

シナリオのない ER 現場で、もがく、活かす、繋げる！

- 地駆ける検査技師の今 -

◎奥沢 悦子¹⁾八戸市立市民病院¹⁾

毎朝、皆様のお仕事は何から始まりますか？私は約 30 年間で病理・細胞診検査を担当し、朝一番の仕事はヘマトキシリンのろ過でした。こんな私は 2022 年 4 月より、救命救急センターに配属され、ER 常駐が開始されました。当院における検査技師の ER 介入は前例もなければ、マニュアルもありません。

八戸市立市民病院はベッド数 628 床、3 次救急対応。2022 年の統計：救急車受入れ 6,646 件、ER 受診者数 21,171 人、ドクターヘリ出動 371 件、ドクターカー出動 1,358 件。ER 内に常設してある検査機器は心電計、血液ガス分析装置、エコー、血算(脳血管疾患疑い時に使用)等であり、そのほかの血液検体はリニア装置を用いて検査室へと搬送されます。ER 参入時の約半年間は「現場を知る」だけで、ひたすらもがく毎日が過ぎました。ER 看護師より叱咤激励されながらも静脈路確保等がようやく担当できるようになった 2022 年 8 月のある朝、救命救急センター長より「ドクターカー乗るか？」と誘われ、その日から私の朝一番の業務にドクターカー出動が加わりました。1 年後 2023 年 8 月早朝。目撃あり CPA 患者のため、救急医 1 名と私の 2 名でドクターカー出動しました。乗り込んだ救急車内にはルーカスと AED 装着された CPA 患者が収容されており、救急医はアドレナリン投与を行い、私は気管挿管補助を担当していました。その時「AED：ショックが必要です。オレンジボタンを押してください」「救急医：奥沢さん！ショックボタン押して」「私：離れてください。ショックします！」訓練以外で本当にショックボタンを押したのは初めてでした。その後、患者は心拍再開し、当院へと搬

送されました。ER 内は検査室業務では経験したことの無い患者中心の超多忙な業務であり、時としてファイティングポーズをとる患者との攻防戦もあり、機嫌を伺いながらの採血もあります。適正な採血業務は頭では理解していても、ドクターカー出動時や ER での採血業務では限られた人員、時間、場所では多くの制限を受け、検査室への提出時には祈のような想いでリニア搬送します。ときには ER のドアを開けたと同時に疲弊しきった ER 看護師から「助けて・・・血培 2 セット採血まだなのよー」私は急いで血培ボトル 2 セット・滅菌手袋・スワブスティック・20ml シリンジ等を準備し、採血に取り掛かります。

2024 年 4 月に待ったなしで施行される医師の時間外労働上限規制には、この労働時間短縮のためタスク・シフト/シェアが求められています。2021 年 10 月から実施可能となった静脈路確保や喀痰吸引は救急現場において「検査前工程」を知る良い機会となりました。喀痰吸引も採痰時から性状を知る事ができ、そのまま Gram 染色・鏡検ができます。現場の看護師が担当する採血作業も検査技師の視点で臨機応変に支援する事で再採血の回避もあります。

私に出来ることは限られていますが、臨床検査技師として「活かす」「繋げる」を忘れずに生きていきたいと考えます。意識が変われば自ずと行動も変わります。

「現場で何が起きているのか」ほんの少しだけ救急現場をのぞいてみませんか。

連絡先 0178-72-5111

血液疾患を見逃すな！

今から判る、血液検査データの見方・考え方

◎常名 政弘¹⁾

東京大学医学部附属病院¹⁾

自動血球計数機による血算の測定は血液疾患などのスクリーニングとして日常検査で行われている。その中で依頼のあった項目を、ただ測定することは誰にでも出来ることであり、それはダメである。我々血液検査技師は、病んでいる患者が治療(診断)出来るまで検査を行う必要がある。そのためには、血算の測定だけではなく、生化学等の検査結果を注意深く解析して血液疾患を見逃さないことが肝要である。更に確定診断を導き出すような検査の提案を臨床医に積極的にする必要がある。具体例をあげると、大球性の汎血球減少、代表的な疾患には巨赤芽球性貧血と骨髄異形成腫瘍があり、その他にエバンス症候群もある。これらの鑑別は網赤血球数で、巨赤芽球性貧血・骨髄異形成腫瘍とエバンス症候群と鑑別が可能である。巨赤芽球性貧血・骨髄異形成腫瘍は無効造血を来す代表的な疾患で網赤血球数の増加が見られないのに対して、エバンス症候群は有効造血を示すため網赤血球は増加する(エバンス症候群は正球性正色素性に分類しがちであるが、網赤血球は大きい赤血球なため増加すると、MCVは大球性を示すことが多い)。更に巨赤芽球性貧血と骨髄異形成腫瘍は生化学検査のLDが前者は異常高値等、溶血所見(LD・D-Bilの上昇、ハプトグロビンの低下)を示すのに対して、後者はLDの上昇はあっても軽度で溶血の所見は示さない。また、末梢血液像所見で、前者は過分葉好中球の出現、後者は脱顆粒好中球や偽ペルゲル核異常が特徴的である。一方、エバンス症候群は生化学検査では溶血の所見(LD上昇は軽度から中等度)が見られ、末梢血液像では球状赤血球が見られ、更に直接クームス試験陽性に

より鑑別できる。

以上のように我々血液検査技師は血算、生化学検査などの検査値を注意深く解釈し血液疾患を見逃さないことが肝要である。また、場合によっては臨床医へ付加価値のある情報提供や追加検査などのアドバイスサービスを行うことが大切で、それが出来るのが一歩進んだ(勝負できる)血液検査技師と考える。本講演では、今から判る、血液検査データの見方・考え方と題して、具体例をあげ検査データの読み方を初心者向けに解説する。

連絡先 03-3815-5411

神経伝導検査から診る末梢神経障害

◎植松 明和¹⁾大東文化大¹⁾

我々、臨床検査技師の仕事としては、診断や治療の一助となる信頼性のある検査報告を依頼した医師に提供することに他ならない。神経伝導検査において信頼性のある検査結果を報告するためには、検査目的に合致した的確な神経とその部位を選択し、臨床的に信頼性のある波形を記録することに尽きる。そのためには、知識的な観点から、①解剖学的知識、②電気生理学的知識、③神経・筋疾患の病態学的知識が必要となる。技術的な観点からは、各神経の走行と筋の位置を把握した上で、①適切な部位にて刺激および導出できること。②最大上刺激にて導出できること。③目的神経以外を興奮させずに導出できることが必要となる。今回は、神経伝導検査から診る一般的な上・下肢絞扼性神経障害を中心に、糖尿病性神経障害を含め、信頼性のある検査結果を報告するため、私が行っている末梢神経障害の検査法について説明する。

絞扼性神経障害の対象となる神経は主に正中神経、尺骨神経、橈骨神経、脛骨神経、腓骨神経であるが、絞扼される部位により検査法にバリエーションがある。【正中神経】代表的な絞扼性神経障害は、手関節遠位部にみられる手根管症候群であり、両側正中神経 MCS・SCS（左右差の確認）、両側尺骨神経 MCS・SCS（正中神経の対象）、2L-INT や手掌刺激法などのオプション追加を行う。肘関節部にみられる円回内筋症候群では、上腕部刺激の MCS を追加し、正中神経から分岐した前骨間神経では、前骨間神経麻痺があり、肘部刺激に対し方形回内筋導出を加える。【尺骨神経】代表的な絞扼性神経障害は、肘部尺骨神経麻痺であるが、これは原因により肘部

管症候群や遅発性尺骨神経麻痺などに分けられる。肘部尺骨神経障害では、両側の肘部を挟んだ尺骨神経 MCS・SCS、絞扼部位のインテング、患側の正中神経 MCS・SCS（患側尺骨神経との比較）、内側前腕皮神経（肘部尺骨神経障害以外の障害の有無）を行う。尺骨神経前方移行術後においては、肘部の尺骨神経走行が変化しているのに注意する。手関節部にみられる Guyon 管症候群では、尺骨神経 MCS 第一背側骨間筋導出の追加、尺骨神経 SCS 背側枝導出を追加する。【橈骨神経】上腕部の橈骨神経麻痺（Saturday night palsy）、前腕部の Frohse arcade にみられる後骨間神経麻痺がある。前腕部、肘部、上腕部、腋窩部刺激を含めた橈骨神経 MCS を行い、絞扼部位付近のインテングを追加する。【脛骨神経】内果と踵を結んだ線上付近にみられる足根管症候群があり、脛骨神経 MCS に追加して、外側足底神経 SCS や内側足底神経 SCS を行う。

【腓骨神経】腓骨頭部における腓骨神経麻痺があり、短指伸筋で導出できない場合は前脛骨筋を使用する。また、絞扼部位のインテングを追加する。

糖尿病性神経障害を疑う場合、一般的には、片側の正中神経 MCS・SCS、脛骨神経 MCS・F-wave、腓腹神経 SCS を行い、絞扼性神経障害との合併が考えられる場合は、前述した方法を追加する。

神経伝導検査における末梢神経障害の検査法として、これらのバリエーションを駆使しているが、最近では神経超音波を併せて行っている施設も増加している。超音波検査を含め、診断や治療の一助となる信頼性のある検査報告について説明したいと考えている。

血尿診断ガイドライン2023

—臨床医に有益な尿中赤血球形態情報を報告するために—

◎横山 貴¹⁾
新潟医療福祉大¹⁾

【はじめに】尿沈渣検査の役割は各種疾患のスクリーニングとモニタリングとなります。特に血尿は重要な所見であり、IgA腎症では大部分が無症候性で、学校や職場における健診での検尿異常として、顕微鏡的血尿を契機に発見されることが多く、一般医家から腎臓専門医へ紹介されます。高校生以上の成人に血尿が見られた場合は、尿路上皮癌や腎癌に留意したうえで、尿細胞診検査や腹部超音波検査を施行し泌尿器科専門医へ紹介されます。血尿の診断は、今年改訂されました「血尿診断ガイドライン2023」準拠し行なわれます。

【血尿の定義】血尿スクリーニングのための検査法は、尿試験紙法と尿沈渣検査法があります。尿試験紙法による尿潜血反応でヘモグロビン濃度が0.06mg/dL以上を陽性(1+)とし、確認試験として尿沈渣検査が行われ5個/HPF以上、無遠心尿における尿中赤血球20個/ μ L以上が血尿と定義されています。

【血尿を診断するための採尿方法】採尿前の注意点は、尿潜血反応の偽陰性を避けるため、アスコルビン酸を多く含むものの摂取を控えることや女性で月経時は原則として避けることです。採尿時は清潔な容器を用い中間尿採取を原則とします。採尿後は速やかに検査を実施します。

【尿中赤血球形態】尿中赤血球は出血部位の違いによって形態が変化し、下部尿路出血(非糸球体性血尿)では、均一で単調な非糸球体型赤血球が排出されます。一方、上部尿路出血(糸球体性血尿)では、大小不同、不均一で多彩な形態を呈する糸球体型赤血球が排出され、赤血球円柱をはじめ種々の円柱や蛋白尿を伴う場合も多く糸球体疾患を把握するた

めの重要な所見とされています。糸球体性血尿で排出される糸球体型赤血球は、ドーナツ状不均一赤血球(ドーナツ状不均一赤血球, 標的・ドーナツ状不均一赤血球、コブ・ドーナツ状不均一赤血球)、有棘状不均一赤血球、ドーナツ・有棘状不均一混合型赤血球に光学顕微鏡を用いて分類されます。諸外国では、位相差顕微鏡を用いての報告が多いです。フローサイトメトリー法を用いた尿中有形成成分分析装置による測定されている施設も増えています。

【注意すべき顕微鏡的血尿】蛋白尿を合併していない成人では、約33%のIgA腎症と約22%の菲薄基底膜病が腎生検で診断されます。赤血球形態の判定と円柱類の詳細な観察が大切です。尿路上皮癌中リスク集団、尿中赤血球11~25個/HPFは、高異型度尿路上皮癌が含まれている可能性があるため、膀胱鏡検査が推奨されます。尿路上皮癌高リスク患者、尿中赤血球25個/HPF以上は、上部尿路上皮癌検出における診断能が高いため、CT urographyを行うことを提案されています。したがって、尿中赤血球数・赤血球形態判定と異型細胞の確認が大切です。

【おわりに】臨床重要課題である尿路上皮癌および内科的腎疾患の診断の見逃しを減少に寄与するため、尿中赤血球数・赤血球形態の判定から異型細胞の検出を高めることが重要です。

(連絡先 025-257-4474 新潟医療福祉大学)

性感染症について ～HIV 感染症と増加する梅毒を中心に～

◎柴田 怜¹⁾

新潟大学医歯学総合病院 呼吸器・感染症内科／感染管理部¹⁾

性感染症とは性的接触により罹患する感染症であり、様々な原因微生物が原因となり得るため、その病態は様々である。とりわけ梅毒については近年増加傾向にあり、その動向が注視されている。梅毒の発生報告数はここ数十年減少傾向にあったが、2011年以降の報告数は増加傾向にあり、2022年は年間10,000例を超える報告がある。梅毒は *Treponema pallidum* という病原体によって引き起こされる感染症であり、複雑な進行形態をとるために他の疾患と鑑別を要する“Great imitator”として有名である。梅毒は第1期梅毒、第2期梅毒、潜伏期梅毒、晩期梅毒に分類される。バラ疹などを特徴とする第2期に診断・治療されることが比較的多いが、無治療でも皮疹は自然軽快し得る。無治療で経過した場合、その後数年から数十年かけて心血管梅毒やゴム腫、脊髄痲などの晩期梅毒へ移行することが知られている。また、妊婦期梅毒による児の先天性梅毒も重要な合併症であり、妊娠期の適切な診断と治療が肝要となる。

ヒト免疫不全ウイルス (Human Immunodeficiency Virus : HIV) 感染症も性感染症の一つであり、梅毒との合併例をしばしば経験する。合併例の多くは通常の梅毒と同様だが、非合併例と比較して臨床的に重篤な症例や非典型的な経過を辿ることが報告されている。梅毒は病変を介して HIV 感染症を拡大させる可能性があるため、合併感染の可能性を常に考慮する必要がある。

本講演では梅毒および HIV 感染症を中心に性感染症について概説する。

1

新しい心不全治療薬時代の NT-proBNP 検査とピットフォール

©葛本 尚慶¹⁾

国立大学法人 滋賀医科大学 循環器内科 客員教授¹⁾

抄録はございません。会場で講演をお聞きいただきますようお願いいたします。(事務局)

ライブでみる！明日から使える SWE、ATI

◎丸山 憲一¹⁾

東邦大学医療センター大森病院¹⁾

肝硬度評価に有用なアプリケーションである

SWE (Shear Wave Elastography) と脂肪肝評

価に有用なアプリケーションである ATI (Attenuation

Imaging) についての講演とライブデモによる実演



腫瘍循環器領域におけるバイオマーカーの有用性

◎村上 聡¹⁾アボットジャパン合同会社¹⁾

がん薬物治療中に生じる心血管障害とその対策は、腫瘍循環器学 (Cardio-oncology) と呼ばれ、がんを治療する医師と循環器関連の医師が協働して心血管障害の診察に当たる必要性が求められている。日本臨床腫瘍学会が循環器専門医との協力をもとに作成を進めてきた日本で初めての腫瘍循環器診療ガイドライン (Onco-cardiology ガイドライン) が 2023 年 3 月に刊行された。本ガイドラインは、MINDS 方式で作成されており重要臨床課題に対してエビデンスの現状を調べるクリニカルクエスチョン (CQ) をベースにした方式で検証を行っている。腫瘍循環器の領域はエビデンスが不足している内容もあるため、CQ のほかにも今後検討を進めていくべき内容 (Future Research Question) や既に広く臨床現場では実施されている一方で新たなエビデンスの創出は難しいと考えられる内容 (Background Question) なども設定されている。がん薬物治療に伴う心血管障害を大きく分類すると、静脈や肺の静脈性および虚血性心疾患などの動脈性血栓症、頻脈や徐脈などの不整脈、炎症 (心筋炎や心膜炎)、高血圧 (肺高血圧を含む) などであり、これらが進行した病態として心不全が発症することがある。これらの治療は、主に RA 系阻害薬、 β 遮断薬、抗不整脈薬、抗凝固薬 (DOAC)、ステロイドなどの免疫抑制治療、ステントなどの血管内治療である。Onco-cardiology ガイドラインにおいては、これらの症状をスクリーニングするために用いるのとして心エコー図検査、心臓 MRI 検査、核医学検査、バイオマーカーとして BNP/NT-proBNP、トロポニンが挙げられている。循環器領域では、以前よりバイオマーカーが臨床

の様々な場面で活用され、画像検査と組み合わせることにより、病気の診断および治療が行われている。心疾患の診療では、血中バイオマーカーとして、心筋梗塞においては心筋トロポニン、心不全では脳性 (B 型) ナトリウム利尿ペプチド (BNP) や B 型ナトリウム利尿ペプチド前駆体 N 端フラグメント (NT-proBNP) が主として用いられている。腫瘍循環器学においても、高用量の抗がん剤治療を受けた患者において、TnI が感度・特異度の高い心筋傷害のマーカーであり、将来的な心機能障害の進行と重症度の両方を早期に予測することが可能であることが示されている。また、Suzuki らは、アドリアマイシンを投与した血液がん患者について、BNP の持続的な上昇が抗がん剤に対する心臓の耐性低下に関連があることを報告、Sandri らが抗がん剤治療を受けた進行がん患者において、患者の 33% で抗がん剤治療後の 72 時間後まで NT-proBNP の持続的な上昇を示し、これらの患者では左室収縮能および拡張能の低下を認めたと報告している。

本講演では、これらのバイオマーカーの特徴に加え、Onco-cardiology ガイドラインにおける取扱いについても紹介する。

免疫検査における異常反応について考える

◎藤原 稔也¹⁾

オーソ・クリニカル・ダイアグノスティックス株式会社¹⁾

基本的に反応原理が同じである生化学検査とは異なり、抗原抗体反応の原理を応用して検体測定を行う免疫検査（イムノアッセイ）では、様々な測定原理、測定方法が混在した状況で使用されているのが現状であり、それが各種の異常反応の原因となっている。

測定原理としてはホモジニアス、ヘテロジニアスといった B/F 分離の有無を手始めに、発色、蛍光、発光といった検出方法の違い、洗浄ステップ数の違い、使用抗体の抗体産生動物種の違い、抗体がポリクローナルあるいはモノクローナルかの違い、固相担体の形状等の違い、等々多種多様な違いが存在する。また抗体検出系においては測定に使用する抗原も様々であり、使用抗原の差によっても反応性に差が生じることになる。

ホモ・ヘテロの違いでは洗浄の有無により一般にプロゾーンの影響の受けやすさ、非特異反応の影響などに差が生じるとされている。洗浄ステップ数あるいは洗浄方法の違いではフック現象の度合いに差が生じる。抗体の動物種が異なれば異好抗体（HAMA=Human Anti-Mouse Antibodies 等）の影響も異なってくる。モノクローナル抗体は反応性が均一となる利点がある一方、ポリクローナル抗体は変異株に対し強いといった特徴も持つ。その他メーカーによってアビジン・ビオチン結合反応を利用しているケースがあるが、海外ではビオチンをサブリで多用したケースでの異常反応の報告もある。

抗体検査の場合、対象となる抗原をダイレクトにみている訳ではないため、宿主である患者の免疫応答の度合いによっても反応性に差が生じることとなる。免疫原が宿主体内から

消失した場合に直ちに測定結果が陰転化はせず、既往抗体として陽性反応が残存することも結果解釈を複雑としている。

こうした試薬間での反応原理及び原料の違いから、試薬間、あるいは施設間で判定が乖離を起し、臨床の現場に混乱を生じることが少なくない。また稀ではあるが、試薬等に問題が無いケースにおいても、検体側に起因する異常反応も免疫検査においては生じるケースがある。

本セミナーでは、免疫検査においてこうした臨床症状と異なる結果を生じた事例を紹介し、対応法について考える機会としたい。