb: 6.1 g/dL、T-Bil: 2.93 mg/dL、LDH: 367 U/L。輸血依頼理由：再生不良性貧血の治療中、溶血所見を伴う貧血の進行を認めたため、RBC2 単位の輸血依頼がされた。輸血検査：不規則抗体スクリーニング陽性（汎反応性）、E 抗原陰性血との交差適合試験（以下 XM）は不適合となった。この時点では、院内での検査体制が整っておらず、日本赤十字社血液センターへ精査を依頼した。精査結果：抗 E 抗体のほかに、温式自己抗体と冷式自己抗体が検出された。輸血依頼から 4 日後に RBC 2 単位が輸血された。

【症例 2】

80 歳代女性。主訴：発熱、SpO₂ の低下。現病歴：細菌性肺炎。既往歴：AIHA。輸血歴：3 か月以内の輸血歴なし。採血結果：RBC: $2.05 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、Hb: 6.9 g/dL、T-Bil: 0.98 mg/dL、LDH: 191 U/L。輸血依頼理由：慢性炎症によると思われる貧血の進行を認めたため、RBC4 単位の輸血依頼がされた。輸血検査：血液型検査にてコントロール不良、不規則抗体スクリーニング陽性（汎反応性）となった。主治医に一次報告として、精査を行う必要があるため製剤準備に時間がかかること、AIHA 患者の輸血対応について、輸血

の適応を含めて説明を行った結果、RBC は 4 単位から 2 単位に変更となった。精査結果：温式自己抗体を検出し、同種抗体は陰性であった。患者血球のタイピング結果から使用する製剤の選択を行い主治医に報告した。同時に AIHA 患者への輸血についてコンサルテーションを行った。翌日に RBC2 単位が輸血された。

【考察】

症例 1：過去の検査履歴より E 抗原陰性血を発注していたので XM は適合するものと考えていた。しかし実際には XM は不適合となり、不規則抗体スクリーニング検査で汎反応性の凝集を認めた。また直接抗グロブリン試験が陽性であった。結果の解釈や、自己抗体吸着法などの検査に対して未熟であったこともあり、検査判定に苦慮した。症例 1 は検査体制の不備や、技師のスキル不足のため迅速な輸血対応ができなかった。

症例 2：患者血球タイピングの結果と合致する製剤が、院内在庫になかったため製剤の確保に時間を要したが、精査自体は当日中に結果報告を行えた。また、主治医に AIHA 患者への輸血についてコンサルテーションを行う必要があった。検査者は正しい検査技術を身に付けることに加え、臨床に的確なタイミングで正確な情報を伝えることが極めて重要と考える。症例 1 での問題点を踏まえ、試薬などの整備、技師のスキルアップ等、検査体制を構築した事により、迅速に輸血対応ができた。

AIHA の年間発症率は、100 万対 1-5 人と比較的稀な疾患であるが、昨年の当院で行った不規則抗体検査での割合では、検査人数 1851 人に対し自己抗体陽性者数 7 人で 0.37%であった。これは、当院での Rh 陰性検出率 0.36%より高く、臨床的に有意な不規則抗体の検出率 0.59%に近い。また、免疫チェックポイント阻害剤投与後に発症する続発性 AIHA の増加により、高齢者での発症頻度増加を予想する報告もある。このように AIHA 症例に対する輸血は稀な症例とはいえ難く、当院のような市中病院においても検査体制を整えることで、迅速な輸血対応が可能となり、臨床に貢献できるものとする。

【結語】

日常的に輸血を行う施設においては、AIHA 患者への輸血検査体制を整えておくことが望ましい。

連絡先 0747-54-5000（代表） 内線：1076

一般演題 6

ABO 異型輸血後の血液型検査において全自動輸血検査装置と試験管法に相違を認めた一例

◎矢谷 美月¹⁾、高田 旬生¹⁾、山崎 健太¹⁾、南 睦¹⁾、永井 直治¹⁾、下村 大樹¹⁾、嶋田 昌司¹⁾、上岡 樹生¹⁾
公益財団法人 天理よろづ相談所病院¹⁾

【はじめに】

ABO 異型赤血球輸血後の検体は、血液型のおモテ検査において部分凝集を認めることが多い。今回、ABO 異型輸血後に採取した検体で全自動輸血検査装置は部分凝集を認めず O 型、試験管法は B 型と、検査法により結果が相違した症例を経験したので報告する。

【症例】

症例は 80 歳台女性、夜間に腹痛と嘔吐にて搬送された病院の CT 検査で腹部大動脈瘤破裂と診断され、当院へ救急搬送された。緊急で人工血管置換術を行うため、ABO 血液型検査が依頼された。

【検査所見】

ABO 血液型は、全自動輸血検査装置（IH1000：パイオ・ラッド社）にて、オモテ検査は O 型、ウラ検査は B 型でオモテ・ウラ不一致となった。時間外検査担当者が試験管法で再検査を実施したところ、オモテ検査とウラ検査ともに B 型で一致し、オモテ検査における抗 B との反応が全自動輸血検査装置と異なった。その後、呼び出された時間内検査担当者が再度試験管法にて精査を行ったところ、オモテ検査の抗 B との反応は 4+で背景にごくわずかな部分凝集を認めた。オモテ検査の抗 B との反応において、検査法による結果の相違と部分凝集を認めたため、結果は判定保留とした。

【経過および考察】

1. 部分凝集について

部分凝集の原因には、新生児、ABO 亜型、疾患による抗原の減弱、ABO 異型赤血球輸血後、ABO 異型造血幹細胞移植後、血液型キメラ・モザイク、胎児母体間輸血症候群の 7 つが挙げられる。原因の特定のため、電子カルテで患者情報を確認したところ、80 歳台女性で白血病などの血液疾患の既往歴や移植歴は無かった。そのため、新生児、疾患による抗原の減弱、ABO 異型造血幹細胞移植後および胎児母胎間輸血症候群は否定的であった。さらに詳細な患者情報を得るため主治医に確認したところ、前医で O 型 RhD 陽性の赤血球液 12 単位を緊急輸血されていたことが判明した。このことから、本症例における部分凝集の原因は、ABO 異型赤血球輸血後である可能性が高いと考えられた。

2. 全自動輸血検査装置と試験管法の結果の相違について

製剤中の赤血球は、成熟後時間の経過とともに比重が増大するため、遠心分離後は検体の下層に分布する。全自動

輸血検査装置は確実に赤血球を採取できるよう検体の底辺部から採取するため、血液製剤由来の血球を多く含む。一方、試験管法などの用手法は技師がピペットに赤血球が付着しないよう上層部から採取することが多いため、患者本人の血球を多く含む。ABO 異型赤血球輸血後では、この検体採取位置の違いによって、結果が相違する場合があると推察した。そこで、本症例について試験管法にて検体採取位置を故意に変え、判定が異なるか検証した結果、試験管法を想定して上層部から採取した場合は、抗 B との反応で 4+の背景にごくわずかな部分凝集があった。一方、全自動輸血検査装置を想定して下層部から採取した場合は抗 B との反応は陰性で O 型となった。これより、本症例の検査法による結果の相違は、検体採取位置の違いにより輸血された O 型赤血球の混入量が異なるためと考えられた。本症例は体重 39kg と非常に小柄なうえに、O 型赤血球液 12 単位と大量異型輸血を行っており、循環血液量の相当量が O 型赤血球に置き換わっていたと推察される。そのため、検体採取位置の影響が大きく、検査法により結果に明確な相違が生じたと考えられた。

【輸血の対応と血液型の判定】

当院での緊急手術中の輸血は、赤血球液は O 型、新鮮凍結血漿と濃厚血小板は AB 型で対応した。血液型の判定については、手術終了後に前医での血液型検査の結果は B 型と情報を受けたが、前医の結果は使用せず判定保留とした。主治医に対して、輸血された赤血球が体内から消失した後に血液型の再検査を実施すること、血液型が確定されるまでの輸血は赤血球液は O 型、新鮮凍結血漿と濃厚血小板は AB 型を選択することを検査室から推奨し、了承を得た。

【まとめ】

ABO 異型輸血後の血液型検査において、輸血量が多い症例は検体採取位置の違いにより、全自動輸血検査装置で部分凝集を認めず、用手法と結果が相違する場合がある。予期せぬ反応に遭遇した場合は、患者情報の収集に加え、各検査法の特性を理解しておくことが重要である。

連絡先：0743-63-5611（内線 3134）

一般演題 7

DTT 処理後赤血球試薬の保存性と有用性の検討

◎小田 美羽¹⁾、中島 久晴¹⁾、上野 真佑¹⁾、高木 豊雅¹⁾、北川 孝道¹⁾、中村 文彦¹⁾
地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター¹⁾

【はじめに】

多発性骨髄腫に対する治療薬として Daratumumab(DARA)等の抗 CD38 モノクローナル抗体治療薬が使用されている。赤血球膜表面にも CD38 は低発現しているため、本薬剤の投与患者では不規則抗体スクリーニングや交差適合試験などの間接抗グロブリン試験に偽陽性が生じることが知られている。この影響を回避するために、当院では赤血球試薬を 0.2M DTT(dithiothreitol) で処理する方法を用いているが、検査ごとに処理する必要があるため、手順が煩雑かつ検査に時間を要する。今回、手順の簡略化、検査時間の短縮を目的に DTT 処理赤血球試薬の保存性および有用性を検討した。

【方法】

1. 血球保存性の検討

リゾルブパネル A(Ortho Clinical Diagnostics 社)付属の Reagent Red Blood Cell Diluent(以下、保存液)に DTT 処理後の赤血球試薬を浮遊させ、処理前、処理後 1 日、2 日、3 日、5 日、10 日、15 日の肉眼的溶血の有無を確認した。また、pH7.4PBS に DTT 処理後赤血球試薬を浮遊させたものを対照とした。

2. 抗原保存性の検討

Rh, Kidd, Diego 抗原が陽性(ホモ接合体)の赤血球試薬を DTT 処理し、保存液に浮遊させ赤血球浮遊液とした。処理前、処理後 1 日、2 日、3 日、5 日、10 日、15 日の各抗体試薬との凝集強度を記録し、抗原保存性を評価した。また、DTT 未処理の赤血球試薬を対照とした。

3. 患者模擬検体を使用した反応性の確認

不規則抗体陰性の DARA 投与患者の血漿と不規則抗体陽性(抗 E, 抗 Jk^a, 抗 Di^a)患者の血漿を 1:1 で混合し、DARA 投与不規則抗体陽性患者の模擬検体を作成した。E, Jk^a, Di^a 抗原が陽性(ホモ接合体)、陰性の赤血球試薬を DTT 処理し、保存液に浮遊させ赤血球浮遊液とした。模擬検体と DTT 処理した赤血球試薬を使用し、処理前、処理後 1 日、2 日、3 日、5 日、10 日、15 日に間接抗グロブリン試験(PEG-IAT 法)を実施し、反応性を評価した。

【結果】

1. 保存液に浮遊させたものは処理後 15 日を経過しても、肉眼的溶血を認めなかった。pH7.4PBS に浮遊させたものは処理後 3 日に肉眼的溶血を認めた。

2. 各抗原の凝集強度は、D, E, c 抗原が処理・未処理赤

血球ともに処理後 15 日まで 4+と抗原性に变化なし、C, Jk^a 抗原が処理・未処理赤血球ともに処理後 15 日まで 3+と抗原性に变化なし、Jk^b 抗原が処理・未処理赤血球ともに処理後 15 日まで 2+と抗原性に变化は見られなかった。Di^a 抗原は、未処理赤血球は処理後 15 日まで 2+であったが、処理赤血球は処理後 3 日までは 2+、処理後 5 日以降は 1+と抗原性の減弱を認めた。

3. 各模擬検体との凝集強度について、DTT 処理 E+は処理後 15 日まで 4+、DTT 処理 E-は処理後 15 日まで 0 であった。DTT 処理 Jk(a+)は処理後 15 日まで 2+、DTT 処理 Jk(a-)は処理後 15 日まで 0 であった。DTT 処理 Di(a+)は処理後 3 日までは 1+、処理後 5 日以降は w+と凝集強度の減弱を認めた。DTT 処理 Di(a-)は処理後 15 日まで 0 であった。

【考察】

抗 CD38 モノクローナル抗体治療薬による輸血検査への影響を回避するために、DTT 処理赤血球試薬を用いている。今回、血球保存性、抗原保存性、模擬検体による反応性の確認についての検討を行ったところ、保存液では処理後 15 日までは肉眼的溶血を認めず、DTT 処理した赤血球を問題なく保存することが可能であった。抗原保存性について、Rh, Kidd 抗原は処理後 15 日まで抗原性が維持されていた。Di^a 抗原のみ処理後 3 日まで抗原性が維持されていたが、処理後 5 日以降に処理赤血球のみで凝集強度の減弱を認めており、DTT 処理による影響が考えられる。患者模擬検体を使用した反応性の確認については、処理後に保存した赤血球試薬を使用しても処理後 15 日まで E, Jk^a, Di^a 抗原陽性血球との反応は全て陽性、E, Jk^a, Di^a 抗原陰性血球との反応は全て陰性であり、不規則抗体の検出は可能であると判断できる。Di^a 抗原が処理後 5 日以降に凝集強度の減弱を認めており、模擬検体との反応でも処理後 5 日以降に凝集強度の減弱を認めているが、処理後 15 日まで陽性であり、抗体検出は可能であった。しかし、処理後 5 日以降の保存血球を使用する場合、力価の低い抗 Di^a は検出できなくなる可能性があり注意する必要がある。

【結語】

DTT 処理赤血球試薬を保存することで、手順の簡略化、検査時間の短縮ができる可能性がある。

【連絡先】

[TEL:0742-46-6001](tel:0742-46-6001)(代表) 2527(内線)

一般演題 8

RhD 陰性患者への輸血に関する院内ルール策定の重要性

◎平林 沙江子¹⁾、田中 宏明¹⁾、谷山 歩¹⁾、大前 和人¹⁾、山口 直子¹⁾、長谷川 真弓¹⁾、倉田 主税¹⁾
奈良県立医科大学附属病院¹⁾

【緒言】

本邦における RhD 陰性者の割合は約 0.5%であり、緊急輸血や大量輸血の場合は輸血用血液製剤の確保が困難となるため、RhD 陰性患者へ異型輸血を実施せざるを得ないケースも発生する。しかし当院では、RhD 陰性患者と ABO/RhD 同型の輸血用血液製剤が不足した際のルールを定めてはおらず、夜間等人手の少ない時や緊急輸血時などは、担当医へ異型輸血をどのように提案・説明すべきか判断に迷うことがあった。今回我々は、RhD 陰性患者へ高単位数の輸血が必要となった 3 症例の経験を踏まえ、RhD 陰性患者への輸血における院内ルールを検討した。

【症例】

(1) 30 代女性、血栓性血小板減少性紫斑病疑いの患者で血液型は A 型 RhD 陰性。血漿交換のため新鮮凍結血漿 (FFP) が 30 単位必要となったが、製剤確保が困難であった。輸血部医師・担当医と協議の上、A 型 RhD 陽性の FFP 30 単位を使用し、血漿交換を一度行った。翌日、非典型溶血性尿毒症症候群と診断され、血漿交換は単回で終了となった。

(2) 50 代男性、急性前骨髄球性白血病の患者で血液型は O 型 RhD 陰性。継続的に輸血が必要な状態であったため製剤の確保に向けて事前に担当医と相談し、使用する製剤の優先順位を定めることとなった。入院日から約 4 か月の間に、赤血球製剤 (RBC) 14 単位、FFP 44 単位、血小板製剤 (PC) 130 単位の輸血を実施した。RBC と PC はすべて患者と同型であったが、FFP は A 型 RhD 陰性を 16 単位、AB 型 RhD 陰性を 14 単位使用した。

(3) 70 代男性、びまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫の患者で血液型は AB 型 RhD 陰性。(2) の症例と同様に製剤の優先順位を定め、入院日から約 1 か月の間に、RBC 6 単位、PC 50 単位の輸血を実施した。RBC はすべて患者と同型であったが、PC は AB 型 RhD 陽性を 30 単位使用した。本症例を契機に、RhD 陰性患者に RhD 陽性製剤の輸血を行った場合、RBC 輸血の有無にかかわらず定期的に不規則抗体検査を行うことを新たにルールとした。

【考察】

RhD 陰性患者への輸血においては、ABO/RhD 同型の製剤の選択が望ましいが、製剤の確保が困難な場合は ABO 血液型異型適合血や RhD 陽性血の使用が検討される。しかし RhD 陽性製剤の輸血は、抗 D 産生の可能性があるため、慎重な対応が求められる。今回我々は、RhD 陰性製剤の確保が困難であった 3 症例をきっかけに、使用する輸血用血液製剤の血液型の優先順位を院内ルールとして定めた。これらを新たに輸血部の標準作業手順書に明記したことで、臨床検査技師間での判断の統一化ができ、迷わずに輸血用血液製剤を手配できるようになった。また、事前のルール策定により担当医・輸血部医師・臨床検査技師間での認識も統一化され、輸血のオーダーから製剤準備までの臨床とのやり取りもより円滑になった。さらに、RhD 不適合輸血後の不規則抗体検査の実施を新たなルールとして追加したことで、患者の抗 D 抗体の産生状況を把握できるようになった。これにより、今後の輸血における適切な製剤選択が可能となり、抗 D 産生による合併症のリスクの軽減に繋げることができる。以上の点から本ルールの策定は、臨床検査技師の負担軽減と迅速な製剤の確保・準備のために重要であり、ひいては患者へのより安全な輸血療法へつながると考えられる。

【結語】

RhD 陰性患者へ使用する輸血用血液製剤の血液型の優先順位を事前に定めておくことは、臨床検査技師間での認識の統一化と、患者に安全な輸血を速やかに提供する上で重要である。

連絡先

奈良県立医科大学附属病院 輸血部 (0744-22-3051)

平林沙江子 K161969@naramed-u.ac.jp

一般演題 9

ESBLs 産生菌および AmpC 産生菌を対象とする CTLZ/TAZ の薬剤感受性試験の比較検討

◎山本 愛結¹⁾、鈴木 崇真¹⁾、上嶋 律輝¹⁾、山西 諒¹⁾、飯尾 洋紀¹⁾、北川 大輔¹⁾、北川 孝道¹⁾、中村 文彦¹⁾
地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター¹⁾

【はじめに】

Ceftorozane/Tazobactam (CTLZ/TAZ) は 2019 年に承認された第 3 世代セフェム系抗菌薬の新薬であり、セフェム系薬である「セフトロザン」に β -ラクタマーゼ阻害剤「タゾバクタム」を配合した抗生剤である。臨床分離株に対する試験データでも、ESBL 産生の *Escherichia coli* や *Klebsiella pneumoniae* に対して CAZ、CFPM と比較しても抗菌活性が強く、AmpC 産生の *Enterobacter cloacae* complex といった薬剤耐性傾向を示す臨床株に対しても効果が期待できる。また、CTLZ/TAZ の ESBLs 産生菌・AmpC 産生菌を対象とする薬剤感受性検討報告は、国内において少ない。本検討では CTRX $\geq$ 64 の ESBLs 産生 *E. coli* および *K. pneumoniae* と AmpC 産生 *Enterobacter cloacae* complex に対する微量液体希釈法とディスク拡散法の薬剤感受性比較検討を行った。

【方法】

対象菌株は 2022 年 4 月～9 月に当院で臨床分離された ESBLs 産生 *E. coli* 27 株と *K. pneumoniae* 11 株、2024 年 2 月～6 月に当院で臨床分離された AmpC 産生 ECC 20 株とした。第 3・4 世代セフェム系抗菌薬の微量液体希釈法は VITEK2 N229 カード(バイオメリュー)。CTLZ/TAZ の微量液体希釈法ではマイクロスキャンパネル NM3J(ベックマンコールター)、ディスク拡散法に KB ディスク栄研(栄研化学)を用いた。ESBLs と AmpC の判定には、パイテック 2 の感受性カード N229 と、ESBLs と AmpC 産生菌の鑑別ディスク(関東化学)を用いた。薬剤感受性試験の実施と判定方法は CLSI M100-Ed35 に準じて行った。

【結果】

ESBLs 産生 *E. coli* では CTLZ/TAZ の微量液体希釈法とディスク拡散法の結果は 27 株すべて判定 S であり、CTRZ/TAZ の感性率は 100%であった。その結果、微量液体希釈法とディスク拡散法のカテゴリライズ判定一致率も 100%となった。また、ESBLs 産生 *K. pneumoniae* においても CTLZ/TAZ の微量液体希釈法とディスク拡散法の結果は 10 株すべて判定 S であり、CTRZ/TAZ の感性率は 100%であった。その結果、微量液体希釈法とディスク拡散法のカテゴリライズ判定一致率も 100%となった。一方、AmpC 産生 ECC では CTLZ/TAZ の微量液体希釈法で 80%(16 株)を判定 R が占め、残り 20%(4 株)が判定 I であった。ディスク拡散法では、50%(10 株)で判定 I、45%(9 株)で判定 R、5%(1 株)で判定 S といった結果となった。各検査法のカテゴリライズ判定一致率は 50%であった。

Table1. ESBL 産生 *E.coli* (n=27) の感受性結果

ESBLs産生 <i>E.coli</i> (n=27)					
Sample	BECKMAN 3J (微量液体希釈法)	栄研KB (ディスク法)	Sample	BECKMAN 3J (微量液体希釈法)	栄研KB (ディスク法)
1	<=2/4	28mm	11	<=2/4	30mm
2	<=2/4	26mm	12	<=2/4	28mm
3	<=2/4	26mm	13	<=2/4	27mm
4	<=2/4	25mm	14	<=2/4	26mm
5	<=2/4	25mm	15	<=2/4	26mm
6	<=2/4	25mm	16	<=2/4	26mm
7	<=2/4	25mm	17	<=2/4	25mm
8	<=2/4	24mm	18	<=2/4	26mm
9	<=2/4	24mm	19	<=2/4	26mm
10	<=2/4	24mm	20	<=2/4	27mm

Table2. ESBL 産生 *K.pneumoniae* (n=11) の感受性結果

ESBLs産生 <i>K.pneumoniae</i> (n=11)					
Sample	BECKMAN 3J (微量液体希釈法)	栄研KB (ディスク法)	Sample	BECKMAN 3J (微量液体希釈法)	栄研KB (ディスク法)
1	<=2/4	25mm	7	<=2/4	23mm
2	<=2/4	22mm	8	<=2/4	23mm
3	<=2/4	25mm	9	<=2/4	23mm
4	<=2/4	26mm	10	<=2/4	23mm
5	<=2/4	22mm	11	<=2/4	24mm
6	<=2/4	25mm			

Table3. AmpC 産生 ECC (n=10) の感受性結果

AmpC産生 ECC (n=20)					
Sample	BECKMAN 3J (微量液体希釈法)	栄研KB (ディスク法)	Sample	BECKMAN 3J (微量液体希釈法)	栄研KB (ディスク法)
1	>8/4	17mm	11	8/4	18mm
2	>8/4	17mm	12	8/4	18mm
3	>8/4	16mm	13	8/4	18mm
4	>8/4	15mm	14	8/4	18mm
5	>8/4	15mm	15	8/4	19mm
6	>8/4	15mm	16	8/4	19mm
7	>8/4	20mm	17	4/4	17mm
8	>8/4	20mm	18	4/4	18mm
9	8/4	17mm	19	4/4	19mm
10	8/4	17mm	20	4/4	22mm

【考察】

CTLZ/TAZ は ESBL 産生 *E.coli* および *K. pneumoniae* に対し、微量液体機釈法とディスク拡散法のカテゴリライズ判定一致率が 100%であったことから、どちらの検査法も信頼できると考える。また、感受性結果も 100% S 判定であったことから、CTLZ/TAZ は ESBLs 産生菌に有効な治療薬と考察できる。一方、AmpC 産生 ECC に対する微量液体希釈法とディスク拡散法のカテゴリライズ判定一致率は低い。しかし、判定を S と R とで二分する場合、耐性一致率は 95%と解釈できる。本検討では、CTLZ/TAZ は CTRX $\geq$ 64 の AmpC 産生 ECC には効果が認められなかったが、ESBLs 産生菌には有効な治療薬と考察できる。加えて、先発薬でもあり、CTLZ/TAZ と同じく TAZ を配合した合剤である TAZ/PIPC と比較しても、CTLZ/TAZ の方が本検討株における感受性結果が良好であったため、ESBL 産生菌、AmpC 産生菌ともに有効性が高いと考える。

【結語】

今回、微量液体希釈法とディスク拡散法の信頼性を確立することができた。今後の検討では、ECC の遺伝子解析を実施し、菌種ごとの感受性結果に対するデータ蓄積を進めることで、抗菌薬選択に貢献していきたい。

連絡先 0742-46-6001(内線 2525)

尿路感染症における *Aerococcus* 属菌の同定・感受性試験の実施意義

◎山西 諒¹⁾、鈴木 崇真¹⁾、山本 愛結¹⁾、上嶋 律輝¹⁾、飯尾 洋紀¹⁾、北川 大輔¹⁾、北川 孝道¹⁾、中村 文彦¹⁾
地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター¹⁾

【はじめに】

Aerococcus 属菌は尿路感染症 (Urinary Tract Infection: UTI) の起炎菌として報告されており、特に高齢者の複雑性 UTI で分離されることが多い。検査と治療の懸念として、生化学同定が不安定な点や、UTI の治療に使用頻度の高い levofloxacin (LVFX) の耐性株の報告などが挙げられている。今回、当センター泌尿器科を外来受診した患者尿より分離した *Aerococcus* 属菌の同定検査法の比較と、菌種による薬剤感受性率について検討したので報告する。

【対象と方法】

対象は 2021 年 1 月から 2024 年 12 月の期間に、当センター泌尿器科を外来受診した患者尿より分離された *Aerococcus urinae* 27 株と *Aerococcus sanguinicola* 4 株。同定検査に質量分析装置 VITEK MS (bioMerieux japan)、生化学同定カード VITEK2 GP (bioMerieux japan)、薬剤感受性試験にドライプレート栄研 DP44 (栄研化学) を使用し、実施と判定は CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) M45 3rd-Edition に準拠した。

【結果】

A. urinae 27 株と *A. sanguinicola* 4 株についての患者背景を表 1 に示す。

質量分析装置 VITEK MS をスタンダード法とする生化学同定カード VITEK2 GP の相関性検討は現在実施中であり、発表当日にスライドで報告する。

薬剤感受性結果では、*A. urinae* の感性率は PCG (penicilin)、meropenem (MEPM)、vancomycin (VCM) が 100%、ceftriaxone (CTRX) が 93%、LVFX が 37%、ST (sulfamethoxazole-trimethoprim) 合剤が 26% であった。一方、*A. sanguinicola* の感性率は PCG、MEPM、VCM、CTRX が 100%、LVFX が 25%、ST 合剤が 0% であった。

【考察】

これまで *Aerococcus* 属菌の臨床的意義は不明とされていたが、昨今では UTI の症例報告が散見されており、泌尿生殖器系を侵入門戸とする血流感染症や感染性心内膜炎などの侵襲性感染症起炎菌としての報告も挙げられている。これら報告から、本菌は臨床に抗菌薬加療が必要なケースが認められ、特に UTI の治療では、治療ガイドラインに記載されるフルオロキノロン系抗菌薬や ST 合剤が選択される場合が多い。しかし、本菌に対する LVFX、ST 合剤の感性率が今回 50% 以下であったことから、適正な抗菌薬加療のために薬剤感受性試験の実施意義があると考えられる。

本菌は MALDI-TOF MS による菌種同定の正確性は報告されているが、生化学同定では不安定という報告がある。質量分析装置を有しない施設では、同定の際に注意が必要と考えられる。この際、本菌のグラム染色形態がブドウ様の GPC であり、血液寒天培地上に α 溶血性のコロニーを形成するという特徴が鑑別点として挙げられる。*Aerococcus* 属の種レベルの鑑別においては、ピロリドニルアリルアミダーゼ (pyrrolidonyl arylamidase: PYR)、ロイシンアミノペプチダーゼ (leucine aminopeptidase: LAP)、β-グルクロニダーゼ (β-glucuronidase: β-GUR) の性状確認が有用とされる。しかし、今回 *A. urinae* と *A. sanguinicola* の間に薬剤感受性試験結果の有意差を認めなかったことから、属レベルの正確な同定検査結果を得ることができれば、適正な抗菌薬加療を行うことができると考えられる。

【結語】

Aerococcus 属菌の薬剤感受性試験の実施は、適正な抗菌薬加療のために欠かせない検査である。本菌は生化学同定検査の結果が不安定という報告があるが、属レベルの正確な同定結果を得ることができれば、適正な抗菌薬加療を行うことができる。 連絡先 0742-46-6001 (内線: 2525)

表 1. 当センターで分離された *Aerococcus* 属菌の患者背景

	<i>A. urinae</i> n=27	<i>A. sanguinic</i> n=4
性別		
男性	11 (41%)	2 (50%)
女性	16 (59%)	2 (50%)
年齢	78 (14~93)	79 (73~92)
基礎疾患		
悪性腫瘍	12 (44%)	2 (50%)
水腎症	5 (19%)	0 (0%)
神経因性膀胱	3 (11%)	1 (25%)
腎・膀胱結石	2 (7%)	0 (0%)
尿管狭窄	2 (7%)	0 (0%)
慢性腎臓病	2 (7%)	0 (0%)
過活動膀胱	1 (4%)	0 (0%)
膀胱瘤	0 (0%)	1 (25%)
菌量		
10 ³	2 (7%)	0 (0%)
5 × 10 ³	6 (22%)	0 (0%)
10 ⁴	8 (30%)	0 (0%)
5 × 10 ⁴	7 (26%)	2 (50%)
10 ⁵	4 (15%)	2 (50%)
複数菌検出	26 (96%)	4 (100%)

一般演題 11

血液培養から *Arcanobacterium haemolyticum* が検出された 1 症例

◎中野 夕貴¹⁾、小泉 章¹⁾、宇井 孝爾¹⁾、李 相太¹⁾、内池 伸和¹⁾、衣笠 友稀奈¹⁾、問本 佳予子¹⁾、倉田 主税¹⁾
奈良県立医科大学附属病院¹⁾

【はじめに】

Arcanobacterium haemolyticum は、ヒトの咽頭や皮膚に常在するグラム陽性桿菌であるが、扁桃周囲膿瘍や皮膚軟部組織感染症などの起炎菌として重要視されている。今回、我々は左足壊死を来した患部および血液培養で *A. haemolyticum* を検出した症例を経験したので報告する。

【症例】

60 歳代、男性。既往歴は高尿酸血症、脂質異常症、腰部脊柱管狭窄症、くも膜下出血、左下肢蜂窩織炎、左膝人工関節置換術。約 1 年以上前から、左足内果部位の潰瘍形成を認め、徐々に増大傾向を示していた。当院受診 1 週間前に同部が暗紫色を呈し、しびれも伴うことから前医にて左足壊死と診断され、当院救急搬送となった。入院時の検査で白血球数 28,500 / μ L、CRP 33.62 mg/dL と炎症所見が強く、また、発熱やプロカルシトニン 4.59 ng/mL と高値を示しており菌血症も疑われたため、血液培養 2 セットと潰瘍部の培養検査が提出された。搬送時点で壊死部の急激な悪化を来していたため、入院当日に大腿切断が行われ、VCM、MEPM の投与が開始された。血液培養 63 時間後に、嫌気ボトルが陽性となり、*A. haemolyticum* が検出された。この結果により第 3 病日から CLDM の投与も開始され、投与後は炎症反応が改善し、第 42 病日に軽快退院となった。

【微生物学的検査】

血液培養検査は好気ボトル（以下 SA）および嫌気ボトル（以下 SN）の 2 本を 1 セットとし、自動微生物培養検出装置 BACT/ALERT 3D（バイオメリュウ社）で実施。血液培養開始 63 時間後に SN が陽転化し、多形成のグラム陽性桿菌が認められた。培養液をバイタルメディア TWIN プレート 6（極東製薬）にて 35℃で 5%炭酸ガス培養を行った。24 時間培養では弱い β 溶血の微小なコロニーが認められたため、微生物分類同定分析装置 VITEK MS（バイオメリュウ社）にて同定検査を行い *A. haemolyticum*（信頼値 99.9%）と同定され、48 時間培養では、明瞭な β 溶血のコロニーが確認された。

薬剤感受性試験は、Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) に準じた微量液体希釈法にて、ドライプレート栄研 DP44（栄研化学）を用いて最小発育濃度（MIC）の測定を行った。薬剤感受性結果は β ラクタム系、マクロ

ライド系、ニューキノロン系のいずれにおいても良好な感受性であった。

また、第 3 病日に創部培養でも *A. haemolyticum* が検出され、同時に *Pasteurella multocida*、*Proteus mirabilis*、*Staphylococcus aureus*（MSSA）、*S. epidermidis*、*S. haemolyticus*、*Fusobacterium varium*、*Alcaligenes faecalis*、*Corynebacterium striatum* が検出された。

【考察】

A. haemolyticum はヒトの咽頭や皮膚に常在するグラム陽性桿菌であり、咽頭炎や創部感染症の起炎菌とされている。鑑別を要する菌種として *Streptococcus agalactiae*（GBS）があげられる。GBS は本菌の集落と類似しており、鑑別が困難であり、グラム染色を実施して菌形態を確認することが重要である。また、生化学性状による鑑別では CAMP 試験が有用である。GBS は CAMP 試験陽性であるが、本菌は CAMP inhibition 反応が認められる点で鑑別が可能である。また、その他の類似菌として *Listeria* 属や *Corynebacterium* 属があげられる。本菌はカタラーゼ陰性であるのに対し、*Listeria* 属はカタラーゼ陽性、CAMP 試験陽性の点で鑑別が可能であり、*Corynebacterium* 属は非溶血性で、カタラーゼ陽性の点で容易に鑑別できる。

A. haemolyticum は口腔および皮膚の常在菌であり微小なコロニーを形成するため、常在菌が多数存在する検体からの分離は稀である。また、糖尿病患者や免疫低下状態の患者に発生する皮膚軟部組織感染症においては、複数の常在菌や日和見感染菌および嫌気性菌との混合感染の頻度が高く看過されやすい。しかしながら、稀に菌血症の原因菌になる可能性があるため、複数菌による皮膚軟部組織感染症においては、特に弱い β 溶血を示す微小集落を逃さないように注意深く集落を観察することが極めて重要である。

連絡先：0744-22-3051（内線：1230）

各種グラム染色液の比較検討

◎渡邊 俊貴¹⁾、松谷 日路子¹⁾、尾留川 雅治¹⁾、藤本 大輝¹⁾、岡本 琴音¹⁾、阿部 教行¹⁾、嶋田 昌司¹⁾、上岡 樹生¹⁾
公益財団法人 天理よろづ相談所病院¹⁾

【はじめに】

ISO15189 の要求事項では、臨床検査室における自家製試薬に厳格な品質管理が求められている。当院感染症検査室の Gram 染色は自家調整のハッカー変法染色液を使用しており、ISO に適応してはいない。そこで今回、4 種類の市販 Gram 染色液について現行法と比較し、染色性の評価を行った。

【対象および方法】

表 1 に検討した染色液の方法と組成を示した。被検菌は、尿検体由来腸球菌(Gram 陽性菌)、喀痰検体由来インフルエンザ桿菌(Gram 陰性菌)であり、尿検体は 10 μ 白金耳、喀痰はすり合わせ法で標本が均一になるように作成した。

方法は、感染症検査従事 20 年以上の検査技師が適性に染色できた標本を選択し、その標本を当院感染症検査担当者 8 名で鏡検し評価した。評価は、菌体の見やすさ、陰性菌の赤み、陽性菌の青みを現行法のハッカー変法を 0 として、-2 (弱い)、-1 (やや弱い)、0 (同等)、+1 (やや強い)、+2 (強い) で表記した。評価基準として菌体の見やすさは+2 が高く、陰性菌の赤み、陽性菌の青みは 0 に近いほど高いと判断した。

表 1. 4 種類の市販 Gram 染色液の比較

	バーミー法			フェイバー法
	バーミー M (以下武藤)	ワコー neo B & M (以下和光)	BD BBT TM グラム染色 キット (以下 BD)	グラムカラー (武藤)
前染色	クリスタルバイオレット 30秒	クリスタルバイオレット 30秒	クリスタルバイオレット 30秒	ビクトリアブルー 1分
媒染	ヨウ素水酸化ナトリウム 30秒	ヨウ素水酸化ナトリウム 30秒	ヨウ素水酸化ナトリウム 30秒	ピクリン酸エタノール 数秒
脱色	アセトン・エタノール 数秒	アセトン・エタノール 数秒	アセトン・イソプロパノール 数秒	*ビクトリアブルーの 青色がなくなるまで繰
後染色	フクシン液 15秒	バイフェル液 数秒	サフラニン液液 15秒	サフラニン 1分
特徴	難溶性の菌や細胞が綺麗に染まるため判定しやすい			操作ステップが最も少 なく、染色性に個人差 が出にくい

【結果】

腸球菌の見やすさと青みについて図 1 に示した。縦軸は評価、横軸は各評価を選択した人数を示している。菌体の見やすさは和光、BD、グラムカラーが 0 に集中しておりハッカー変法と同等であったが、武藤は-1、-2 が多くなる結果となった。陽性菌の青みは和光と BD は 0 に集中しておりハッカー変法と同等であったが、武藤は-1、-2 が多い評価となった。グラムカラーはバラついたが、-1 が多い評価となった。

次にインフルエンザ桿菌の見やすさと赤みについて図 2 に示した。菌体の見やすさは武藤が+1、+2 に多く、BD は 0 に集中しハッカー変法と同等であった。和光、グラムカ

ラーはバラついたが、-1、-2 が多い結果となった。陰性菌の赤みは BD、グラムカラーが 0 に集中しハッカー変法と同等であった。武藤は+1、+2 が多く、次いで和光となり、武藤、和光の順で濃い染色性評価となった。

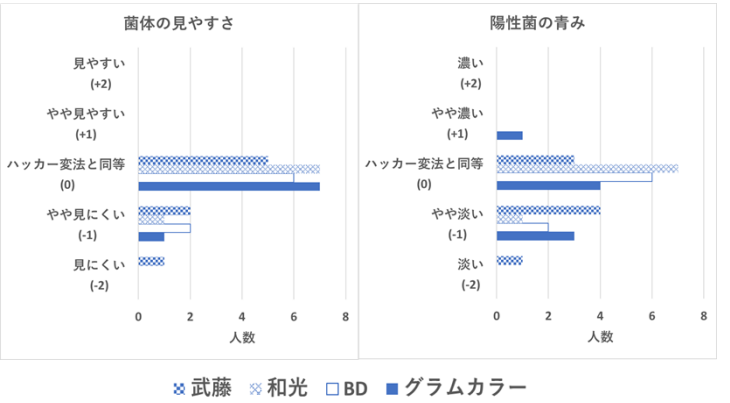


図 1. 腸球菌の評価

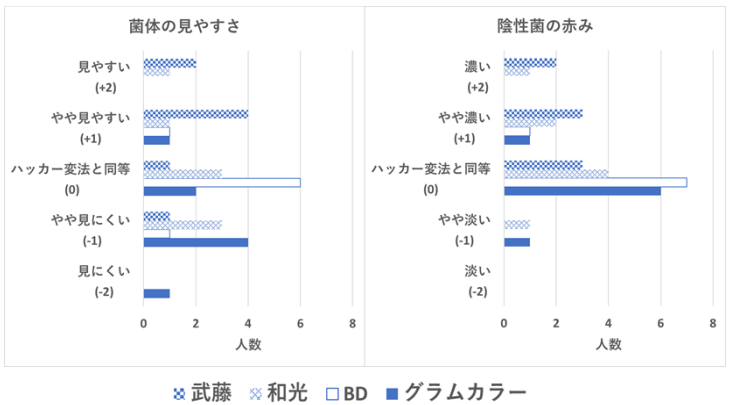


図 2. インフルエンザ桿菌の評価

【考察】

武藤と和光は通常染まりの悪いインフルエンザ菌も鮮明に染めることができ、菌体の見逃しは少ないと考えられた。一方、菌体によって陰性菌の赤みが強く陽性菌との鑑別が困難な場合があり、判定に苦慮すると考えられた。腸球菌の染色において、武藤が淡く染まり見やすさで他染色に劣る結果となり、これも後染色の赤みが強かったことが影響していると考えられた。そのため、BD はバーミー法の中でも後染色においてハッカー変法と同様のサフラニン液を使用するため高評価に集結された。グラムカラーは人によって評価にバラツキがあり、これは他法と異なり前染色にビクトリアブルーを使用するため、全体的な染色性が異なったためと考えられた。

【結語】

当院感染症検査室において、BD の染色性が最も現行法であるハッカー変法に近い結果となった。

連絡先：0743-63-5611（内線 8665）

一般演題 13

Klebsiella michiganensis の遺伝子学的鑑別方法の検討

◎尾留川 雅治¹⁾、松本 学¹⁾、阿部 教行¹⁾、松谷 日路子¹⁾、福田 砂織¹⁾、下村 大樹¹⁾、嶋田 昌司¹⁾、上岡 樹生¹⁾
公益財団法人 天理よろづ相談所病院¹⁾

[目的]

Klebsiella oxytoca complex には、*K. oxytoca*, *K. michiganensis* など 9 菌種が含まれる。これらは質量分析ならびに、16S rRNA 遺伝子のシーケンス解析においては鑑別困難であり、*K. oxytoca* と報告しているのが現状である。*K. michiganensis* は細菌感染症に対する最終の抗菌薬と考えられているカルバペネム系薬に対する耐性度が高いとされている。さらに環境中から分離されたとの報告もあり、院内感染対策における感染源推定等のために鑑別が望まれる。しかし本菌の鑑別法に関する文献は少なく、設備コストや時間を要する全ゲノム解析以外の方法が確立されていない。そこで今回、16S rRNA 以外のハウスキーピング遺伝子である *rpoB* と *gyrB* 領域を用いたシーケンス解析による *K. michiganensis* の鑑別が可能であるかを検討した。

[対象]

2024 年 5 月 1 日から 2025 年 1 月 20 日までに、当院臨床検体から分離され、質量分析装置にて *K. oxytoca* と同定し、カルバペネム系薬耐性であるメタロ β ラクタマーゼ産生菌株から無作為に抽出した 6 株を対象とした。

[方法]

1. DNA の抽出

DNA の抽出は自動抽出装置 magLEAD 6gC (PSS 社)を用いた。

2. *rpoB*, *gyrB* シーケンスおよびデータベース解析

rpoB 解析は、既報に準拠し 1090bp をターゲットにプライマー CM7 (5'-AACC AGTTCGCGTTGGCCTGG-3') および CM31b (5'-CCTGAACAACACGCTCGG A-3') を使用した。*gyrB* 解析は、980bp をターゲットに独自に作製した *gyrB*F (5'-AACAGGGGAGTAACCGTAAG-3') および *gyrB*R (5'-GCTGTCCGGATCCATGGT AG-3') を使用した。PCR 反応条件は、95℃20 秒、60℃20 秒、72℃40 秒を 35 サイクル行った。その後、PCR 産物をアガロースゲル電気泳動にて適切にターゲット領域が増幅されているかを確認した。確認後、シーケンスを実施し塩基配列を決定した。外注にて塩基配列を決定し増幅させる DNA の起点である Forward Primer と末端である Reverse Primer を繋

ぎ合せ、菌株 No.1-6 の *rpoB*, *gyrB* 領域の塩基配列を決定した。続いて BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) にてシーケンスデータベースに掲載されている菌株との相同性を確認し、16S rRNA 領域の判定に基づき 98.7%以上で同種と推定した。さらに多重アライメントを行い、各菌株 2 領域における塩基を整列し、系統樹を作製、系統分類を確認した。

[結果]

6 株のうち菌株 No.1 は *rpoB* 解析において *K. michiganensis*, *K. oxytoca* とともに相同性が 98.7%以上となり、判定不可であった。一方、*gyrB* 解析においては *K. michiganensis* のみ 98.7%以上であり、*K. michiganensis* と同定した。菌株 No.2-6 は *rpoB* 解析および *gyrB* 解析にて *K. oxytoca* のみ 98.7%以上であり、*K. oxytoca* と同定した。系統解析において、*rpoB*, *gyrB* とともに菌株 No.1 が他の株と違う系統に属し、菌株 No.2-6 は同じ系統に属していた。また今回の *rpoB*, *gyrB* 解析により *K. oxytoca*, *K. michiganensis* 以外の *K. oxytoca* complex から鑑別することができた。

[考察]

K. michiganensis の鑑別を *rpoB* および *gyrB* 領域のシーケンス解析を検討したところ基準を 98.7%と設定することにより鑑別可能と考えられた。*rpoB* 解析では菌株 No.1 において *K. michiganensis* と *K. oxytoca* の鑑別が困難であったが、*gyrB* 解析では鑑別が可能であったことから、相同性解析には *gyrB* が有用であると考えた。一方、系統解析により *rpoB* 解析でも *K. michiganensis* であることが判明し、菌株 No.2-6 のクローンとは離れた関係にあることが分かった。今後、対象株を増やし、系統解析をすることで全ゲノム解析と同等の鑑別能を得られる可能性が示唆された。

K. michiganensis は院内感染以外にも環境中からの分離報告がある。今回、本菌を検出した症例は入院患者の腹水ドレーンから検出したが、カルテ上、水や土壌などから感染を疑う記載はなく由来の判定は困難であった。今後、データを蓄積し、感染経路の特定につなげていきたい。

連絡先 0743-63-5611 (内線 8665)

一般演題 14

薬剤耐性菌に対する全自動尿中有形成分分析装置 UF-5000 を用いた薬剤感受性推測の検証

◎上嶋 律輝¹⁾、飯尾 洋紀¹⁾、山本 愛結¹⁾、山西 諒¹⁾、鈴木 崇真¹⁾、北川 大輔¹⁾、北川 孝道¹⁾、中村 文彦¹⁾
地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター¹⁾

【はじめに】

尿路感染症は、膀胱炎など比較的軽微な感染症から腎盂腎炎などの重症感染症まで幅広い疾患スペクトラムを有する頻度の高い感染症であり、市中および院内感染症として迅速な診断および治療が求められるため、早期の投薬が重要となる。したがって、数日を要する薬剤感受性試験を実施せず、起炎菌不明のまま医師の経験に基づいて初期投薬されることが多いのが現状であり、主に使用されるのは広域スペクトルのセフェム系薬、キノロン系薬である。しかし、尿路感染症で分離頻度の高い *Escherichia coli* (*E.coli*) の場合、わが国では基質特異性拡張型 β ラクターマーゼ (ESBL) 産生菌やキノロン耐性菌が増加傾向である。

本検討では、尿一般検査にて初回投薬前に薬剤感受性を報告できれば無効な投薬の防止が可能であると考え、尿一般検査で用いる全自動尿中有形成分分析装置 UF-5000 (Sysmex) が尿中細菌数を定量できることを利用し、薬剤感受性ディスクを入れた菌液の細菌数の経時の変化から薬剤感受性結果を推測可能か検討した。

【対象および方法】

1. 対象

E.coli 野生株 10 株, *E.coli* ESBL 産生株 10 株, *Enterobacter cloacae* complex AmpC 型株 10 株

2. 方法

上記菌株をトリプチケースブロスでマックファーランド (McF) 0.5 に調整後、生理食塩水で希釈し計 3 mL の菌液を作成後、主に尿路感染症治療に使用される各 7 種類の薬剤感受性ディスクを 2 枚添加した。薬剤感受性ディスクは、レボフロキサシン (LVFX)、セフメタゾール (CMZ)、セファゾリン (CEZ)、アモキシシリン/クラバン酸 (A/C)、メロペネム (MERM)、ファロペネム (FRPM)、ホスホマイシン (FOM) を使用した。その後、35°C の恒温槽で培養すると共に、薬剤感受性ディスク添加前から 120 分後まで 30 分毎に UF-5000 でフローサイトメトリー法により、細菌数を定量的に測定し、各抗菌薬に対する感性株と耐性株の菌量の推移を比較した。また、薬剤感受性ディスクを未添加の菌液も上記条件下で BLANK として測定し、薬剤感受性ディスク添加時と菌量の推移を比較した。

【結果】

ESBL 産生株と野生株との比較結果では、ESBL 産生株で耐性、野生株で感性である LVFX, CEZ の場合、30 分後以降に菌量の変化に差が生じ、120 分後でより明瞭となった。一方、両株に感性である CMZ, A/C, MEPM, FRPM, FOM の場合、BLANK と比較して 30 分後以降にどちらも減少に転じて、120 分後までほぼ同じ菌量で減少した。

AmpC 型株と野生株との比較結果では、AmpC 型株で耐性、野生株で感性となる CMZ, CEZ, A/C の場合、30 分後以降に菌量の変化に差が生じ、120 分後でより明瞭となった。一方、両株に感性である FRPM, MEPM, FOM の場合、BLANK と比較して 30 分後以降にどちらも減少に転じて、120 分後までほぼ同じ菌量で減少した。

【考察】

感性株と耐性株の菌量の推移は 30 分後以降に差が生じはじめ、120 分後には明瞭な差がみられたためこの検討方法で感受性の推測は可能であると考えられる。また、感性と耐性で菌量の変化が明瞭になるまで 120 分を要するが、薬剤感受性試験よりは遥かに短縮することができると考えられる。カットオフ値の推測にはさらにサンプル数を増やした追加検討が必要である。この方法が確立すれば、一般検査の時点で薬剤感受性の推測が可能となり初期投薬の時点で適正な抗菌薬を投与できると考えられる。さらに、広域薬の使用を減らすことができるため、耐性菌増加の抑制に繋がると考えられる。

【結語】

尿路感染症の起炎菌における薬剤感受性試験の結果を短時間で推測でき、適正な抗菌薬治療に貢献できる可能性が高い。

連絡先 0742-46-6001 (内線 2525)

新型コロナウイルス感染症関連核酸増幅検査機器の利用状況

遺伝子染色体検査部門定期講習会参加者を対象としたオンライン調査

◎岡本 琴音¹⁾、李 相太²⁾、龍見 重信²⁾、田中 宏明²⁾、茶木 善成³⁾、竹内 真央²⁾、山口 直子²⁾

公益財団法人 天理よろづ相談所病院¹⁾、奈良県立医科大学附属病院²⁾、公益財団法人天理よろづ相談所医学研究所³⁾



【目的】医療機関における COVID-19 に関連する核酸増幅検査 (NAAT) 機器の導入状況や運用実態を把握することを目的に、奈良県臨床検査技師会の遺伝子染色体検査部門は、講習会の参加者を対象にオンライン調査を実施した。

【方法】2024 年 6 月から 10 月に実施した、日本臨床衛生検査技師会会員を対象とした 5 つの講習会 (「LAMP 法を紐解く」「TRC 法を紐解く」「病理遺伝子合同：はいはい LDT ね、知ってる知ってる」「magLEAD、geneLEAD」「GENECUBE[®]」) において、講習会終了後の参加登録に併せて、SARS-CoV-2 NAAT を行える機器の利用状況および NAAT への認識についてオンライン調査を行った。5 つの講習会には 669 名が参加、調査に同意し回答に矛盾がなかった 198 名を集計対象とした。NAAT 機器利用状況の調査は、①パンデミック以前 (～2020 年 2 月) より保有している機器、②パンデミック (2020 年 3 月～) 下で導入した機器、③SARS-CoV-2 検出に使用した機器、④2024 年度に SARS-CoV-2 検出に使用している機器、⑤SARS-CoV-2 以外の検出に使用している機器、について機器名称を選択する方式で行い、NAAT への認識は 10 の文章から共感するものを選択する方式で行った。

【結果】(回答者施設の NAAT 実施状況) 回答者 198 名の施設が保有する NAAT 機器の総数は 505 台であった。そのうち、一台のみ保有が 22.7%、複数台保有が 77.3% を占めた。パンデミック以前に導入された機器に関しては、回答者 106 名より総計 153 台が導入され、その内訳は一台のみが 68.9%、複数台が 31.1% であった。一方、パンデミック期の購入においては 189 名の回答者から総計 352 台が導入され、一台のみが 42.9%、複数台が 57.1% であった。また、追加購入群の回答者 97 名のうち、追加購入前に一台のみ保有していたと回答した割合は 72.2% であった。新規導入された (追加購入および新規導入) 群では、複数台導入の割合が半数を占めた。NAAT の実施状況については、パンデミック期に機器を追加購入しなかった群 (以下、非追加購入群) および追加購入群のいずれにおいても、全ての回答において現在 NAAT を実施していることが確認された。新規導入群においても、未実施と回答した割合は 4.3% にとどまっていた。SARS-CoV-2 検査の実施に関しては、パンデミック期の全回答で実施され、2024 年度においても非追加購入群が 88.9%、追加購入群が 93.8%、新規導入群が 91.3% であった。また、2024 年度は各群とも一台のみ実施するケースが増加し、複数台利用は減少する傾向が認められた。さらに、SARS-CoV-2 以外の病原体検出については、非追加購入群および追加購入群で 98.1%、新規導入群で 41.3% の割合で行われていた。

(NAAT 機器の利用状況) パンデミック以前に購入された 153 台の機器とパンデミック期に追加・新規導入された 352 台の機器を比較すると、以前購入機器においては

Loopamp EXIA (40 台)、汎用リアルタイム PCR 機器 (37 台)、GeneXpert (19 台) の順に導入台数が多かった。一方、追加・新規導入機器では GeneXpert (60 台)、ID NOW (48 台)、FilmArray (45 台)、スマートジーン (42 台) の順で導入台数が多く、いずれも簡便な全自動機器であった。2023 年度以前の SARS-CoV-2 検査への使用率は、追加・新規導入機器全体で 89.8% であり、以前購入機器の 62.1% を上回っていた。この傾向は 2024 年度においても維持され、それぞれ 68.5%、34.0% であった。また、コバス Liat、スマートジーン、ID NOW、GeneXpert については、追加・新規導入群での使用率が 90% を超えていることが確認された。SARS-CoV-2 以外の検出に利用された機器に関しては、以前購入機器全体で 69.9% であったのに対し、追加・新規導入機器では 37.8% にとどまった。2024 年度現在の未使用率は、以前購入機器が 20.9%、追加・新規導入機器が 16.5% であり、大きな差は認められなかった。さらに、パンデミック以前から上市されていた機器に関する比較では、TRC Ready、GeneXpert、コバス 6800/8800、BD マックスなどについても、導入時期による有意な差は認められなかった。FilmArray については未使用の回答がなかった。小型で簡便な全自動機器である GeneXpert およびコバス Liat の未使用率は 10% 未満、ID NOW およびスマートジーンも 10% 台であり、測定前に試薬や消耗品の搭載が必要な卓上全自動機器の未使用率を下回っていた。

(NAAT への認識) 感染症関連 NAAT に関する認識については、「コロナ禍において補助金で導入された遺伝子検査機器は、例えば結核菌など他の項目で今後も活用されるべきである」という意見に賛同する回答者が 71.2% と最も多く、イムノクロマト法から NAAT への移行を推進すべきとする意見はわずか 2.5% にとどまった。

【考察】パンデミック以前は施設の約 7 割が単一機器を保有していたのに対し、パンデミック期には複数台保有が増加し、NAAT 検査需要の急激な拡大が反映された。また、既存の単一機器保有施設での追加購入が多く、検査需要増大に伴う冗長性確保や体制強化が示唆される。パンデミック以前は核酸増幅のみである Loopamp EXIA や汎用リアルタイム PCR 機器が中心であったが、パンデミック期には全自動かつ簡便な ID NOW、FilmArray、スマートジーンなどが多数導入され、特に GeneXpert やコバス Liat は未使用率が 10% 未満で運用が定着している。全回答者施設で実施された SARS-CoV-2 検査は、以前購入機器群に比べ追加・新規導入機器群で実施率が高く、一方で SARS-CoV-2 以外の病原体検出は以前購入機器群で約 70% に対し、追加・新規導入群では約 38% に留まった。また、2024 年度には単一機器運用が増加し複数台同時利用が減少していることから、感染症需要の変動に応じた効率化とコスト最適化が進んでいると考えられる。さらに、補助金で導入された機器を他の検査にも活用すべきとの意見が多数を占めたことから、5 類感染症移行後の SARS-CoV-2 検査数の減少により未使用となった余剰機器も含めて、結核や薬剤耐性遺伝子など他の感染症関連 NAAT 検査への転用や現行検査法との連携強化が今後の課題になると考える。

【連絡先】0743-63-5611 (内線 8665)

一般演題 16

ホルター(24H・1～2W 記録)心電図の緊急異常値報告についての検証

◎白土 美佳¹⁾、森嶋 良一¹⁾、米田 さおり¹⁾、三輪 佳子¹⁾、辻中 彩香¹⁾、裏川 祐可¹⁾、吉田 秀子¹⁾、倉田 主税¹⁾
奈良県立医科大学附属病院¹⁾

【はじめに】

当院では、ホルター（24H・1-2W 記録）心電図検査において、取り外し後すぐに簡易解析を行い患者が院内滞在中に診療科への緊急報告が可能な体制をとっている。また、2017 年 2 月に ISO15189 認定を取得したことを契機に、診療科との協議の上、心電図検査における「緊急異常値」と「警戒値」を設定し、その報告手順を取り決めた。第 58 回近畿臨床検査学会（2018 年）において緊急異常値事例についての検証報告を行ったが、今回新たに 2019 年 10 月より開始したホルター（1-2W 記録）心電図の結果も加え比較・検証を行ったので、その推移と課題について報告する。

【方法】

対象は、2016 年 6 月から 2018 年 5 月まで（A 期）と 2018 年 6 月から 2025 年 2 月まで（B 期）にホルター（24H・1-2W 記録）心電図を施行した 10,795 例（うち A 期 2,405 例：すべて 24H 記録・B 期 8,390 例：24H 記録 6,432 例 1-2W 記録 1,958 例）について、以下の比較・検証を行った。

- ① 検査件数（月平均）
- ② 依頼科
- ③ 依頼目的
- ④ 緊急報告数
- ⑤ 緊急報告内容
- ⑥ 自覚症状の有無
- ⑦ 報告後の臨床対応内容

【結果】

- ① 検査件数（月平均）
A 期に比して、B 期（コロナ影響下であった 2020-2021 年度分を除く）は約 16%増加した。1-2W 記録心電図検査の開始により 24H 記録心電図の件数は約 20%減少した。
- ② 依頼科別
循環器内科が最も多く、次いで小児科、総合診療科であり、循環器内科の件数が約 7%増加した。
- ③ 依頼目的
Paf の有無・再発確認が最も多く、次いでふらつき・失神精査であり、その割合に大きな変化はなかった。
- ④ 緊急報告数
前回報告の 0.5%に比し 0.9%と増加した。

⑤ 緊急報告内容

所見としては両期間共に NSVT とポーズが大半を占めた。

⑥ 自覚症状の有無

両期間において無症状のものが有症状のものより多く、症状としてはポーズに一致しためまい・ふらつき、次いで VT・NSVT・PSVT・Paf に一致した動悸が多数を占めた。

⑦ 報告後の臨床対応内容

何らかの診察・処置を行ったものは A 期約 83.3%、B 期約 77.8%で、緊急入院（他院入院を含む）や PMI、投薬内容の変更、循環器内科以外の診療科に関しては循環器内科へのコンサルトなど、再診日を待たずに早期治療を施せることに貢献できていた。

【考察】

依頼科別件数において循環器内科の依頼数増加は Af 再発確認に特化した 1-2W 記録心電図検査の開始によるところが大きい。緊急異常値報告数の増加は 1-2W 記録心電図により不整脈イベントの捕捉が向上したためと考える。自覚症状を伴わないことが多いことから取り外し後すぐの簡易解析は有用である。

前回の発表において、緊急異常値報告の手順を取り決めたことで施設全体としての共通した認識がなされ、診療科・主治医への連絡が円滑化し、判読技師間の認識が統一され個人差や報告漏れの危険性が減少したと報告した。その後、今日までその有用性と品質は向上・維持されている。今後も迅速に精度の高い報告を行うためにも、判読技師・検査室全体のスキルアップは不可避であり、今後のトレーニング・精度管理方法についてのさらなる取り組みも必要である。

【結語】

ホルター（24H・1-2W 記録）心電図における取り外し後すぐの簡易解析・緊急異常値報告は、早期治療に貢献できていた。自覚症状を伴わない例も多く、その臨床的有用性は高い。

連絡先 奈良県立医科大学附属病院 中央臨床検査部
循環器検査室 TEL 0744-22-3051（内線 4221）

一般演題 17

緊急時対応訓練を見直す契機となった失神を伴う高度房室ブロックの1例

◎裏川 祐可¹⁾、森嶋 良一¹⁾、白土 美佳¹⁾、米田 さおり¹⁾、三輪 佳子¹⁾、辻中 彩香¹⁾、吉田 秀子¹⁾、倉田 主税¹⁾
奈良県立医科大学附属病院¹⁾

【はじめに】

ISO 15189:2022 は、臨床検査室の品質（生活の質、医療の質、検査の質）と能力に関する国際標準マネジメントシステム規格である。この規格は、臨床検査室が患者の診断と治療に必要な妥当な検査結果を迅速に臨床に届け、医療の質の向上に寄与するため、品質マネジメントシステムを導入、維持管理および改善するための要求事項が定められており、その一般要求事項の中に「患者に関する要求事項」として、患者にウェルビーイング、安全および権利が第一の考慮事項であることを確実にしなければならないとされている。当検査室では患者の安全確保の点から患者の急変時に対応する教育を実施しているが、今回その見直しを行う契機となった症例について今後の改善策を含め報告する。

【症例】

80 歳台 男性 主訴（症状）：呼吸困難
既往歴：肺癌、食道癌、糖尿病
数日前から倦怠感と息切れが出現し、胸水貯留を認め、当院の呼吸器内科に紹介、そこで徐脈を指摘され、心電図が依頼された。

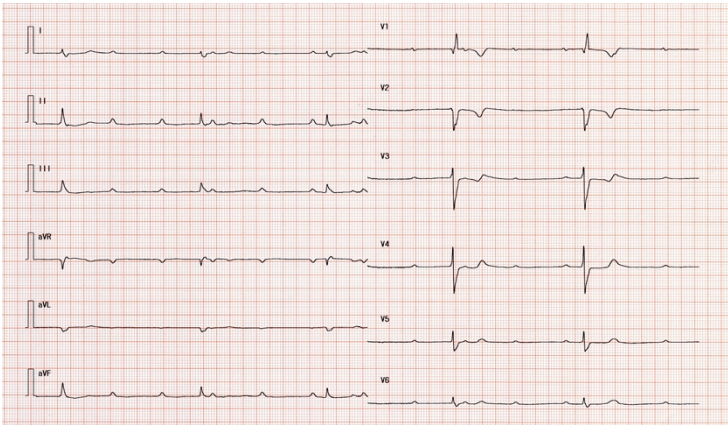


図 1 電極装着時の心電図

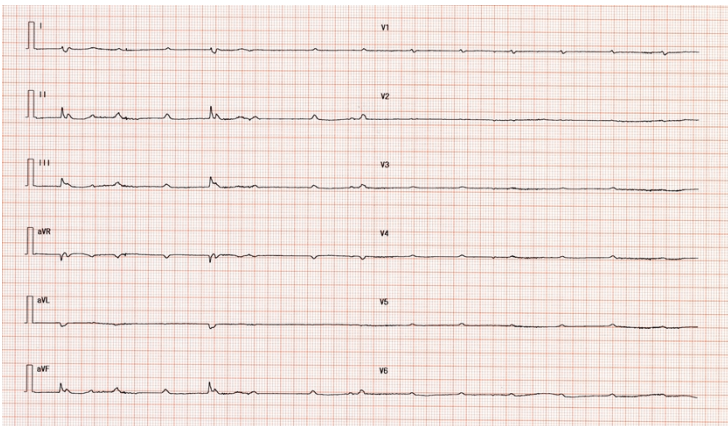


図 2 1 分後の心電図

心電図電極装着時、意識鮮明であったが記録中に呼びかけに対する反応がなくなり、高度房室ブロックによる心停止を認めた。十数秒後には心拍は再開し呼びかけにも反応した。

＜技師の対応＞

- ・他の技師への応援要請
- ・依頼医師への連絡、院内の救命センターへの連絡
- ・救急カート、心電図モニター準備のみ
- ・救命センタースタッフ到着時に状況説明
- ・ストレッチャーで外来へ搬送

＜現在までの緊急時対応訓練項目＞

- ・救急カートの配備
- ・除細動器の準備
- ・酸素投与の準備
- ・患者搬送（ストレッチャー）
- ・緊急時連絡簿の確認

＜追加した緊急時対応訓練項目＞

患者の状態確認

- ・バイタルサインの確認
血圧測定、心電図モニターの装着、SpO2 測定
- ・バイタルサインの記録
記録シートへの記入

【考察】

当検査室では 2017 年に ISO15189 を取得し患者の患者安全に務め、要員の提案から予防処置を積極的に行い多くの改善を実施してきたが、本症例を通じて安静時における患者急変時に臨床検査技師が実施可能な対応が不十分である事を認識し、更なる手順の見直しと実施すべき訓練項目の追加と繋がった。

【まとめ】

ISO 15189 は、臨床検査室が品質管理活動を通じて、その品質と能力に対する信頼性を継続的に改善しつづけることを目的としている。我々は臨床検査業務において各症例から得た経験を常に PDCA サイクルを循環させることにより、品質と安全性の向上に務める必要がある。

連絡先 奈良県立医科大学附属病院 中央臨床検査部
循環器検査室 TEL 0744-22-3051（内線 4221）

一般演題 18

当院における先天性サイトメガロウイルス感染症児に実施した ABR 検査について

◎鈴木 奏穂¹⁾、原田 譲¹⁾、今西 佑季¹⁾、栗岡 利里子¹⁾、中村 知世¹⁾、北川 孝道¹⁾、中村 文彦¹⁾
地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター¹⁾

【目的】

ウイルスによる胎内感染で最も頻度が高いとされているサイトメガロウイルス（以下 CMV）は、中枢神経障害や聴力障害を発症することがあり、何らかの症状を有する症候性と、有意な所見を認めない無症候性に分けられる。聴力障害においては症候性の先天性 CMV 感染症児にて出生後早期の感音性難聴、無症候性の先天性 CMV 感染症児でも遅発性に感音性難聴を生じることがあると言われており、バルガンシクロビル（以下 VGCV）の内服治療により聴力障害の進行を抑制することができ、聴力障害の早期発見は重要視されている。当院では出生した児全員に尿中 CMV の PCR 検査を実施しており、陽性となった児に対し ABR 検査にて聴力の精査を実施している。

今回、先天性 CMV 感染症と診断され ABR を実施している児の聴力の経過を後方的に調査したので報告する。

【対象】

2015 年 1 月～2024 年 12 月の間に出生し、他院からの紹介も含む先天性 CMV 感染症と診断され ABR 検査を実施した 27 症例（年齢：初回検査時年齢 0 ヶ月～6 ヶ月、平均 1.14 ヶ月 経過観察期間：2 ヶ月～3 年 4 ヶ月、平均 1 年 5 ヶ月）

【方法】

先天性 CMV 感染症と診断された児の ABR 結果、及び電子カルテに記載されている診療記録を参照した。

【結果及び考察】

27 症例のうち、症候性の先天性 CMV 感染症と診断されたのが 7 症例、無症候性 CMV 感染症と診断されたのが 20 症例であった。症候性と診断された 7 症例のうち、ABR 検査の結果より難聴が疑われたのが 2 症例、ABR 検査で難聴を疑う所見はなかったがその後の精査で脳室拡大を認めたのが 5 症例あり、いずれも VGCV による治療が開始された。また、無症候性と診断された 20 症例のうち 4 症例で、経過観察中に ABR 検査での閾値の上昇が見られた。この 4 症例は後日 CT 検査の所見から滲出性中耳炎による伝音性難聴の影響で閾値が上昇したことが考えられた。CMV 感染による遅発性の難聴を疑う所見ではなかったため滲出性中耳炎に対する治療を行い、ABR 検査での閾値もその後の経過観察の過程で正常化した。

以上の結果より、先天性 CMV 感染症児に対し ABR 検査を実施することは聴力障害の早期発見及び的確な治療選択に寄与していると思われた。

当院では、新生児集中治療部からの依頼で初回の ABR 検査を自然睡眠で行い、以降は耳鼻科へ転科し全例で眠剤を使用して

ABR 検査にて経過観察を行っている。自然睡眠時では体動や筋電図の混入が多く閾値の判断に難渋することがあり、より正確に聴力を評価するためには初回検査時から眠剤を使用し検査をすることが望ましいと思われた。

【結語】

ABR 検査は先天性 CMV 感染症児の聴力障害の早期発見及び的確な治療選択に寄与している。

【連絡先】

TEL：0742-46-6001（代表） 2283（内線）

一般演題 19

インフルエンザ脳症後に HH 症候群の発症を脳波検査によって検知した 1 症例

◎土方 加奈¹⁾、宮林 知誉¹⁾、田戸 志舞¹⁾、溝端 亮兵¹⁾、吉田 秀子¹⁾、倉田 主税¹⁾
奈良県立医科大学附属病院¹⁾

【序論】

片側痙攣片麻痺症候群（Hemiconvulsion-Hemiplegia Syndrome：HH 症候群）は、片側性のけいれん重積に伴う興奮毒性により、一側半球に不可逆的な脳損傷が生じ、片麻痺やてんかんなどの重篤な後遺症をきたす希少な疾患である。本症例は、インフルエンザ感染に伴う急性脳症として初期治療が開始されたが、その後の断続的な脳波検査と画像検査により、持続的な片側性痙攣活動に起因する一側性脳機能障害が明らかとなり、最終的に HH 症候群と診断された。脳波検査が本疾患の診断において果たした役割と、その診断上の意義について検討することを目的として、本症例を報告する。

【症例】

学齢期の女兒。

（既往歴）

2 歳時のインフルエンザ感染および 20XX 年 12 月に COVID-19 感染時の熱性けいれんを認め、いずれもてんかん重積を併発しなかった。

（転帰）

同月、発熱後に持続性の痙攣が発現し、他院においてセルシンおよびホストインによる治療が試みられたが痙攣は制御されず、治療の継続を目的として患者は当院に移送された。なお、転院前の抗原検査によりインフルエンザ A 型陽性と判定された。

（来院直後）

ミダゾラムによる鎮静療法が開始されたが、鎮痙までに約 2 時間を要した。その後も意識障害が遷延した。

（入院初日（X 日））

頭部 CT および MRI では明らかな異常所見を認めなかったが、急性脳症が有力な診断候補と判断され、ステロイドパルスを含む急性脳症に対する治療が開始された。鎮静療法も継続された。

（X+2 日）

脳波所見：全般性の高振幅徐波パターンを認め、脳症が示唆された。

（X+4 日）

脳波所見：両側前頭・中心部等に不規則な高振幅徐波パターンが続いたが、脳波上明確なてんかん重積は否定された。そのため、けいれんに対する鎮静療法が終了した。

（X+5 日）

抜管され鎮静状態から離脱したが、覚醒後に右不全麻痺と発語の減少、失語等、優位半球の障害が疑われたため、再度脳波検査が依頼された。

（X+10 日）

フォローアップで脳波施行。右半球は 8～9Hz 程度の基礎律動を呈するのに対し、左半球においては持続的な 1.5Hz～3Hz の多形性 δ 波が出現しており、明瞭な左右差を認めたため、検査者が即座に医師に結果を速報した。同日に MRI が実施され、左半球広範囲の皮質と後頭葉の白質に拡散強調像で高信号を認め、高信号部位に一致して血流の低下を認めたため、痙攣重積に起因する興奮毒性による脳細胞損傷が疑われ、エダラボンの投与とステロイドパルスが再度施行された。

（X+27 日～）

症状の改善を認め退院。発語は明瞭となる一方、言語理解に不十分な点が認められ、右上肢の動作の稚拙さが残存した。現在、言語療法の集中訓練が行われており、症状の改善傾向を認めている。

【考察】

本症例では、意識障害遷延中に鎮静治療が開始されたため、発症から鎮静解除までの 5 日間、右半身の運動低下を検知することが困難であった。また、来院初期に脳波モニタリングを実施していなかったため、鎮痙後の NCSE の有無は評価できていないが、急性期の脳波検査が行われていれば鎮静療法の適正化や早期覚醒による運動麻痺の早期発見に繋がった可能性がある。覚醒後に実施した脳波検査で著明な左右差を迅速に検出・報告したことにより、MRI 検査をはじめとした診断プロセスが円滑に進行し、早期の治療介入に貢献することができた。本症例の経過から、急性期の継続的脳波モニタリングの必要性を再認識するとともに、迅速な脳波所見の報告が HH 症候群の早期診断に寄与することが期待される。

【結語】

インフルエンザ罹患後に発現した持続性の片側性痙攣活動に起因する一側性脳機能障害を脳波検査により検出し、HH 症候群の診断に寄与した一症例を報告した。

TEL：0744-22-3051(代表) （内線 4240）

開心術が右心機能指標に及ぼす影響

◎岩本 英恵¹⁾、松谷 勇人¹⁾、奥野 杏菜¹⁾、鈴木 眞子¹⁾、坂井 優¹⁾、桑野 和代¹⁾、嶋田 昌司¹⁾、上岡 樹生¹⁾
公益財団法人 天理よろづ相談所病院¹⁾

【はじめに】
心血管疾患の術後管理において右心機能評価は重要である。しかし、開心術後は心膜癒着の影響を受け、経胸壁心エコー図検査(TTE)における一部の右心機能指標は過小評価されると報告されている。本検討では、開心術を施行された患者の経時的な TTE データを後方視的に解析し、術前後での右心機能指標の経時的変化を調査した。さらに、開心術後の右心機能評価に有用な指標についても検討を加えた。

【対象】
2017 年 4 月 1 日から 2022 年 3 月 31 日 に当院で開心術を施行し、術前、術直後、術後半年、術後 1 年、術後 2 年の 5 ポイントで TTE が施行された 54 例(平均年齢 68.7±10.8 歳)を対象とした。シャント疾患、右心系疾患、三尖弁治療例、画像不良例は除外した。術式の内訳は大動脈弁置換術 23 例、冠動脈バイパス術 9 例、僧帽弁形成術 8 例、その他 14 例であった。

【方法】
(検討 1) 術前、術直後の基本的な TTE データについて T 検定を用いて比較した。
(検討 2) 術後 2 年間の右心機能指標(TAPSE,S',RVFAC)の経時的変化について Tukey の多重比較法を用いて評価した。統計ソフトは StatFlex Ver.7 を使用し、P<0.05 を有意差ありとした。

【結果】
(検討 1) 術直後に、LVDd、LVDs、TRV、TAPSE、S'が有意に低下した。E/e'は僧帽弁治療例を含む全症例での比較では術後有意に上昇したが、僧帽弁治療例を除外すると有意差はなかった。

表 1.術前後の TTE データ

	術前	術直後	P値
LVDd (mm)	50.9±10.2	46.4±8.3	<0.05
LVDs (mm)	34.7±10.6	33.1±9.9	<0.05
LVEF (%)	61.3±13.4	60.7±13.1	0.76
E/e'	13.0±6.2	14.3±6.0	<0.05
E/e' ※僧帽弁治療例を除く	12.1±5.8	13.2±5.6	0.20
TRV (m/s)	2.5±0.4	2.3±0.2	<0.05
eRVSP (mmHg)	20.6±15.1	19.3±11.3	0.56
TAPSE (mm)	21.2±4.5	11.2±3.0	<0.05
S' (cm/s)	12.5±3.1	8.0±2.2	<0.05
RVFAC (%)	41.3±7.4	41.1±7.4	0.84

(検討 2) TAPSE、S'は術直後に著しく低下した。術後半年

で術直後から有意に上昇し、それ以降も緩やかな改善傾向であったが、術後の全期間で術前よりも有意に低値であった。RVFAC は術前、術後で有意差はなかった。

図 1.TAPSE の経時的変化

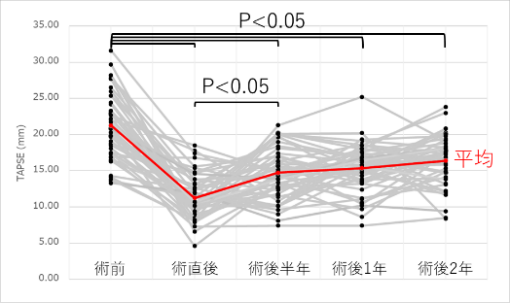


図 2.S'の経時的変化

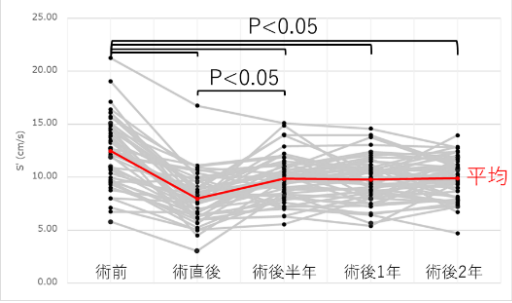
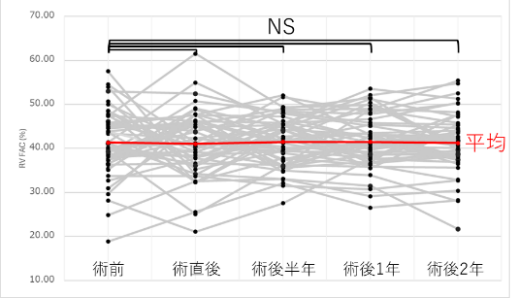


図 3.RVFAC の経時的変化



【考察】
(検討 1)より、術後の左心機能は保たれており、右室圧の上昇もなかったことから、実際の右心機能が低下している可能性は低いと予想された。しかしながら、(検討 2)において、TAPSE、S'は術直後に著しく低下した。TAPSE、S'は右室自由壁の長軸方向への収縮を反映する指標であり、開心術後は心膜が周辺組織と癒着し、右室の長軸方向への動きが制限されることで過小評価されたと考えられた。一方で、RVFAC は右室全体の収縮能を反映する指標であるため、心膜癒着の影響を受けにくく、開心術後の右心機能評価に有用な指標であると考えられた。

【結語】
TAPSE、S'は心膜癒着の影響を受け、術後遠隔期まで低値で経過した。RVFAC は心膜癒着の影響を受けにくく、開心術後の右心機能評価に有用な指標であると考えられた。

【連絡先】 0743-63-5611(内線 7407)

一般演題 21

当院における超音波検査を用いた SOS/VOD 早期診断への取り組みと効果について

◎西本 佳那¹⁾、栗岡 利里子¹⁾、中村 知世¹⁾、北川 孝道¹⁾、中村 文彦¹⁾
地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター¹⁾

【はじめに】

造血幹細胞移植後の合併症である類洞閉塞症候群/肝中心静脈閉塞症 (SOS/VOD) は、発生頻度は 10.8%と高くはないが、発症例における移植後 100 日後の生存率は 32%と極めて予後不良な合併症である。当院における超音波検査を用いた SOS/VOD 早期発見の取り組みとその効果について報告する。

【対象】

2022 年 2 月～2025 年 2 月に造血幹細胞移植および骨髄移植治療を行った成人 33 例。SOS/VOD 発症 (SOS 群 症例①～③) : 3 例、非発症 (非 SOS 群) : 30 例。

【使用機器】

LOGIQ S8 (GE ヘルスケア・ジャパン株式会社)
FibroScan 430Mini (インテグラル株式会社)

【方法】

対象患者に対し、移植前 (移植 0)、移植 7-11 日目 (移植 7)、移植 13-16 日目 (移植 14)、移植 22-23 日目 (移植 21) に以下の超音波検査を実施

1. HokUS-10 (①肝左葉前後径、②肝右葉前後径、③胆嚢壁厚、④門脈本幹径、⑤傍臍静脈径、⑥腹水量、⑦門脈本幹時間平均血流速度、⑧門脈本幹血流信号、⑨傍臍静脈血流信号、⑩固有肝動脈抵抗指数を計測し加点方式でスコア化)
2. 肝硬度測定 : Shear Wave Elastography (SWE) (m/s)
3. 肝硬度測定 : FibroScan を用いた Vibration Attenuation-Controlled Transient (VCTE) (kPa)

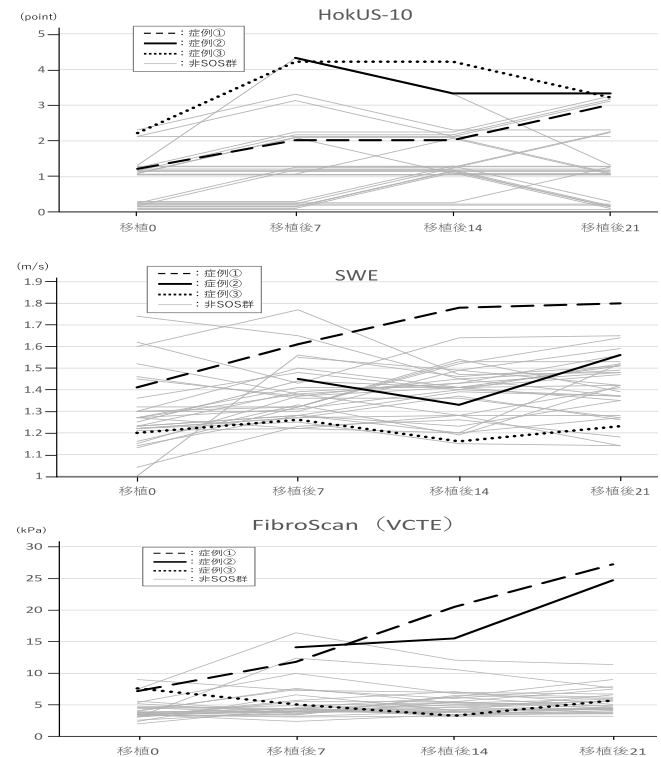
【結果および考察】

HokUS-10 は 5 点以上で SOS/VOD を疑われるが、今回の 33 例ではどの時点でも 5 点を超える症例は認めなかった。SOS 群は、移植 7 で最大 4 点、最終的に全症例 3 点で非 SOS 群と比較するとやや高い傾向であったが、非 SOS 群でも 3 点以上となる症例を 5 例認めた。SWE は SOS 群で高値となる症例を認めたが、非 SOS 群と比較して特異的な数値の動きはみられなかった。VCTE は SOS 群の 2 症例で移植 7 から急激に上昇し、非 SOS 群と比較しても著名に高値となった。

SOS 発症症例の結果は、症例①は移植 18 日後に SOS/VOD 発症。HokUS-10 では移植 0 で 1 点から移植 21 で 3 点とであったのに対し、SWE/VCTE では移植 14 に 1.78/20.5 kPa と発症に先行して上昇し、VCTE は移植 21 に

27.2 kPa と急激に上昇した。症例②は 9 日後に発症。移植 0 は患者拒否により計測できなかった。HokUS-10 は移植 7 で 4 点と高値であったが、移植 14 および 21 で 3 点であった。SWE は移植 7 および 21 で明らかな変化はなかった。VCTE は移植 7 で 14.1 kPa と高値、移植 14 で 15.5 kPa、移植 21 で 24.7 kPa と発症に先行して高値となった。症例③は 13 日後に発症。HokUS-10 は移植 7 および 14 で 4 点と高く、移植 21 で 3 点であった。SWE および VCTE は明らかな変化はなかった。

以上より HokUS-10 は 5 点以上とはならなかったが 3 例中 3 例で 3～4 点とやや高値となりいずれも発症にやや先行して上昇する傾向であった。一方 SWE は発症 3 例中 1 例で先行して高値を示したが 2 例は非 SOS 群と比較しても明らかな高値は示さなかった。VCTE は 2 例で先行し高値となりその後、急激に上昇した。1 例は非 SOS 群と比べても高値は示さなかった。SOS/VOD の早期診断において特異度は HokUS-10 が優れ、感度は VCTE が優れていると言える。これらのことを考慮し併用することでより早期に SOS/VOD 発症を予知することが可能であると思われた。



【まとめ】

SOS/VOD の早期診断に HokUS-10, SWE, VCTE を併用することでより早期に SOS/VOD 発症を予知することが可能である。

(連絡先 0742-46-6001 内線 2285)

エコーセンター化の効果

◎小野 愛桜¹⁾
地域医療振興協会 市立奈良病院¹⁾

【はじめに】
当検査室では2024年9月17日より生理検査室とエコー室を入れ替え、乳腺エコーと合わせてエコー検査を中央化した。このエコーセンター化によって得られた効果について報告する。

【背景】
エコースタッフは臨床検査技師11名と検査助手1名で構成されており、1階エコー室（4部屋にエコー装置5台）、2階乳腺エコー室（1部屋にエコー装置2台）と別れて運用していた。しかし、建設当時の想定を上回る件数増加や、エコー室と乳腺エコー室が離れていることによるスタッフの分散、内視鏡エコー受付（兼任）のトラブル増加など課題が多かった。そこで、課題への対策および運用の効率化を目的としてエコーセンター化を行った。

【方法】
生理検査室とエコー室の部屋を入れ替え、乳腺エコーと合わせてエコー検査を中央化し、エコースタッフを集約した。主な設備改修工事として、エコー室を増設（4→5部屋）し、教育用画像供覧大型ディスプレイを設置した所見室を新設した。また運用変更として、予約枠の変更や、生理検査に関わる受付の一元化を行った。これらの効果を調査するために、前年度との検査実施件数の比較、およびスタッフを対象にしたアンケート調査を行った。

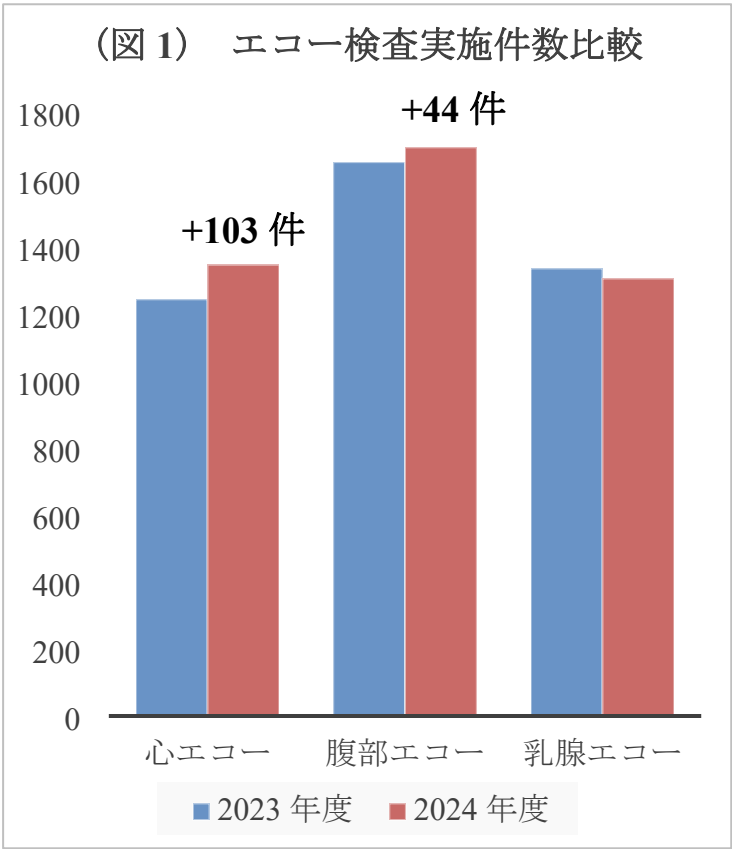
【結果】
2023年度と2024年度の10月～1月の各エコー検査実施件数を比較すると、心エコーが1242→1345件、腹部エコーが1651→1695件に増加した(図1)。また、アンケート結果では、稼働率の向上・技術指導環境の整備・受付一元化すべての項目において80%以上のスタッフが効果を実感したと回答した。

【考察】
エコー室の増設・スタッフのスキル集約による稼働率の向上や予約枠変更による増枠が、心エコーと腹部エコーの件数増加につながった。また、所見室の新設や教育用画像供覧大型ディスプレイ設置により所見についてのディスカッションや、情報共有が活発化し、エコースキルの向上につながった。さらに受付一元化により受付ス

タッフの不在時間が少なくなり、患者サービスの向上や医療安全につながった。

【今後の展望】
エコーセンター化によって整備された環境を活かしてスタッフ一人一人がスキルを磨き、検査時間の短縮や、対応領域増加を目指すことにより、さらなる検査件数増加に貢献していく。また、診療支援、コスト削減につながる活動として取り組んでいるエコー装置一元管理を通じて、知識や経験を活かし、臨床検査技師としての活躍の場を広げていきたい。

【連絡先】市立奈良病院 臨床検査室
[TEL:0742-24-1251](tel:0742-24-1251) (PHS:5823)



一般演題 23

下肢深部静脈エコー検査における血栓と血管径の検討

◎齊藤 冬見¹⁾、小谷 敦志¹⁾、高比良 直也¹⁾、竹村 盛二郎¹⁾、北野 陽菜¹⁾、前野 知子¹⁾
近畿大学奈良病院¹⁾

【目的】

下肢深部静脈エコー検査において、血栓を有する血管の血管径と対側の血管径の関係を比較検討する。

【対象・方法】

2023年1月～2024年6月に当院で下肢深部静脈エコー検査の依頼のあった832例のうち、血栓を有する血管と対側に血栓を認めない221例のうち、近位静脈で116対、遠位静脈で241対。計測血管は近位静脈系では総大腿静脈(CFV)、大腿静脈(FV)、膝下静脈(PV)とし、遠位静脈系では後脛骨静脈(PTV)、腓骨静脈(PeV)、腓腹筋静脈(GV)、ヒラメ筋静脈(SoV)とした。血栓を充満血栓・非充満血栓群、退縮血栓群に分類し、血栓を有する部位の血管径（患側）と血栓を認めない対側（健側）の最大短径についてマンホイットニーのU検定を行った。

【結果】

近位静脈系では充満・非充満血栓群の患側と健側との比較（n=73）では患側が有意に大きい結果となり（ $p<0.05$ ）、退縮血栓群との比較（n=43）では健側が有意に大きい結果となった（ $p<0.05$ ）。遠位静脈では全血栓群との比較（n=211）および充満・非充満血栓群との比較（n=146）において、いずれも患側が有意に大きい結果となり（ $p<0.05$ ）、退縮血管群での比較（n=65）では有意な差は認めなかった。近位静脈系の退縮血栓群をFVとPVに分類し、健側との比較を追加検討した。FVでの比較（n=15）は有意な差はなく、PVでの比較（n=23）では健側が有意に大きい結果となった（ $p<0.05$ ）。

【考察】

血栓が形成される過程では、血流のうっ滞により血管が拡張し、内膜の剥離などによって血栓が形成される。充満・非充満血栓群では血流のうっ滞が残存することによって健側より血管径が大きくなったと考える。さらに血栓が溶解されず、血栓形成から時間が経過すると、血栓の器質化が進み血栓が縮小するとともに血管径も正常化するが、血栓が形成される前の血管径よりも縮小することもあることから、大腿静脈の退縮血栓では健側より血管径が小さい傾向、膝窩静脈では健側より有意に小さい結果となったと考える。遠位静脈系の退縮血栓群のほとんどがヒラメ筋静脈中央枝で、壁在血栓や索状血栓を多く認めた。ヒラメ筋静脈は血栓が形成されても、分枝血管により静脈灌流が保たれることから、血栓が器質化

する過程において、健側との間に有意な差は認めなかったのではないかと考える。

【まとめ】

近位静脈・遠位静脈ともに対側より血管径が大きい場合は、充満血栓や非充満血栓を、近位静脈では対側より血管径が小さい場合は退縮血栓を念頭に置いた検査が望まれる。

連絡先 0743-77-0880 （内線 3073）

膵神経内分泌腫瘍の一例

◎北野 陽菜¹⁾、前野 知子¹⁾、小谷 敦志¹⁾
近畿大学奈良病院¹⁾

【背景】

膵神経内分泌腫瘍とは膵・消化管神経内分泌腫瘍の総称であり、比較的まれな腫瘍である。神経内分泌系細胞への分化を示す腫瘍で、発生頻度は膵腫瘍全体の約1～2%とされている。超音波検査では、線維性被膜を有し小さいものは境界明瞭、輪郭明瞭で整、内部エコー均質な充実性腫瘍として描出され、ときに嚢胞変性を認める。今回我々は嚢胞性病変との鑑別が困難であった膵神経内分泌腫瘍の症例を経験したので報告する。

【症例】

70代男性、血尿が持続するため、精査目的として当院泌尿器科に紹介受診された。その際、施行した単純CT検査で前立腺肥大と膵嚢胞を指摘された。膵嚢胞精査のため、消化器内科に院内紹介され、同日に施行した造影CT検査にて膵嚢胞性病変と診断された。血液検査においても、膵酵素や腫瘍マーカーの上昇を認めないことから経過観察の方針となり、以降MRI検査と超音波検査を半年ごとに交互に行うこととなった。

【各種画像検査】

消化器内科受診時の約1年後に超音波検査が初めて施行された。心窩部走査では描出できず、左肋間走査のみ描出可能であった。超音波所見は膵尾部に14mmの無エコー腫瘍を認め、境界明瞭、辺縁平滑、後方エコー増強、主膵管の拡張認めず、内部に充実部や血流信号は認めなかった。以降、消化器内科受診後約4年6か月後までは大きな変化もなく経過していたが、約5年6か月後にサイズ18mmと増大、内部に充実部が出現、血流信号は認めなかった。また、CA19-9の値も約4年6か月後までは基準範囲内とどまっていたが、約5年6か月後には42.1U/mlと基準値を超えた。以上の結果より、外科的手術の方針となり、術前評価目的で超音波検査、超音波内視鏡検査、造影CT検査、MRI検査が施行された。消化器内科受診時より約5年9か月後の超音波検査ではさらにサイズが21mmと増大し、内部充実部を認めた。また嚢胞壁の肥厚を認め、その肥厚部に一致して血流信号を認めたが、内部充実部には血流信号は認めなかった。超音波内視鏡検査では膵尾部に20mm大の単房性嚢胞を認め、一部に壁肥厚を認めた。造影検査では肥厚している壁に造影効果を認めたが、内部充実部は染影されなかった。造影CT検査の動脈相では液面形成を認め、出血成分が

疑われた。また、辺縁は強く濃染された。MRI検査は造影CT検査同様に液面形成を認めた。

【病理学的所見】

腹腔鏡下膵体尾部腫瘍切除術が施行された。単房性の嚢胞を認め、厚い膠原線維性の被膜を有しており、壁に沿って、異形の乏しい中心核を有する立方状上皮が増殖、細胞質内粘液はほとんど認めなかった。また主膵管との連続性も認めなかった。免疫染色ではCD10染色陰性、クロモグラニンA染色陽性、シナプトフィジン染色陽性、またKi-67は1%未満であった。以上の結果より膵神経内分泌腫瘍G1と診断された。

【考察】

超音波検査で内部充実部の出現が悪性所見と考えていたが、病理標本では内部に結節は認めなかった。また超音波内視鏡検査でも染影されず、さらにMRI検査では液面形成の疑いであった。以上のことから内部充実部は腫瘍の一部ではなく液体成分の出血等が考えられた。また、後方視的に観察すると約4年6か月後で若干の壁が不整に見えるが、検査時には指摘できなかった。単房性の膵神経内分泌腫瘍はまれであり、他の膵嚢胞性病変との鑑別が重要となる。しかし、本症例は左肋間走査のみでしか描出できず、高周波プローブを使用するには深部にあり、詳細な観察が困難であった。経過観察時には、同じ位置での観察、サイズの増大の有無、内部エコーや壁の変化がないか等を念頭に置きながら、検査を進めることが重要であると学んだ症例であった。

【結語】

今回、嚢胞性病変と鑑別が困難であった膵神経内分泌腫瘍の一例を経験した。

連絡先 (0743)77-0880(内線 3076)

無症候性の高カリウム血症を認めた一症例

◎高谷 美結¹⁾、伊東 裕之¹⁾、仲北 友子¹⁾、中山 奈月¹⁾、田中 和喜¹⁾、木原 梢¹⁾、北川 孝道¹⁾、中村 文彦¹⁾
地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター¹⁾

【はじめに】

高カリウム血症は、一般的に血清カリウム濃度が 5.5 mmol/L を超えた状態のことであり、高カリウム血症が行うと致死的不整脈や心停止に繋がることが知られている。今回、検体の溶血を認めずに無症候であるにもかかわらず、高カリウム血症を認めた一症例を経験したので報告する。

【症例】50 歳代女性

【主訴】高カリウム血症

【経過】2024 年 9 月の健康診断にて高カリウム血症（血清カリウム濃度 7.0 mmol/L）を指摘され、前医を受診。前医の採血においても、血清カリウム濃度は 8.9 mmol/L と著明な高値であった。溶血は認められず血小板数も基準範囲内であり、心電図の T 波にも異常は認められなかった。また、高カリウム血症となる薬の服用もなかったことから、精査目的で当院紹介となった。

来院時の採血では、血清カリウム濃度は 4.2 mmol/L であり、前医の結果と乖離を示した。また、前医の結果において高カリウム血症にも関わらず無症候であり、溶血や血小板数の増加が認められなかったことから、家族性偽高カリウム血症の可能性が考えられた。鑑別のため、採血直後の全血検体を 5℃で 30 分間保存し測定したところ、高カリウム血症（血清カリウム濃度 7.7 mmol/L）が認められ、精査となった。

【精査方法】

患者とその家族、および 2 名の健常者から採取した全血検体を 5℃・室温 (25℃)・37℃で保存し、それぞれ 2 時間・4 時間・6 時間後に血清カリウム濃度を測定した。患者とその家族には遺伝子検査も実施した。

【結果】

血清カリウム濃度の測定結果を表 1. に示す。患者検体では、5℃と室温の保存検体に血清カリウム濃度の増加が認められ、37℃の保存検体には血清カリウム濃度の増加は認められなかった。家族検体では、5℃の保存検体に血清カリウム濃度の増加が認められ、室温と 37℃の保存検体には血清カリウム濃度の増加は認められなかった。健常者検体では、5℃の保存検体に若干の血清カリウム濃度の増加が認められ、室温と 37℃の保存検体には血清カリウム濃度の増加は認められなかった。遺伝子検査において、患者には ABCB6 と PIEZO1 のミスセンス変異を認

め、患者家族には PIEZO1 にミスセンス変異が認められた。

表 1. 各温度で保存した血清カリウム濃度の経時変化

	温度	直後	2 h	4 h	6 h
患者	5℃		6.2	8.5	10.5
	室温	4.5	5.6	7.1	7.8
	37℃		4.3	4.3	4.4
家族	5℃		4.2	4.6	5.6
	室温	4.0	3.9	3.9	3.8
	37℃		3.7	3.6	4
健常者 A	5℃		4.1	4.5	5.1
	室温	3.8	3.6	3.5	3.3
	37℃		3.6	3.5	3.5
健常者 B	5℃		4.3	4.6	5.1
	室温	4.0	3.7	3.7	3.6
	37℃		3.9	3.7	3.6

(mmol/L)

【考察】

家族性偽高カリウム血症とは、全血を室温未満の温度で保存した際に赤血球膜のカリウム輸送異常が起こり、血清中のカリウム濃度が上昇する常染色体優性遺伝疾患である。

5℃および室温の保存検体において、患者と健常者の血清カリウム濃度の変化を比較すると、患者検体ではいずれも 2 時間後より濃度増加を認めたが、健常者検体では 5℃の保存検体において全血冷蔵放置に見られる一般的な濃度増加を認めた。一方、37℃で保存した患者検体においては濃度増加を認めなかった。これより、生化学検査における血清カリウム濃度の著明な高値は偽性高カリウム血症であったと考えられる。また家族検体においても、5℃の保存検体に血清カリウム濃度の増加が認められたので、患者家族も偽性高カリウム血症である可能性が考えられる。遺伝子検査において、ABCB6 のミスセンス変異は家族性偽高カリウム血症を引き起こす病因遺伝子とされ、PIEZO1 のミスセンス変異は常染色体優性疾患によって引き起こされる偽高カリウム血症と関与することが知られている。本症例の遺伝子検査においても、ABCB6 と PIEZO1 のミスセンス変異が認められたことから、家族性偽高カリウム血症と診断された。

本症例を経験し、検査に及ぼす影響を最小限に抑えるためには採血から検査までの時間をできるだけ短縮することが重要であると再認識した。

【結語】

保存状況によって血清カリウム濃度の結果が乖離した家族性偽高カリウム血症を経験した。

連絡先：0742-46-6001（内線 2523）

一般演題 26

HbA1c と網赤血球比率との関連性 ～溶血性貧血症例からの教訓～

◎宮崎 佑佳、森山 美奈子¹⁾、松本 克也¹⁾、土屋 直道¹⁾、古田 賢二¹⁾
地域医療振興協会 市立奈良病院¹⁾

【はじめに】

ヘモグロビン A1c（以下 HbA1c）は、赤血球内のヘモグロビンが血液中のグルコースと結合してできる糖化タンパク質の一種である。過去 1～2 カ月間の平均血糖値を反映する指標となることから、糖尿病の診断および治療効果の評価に広く用いられている。今回、寒冷凝集素症に伴う溶血性貧血症例において、HbA1c が 2.9% と著しく低値を示した事例に遭遇した。このような低値が生じることは非常に稀であり、疑問を抱かせるものだった。本症例では網赤血球比率が 11.0% と高値を示していたことから、網赤血球比率が HbA1c に影響を及ぼしている可能性があると考え、両者の関連性について検討した。

【症例】

患者は 60 代男性で、自己免疫性溶血性貧血（寒冷凝集素症）および間質性肺炎の診断を受けていた。検査所見では、血糖 96mg/dL、HbA1c 2.9%、ヘモグロビン 7.8g/dL、網赤血球比率 11.0% を認めた。また、血液塗抹標本で赤血球凝集および球状赤血球の所見が確認された。さらに、LD355U/L、ハプトグロビン < 10mg/dL、直接クームス試験陽性と、明らかな溶血所見を示していた。

【対象および方法】

本研究では、2024 年 11 月から 2025 年 2 月にかけて、当院において血糖、HbA1c、および網赤血球比率を測定された患者検体 277 件を対象とした。測定装置には、血糖：GA-1172（アークレイ社）、HbA1c：HA-8181（アークレイ社）、網赤血球比率：XN-3000（シスメックス社）を使用した。得られたデータを基に、血糖値に応じた色分けを行い、縦軸に HbA1c（%）、横軸に網赤血球比率（%）を設定した散布図を作成し、両者の関係性を解析した。

【結果】

網赤血球比率が 5% 以下の症例では、HbA1c は概ね血糖値を反映する傾向を示した。しかし、網赤血球比率が 0.2% および 0.4% の症例において、それぞれの血糖値が 80mg/dL および 103mg/dL であるにもかかわらず、HbA1c が基準値を上回る事例が認められた。一方、網赤血球比率が 5% を超える 12 例のうち、6 例では HbA1c は基準値以下を示し、残る 6 例では、血糖値が高値であるにもかかわらず、HbA1c は基準値範囲内またはその上限をわずかに超える程度にとどまった。なお、網赤血球比率が 5% を超える症例において、自己免疫性溶血性貧血または肝硬変に伴う溶血性貧

血に関連するものが多数を占めた。

【考察】

溶血性貧血では、赤血球の寿命が短縮されるため、骨髓は破壊された赤血球を補おうと盛んに新しい赤血球を産生する。その結果、網赤血球比率が増加するが、若い赤血球は、グルコースと結合する時間が十分でないため、HbA1c が実際よりも低値になると考えられた。一方、再生不良性貧血や赤芽球癆のように網赤血球比率が低下する疾患では、赤血球の新陳代謝が遅延する。そのため、溶血性貧血とは逆に、HbA1c が高値を示す可能性がある。以上のことから、糖尿病の評価および管理においては、血糖と HbA1c のみならず、グリコアルブミンなどの他の指標も併用することが推奨される。また、これらの知見を踏まえて、血液検査部門と生化学検査部門が連携し、患者の臨床背景や検査データを共有することが重要であると考えられた。

【結語】

網赤血球比率が 5% を超える溶血性貧血症例においては、HbA1c が血糖値を適切に反映しない可能性が示唆された。これは、溶血性貧血に伴う赤血球寿命の短縮と網赤血球の増加により、HbA1c が偽低値を示すためと考えられた。一方、再生不良性貧血や赤芽球癆のような赤血球のターンオーバーが遅延する疾患では、HbA1c が偽高値を示す可能性があった。

したがって、HbA1c を用いて糖尿病の診断や治療効果を評価する際には、網赤血球比率を含む血液学的検査結果を併用し、患者の臨床背景を考慮した総合的な評価が求められる。

また、血液検査部門と生化学検査部門の緊密な連携を通じて、検査データの適切な解釈を行うことが重要である。

連絡先 0742 - 24 - 1251（内線 4201）

CK・AMY における極異常値速報の評価

◎藤本 夏綺¹⁾、余村 求¹⁾、木下 真紀¹⁾、下村 大樹¹⁾、嶋田 昌司¹⁾、上岡 樹生¹⁾
公益財団法人 天理よろづ相談所病院¹⁾

【はじめに】

近年、日本臨床検査医学会や日本医療安全調査機構から、パニック値運用に関する提言が公表され、院内におけるパニック値報告体制の整備が医療安全に欠かせないとされている。

当院の検体検査部門における異常値報告は、「緊急対応が必要な所見」と「緊急性はないが主治医に伝えるべき異常所見」に分類して運用している。「緊急対応が必要な所見」は、いわゆるパニック値であり、生命にかかわる緊急対応が必要な所見として、主治医に電話で速報している。「緊急性はないが主治医に伝えるべき所見」は、極異常値（極端値）であり、診療科もしくは病棟へ報告書の出力と電話連絡をし、主治医へ伝える運用としている。

当院の生化学部門における「緊急対応が必要な所見」に該当する K、Glu に関する調査は、第 37 回奈良県医学検査学会にて報告した。今回、「緊急性はないが主治医に伝えるべき異常所見」の項目から、CK および AMY について速報後の対応調査を行ったので報告する。

【対象および方法】

2023 年 5 月の 1 ヶ月間に CK および AMY を速報した症例について、主治医のカルテ記載および対応の有無（追加検査、問診・触診、処方の変更）について調査した。なお、1 症例に対して複数処置された場合（例：追加検査と問診・触診の実施）、それぞれの件数をカウントした。

○極異常値速報の基準：

CK 500U/L 以上

AMY 325U/L 以上

【結果】

1) CK の異常値速報

速報件数は 41 件、カルテ記載ありが 29 件（70%）、記載なしが 12 件（30%）であった。カルテ記載のあった 29 件中、対応ありは 25 件であり速報総数の 60%であった。対応の詳細は追加検査（CK-MB や TnT、CK アイソザイム、筋原性疾患スクリーニング検査）18 件、そのうち外来診察前の追加依頼は 11 件、問診・触診 5 件、処方調整 5 件、入院提案・指示 4 件（重複含む）であった。カルテ記載が無かった 12 件中 9 件が入院患者、3 件が外来患者であり、入院患者は、手術後 3 件、翌日心停止 1 件、新生児 5 件であった。外来患者は、継続する CK 高値 1 件、後日診察 1 件、CK に関する記載がなかった患者 1 件であった。

2) AMY の異常値速報

速報件数は 24 件、カルテ記載あり 21 件（88%）、記載なしが 3 件（12%）であった。また、カルテ記載のあった 21 件中、対応ありは 12 件で、速報総数の 50%であった。対応の詳細は P-AMY や Lipase の追加検査 4 件、問診・触診 7 件、休薬指示 1 件であった。カルテ記載および対応なしの症例は 3 件で、いずれも手術後（開腹手術 1 件、腹腔鏡手術 2 件）であった。

【考察】

速報した症例の約 60%は追加検査や処方調整などの対応がとられており、診察前に追加検査依頼があった症例も多かった。これより、異常値速報は迅速な原因究明に寄与していることが示唆された。カルテ記載のなかった症例のうち、CK、AMY とともに 40%は手術後であり、測定値の上昇は医師の想定範囲内であったと推察された。また、CK 速報例のうち新生児は全例でカルテ記載がなかったが、新生児は CK 高値であることに加えて、採血時の筋緊張により上昇する場合があることを医師が認識しているためと考えられた。

日本臨床検査医学会の臨床検査「パニック値」運用に関する提言書には、パニック値の対応について、カルテへ記録することが望ましいとされている。今回の調査により、異常値速報が臨床の診療に寄与している現状を確認し、パニック値に限らず、極異常値についても同様に扱うことが望ましいと感じた。しかし、実際はカルテ記載がない症例が存在する。この問題に対して、現在の電話連絡に加えて、技師が電子カルテへの記載を行うことで、医師への意識づけとなり、医師のカルテ記載へとつながると考える。単に検査値の記録だけでなく、そのアウトカムについても記載する必要があることから、さらなる院内の極異常値・パニック値報告体制を構築する必要性を感じた。当院では、次の電子カルテ更新より技師が異常値報告についてカルテ記載を行う予定である。今後、技師のカルテ記載や報告後確認も含めた体制の構築を検討していきたい。

【結語】

検査室からの極異常値報告が臨床の診療に寄与している現状を確認した。

連絡先:0743-63-5611(内線 3475)

一般演題 28

臨床検査技師の認知度向上のための取り組み

小中高生を対象とした体験実習の実施

◎川邊 美智子¹⁾、畑中 徳子¹⁾、小松 方¹⁾
天理大学 医療学部¹⁾

【背景・目的】

一般国民における臨床検査技師の認知度は22.7%であり(会報 JAMT Vol.30 No.7,2024)、決して高いとは言えない。日臨技では「全国検査と健康展」の開催や季刊広報誌を発刊しており、また各都道府県技師会でも地元の医療関連団体や自治体と協力して独自のイベントを開催し、臨床検査技師の認知度向上を目指している。

天理大学 医療学部 臨床検査学科では、奈良県唯一の臨床検査技師養成校として、小中高生にもこの職種を身近に感じ、仕事内容に興味を持ってもらいたいと考え、2022年度より高校生を対象とした「臨床検査技師体験実習」を実施している。さらに、2023年度より天理市立山の辺小学校における地域連携行事に「臨床検査体験教室」として参加しており、これらの取り組みについて報告・考察する。

【高校生への取り組み】

高校生を対象とした臨床検査技師体験実習は、高校「生物基礎・生物」の教科内容の知識が臨床検査とどのように関連しているかを学べる実習として企画している。具体的には、①高校で学習する抗原抗体反応を利用した検査として ABO 血液型検査の体験、②遺伝子とその働きを復習した上で PCR 検査の体験、③腎臓・肝臓・心臓の構造や役割を踏まえた上で病理標本の観察、超音波検査での臓器描出や心電図検査の体験、④血液凝固の仕組みをプロトロンビン時間検査として理解するなどの実習を用意している。

2022年7月～2025年2月までの期間、奈良県内の高校6校(1～3年生、合計71名)が参加した。うち参加者44名(4校)に対して体験実習参加前の臨床検査技師の認知度を調査したところ、知っていると回答した人が11.3%、少し知っていると回答した人が52.3%、全く知らないと回答した人は36.4%であった。知っている／少し知っていると回答した学生は、医療ドラマやネットを見た、家族や知り合いに医療従事者がいる、高校での医療系進学セミナーで知った等の理由をあげていたが、詳しい仕事内容まで知っている人は少ない印象であった。体験実習後には、臨床検査技師の仕事について「医療職種は医師や看護師のイメージしかなかったが、検査技師も重要な仕事を担っていることを知った。」「機械や顕微鏡ばかり相手にしているイメージだったが、思っていたより人と関わる仕事であり、幅広い仕事内容だと知った。」「高校で習った生物の内容がそのまま活用・反映されていると思った。」「コロナのPCR検査

で鼻に綿棒を入れられるのは大嫌いだが、次からは今日の実習のことを思い出すようにしたい。」などの感想があった。実際の体験を通して、高校生の臨床検査技師に対するイメージが良い意味で変化し、今後、臨床検査技師が進路選択の一つになるだけでなく、患者として検査を受ける際の意識も高まったと考えられた。

【小学生への取り組み】

天理市立山の辺小学校では、地域の人々が講師となり、全児童が様々な分野の体験学習をする地域連携行事があり、本学科も2023年度より「臨床検査体験教室」を開講している。昨年度も開講し、2年間で5～6年生30名が参加した。メインの実習は尿試験紙検査で、児童が自分達で試薬を入れて糖尿病患者の模擬尿検体を作成し、試験紙の色を判定する。さらに同検体にアスコルビン酸溶液を入れた場合の偽陰性も体験してもらい、その結果を踏まえて尿検査を受ける際の注意点について解説する。また血液細胞のアニメキャラクターと実際に顕微鏡で観察した細胞の種類を結びつけるクイズ形式の実習や、かるたを用いて遊びながら寄生虫について学ぶ企画、寄生虫の標本を観察するコーナー等も設けている。

本体験教室は児童達に大変好評であり、感想文では「ビタミンCで尿検査の結果が変わることに驚いた。」「臨床検査技師はとても大切な仕事をしていると思った。」「貴重な体験をして、医学や臨床検査技師についてもっと興味をもった。」などの意見があった。子どもの理系離れが問題視される昨今において、楽しい学びを通して科学に、さらに検査に興味を持ってもらうことの意味は大きいと考える。また参観した保護者にも広報できたことは、将来、臨床検査技師を目指す子どもが増えることを期待したい。

【まとめ】

奈良県内の小学生および高校生を対象とした臨床検査体験実習の実施により、臨床検査技師の認知度向上に貢献できたと考える。今年度は例年天理駅で開催している一般市民のための「まちの保健室」をリニューアルし、対象に小中高生を加え、子どもと大人と一緒に学べる検査展の開催を予定している。奈良県唯一の臨床検査技師養成校として、すそ野を広げる活動にも責務を果たしていきたいと考える。

連絡先 0743-63-7811

特別講演

『医師の視点から見たクリティカルバリュー』

奈良県立医科大学附属病院中央臨床検査部 山崎正晴

クリティカルバリューは検査室の責任

1972 年、ロサンゼルス郡立 USC メディカルセンターの臨床検査室・病理検査室の副部長 Lundberg がクリティカルバリューを「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得るが、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」と定義した。さらに Lundberg は「検査室はクリティカルバリューと判断したら検査依頼をした医師に、直接、かつ、緊急に報告し、その責任は検査室が負う」ことを謳っている。つまり、我々臨床検査を専門とする者はクリティカルバリューの運用がうまくいかない場合、その責任を課せられる立場にいることを改めて自覚する必要がある。

クリティカルバリュー？ パニック値？

Lundberg は「昏睡状態で病院に運ばれた患者の低血糖を示すデータに気づくのが遅れたために回復不能な脳損傷を防げなかった事件を契機に、病院は『臨界値認識・報告システム』を開発した。このシステムは『パニック値』と呼ばれる新しい数値を生成した。しかし、『優れた医師は決してパニックに陥ってはならない』と批判されたため、その名称はクリティカルバリューに変更された」と述べている。日本臨床検査医学会から出された臨床検査「パニック値」運用に関する提言書では、「本邦では『パニック値』という用語が普及しており、国内でも名称変更を検討すべきであるが、混乱を避けるために、当面は“クリティカルバリュー（いわゆる「パニック 値」）”のように併記して、用語使用の啓発を図ることが望ましい」とされている。

クリティカルバリューを設定する検査項目の範囲

2017 年に実施された日本臨床検査医学会チーム医療委員会による全国パニック値アンケート調査では、同値が設定されている検査項目やその閾値が医療機関で異なっている実態が明らかになった。これはクリティカルバリューのリストに載せるべき検査項目と設定値は各医療施設の状況や規模などによって異なるため当然の結果であるが、その設定が適切か否かの判定は検査部門と診療科・医療安全管理部門と協働して行うことが望ましい。クリティカルバリューの設定にあたっては、その項目が少なく、報告する値の範囲が狭い場合、患者の異常を早期に発見できない可能性がある。一方、その項目が多く、報告する値の範囲が広い場合は、該当する件数が増加し、検査技師や医師など現場の負担が増え、危機意識の低下や緊急対応の実行性の低下につながる可能性がある。この両者のバランスをとって設定するためには、検査関連インシデントと関連部署メンバーの本音の収集を継続して行う必要がある。

クリティカルバリューの報告体制に関する課題

前述の全国パニック値アンケート調査では、クリティカルバリューは臨床検査部門から診療側に速報値として様々な手段で連絡されているものの、緊急連絡体制が医療機関で統一されていないことも明らかとなった。本邦においてもクリティカルバリューの緊急連絡の遅延が患者の治療の遅れにつながった事例が報告されたことを契機に、日本医療機能評価機構による病院機能評価の際に、クリティカルバリューが迅速かつ確実に医師に報告されているか否かが評価項目として盛り込まれるようになった。この評価では医師の代わりに看護師や他のメディカルスタッフに報告することは不可とされているが、現実の医療の現場では適切な医師に電話が繋がらず、連絡を担当する検査技師は四苦八苦している。それを回避するためには診療科毎に第 2、第 3 の連絡先を設定したり、確実に緊急連絡を受けられる医師を設

定するなどの対応を施設のルールとして徹底して遵守してもらう必要がある。

クリティカルバリューの後追い確認の難しさ

さらに、前述のアンケート調査はクリティカルバリューに関する医師のカルテ記載やその後になされた対処の確認方法などが医療機関の間で統一されていないことも明らかにした。日本臨床検査医学会が発出した臨床検査「パニック値」運用に関する提言書（2024 年改定版）では「『パニック値』報告に対応した医師は、『パニック値』対応についてカルテに記録する。この際特に緊急報告が必要な項目については、検査値の確認のみならず、対応した時刻・内容・アウトカムについても記録することが望ましい」と提言しているが、この「望ましい」という表現がその対応の容易ならざることを表している。医師が報告されたクリティカルバリューをどのように捉えるかは対象患者の背景や経過によって大きく変わる。また、目の前の患者の処置や他の後回しにできない業務によってカルテ記載がどうしても遅れるのが医師の日常である。一方で、検査室は「どう対応されたか」の後追い確認をできるだけ早く、できるだけ簡単に行いたい。この職種間のギャップを両者でできるだけ擦り合わせ、実現可能なルールを設定できるか否かにこの課題解決の成否がかかっている。

シンポジウム

『分野を超えてクリティカルバリューを考える』

生化学部門

奈良県立医科大学附属病院 豆田 清美

パニック値は、1972 年に Lundberg によって、「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えるが、その判断は、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」と定義されその概念を提唱したことが始まりとされ、日本でもその概念が導入されてきた。

2016 年 2 月に、日本医療機能評価機構の「医療事故情報収集等事業医療安全情報（No.111）」の中で、パニック値の緊急連絡の遅延が患者の治療の遅れにつながった事例が紹介されパニック値報告を徹底する注意喚起がなされこれを契機に病院機能評価などの際に、パニック値が迅速かつ確実に医師に報告されているか否かが評価項目として盛り込まれるようになった。

当院でも 2022 年 10 月に受審した病院機能評価でパニック値が見つかった場合の対応について見直すよう指摘を受けたことでパニック値報告の運用を見直す事となった。

生化学項目に関して見直し前は 8 項目（Glu、Na、K、Cl、Ca、AST、ALT、CK、CRP）をパニック値の報告対象としていた。外来患者とくに初診患者のデータにおいてパニック値を検出した場合、主治医または診療科に連絡、再診患者・入院患者でも時系列で急激な変化が観察された場合には連絡の対応とされていた。しかし、主治医に連絡がつかない場合が多く、看護師やクラークを介して主治医へ伝達してもらうよう連絡していたが「〇〇へ連絡して下さい」と言われ、たらい回しとなり連絡の遅延が散見されていた。運用の見直し後は 5 項目（Glu、Na、K、Cl、Ca）をパニック値として設定し、パニック値の連絡先を外来・入院、日勤帯・当直帯で第 2 連絡先まで医師に連絡がつくよう連絡体制を整備した。連絡がつかなかった場合は、中央臨床部長または技師長に連絡し対応してもらうことで対応した技師の負担が軽減した。

今回、機能評価で指摘を受けたことで、検査部だけでなく病院全体としてパニック値報告について対応にあたることによりパニック値報告の円滑な運用につながった。

血液部門

～ 当院検体検査における運用の特徴 ～

天理よろづ相談所病院 東 成臣

【はじめに】

一般社団法人日本臨床検査医学会は“臨床検査「パニック値」運用に関する提言書 1)”を示している。これには“パニック値とは「生命が危ぶまれるほど危険な状態にあることを示唆する異常値」で、直ちに治療を開始すれば救命しうるが、その把握は臨床的な診察だけでは困難で、検査によってのみ可能 2)”とされ、近年その名称はクリティカルバリューに変更されつつある。クリティカルバリューの運用については、一例を示されているものの、各医療機関のニーズに応じた設定が望ましいとされている。当院検体検査室においても独自の運用を実施しているが、その方法は項目や値により異なる。これらの概要について示す。

【院内検査項目の運用】

当院は見逃してはならない重要な所見を確実に主治医へ伝えつつ、報告者および主治医の省力化のため、“緊急対応が必要な所見”と“主治医に伝えるべき異常所見”に分けて運用している。“緊急対応が必要な所見”は、至急対応しなければ患者の生命にかかわる緊急対応が必要な所見であり、いわゆるクリティカルバリューに相当する。これには HGB, PLT, フィブリノゲン, K, Glu および感染症検査項目の一部が含まれる。我々臨床検査技師がこれに遭遇した場合、検査結果を電子カルテに送信したうえで直ちに主治医へ電話連絡し、電子カルテにて結果を確認するよう促す。さらに主治医へ連絡がつかない場合は、代理医師もしくは病棟当番医に連絡し、対応もれが起こらないよう配慮している。一方、“主治医に伝えるべき異常所見”は、緊急性はないが主治医が把握しておく必要がある所見であり、多くの項目のいわゆる極異常値が含まれる。これらの極異常値も全て主治医へ直接連絡した場合、“緊急対応が必要な所見”が紛れ対応が遅れる恐れがある。そのため、前者とは異なり、極異常値報告書を各診療科もしくは病棟へ出力後、電話連絡し、看護師や診療助手より主治医へ伝えている。

【外部委託検査項目の運用】

当院に特徴的な速報の運用として、外注リアルチェックが挙げられる。外注リアルチェックとは、外部委託検査項目のうち、臨床的に重要な項目に速報閾値を設定し、院内検査システムに取り込む際、条件に該当する症例を抽出する方法である。外部委託検査項目は、検査結果が報告されるまでに 2 日～数週間を要するため、外来患者は、主治医の結果確認が次回受診日になる可能性が高い。次回受診日が外部委託検査項目の所要日数に併せて予約されていれば問題ないが、数カ月後の場合、患者への治療が大幅に遅れてしまう。そのため、閾値を満たす異常値に遭遇した場合、各分野の担当者より主治医へ結果を確認するよう促している。対象項目は WT1-mRNA, Major BCR-ABL1 mRNA (IS), ADAMTS13 活性, ADAMTS13 インヒビター定量, HIT 抗体, ループスアンチコアグラント, VWF 活性, HBV-DNA 定量, HCV 抗原, HCV-RNA 定量, 尿コルチゾール, T-スポット, マイクロアレイ染色体, 便中 $\alpha 1$ アンチトリプシダーゼ, CMV 核酸定量である。外注リアルチェックが迅速な対応につながった事例を以下に示す。

1) 事例：WT1-mRNA 1.5×10^3 コピー/ μgRNA

70 歳台男性。AML と診断され、WT1-mRNA にて経過観察していた。当日までコピー数は < 50 コピー/ μgRNA を維持していたものが、 1.5×10^3 コピー/ μgRNA へ上昇した（前回値 < 50 コピー/ μgRNA ）。当院の速報閾値は、①前回値 $< 1.1 \times 10^2$ コピー/ μgRNA が陽転化、または②オーダーが 1 桁以上増加としており、①および②を満たしたため、主治医へ連絡した。当該患者の次回受診予定日は検査依頼日から 4 週間後であったが、主治医より患者本人に来院するよう連絡し、2 日後に骨髓検査が施行された。芽球が軽度上昇しており、中断していた化学療法が再開された。

2) 事例：CMV 核酸定量 6.3×10^3 IU/mL

70 歳台女性、悪性リンパ腫と診断され、外来治療中にリンパ球が増加した。そのときに依頼された CMV 核酸定量は 6.3×10^3 IU/mL であり（前回値なし）、当院の速報閾値である $>1.5 \times 10^2$ IU/mL を満たしたため、主治医へ連絡した。当該患者の次回受診予定日は検査依頼日から 2 週間後であったが、速報日に主治医より患者本人に来院するよう連絡し、翌日 CMV 治療薬が処方された。

【まとめ】

一連の速報効果を最大限にもたらしするためには、運用基準および手順の具現化が必須であり、外部委託検査項目も院内検査項目と同等であるという視点をもつことが重要である。

【参考文献】

- 1) 臨床検査「パニック値」運用に関する提言書（2024 年改定版）
一般社団法人 日本臨床検査医学会
- 2) Lundberg GD: When to panic over abnormal values. Med Lab Obs 1972; 4: 47-54.

微生物部門

奈良県総合医療センター 鈴木 崇真

我々臨床検査技師が日常業務で耳にする『パニック値』の歴史を辿れば、起源は 1972 年の米国にあり、医師ランドバーク氏が『重大な検査結果が直ちに患者の治療に反映される報告システム』を検査室に構築したことがその始まりである。この『パニック値』という表現は医療界に広く浸透したものの、当初より医師は「パニック」を起こすべきではない、という批判がなされてきた歴史がある。そのような背景もあり、現在の日本臨床検査医学会では、対外的場面において、『クリティカルバリュー』という表現を提言している。本学会のテーマにおいて、『クリティカルバリュー』という用語を使用している理由とは、およそこれに起因するものであろう。

さて、そんな中で微生物部門の『クリティカルバリュー』とはなにが該当するであろうか。微生物検査においては検体検査部門が有するような明確なカットオフ値の設定はない。『クリティカルバリュー』の字義を拾えば、“患者生命が危ぶまれる状態”を示唆する血液培養陽性時や、重要無菌材料である髄液検体などからの病原体検出がこれに該当するであろう。しかし、実際の微生物検査現場において担うべき報告材料とはこれだけではない。さらに、同じ菌名の病原体検出であっても、患者状態によってその報告意義が左右されることは日常茶飯事である。

他にも、インフルエンザ、コロナ、ノロ、結核、*Clostridioides difficile*. などといった、院内感染対策に繋げるための連絡項目も多くを占めていることも事実である。よって今回の微生物部門のシンポジウム内容では、患者生命に着目する『クリティカルバリュー』に加えて、報告忘れが病院全体の『パニック』に繋がる検査項目などを交えて議論展開をさせていただきたいと考えている。

生理部門

～ 奈良県における生理検査の速報状況 ～

天理よろづ相談所病院 馬場 創汰

検体検査ではクリティカルバリュー（パニック値）について諸学会から提示されているが、生理検査についてはほとんど明示されていないのが現状である。私が従事している超音波検査においても 2023 年 11 月によりやう超音波医学会より『超音波検査の「パニック所見：緊急に対応すべき異常所見」』が公示され、明確化された。そこで今回、生理検査における「臨床への速報」について着目し、奈良県の施設に生理検査速報の基準や運用方法についての「速報調査アンケート」を実施した。当アンケート結果から奈良県における生理検査速報の現状について報告する。

回答施設数は 11 施設得られ、全施設で生理検査において速報を行っていた。速報を行っている検査の内訳では、心電図検査と超音波検査は全施設で速報を行っていたのに対し、神経機能検査(6/11 施設:55%)や脳波検査(2/8 施設:25%)、呼吸機能検査(5/11 施設:45%)では速報を行っていない施設があった。速報を行っていない理由として、「速報する意義を感じない」「臨床から速報の要望が無い」という理由が多く、「臨床への報告がスムーズに行えているため速報する必要がない」や「速報すべき内容が分からない」という意見もみられた。速報の方法は全施設で「検査者」が「主治医」に「電話」で行っていた。速報後の患者経過については、9 施設で確認がされていたが、2 施設では確認していなかった。速報の記録方法については、電子カルテ・専用用紙・報告書のいずれかまたは併用で記録している施設が 8 施設で、記録をしていない施設は 3 施設であった。速報記録の内容は「検査者・検査時間・速報先・速報内容」は多くの施設で記録され、記録の内容に「速報伝達完了の確認」は 3 施設、「その後の患者経過」は 2 施設しか記録していなかった。速報体制が生理検査毎に統一できている施設が 9 施設(9/11 施設:81%)とほとんどであったが、一部施設では検査毎に異なり、「速報の定義や診療科の要望が異なる」「最低限の基準はあるが担当技師の判断が異なる」ことが理由であった。速報内容の基準がある施設が 9 施設(9/11 施設:81%)とほとんどであったが、基準がない施設も 2 施設(2/11 施設:18%)あった。各生理検査の『基準を設定するにあたり参考にしたガイドライン』の設問では、「参考にしたガイドラインはない」「複数の参考文献より抜粋したものを採用」「診療科と相談して決めた」等の意見も多くみられた。

生理検査は検査によって明確にクリティカルバリュー（パニック値）が提示されていないのが現状であるが、自施設で「クリティカルバリュー（パニック値）」や「速報すべき所見」を定義し、生理検査特有の間近の被検者の症状や状態も参考にしながら速報を行うことで、より臨床に対して迅速に有意義な結果を提供することができると考える。

奈良県医学検査学会運営内規

平成 25 年 3 月 14 日制定

平成 26 年 3 月 21 日改正

平成 30 年 5 月 10 日改正

(名称)

第1条 一般社団法人奈良県臨床検査技師会（以下本会）が主催する学術集会を奈良県医学検査学会（以下学会）とする。

(目的)

第2条 本学会は、本会員より幅広く演題を募集し、本会会員の学術の向上を図ることを目的とする。

(組織)

第3条 学会企画運営・実務は、本会学術部検査研究部門運営委員会が行い、学術実行委員会とする。

1. 学会実行委員長は、検査研究部門運営委員会委員長が担当する。
2. 学会長は、本会会長とする。
3. 学会の事務局は、本会学術担当理事がおこなう。
4. 学会の事務局は、本会が発行する委嘱状をもって委嘱できることとする。

(運営)

第4条 学会開催日は本会第 1 回総会と同日におこなうことを原則とする。

(経費)

第5条 学会運営費用は、本会学術部検査研究部門から支出する。

(表彰)

第6条 学会実行委員会が審査をおこない、優秀と認められた一般演題に対して、表彰をすることができる。

なお、本表彰にかかわる事項は、別に内規を定める。

(参加費)

第7条 本会会員の参加費、非会員の参加費を有償とすることもできる。

ただし、会員より会費を徴収する際、および非会員の会費については、理事会の決議により設定する。

(発行物)

第8条 学会で発行する抄録集は、大会回数を附し、表題を「第〇〇回 奈良県医学検査学会抄録」とする。

表彰規程

平成 26 年 4 月 1 日 制定

令和 7 年 5 月 8 日 改正

第 1 条（目的）

本規程は、臨床検査の発展に寄与するため、検査診断学の学術領域において、優れた業績があったと認められる者を表彰することを目的とする。

第 2 条（種類）

表彰には、次の賞を設ける。

（１）一般社団法人奈良県臨床検査技師会最優秀賞（以下、最優秀賞）

（２）一般社団法人奈良県臨床検査技師会奨励賞（以下、奨励賞）

第 3 条（対象）

（１）最優秀賞

当該年度開催の奈良県医学検査学会において発表された一般演題（論説・総説・資料要素の強いものを除く）のうち、最も優れた演題で、検査診断学の発展に貢献できる筆頭者に授与する。

（２）奨励賞

当該年度開催の奈良県医学検査学会において発表された一般演題（論説・総説・資料要素の強いものを除く）のうち、優れた演題で、検査診断学の将来を担える筆頭者に授与する。

第 4 条（資格）

（１）最優秀賞

一般社団法人奈良県臨床検査技師会正会員および名誉会員

（２）奨励賞

一般社団法人奈良県臨床検査技師会正会員のうち、原則として職務経験 3 年以内のもの、もしくは職務経験 5 年以内で公的発表 2 回以下のもの

第 5 条（決定方法）

当該年度奈良県医学検査学会実行委員会にて選出された審査員において、審査選考し、決定する。

審査は、別表に示す評価項目において 5 段階で評価を行う。

獲得点数は、各審査員の出した評価点数の最高得点と最低得点を省いた合計を獲得点数とする。

第 6 条（賞の数）

（１）最優秀賞は、当該年度 1 名以内

（２）奨励賞は、当該年度少なくとも 1 名

第 7 条（時期）

表彰は、原則として、当該年度奈良県医学検査学会においておこなう。

第 8 条（論文）

当該奈良県医学検査学会において表彰されたものは、当該年度発行の一般社団法人奈良県臨床検査技師会機関誌「まほろば」に論文を掲載しなければならない。

表彰細則

第1条（表彰品）

（1）最優秀賞

表彰状1通と副賞（2万円の相当品）

（2）奨励賞

表彰状1通と副賞（1万円の相当品）

第2条（経費）

本表彰に係る費用は、当該年度奈良県医学検査学会運営費として扱う。第3条（論文掲載）

掲載は、一般社団法人奈良県臨床検査技師会機関誌「まほろば」とする。

一般演題の評価基準

表彰規程に則り、以下の内容进行评估する。

新規性 独創性	方法の妥当性 信頼性	結果考察の 信頼性	臨床的な 有用性	検査技術発展の 貢献度
5段階評価	5段階評価	5段階評価	5段階評価	5段階評価

点数：1点（劣る），2点（やや劣る），3点（普通），4点（やや優れている），5点（極めて優れている）

以上を合計し、25点満点とする。

第 41 回奈良県医学検査学会 一般演題評価担当者

No	氏名	施設名
1	松本 克也	市立奈良病院
2	中島 久晴	奈良県総合医療センター
3	阿部 教行	天理よろづ相談所病院
4	山下 貴哉	市立奈良病院
5	飯尾 洋紀	奈良県総合医療センター
6	今西 佑季	奈良県総合医療センター
7	小林 昌弘	天理よろづ相談所病院
8	馬場 創汰	天理よろづ相談所病院
9	頃橋 信慶	奈良県立医科大学附属病院
10	鈴木 久恵	奈良県立医科大学附属病院
11	豆田 清美	奈良県立医科大学附属病院
12	森嶋 良一	奈良県立医科大学附属病院
13	嶋田 昌司	天理よろづ相談所病院
14	小泉 章	奈良県立医科大学附属病院

2024 年度 検査研究部門運営委員会委員

検査研究部門運営委員会委員長（実行委員長）

：川邊 晴樹 （天理よろづ相談所病院）

検査研究部門運営委員会副委員長（副実行委員長）

：竹内 真央 （奈良県立医科大学附属病院）

実行委員（臨床化学検査部門）：頃橋 信慶 （奈良県立医科大学附属病院）

実行委員（臨床化学検査分野）：倉村 英二 （天理よろづ相談所病院）

実行委員（免疫検査分野）：高橋 光一郎 （天理よろづ相談所病院）

実行委員（遺伝子染色体検査部門）：李 相太 （奈良県立医科大学附属病院）

実行委員（遺伝子染色体検査分野）：茶木 善成 （天理よろづ相談所医学研究所）

実行委員（臨床生理部門）：北川 孝道 （奈良県総合医療センター）

実行委員（神経検査分野）：宮林 知誉 （奈良県立医科大学附属病院）

実行委員（機能検査分野）：川邊 晴樹 （天理よろづ相談所病院）

実行委員（画像検査分野）：馬場 創汰 （天理よろづ相談所病院）

実行委員（一般検査部門）	：尾崎 里美	（奈良県総合医療センター）
実行委員（一般検査分野）	：飯尾 洋紀	（奈良県総合医療センター）
実行委員（血液検査部門）	：永井 直治	（天理よろづ相談所病院）
実行委員（病理部門）	：竹内 真央	（奈良県立医科大学附属病院）
実行委員（細胞部門）	：田口 直樹	（近畿大学奈良病院）
実行委員（微生物検査部門）	：山下 貴哉	（市立奈良病院）
実行委員（輸血・移植検査部門）	：中島 久晴	（奈良県総合医療センター）
実行委員（検査総合管理部門）	：木下 真紀	（天理よろづ相談所病院）
実行委員（検査総合管理）	：豆田 清美	（奈良県立医科大学附属病院）
実行委員（学術担当副会長）	：嶋田 昌司	（天理よろづ相談所病院）
実行委員（事務局）	：小泉 章	（奈良県立医科大学附属病院）

第 41 回 奈良県医学検査学会 実務委員

吉村 薫	（奈良県総合医療センター）
黒田 光里	（奈良県総合医療センター）
中山 奈月	（奈良県総合医療センター）
浦 雅彦	（近畿大学奈良病院）
福岡 知也	（天理大学医療学部）
大林 準	（天理よろづ相談所病院）
茶木 善成	（天理よろづ相談所病院）
川 健司	（天理よろづ相談所病院）
山村 信也	（天理よろづ相談所病院）
永井 直治	（天理よろづ相談所病院）
倉村 英二	（天理よろづ相談所病院）
高橋 光一郎	（天理よろづ相談所病院）
片岡 美香	（奈良県立医科大学附属病院）
吉田 秀子	（奈良県立医科大学附属病院）
米田 帆奈	（奈良県立医科大学附属病院）
安川 美久	（奈良県立医科大学附属病院）
田口 直樹	（近畿大学奈良病院）
天理大学 学生ボランティア(16名)	