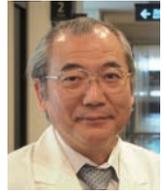


心と体にやさしい重粒子線がん治療

—サガハイマットの現況と展望—

工 藤

祥 (九州国際重粒子線がん治療センター (サガハイマット) センター長)



【重粒子線がん治療の特長】

がんの治療法にはいろいろありますが，効果が高いだけでなく患者さんの肉体的，精神的な負担の少ない方法が求められています。千葉市の放射線医学総合研究所で1990年代に開発された国産技術である重粒子線治療は，加速器で加速された炭素イオン線のブラッグ・ピークによる良好な線量集中性とエックス線や陽子線の2～3倍になる生物効果を利用するもので，正常組織へのダメージが少なく，治療期間が短く，更には従来放射線抵抗性とされてきた腫瘍への効果も望めるといふ，まさに患者さんにやさしく効果の高い治療法です。しかし，2003年に先進医療に指定されたものの，まだ健康保険の適用がないのが難点です。

【サガハイマット設立，診療開始の経緯】

九州・山口はがん死亡率が高く，特に佐賀県は長期にわたり肝臓癌死亡率が全国一です。この現状を打開し地域へ高度医療を提供したいという佐賀県からの呼びかけに，かねてより粒子線施設立地について勉強を重ねてきた学界・医療界と，社会貢献を果たしたいという産業界が応じ，産・学・官協同のプロジェクトが立ち上がりました。産は九州の主な企業，学には佐賀大学，九州大学，久留米大学，福岡大学，他の大学や医療施設，医師会が含まれ，官は佐賀県，鳥栖市，福岡県です。2012年10年に建屋と装置が完成，数か月間のテストを経て，2013年5月にセンター開設，8月末より前立腺がんの治療を開始，11月に先進医療施設の認可を受け，12月より頭頸部腫瘍と骨軟部腫瘍の治療，2014年3月より呼吸で動く臓器に対する呼吸同期照射を始めました。

【サガハイマットの仕様，実績】

本センターにおける重粒子線治療では，メタンガスから作られた6価の炭素イオンを2器の直線加速器と直径20mのシンクロトロンを用いて光速の約70%に加速し，治療室A(水平/斜め45度のビーム)とB(水平/垂直のビーム)の2室で，拡大ビーム法という方法で最大15cm x 15cmの範囲で照射します。2014年末の段階で547名の患者さんを治療しましたが，多いのは前立腺がん，肺がん，肝臓がん，膵臓がん，頭頸部がん，骨軟部腫瘍などで，直腸がんの骨盤内再発も治療しています。食道がん，子宮がんの治療は今後の課題として残っています。地域的には福岡県，佐賀県が多数ですが，九州各県，九州外からも患者さんが来られています。2017年には治療室Cでスキヤニング・ビーム法による治療も開始予定で，新患治療数を年間800名超とすることが当面の目標です。医療スタッフは開院時より若干増え，2015年1月現在，医師6名(九大，久留米大，佐賀大より派遣)，医学物理士5名，診療放射線技師9名，看護師7名です。

【サガハイマット受診の手順】

多くの方が重粒子線治療を利用しやすいようにと，サガハイマットは特定の施設に併設せず重粒子線治療に特化した無床診療所として作られました。患者さんはもよりの施設でがんの診断とステージングを受け，重粒子線治療の適応と本人の希望により本センターに紹介され，重粒子線治療終了後はセンターとともに紹介元でも経過観察を行い，必要であれば紹介元で追加検査や治療もしていただきます。受診予約は主治医，あるいは患者本人からセンター地域連絡室へ電話いただき，専任の看護師が対応します。少数の患者さんでは疼痛管理，化学療法，小手術などの併用のために近隣施設に入院のうえ，重粒子線治療のために本センターに通院することもあります。

【医療連携】

このようなシステムが有効に機能するためには医療関係者や患者さんの理解，および関係施設との緊密な連携が欠かせません。九州・山口の大学病院，各県医師会，多くのがん診療施設との個別連携協定，国立病院機構九州ブロック28病院や済生会13病院との一括連携協定など，多くの施設や団体との連携協力体制が整っています。更に，外部施設からの委員(北部九州の大学教授や癌治療施設の医師)で構成された9つの臓器別臨床検討班で治療プロトコルや治療成績の検討をいただくことで診療の適正化，透明化を図るとともに，将来の治療成績の発表や共同研究も視野に入れています。そして，重粒子線治療ががん治療の有力な選択肢として広く認知され，本センターが広域連携医療のひとつのモデルとなることを目指しています。



略 歴

- 1950年 大分市で出生
- 1976年 九州大学医学部卒業，九州大学放射線科入局
- 1977年 放射線影響研究所(広島)
- 1979年 米国留学(エール大学，テキサス大学)
- 1983年 九州大学放射線科，佐賀大学放射線科
- 1994年 佐賀大学放射線科教授
- 2011年 九州国際重粒子線がん治療センターセンター長
現在に至る

佐賀県における肝疾患対策と課題

～肝がん死亡率 1 位からの脱却を目指す佐賀県の取組について～

前山 恵士郎 (佐賀県健康福祉本部 健康増進課 係長)



【はじめに】

ウイルス性肝炎は、国内最大の感染症と言われ、B 型肝炎ウイルスキャリアは 110 ～ 140 万人、C 型肝炎ウイルスキャリアは 190 ～ 230 万人存在すると推定されている。

佐賀県においては、特に C 型肝炎ウイルスキャリアが多く、以前から肝がんによる死亡率は、たびたび全国ワースト 1 位を記録していた。

佐賀県では、昭和 61 年度に肝疾患対策検討委員会を設置し、早くから肝疾患対策に取り組んできた。平成 2 年からは、県の単独補助事業として、市町村が実施する住民健診にあわせて実施する肝炎ウイルス検査を導入した。平成 20 年度からは、国の肝炎総合対策が始まり、県においても委託医療機関において肝炎ウイルス検査を実施することとなった。佐賀県全体としては、これまでに HCV 抗体検査を約 30 万人に実施してきた計算になる。

しかしながら、検査を受けて陽性と判明しても、必ずしも抗ウイルス治療までつながっていない。例えば、平成 23 年度における委託医療機関での無料肝炎ウイルス検査の HCV 抗体検査受検者 3,947 人のうち、HCV 抗体陽性は 57 名であったが、うち精密検査への受診が 75% の 43 名、インターフェロン治療費助成制度を利用した者はわずか 7 名（平成 24 年度時点）であった。

【佐賀県における取組】

このような状況を受け、本県では、ウイルス検査の「受検」から、精密検査のための「受診」、抗ウイルス療法の「受療」までの切れ目ない肝疾患医療連携体制を構築するため、平成 24 年 1 月、佐賀県は、佐賀大学医学部に寄附講座「肝疾患医療支援学講座」を設け、佐賀大学はこれに呼応する形で肝疾患センターを設置した。

まず、県と肝疾患センターが取り組んだことは、まず何よりも「知ってもらおう」ことであった。「肝がん死亡率ワースト 1」を逆手に取り、地元縁のある芸能人を起用した TVCM を放映し、ポスターやチラシを金融機関の窓口、タクシーの座席等に掲示してもらった。また、健診業務や受診勧奨などを行う保健師、看護師等を地域肝炎コーディネーターとして養成し、健診会場等で肝炎ウイルス検査の受検の呼びかけを行った。

この結果、肝がんの原因が肝炎であることの認知が広まったことはもちろん、無料の肝炎ウイルス検査があることの認知率についても 24%（平成 24 年 7 月調査）から 72%（平成 25 年 6 ～ 11 月調査）に向上し、

委託医療機関での無料肝炎ウイルス検査は、平成 25 年度実績で、前年度比 120% 増の 12,103 件に増加した。

次に、行政ならではの取組としては、新たな制度創設を行った。精密検査未受診者への受診勧奨の環境整備として、平成 24 年度から、県独自に、初回の精密検査費を助成する制度を設けた。この制度は、後に、国の重症化予防推進事業（陽性者フォローアップ事業）の精密検査費助成の新設につながった。

また、過去にウイルス検査で陽性と指摘されそのまま放置している患者も多いと想定されていたため、平成 25 年度までに県及び市町のウイルス検査で陽性と判定された者約 4,000 名に対し、アンケートと受診を促すリーフレット、精密検査費助成のお知らせを送付し、精密検査の受診につなげた。

さらに、県の補助事業により佐賀大学に肝疾患データベースを設置し、県・市町のウイルス検査の陽性者の情報、肝炎治療費助成制度の利用者の情報、医療機関での肝炎患者の情報を匿名化のうえ集積し、県全体の肝炎ウイルスキャリアや未治療者の分布状況等を俯瞰しながら対策を講じることができるようにした。

【今後の課題】

肝炎治療は、経口薬のみによる抗ウイルス治療が可能となり、一旦適切な医療機関において適切な治療が行われれば、高いウイルス学的著効が見込まれるようになった。このため、ウイルス検査から治療導入まで、いかに取りこぼしなくステップを進められるか、ということに焦点が絞られる。そのためには、患者の認知と理解の促進が鍵であるが、それは一当事者だけで解決できるものではない。異なる組織、異なる職種が、共通の認識をもちながら互いに連携して協働することが重要である。もちろん、その中には、臨床検査技師も含まれるであろう。

略 歴

平成 7 年 3 月 京都大学法学部卒業
平成 8 年 4 月 佐賀県庁採用、佐賀空港課勤務
その後、西部福祉事務所、人事課、政策監グループ等に勤務
平成 23 年 4 月 健康増進課がん対策推進担当係長
平成 24 年 12 月 佐賀大学医学部肝疾患医療支援学講座 客員研究員

肝炎治療における臨床検査技師の役割について - 肝がん死亡率 1 位からの脱却 -
全例治癒を目指した肝炎治療における臨床検査技師の役割とは
 - 佐賀県肝がん対策プロジェクトから -

江 口 有一郎 (佐賀大学医学部肝疾患医療支援学講座 教授)



【はじめに】肝がんは、肝炎ウイルスによるウイルス性肝炎を早期に治療することで予防可能となる。2014年9月からは初めての経口剤のみのC型慢性肝炎治療がはじまり、その治療効果も9割近くと非常に高く、治療のタイミングを逸することがなければ、この数年でその抗ウイルス効果は100%を目指すレベルに近づいてきた。一方、原因は諸説があるが、佐賀県は、肝硬変や肝がんの最大の原因と判明しているC型肝炎ウイルスやB型肝炎ウイルス感染者が他県に比べて多く、そのため、長年、肝がん粗死亡率ワースト1位が続いてきた。

【対策】佐賀県の肝がん死亡率減少のため医療連携構築を含む課題解決を目指し、平成24年1月1日、佐賀大学医学部に「肝疾患医療支援学講座」が設置され、それを受けて医学部附属病院に「肝疾患センター」が開設された。取り組みとして肝炎ウイルス検査を受ける「受検」、ウイルス検査が陽性であれば精密検査を受ける「受診」、適切な抗ウイルス治療を行う「受療」の肝疾患連携エコシステムの構築し、地域の全体最適化を進めてきた。

【成果】<県内の肝炎ウイルス検査受検率の向上>県内のイベントでの出張肝炎ウイルス検査を佐賀県と協力して実施し、平成25年2月1日から7月31日までサガテレビCM、NHK佐賀放送局、佐賀新聞などの県内のメディアおよびJAさが、佐賀県漁協、佐賀県商工会、ロータリークラブ等の協力のもと、県全体での多職種協働とマルチメディアによる啓発プロモーションが健康に関する一般市民の行動変容に作用することを明らかにした。<陽性指摘後に適切な受療への到達の向上>佐賀県における肝疾患データベース構築を試みている。つまり肝炎ウイルス検査での陽性者+肝疾患診療ネットワーク協力医療機関をIT利活用による連結可能匿名化処理によりデータベース上の仮想のパスで治癒まで把握し、佐賀県全体でウイルス性肝疾患管理の最適化を目指している。疫学分析に続き、平成26年度からは県内の自治体での受診勧奨に活用予定である。

<肝疾患診療を安心して受けられるための取り組み>佐賀県から委託を受けて地域肝炎コーディネーターの養成を行っている。肝炎コーディネーターとは、肝炎の検査や治療について知識が豊富な専門の医療職等で、具体的には、保健師、看護師、薬剤師、臨床検査技師、管理栄養士などが肝炎の検査や治療がスムーズに受けられるように医師と協力し、共通のツールを用いて、一般の県民を啓発し、肝炎ウイルス検査受検者や患者を支援する。平成22年1月に施行された肝炎

対策基本法で示された基本指針にも記された専門職で、佐賀県でも平成23年度から養成を開始した。現在、県内の7カ所の専門医療機関においては「特任肝炎コーディネーター」、また市町や保健福祉事務所や医療機関などでは「地域肝炎コーディネーター」として540名のコーディネーターを養成し、年間を通じてスキルアップのための研修会や講演会を行い、活動を支援している。

【まとめ】地域の抱える疾病管理のために様々な対策を佐賀県と協力して行ってきたが、その中でも医療者の枠を越え、住民、多職種協働による肝がん対策の重要性の共通認識に続く、個々人の立場において出来る肝がん対策を見つめ直す機運が県内全体に広がってきたことの意義が非常に高いと考えられる。まさに“ヒューマンネットワークによる疾病管理”のモデルケースと言える。

適切に最適な抗ウイルス治療を受療することが出来れば全例治癒も不可能ではない時代がすぐそこに来ている中で、まだまだ肝炎ウイルス感染に気づいていない、または感染していると知りつつも治療を思いとどまっている人も国内には数十万人以上いると推定されている。またその一方で医療は高度化し、すべての情報をひとつの職種だけで把握し、効果的に活用することは困難となってきた。佐賀県で養成する肝炎コーディネーターの研修会では「直接、肝疾患の患者に接する機会が無い自分に何が出来るのだろうか」という問いを受けることがあり、肝炎コーディネーター養成の場では、職種に関わらず、「自分の置かれた立場から肝がん撲滅に何が出来るか」を議論する時間を設けている。今こそ、それぞれの立場の強みを活かして、地域全体の肝がん対策における「自分にしか出来ない役割」を明確化し、地域全体、多職種協働が不可欠であるという共通認識を持つことが重要である。

略 歴

昭和44年 福岡県久留米市生まれ

平成6年 佐賀医科大学卒業

埼玉医科大学消化器・肝臓内科助手、佐賀医科大学内科学講座助手、同総合診療部講師を経て、平成24年 佐賀大学医学部肝疾患医療支援学教授

同年 附属病院肝疾患センター センター長(併任)

(資格)医学博士、日本消化器病学会専門医・指導医・学会評議員、日本肝臓学会専門医・指導医・学会評議員、日本消化器内視鏡学会専門医・指導医等

厚生労働省科学研究)肝炎等克服緊急事業 陽性者follow up班(分科会長)、疫学班班員、HBVワクチン班班員

日本人の生活習慣病の過去・現在・未来：久山町研究

清原 裕 (九州大学大学院医学研究院環境医学分野 教授)



わが国は世界に先駆けて超高齢社会を迎えるとともに、国民の生活習慣の欧米化による肥満や糖尿病の増加など新たな健康問題が生じている。このような社会・生活環境の変化は、脳卒中をはじめとする心血管病、がん、認知症などの生活習慣病に大きな影響を与えていると考えられる。本講演では、福岡県久山町において半世紀にわたり継続している生活習慣病の疫学調査（久山町研究）の成績を中心に、地域住民における生活習慣病とその要因（危険因子）の時代的变化を明らかにし、今後の課題に触れる。

久山町は、福岡市の東に隣接する人口約 8,400 人の比較的小さな町である。この町の年齢・職業構成、栄養摂取状況は過去 50 年にわたり日本の平均レベルにあることから、この町の住民は偏りのない代表的な日本人のサンプル集団といえる。この町において 1961 年、1974 年、1983 年、1993 年、2002 年に行われたスクリーニング健診を受診した 40 歳以上の住民より、それぞれ 1960 年代 (1,618 人)、1970 年代 (2,038 人)、1980 年代 (2,459 人)、1990 年代 (1,983 人)、2000 年代 (3,108 人) の集団を設定し、ほぼ同じ方法で追跡している。いずれの集団も健診受診率が高く（約 80%）、過去 50 年間における追跡からの脱落例が 3 名のみと徹底した追跡調査がなされている。さらに死亡者を原則として剖検し、その死因とともに隠れた疾病の有無を詳細に調べている（50 年間の通算剖検率 75%）。つまり、各集団の健診・追跡調査の成績は、この地域における各時代の生活習慣病の実態とともにその動向を正確に反映していると考えられる。

久山町の各集団の追跡成績を比較し、脳卒中および心筋梗塞の発症率の時代的推移を検討すると、年齢調整後の脳卒中発症率は時代とともに減少傾向にあったが、近年その減少率が鈍化しほとんど低下しなくなった。また、年齢調整後の心筋梗塞発症率には明らかな時代的变化は認めず、横ばい状態であった。つまり、最近では心血管病が減少しなくなったことがうかがえる。このような心血管病の時代的变化をもたらした要因を検証すると、1970 年代から普及した高血圧治療と喫煙率の低下が当初脳卒中発症率を大きく減少させ

た主要因であった。これに対し、この間心筋梗塞発症率が全く減少しなかったことに加え、脳卒中、とくに脳梗塞発症率が最近減少しなくなった大きな原因の一つに、糖代謝異常（糖尿病+予備群）、脂質異常症、肥満などの代謝性疾患の増加があげられる。つまり、最近の日本人では、高血圧治療と禁煙の普及によって心血管病に対する高血圧と喫煙の影響が大幅に減少した反面、代謝性疾患が新たな危険因子として台頭してきたと考えられる。また、最近の集団の追跡調査では、糖代謝異常ががんおよび高齢者認知症と密接に関連していることが明らかとなった。したがって、超高齢化社会を迎えたわが国では、大きな健康問題である心血管病、がん、認知症を予防するうえで、増え続ける代謝性疾患の管理が大きな課題になったといえよう。講演では認知症患者の将来予測数を紹介し、増え続ける認知症の対策についても考察する。

略歴

1976年6月
ソビエト連邦ロストフ国立医科大学 卒業
1978年4月
九州大学医学部第二内科 研修
1980年4月
九州大学医学部第二内科久山町研究 入研
1983年11月
九州歯科大学内科 講師
1988年10月
九州大学医学部第二内科 助手
1991年4月
久山町研究 主任研究員
1996年10月
九州大学医学部附属病院第二内科 講師
2006年2月
九州大学大学院医学研究院環境医学分野 教授

走りながら考え常識を覆す

～人生は一度だけ、勇気を出そう



プロフィール - Profile -

樋 渡 啓 祐

Keisuke Hiwatashi

1969年佐賀県武雄市生まれ。

1993年東京大学経済学部卒業。

同年、総務庁（現総務省）入庁。

沖縄、大阪府高槻市などでの勤務を経て、2005年に総務省を退職。

2006年4月、武雄市長に当時最年少市長として当選。市民病院の民間移譲やレモンガラス・いのしし肉等の特産品化、twitterやfacebookを活用した情報発信などに取り組む。

昨年4月には、武雄市図書館を「TSUTAYA」を運営するカルチュア・コンビニエンス・クラブ株式会社に運営委託、年間100万人にも及ぶ集客となる。

本年4月には、公教育と学習塾による「官民一体型」小学校の開校を発表。

著書に、『力強い』地方づくりのための、あえて『力弱い』戦略論（ベネッセコーポレーション、2008年）、『首長パンチ』（講談社、2010年）、『沸騰！図書館』（角川書店、2014年）、『反省しない。』（中経出版、2014年）がある。

チーム医療 看護師と臨床検査技師

中 畑 高 子(九州大学病院 副病院長・看護部長)

平成21年5月、第12回経済財政諮問会議において時の総理大臣が看護師の業務範囲の拡大の検討を指示、同年8月厚生労働省において「チーム医療に関する検討会」が設置された。そこで、日本の実情に即した医師と看護師等との協働・連携の在り方等について、有識者により検討が行われ、平成22年3月19日に報告書（チーム医療の推進にかかる基本的な考え方）が取りまとめられた。

報告書では、「チーム医療」とは、「多様な医療スタッフが、各々の高い専門性を前提に、目的と情報を共有し、業務を分担しつつ互いに連携・補完し合い、患者の状況に適確に対応した医療を提供すること」と定義し、その効果は①医療・生活の質の向上、②医療従事者の負担軽減、③医療安全の向上であるとしている。また、チーム医療を推進するためには、①各医療スタッフの専門性の向上、②各医療スタッフの役割の拡大、③医療スタッフ間の連携・補完の推進といった方向を基本とし、関係者がそれぞれの立場でさまざまな取り組みを進め、全国に普及させていく必要があるとしている。

これを受け、「チーム医療推進会議」が発足し、特に看護分野については「チーム医療推進のための看護業務検討WG」が平成22年5月より3年半の議論を経て一定の結論に至った。その結果、平成26年6月18日医療介護総合確保推進法の成立に合わせ、保健師助産師看護師法の改正により「特定行為に係る看護師の研修制度」が創設された。これは、特定行為の明確化と手順書により特定行為を行う看護師への研修の義務化を法令で定めた後、特定行為の内容や研修の基準、指定研修機関の指定基準等審議会で審議し、現在、本年10月の施行に向けて急ピッチで準備が進められていると聞いている。いずれにしても、看護師の役割拡大についてのモチベーションを踏まえ、患者にとって益になるかを病院の実情に合わせ、病院全体として

どうするか検討していく必要がある。

一方で、看護師以外の医療スタッフ等の役割拡大も、平成22年4月30付け医政局長通知「医療スタッフの協働・連携によるチーム医療の推進について」により、薬剤師やリハビリ関係職種、管理栄養士、臨床工学士、診療放射線技師等、医師以外の医療スタッフが実施することができる業務を整理し、役割拡大を進めた。その際は看護師も必要時研修を行い、当大学病院においても業務拡大がなされている。また、平成26年6月法成立に合わせ、薬剤師、臨床検査技師、診療放射線技師、歯科衛生士の業務範囲の拡大が示された。このように、看護師や臨床検査技師、また他医療職にしても、チーム医療を円滑に進める上での各職種の業務が拡大されているが、実際にどのように病院で協議しながらこれを進めているのだろうか。

さて、看護師と臨床検査技師は、昔から病院において同じ屋根の下勤務をしている。しかし、本院のような規模の大きい病院においては、多くの看護師が電話連絡はあるが、顔を合わせる事がほとんどなく直接的な関わりが少ない、業務の内容がよくわからないと感じている。また、患者や看護師への対応が十分でない場合もあり、不満も感じておりどちらかというとい存在に感じている。一方で看護師は臨床検査技師の業務や役割に強い関心を持ち、医療チームの一員としてもっと近づいた関係になり、接点を多く持って情報交換・情報共有をしたいと願っている。どういう関係であれば、チームとしてさらに充実した医療が提供できるか、自分自身のやりがいに繋がるのか、今現在の立場から臨床検査技師に期待することを述べてみたい。

チーム医療全体として、病院で各医療職が責任をもって業務を行うには、専門性が他職種に理解できること、その上で他職種の専門性を尊重すること、さらに顔が見える関係づくりが基盤にあって、組織的に協議できる場が必要であると経験を通し痛感している。

パラダイムシフトは自らの手で

宮 島 喜 文(一般社団法人日本臨床衛生検査技師会 会長)

超高齢化社会の到来に向けて、2012年から社会保障制度改革国民会議で社会保障と税の一体改革の議論が始まり、2014年6月には「地域における医療及び介護の総合的な確保を推進するための関係法律の整備等に関する法律」(以下“医療介護総合確保推進法”と略す)が国会で成立した。そして、団塊世代が後期高齢者となる2025年に向けて、病床の機能分化・連携、在宅医療・介護、医師・看護師等医療従事者の確保・勤務条件の改善、地域包括ケアシステムの構築など医療・介護提供体制の改革が始まった。

医療介護総合確保推進法において、医療従事者の業務範囲及び業務の実施体制の見直しとして、「臨床検査技師等に関する法律」(以下“臨技法”と略す)も一部が改正され、臨床検査技師による検体採取が業務に追加された。昭和45年の法改正で、診療の補助として医師又は歯科医師の具体的な指示を受けて業として認められた“採血”に加え、チーム医療を推進する観点から、臨技法の第2条にある微生物学的検査などに付随する検体採取のうち、検査と一貫して行うことにより、高い精度と迅速な処理が期待されるものは臨床検査技師が行うことが望ましいとの判断から今回の臨技法改正が実現したものと考えている。

このような経緯から、本会として検体採取は臨床検査のみではなく、現場の診療体制にも影響を及ぼす業務であるとの認識の下で、今後の対策の重要性を鑑み、2014年7月の理事会において、組織的な展開をするために「臨技法改正等に伴う行動計画」を策定した。

現在、2015年4月の改正臨技法の施行を前に法律改正の趣旨を会員に周知するとともに、医療介護総合確保推進法で義務化された研修を1月から「検体採取等に関する厚生労働省指定講習会」として開催している。

今年度から最低5年はこの講習会を継続するとともに、医療関係者への普及・啓発、国民への理解を求め、具体的な施策を進めていくことになる。今後の展開を考える上で重要なことは、社会的な面と個人的な面から、その要因を踏まえ、将来を見据えた方策を練る必要があることである。

社会的な要因としては、2014年から進められている病床機能報告制度であり、医療機関が、自施設の病床が担っている医療機能の現状と今後の方向を選択し、病棟単位で都道府県に報告するこの制度は、医療機関

の自主的な取り組みを促し、機能分化を進めている。そして、2015年4月からは地域医療ビジョンの策定が始まり、2025年の医療需要を念頭に、二次医療圏等ごとに医療機能別の必要量を算出し、医療提供体制を確保することになっている。このことにより、病院としては高度急性期、急性期、回復期、慢性期のいずれを選択するか、病院経営上の視点でも重大な局面を迎えている。臨床検査部門においても各々、自らの施設が目指す医療体制に沿った検査運営体制の構築が必要であり、必要な人的資源や検査施設・機器の整備を始め、検査業務形態の見直しも必要と考えられる。

特に検査業務形態については、チーム医療を推進する視点から外来や病棟、内視鏡や手術部門での臨床検査技師の配置など検討すべきであるが、各々病床の機能分化を踏まえた中で診療機能の向上に繋がる体制を構築すべきと考える。

一方、個人的な要因としては臨床検査技師の役割は何かを明確に認識することが必要である。臨床検査は疾病の的確な診断のために必要なもので、迅速性と正確性が求められ、特に検体検査は科学技術などの進歩で大量処理や精度管理に取り組み、臨床検査の価値を確立してきた。主に分析や測定のプロセスを中心としたもので、検査全体の工程においては臨床検査技師の関与は積極的なものであったとは言えない。しかし、検査全体を捉えた場合、検査前の説明、採血や検体採取、検体の測定、検査結果の解釈、検査後の説明と言う一連の作業がある。医師の具体的な指示の下、この一連の作業を担い遂行し、医師の診断に繋げる業務体系に進める時代がきている。本会は検査説明・相談のできる技師育成事業を進めているが、私たちは“患者と正面で向き合う姿勢”を持ち、更に、臨床上で必要な知識・技術の習得に努めなければならない。そこでは臨床検査技師として臨床検査各領域における自らを研鑽する専門性もあり、診療や病院運営上のレベルアップに繋ぐには多能性が重要であることも認識しなければならない。

新たな職域の拡大も現実のものとなる日が近い。私たちが将来を見据え、常に時代の趨勢を鑑み、且つ臨床検査技師としての使命を目指す道は、ひとりひとりの“パラダイムシフト”から始まるのではないか。まさに今、その時である。

病棟での実践例

飯ヶ谷 奈央子（医療法人養生会 かしま病院 主任）

【はじめに】当院は1983年4月に開院し、現在の診療科目は、内科、呼吸器内科、消化器内科、腎臓内科（人工透析）、外科、消化器外科、乳腺外科、整形外科、リハビリテーション科、放射線科、循環器内科、婦人科で、病床数237床、職員数は約500名である。臨床検査技師は、パートを含めて20名でそのうち、看護部出向は2名（病棟臨床検査技師、内視鏡・処置室を担当）、健診出向は1名（健診業務担当）である。

医師不足、看護師不足が加速するなか、臨床検査技師として臨床や患者の様々なニーズに応える試みとして、平成17年から病棟臨床検査技師を配置した。

今回、臨床現場から求められるものと、その取り組みについてを紹介する。

【病棟臨床検査技師の業務】当初は看護部の病棟事務員を求める意向に沿って臨床検査技師兼クラークとして、外科を中心とした混合病棟での勤務であった。正直、臨床検査技師としてのプライドがあり、困惑したのも事実だが、事務作業をするなかで、医師や看護師の業務内容を新たに理解し、病棟業務全体の把握に繋がる重要な機会であったと考える。また、着実な業務・謙虚な姿勢・明るいコミュニケーションを行うことによって、与えられた業務は“お手伝い”から“一緒に”そして“任せます”と変化し、病棟臨床検査技師としての役割に理解と協力が得られ、不慣れな業務ではあるが看護師や医師から期待されるまでに至っている。

平成26年からの電子カルテ導入に伴い、書類等の事務処理対応として病棟にクラークが配属されたことで、臨床検査技師としての業務に専念できるようになった。

病棟臨床検査技師の業務内容は、

1. 採血
2. 翌日の採血管準備と患者への検査説明
3. 医師・看護師への異常値報告と特殊検査の説明
4. 血ガス、骨髓採取、生検等ベッドサイドでの介助
5. 病棟と検査室間の患者の送り迎え
6. 感染症管理
7. 心電図
8. 糖尿病療養指導（SMBG）
9. 検査に関する物品管理
10. 病棟、検査室等からの問い合わせ対応

11. 栄養サポートチーム
12. 乳腺疾患チーム
13. 乳がん患者会の参加・講義
14. 乳がんカンファランス出席
15. 看護部勉強会の講師（検体、輸血、心電図等）
16. 看護師の症例検討、学会発表等の資料作成
17. 輸血療法委員会
18. 地域の乳腺疾患フォーラム（実行委員）
などが挙げられる。

チーム医療に関する業務も多くあることから、リハビリテーション部、栄養課、医事課など幅広い部署との連携も密にする必要がある。また、病棟においては業務範囲も広く、今までに経験したことのない多種多様な場面に遭遇することも少なくない。そのような場面では、冷静に対応する能力、率先して行動できるスキルを磨く必要があると思われる。幸い、医師がすぐ傍にいる環境で業務を行っているため、そこから得られた情報は、看護部や臨床検査科へ還元し、病院全体の知識・医療レベルの向上に繋げて行きたい。

病棟での業務で最も大切な関わりは、患者とその家族との信頼関係である。病棟臨床検査技師は日勤のシフトであるため、患者と顔を合わせることで会話をする機会も多くなり、不規則な勤務の看護師に代って傾聴して得られた診療等に有益な情報を看護師に申し送りをするという、検査室にはない大切な業務がある。その結果、退院後も病棟まで会いに来てくれるという姿に、嬉しさとやりがいを感じるができる。

検体は単なる物ではなく、ひとりひとりの患者そのものであり、その検査結果によって一喜一憂する患者の表情を目前で再認識できる病棟臨床検査技師は、臨床検査技師の新たな魅力を見出せる職場と感じている。
【結語】平成27年4月1日からインフルエンザ等の検体採取、細菌・真菌検査等の検体採取、糞便検査の検体採取等が業務範囲に含まれることになり、病棟臨床検査技師としても新たな業務拡大が可能になる。

病棟臨床検査技師は検査室とは異なった貴重な経験ができる職場である。私たちは“検査技師”ではなく“臨床検査技師”であるので、臨床から望まれて活躍できる場は、まだまだ未知数であると思われる。

救命救急センターにおける臨床検査技師の役割

福岡京子（地方独立行政法人 りんくう総合医療センター 主査）

近年、チーム医療や多職種連携が叫ばれ、その重要性が認識されると病院内でも各職種が一丸となって患者に携わる傾向が強くなり、臨床検査技師（以下技師）も ICT や NST などの委員会や、病棟へ出向き業務を行っている施設もある。またこれは救急医療においても同様で、技師に限らず院内の各種スタッフが救急医療現場を中心にチーム医療を展開することは重要なことであり、多職種連携は救急医療現場における必然性から生まれたと言ってもおかしくない。

当院は平成 25 年 4 月にりんくう総合医療センターと大阪府立泉州救命救急センターが統合したことにより、それまで一次二次救急患者の受け入れが中心であったりんくう総合医療センターから、三次（最重症）救急患者にも対応可能な医療施設となった。これにより、我々中央検査科では救命救急センターに患者搬入という連絡が入ると、直ちに救命救急センター検査室に技師 1 名を派遣するとともに、中央検査科内にも初察時検査専任技師（以下専任技師）を 1 名配置して、迅速に対応する体制を整えた。

今回、このような当院での取り組みを含め、救命救急センターで求められる技師の役割について私見を加えながら述べる。

当院救命救急センター検査室に派遣される技師は、まず搬入される患者の前情報から、あらかじめセット化されている検査項目を選択し、採血管や検査ラベル等を準備する。また急ぐべき項目（優先項目）がある時は、院内 PHS を通じて中央検査科にいる専任技師へ患者情報と優先項目を伝え、結果報告までの時間短縮に努めている。さらに患者搬入直後は、脱衣の手伝いや採血補助を行いつつ、患者や医師、救急隊員などの言動や行動に注意を払い、優先項目の変更や追加項目などを提案している。採血後は、シリンジを医師から受け取り、適切な採血管に分注しエアシユーターで中央検査科に検体を搬送する。血液ガス分析と血液型は、救命救急センター検査室で実施し、病態把握に重要な血液ガス分析結果は、全スタッフに聞こえるよう口答で報告することもある。血液型は専任技師とダブルチェックを行い報告している。一方専任技師は、電子カルテに記載される患者情報に注目し必要物品と測定機器の準備を行う。そして検体が届き次第、救命救急センター検査室にいる技師の情報をもとに測定項目

の優先順位をつけ検査を開始する。異常値が認められた場合は、救命救急センター検査室にいる技師に院内 PHS で報告し、臨床症状と相違がないかを確認し報告するようにしている。

上記のように救命救急センター検査室に派遣される技師の業務は、単に「検体を受け取り、中央検査科に搬送する」だけのことである。しかし、それだけでは何も技師が行う必要もない。そこに技師だからこそできる“付加価値”が求められているのではないだろうか。このことは、臨床側からの「救急患者搬入時には技師も現場に来て、医師や看護師とともに、一緒に患者を観てほしい」という強い要望からも伺える。また、それはそのように言わせるだけのこと（臨床支援）を、統合前の救命救急センター技師が行ってきた証でもある。では、具体的に“付加価値”とは何であろうか？臨床側が救急の現場に来てほしいという意図はどこにあるのだろうか？それを理解するには、救急医療の現場を実際に体感することが一番の近道であると思う。重症患者を目の前にして、各種スタッフがそれぞれの専門知識や技術を最大限に活かし、一心に患者の救命に力を尽くしている光景の中で、私が感じたことは私も技師として活きたいということである。そのためには医師が行う処置を十分に理解し、今技師に求められていることを推察し、時には一歩先を予測し、これらに対して迅速に応えることである。例えば呼吸不全の患者が搬入され、血液ガスが採血される。この時技師としてその結果をどのように報告するか。気道熱傷の患者が搬入され、血液ガスが採血される。この時技師として何を追加し結果を報告するのか。同じ血液ガスの結果でも、医師が求める血液ガスの結果は患者の病態や状態により異なるのである。医師が現場に来てほしいというのは、技師も同じように患者を観て、一人一人の患者の病態や診療内容の違いを理解し、その時に必要な検査を迅速に行い、臨床に生きる結果を提供してほしいということではないかと考える。そして救急医療現場では、我々臨床検査技師にはそれができるのではないかと期待されているのである。

平成 24 年に日本救急検査技師認定機構が設立され、平成 26 年には本邦初の救急検査認定技師が誕生した。事実臨床医が、そして時代が救急医療現場で生きる臨床検査技師を求めているのである。

「臨床検査技師のためのチーム医療技術教本」に込めた思い

～開かれた臨床検査科と私たちのあり方～

畑 中 徳 子（公益財団法人 天理よろづ相談所病院 臨床検査部 副技師長）

【はじめに】

「臨床検査技師のためのチーム医療技術教本」に込めた思い、それは本演題のサブタイトルとして掲げた『開かれた臨床検査科と私たちのあり方』という言葉に集約される。この教本の作成は、“チーム医療とは何か！”を定義するところから始まった。様々な角度から意見を出し合う中で、伝えるべき核となる部分はこれであるという考えに至った。この教本ではチーム医療とは何かを広く見据え、検査科の立ち位置にも触れ、技師一人一人がそれを実践していくための道標となり得るものを選びすぎり綴った。

【チーム医療の概念】

この教本で捉えたチーム医療の概念とは、いわゆるICT、NST、緩和ケアチームなど多職種スタッフを患者を中心に据え、それぞれのスタッフが専門性を発揮しながら協働して患者ケアに当たるものだけを意味するのではない。このような“いわゆるチーム医療”という概念に加え、もう1つ臨床検査の役割をしっかりと担うことによって間接的にチーム医療となることにも目を向け広く捉えた。次に示す教本の構成がそれを示している。

【教本の構成とその概要】

第1章から第3章までの総論と、第4章から第9章までの各論で構成された。

・第1章 チーム医療とは：チーム医療の概念を定義し、第2項の「あるべき臨床検査科の姿とは」で、“開かれた臨床検査科”の構築が述べられ、臨床検査科のありかたを問うことにも重きが置かれた。

・第2章 チーム医療のいろいろ：①患者を中心としたチームアプローチ、②診療現場の1スタッフとなつてのアプローチ、③医療スタッフへの支援、④患者への直接支援、⑤院運営組織への参画の5分野からその役割が述べられた。

・第3章 チーム医療に必要となるスキルとは：コミュニケーションスキルと問題解決能力とスキルが取り上げられた。

・第4章から8章 チーム医療いろいろの実際：2章で挙げた5分野それぞれの各論が述べられた。取り上げられたチーム医療は、ICT、NST、糖尿病ケア、内視鏡チーム、病棟臨床検査技師、救命救急臨床検査技

師、DMAT、検査相談室、クリニックからの相談事例、個々の検査部門、365日（24時間）検査体制、患者への検査説明およびミニ健診の計13種類に上った。それぞれの実例を紹介しながら、専門性の活かし方、チームだからこそできること、現場にいるからできること、スタッフの説得術、および患者・家族心理など実践に役立つ情報が臨場感のある形で掲載された。

“個々の検査部門”が取り上げられているのは、この教本が考える幅広いチーム医療の捉え方の象徴でもある。正確で精度の高い検査情報の迅速な提供に始まり、医療スタッフの検査情報の疑問にわかりやすく応え、さらには医療スタッフの教育にも加わることは、病院（組織）のチーム力アップに貢献することにつながる。“絶対に見落としさせないための情報提供の仕方”を検体検査、微生物検査、検体採取、超音波検査で取り上げ、貢献の実例とした。また臨床検査を最大限に活かしていただくためには、検査相談室の必要性も大きい。さらに施設内にある検査機器（POCTを含め）の管理によって常にその装置の性能を維持することで診療を支えるなど、診療の現場に出向き専門性を発揮した新たな役割を作り出すこともまた取り上げるべきチーム医療であると考え取り上げられている。

・第9章 チーム医療に必要となるスキルの実例：チーム医療参画には、コミュニケーションスキルが最も必要とされる。3章の総論に加え、コミュニケーションスキル向上の手掛かりとなるよう“私はこうして医師の信頼、看護師の協力および検査科スタッフの理解を得た”など実践的に述べられた。さらに問題解決の手掛かりとして、チーム医療の立ち上げ方、活動の認知のための交渉術、PDCAサイクルとその活用方法も載せられた。最後に、臨床検査技師育成のための臨地実習への取り入れ方や、研修医教育の受け入れについても掲載され結ばれている。

【最後に】

この教本が臨床検査技師を目指す学生や新人技師に夢と理想を、中堅、ベテラン技師には一歩前へ進む勇気を、管理職には検査科の立ち位置を見つめる契機となることを望む。そしてこの教本が目指したチーム医療が、今後広く根付いていくことを期待する。

「メディカルスタッフ業務推進WG」経過報告

丸 田 秀 夫 (社会医療法人財団白十字会 佐世保中央病院 臨床検査技術部 部長)

平成 26 年春より日臨技は新執行体制となり、渉外部門は法・制度業務と職能教育業務とに業務分担することとなった。さらに職能教育業務はメディカルスタッフ業務推進ワーキンググループ（以下、当 WG）、医療安全委員会、東日本震災支援委員会の 3 つの組織からなる。今回は当 WG の役割、事業等について報告する。

平成 26 年度よりチーム医療の推進、あるいはアベノミクスの 3 本目の矢である成長戦略の名のもとに様々な法的整備が進んでいる。当 WG は、法的・制度的に認証される新しい業務や、臨床検査技師がより深く関わるべき業務等を、実際の現場に落とし込んでいくために必要な教育・研修体制の整備が主要な業務となる。

現在進行中の事業としては、平成 24 年度に発足したチーム医療推進検討委員会からの答申で、チーム医療に関する最優先課題としてあげられた、検査説明・相談ができる検査技師の育成事業がある。本事業は各都道府県において「検査説明・相談の出来る臨床検査技師育成講習会」を 3 年間の継続事業として開催するものである。平成 19 年 12 月 28 日付けの、医政発第 1228001 号厚生労働省医政局長通知の中で、採血、検査説明については、医師等の指示の下に看護職員及び臨床検査技師が行うことができることとされているが、医師や看護職員のみで行っている実態があると指摘されており、本件についての取り組み強化は、当会における喫緊の課題である。育成講習会の内容は患者心理、接遇の基本、検査説明・相談の実例紹介、R-CPC、検査説明・相談の模擬演習など、検査説明・相談に必要な基本的な手法を学ぶ内容となっている。3 か年間で会員の 1 割が本講習会受講を終了することを目標と

している。多くの会員が受講し、検査説明・相談の場で臨床検査技師が活躍して頂きたい。

次に、昨年の通常国会において、「臨床検査技師等に関する法律の一部改正」が成立し、本年 4 月より臨床検査技師が診療の補助として採血に加え、検体採取等が出来ることになった。今回の業務範囲の拡大に伴い、平成 27 年 4 月 1 日の時点で既に臨床検査技師免許を取得している者等については、『厚生労働大臣が指定する研修』を受講することが義務付けられ、『厚生労働大臣が指定する研修』として日臨技が主催する講習会が指定された。それらを受け日臨技では限られた期間中、総力をあげ講習会の準備を進めてきた。1 月 10 日・11 日、東京都での講習会を皮切りに全国 9 か所の地方厚生局所在地で順次開催されている。今回の指定講習会は少なくとも 5 年間の継続事業として、合計 5 万人の受講をカバーできるように計画を進めているところである。採血に加え検体採取が実施可能となれば、検査説明を含む検査前工程から検査後工程までの一連の検査の流れに臨床検査技師が直接係わることが可能となり、検査の迅速化、検査結果の質の向上に大きく寄与するものと考ええる。チーム医療に於ける臨床検査技師の職責を果たすためにも、現在、国家資格を有している全ての臨床検査技師の受講が強く求められるものである。

その他、検体検査室への対応や新たな臨床検査技師の業務認証についても議論を進めている。

以上、当 WG の活動についてご報告した。今後も業務認証の拡大を強く推し進めるとともに、チーム医療における臨床検査技師の活躍の場を整備していきたい。

“佐世保中央病院 - 0956-33-8597”

「病棟業務検証委員会」経過報告

深 澤 恵 治（独立行政法人 地域医療機能推進機構 群馬中央病院 臨床検査部 臨床検査技師長）

■ 委員会設置の背景

長寿社会の到来、疾病構造の変化や意識の変化に伴い国民の医療ニーズは高度化、多様化してきている。また医療資源を効果的・効率的に活用し、患者ニーズの向上を図るため、平成22年4月30日付けの厚生労働省医政局長通知「医療スタッフの協働・連携によるチーム医療の推進について」が発出された。その基本的な考えは「各医療スタッフがチームとして目的と情報を共有した上で医師等による包括的指示を活用し、各々の専門性に積極的にゆだねると共に医療スタッフ間の連携・補完を一層進めることが重要である」としている。

このことから、今後、臨床検査技師は病院検査業務だけでなく、チーム医療の一員として、病棟等での役割が益々重要となっている背景があり、これからの真の臨床検査技師像を模索するため昨年8月に、当会では病棟業務検証委員会を設置した。

■ 委員会の目的

チーム医療の一員としての臨床検査技師の病棟における業務を調査し、医療現場でのニーズの抽出・検証を実施した結果に基づいて、病棟において実地検証し、医療資源の効果的・効率的な活用方策及び患者サービスの向上に資することを目的とする。

さらに、この実地検証結果をもとに臨床検査技師の病棟業務が診療報酬点数に組み込まれることを最終目的とする。

■ 基本的な実施事業

上記目的を達成するために臨床検査技師の病棟においての業務、臨床検査技師の必要度、技師側からの目線ばかりで無く病棟側からの目線、対象となる病棟、病棟での滞在時間、医師・看護師等が臨床検査技師に期待するもの、実際医療の提供を受ける患者が望むもの、等々の調査を以下の2つの事業に分けて分析する。

1) 病棟業務実施施設へのアンケート調査

現在、病棟業務を取り入れている施設への他医療職種および患者へ意識調査や臨床検査技師病棟業務の抽出を実施し、それをもとに新たな検証病院への実証プログラムを作成する。

2) 新たな検証病院での実証プログラムの実行と分析

上記アンケート調査から得られた検証内容（臨床検査技師の病棟での業務内容、病棟での臨床検査技師の必要度、滞在時間、派遣人員の確保など）をふまえて作成した実証プログラムを用いて実行する。新たな検証病院の選定は当会及び日本病院会等他団体で推薦する経営主体や規模の異なる施設を選定する。検証方法は当委員会が策定した実証プログラムを用いて、当会の指定する部署に臨床検査技師を配置し検証作業を行い、その後具体的な分析評価を実施する。

■ 現在までの進捗状況

病棟業務実施病院での様々な医療職種や患者への意識調査の実施および臨床検査技師の病棟業務の抽出を実施した。現在はそのデータを参考に実証プログラムの作成をしているところである。本シンポジウムでは、委員会の進捗状況を報告し、様々な医療現場での臨床検査技師の役割について、可能性も含め自身及び委員会としての見解を述べることにしたい。

027-221-8165 内線 6194

挨拶―日臨技の取り組み―

宮 島 喜 文(一般社団法人日本臨床衛生検査技師会 会長)

科学技術の進歩とともに、交通や通信手段が目覚ましく発展し、ヒト、モノ、情報が国を超えて頻繁に行き来する時代となり、グローバル化はますます進んでいます。

国際化を進める前提として、地域や人種、主義や宗教を超え、更には異文化を理解し合うことが必要ですが、現実の国際社会においてはこの論理が通じることなく、国家間や民族間の対立や地域紛争も絶えません。

そのような中、医療福祉の充実した先進国に生活し、かつ、平和を維持している国の国民の一人として、また、医療人として、私たちは臨床検査業務を通じて培った知的財産をいかに国際交流に活かすかを考えるべきです。

臨床検査領域で国際化が最も進んでいるのは臨床検査機器や試薬製造などの医療産業であります。わが国の高度成長期には国内市場が拡大し、国内で利益を挙げた時代もありましたが、その後の経済の低迷や発展途上国における医療需要の拡大に伴い、海外市場での売上・利益が中心となる大手企業も出ています。今後は、世界的な流通市場に企業戦略の焦点を合わせた研究・開発が加速していくと考えられます。

また、臨床検査部門の国際的な標準化としてISO、CAPなどの品質保証制度を取得する施設も増加し、わが国の臨床検査室の技術水準や検査結果の信頼性が国際的に認められるようになってきました。これらの精度保証は検体検査のみではなく、臨床検査室全体の運営改善に繋がっていくことが重要であり、特に治験を行う施設においてはこれらの精度保証が求められています。今後は治験だけが目的でなく、市中病院等の臨床検査室においても、検査機器の管理や検査データの標準化と精度保証などについてグローバルな展開が期待されます。

これまでに本会が取り組んできた国際交流事業としての源は、昭和36年、シアトルで開催された第29回アメリカ医学検査技師会総会に当時の副会長が代表として派遣されたことに始まり、その後、海外留学した会員からの海外事情についての会報への投稿やオーストラリア、韓国、台湾とのメッセージの交換が記録されています。2国間の交流だけでなく、世界的な交流の輪に加わるための入会手続きをとり、昭和45

年、第9回国際医学検査技師会議（IAMLT、現在のIFBLS）総会において、本会の入会は認可され、翌年4月に加盟しました。そして昭和59年、第16回総会で当会の常務理事が評議員に当選し、昭和63年にわが国では初めて、第18回IAMLT学会総会が神戸市で開催されました。さらに、平成24年の第30回総会において本会会員が会長に就任し、平成28年の第32回学会総会を再び神戸市で開催することになりました。

また、アジア地域諸外国とより緊密な学術交流関係の構築を目的に、平成9年に名古屋においてアジア臨床検査技師会（AAMLS）を創設し、当会会長が初代会長に就任し、平成13年に第1回AAMLS学会をクアラルンプールで開催しました。第2代会長にも本会会長が就任し、平成21年には第3回学会を横浜市で開催しました。

大韓臨床病理士協会との2国間の交流としては、昭和47年に本会副会長が韓国の学術大会に招かれたことから始まり、昭和55年には、大韓臨床病理士協会との間で、全国学会など学術活動を通じて両会の交流を深めることを目的にした日韓協定書を締結し、その後、日韓交流功労者会の設立や学生フォーラムを開催するなどして今日に至っています。

国際支援の面では、平成2年からJICAが発展途上国からの研修生を受け入れて実施する臨床検査技術研修事業にも参加し、協力しています。

これらの歴史的な経緯をふまえ、今後、新たに国際化を進める上で大切なことは、個人として私たち一人ひとりが世界を知るための経験を深めることです。また、組織としては、そうした個人の努力を支援し、“国際派”ともいえる臨床検査技師を増やすことです。

すなわち、臨床検査技師としての専門的な知識を有し、かつ、国際的に通用する見識と語学力を有する人材の育成です。そのために、本会を中心とした組織が行う国際交流活動に参画することを“第一歩”として活用していただきたいと願っています。

2016年IFBLS世界医学検査学会（神戸市開催）に向け、“国際化”に関する私たちの課題を、本日、この国際パネルディスカッションにおいて考えてみましょう。

臨床検査技師のグローバル化を考える

小松京子(一般社団法人日本臨床衛生検査技師会 理事/IFBLS前会長/公益財団法人がん研究会有明病院臨床病理センター 技師長)

【はじめに】日本の臨床検査技師が海外で勤務したり、国際学会へ参加する機会は近年増加していると感じられる。語学の壁も学校教育の変化により、かなり低くなっている。多くの業界で国際化と言われる時代が進む中、英会話能力が高いことや海外経験=国際化という概念が存在しているように感じることもある。グローバル化とは地球規模で社会的な問題に取り組むことである。臨床検査技師として国際活動にはどのような機会があるのか、また、私自身が多くの国際活動を通して感じたことなどをお伝えしたい。会員の皆様がGlobal mindとは何かを考える機会となれば幸いである。

【International Federation of Biomedical Laboratory Science (IFBLS)】

IFBLSは国際臨床検査技師連盟と和訳できる。現在およそ32か国が加盟している。IFBLSは1954年にInternational Association of Medical Laboratory Technologists (IAMLT)の名称でスイスのMs.Elizabeth Plescherが仲間達とともに立ち上げた。1955年には最初の学会がイギリスで開催され、1964年のスイスの学会で2年ごとの学会開催が決定された。1972年にIFBLSはWHOの正式な関連NPO団体として承認され、それ以後、IFBLSの活動はWHOに報告している。IFBLSでは副会長になると2年ごとに副会長→会長→前会長とSTEP UPするシステムになっている。そのほか、5名の理事と1名の事務員がおり、理事5名と副会長は学会時(2年ごと)に世界の代表者たちの選挙で選出される。2010年のケニアの学会で私、小松は副会長に当選し、2012年のドイツの学会にて会長に就任した。アジアからのIFBLS会長は初めてである。2014年の台湾で開催された第31回IFBLS学会にて会長を終了、前会長となった。台湾での国際学会参加者は1230名、日本から70名、韓国60名、ノルウエー40名、合計約1400名の参加者を迎え、盛況な学会となった。今回の選挙では理事にはENGLANDのEDWARD、INDIAのMANINDRA、CAMEROONのPATORIC、CROATIAのMIRJAN、ITALIAのALBAが当選した。また、学生フォーラムは必ず行われており、台湾の学会では2名の学生を日本臨床衛生検査技師会が募集し費用をサポートした

が、公募する期間が短く指名に近いものであったこと、英語ができる人という条件での選択だったため、学生さん達も英語を話すことが目的となっていたように感じられた。大勢の学生さんが応募できるようなシステム作りと、学生さんに対してIFBLSに関する知識や、国際交流のありかたなどを伝えることが十分にできなかったことを反省点とし、更に発展させたいと感じた次第である。今回の第32回IFBLS学会は2016年8月31日から9月4日まで、神戸で開催される。大会長は日本臨床衛生検査技師会の現会長 宮島喜文氏、実行委員長は私小松である、多くの会員の皆様がご参加くださるようお願いする次第である。

現在のIFBLSは、認定試験を行うことやデータ標準化を行うことを目的としているのではなく、世界の臨床検査と臨床検査技師の情報交換・交流をメインとしている。臨床検査技師という職業の社会へのアピールのためにBLS DAYの活用や学術集会による宣伝、WHOとの連携業務の充実のためにできることを提案することが重要であると考えている。

【Asia Association of Medical Laboratory Science (AAMLS)】アジア11か国で連携している臨床検査技師学会も存在する。3年ごとに学会が開催され参加は自由である。アジアの臨床検査技師教育精度は類似しており、各国英語は母国語ではなく、参加し易いと考える。国際学会等の情報や国際活動支援企画は、日本臨床衛生検査技師会のホームページに掲載される。定期的チェックをお勧めする。

【学術活動】多くの場合、学術活動は個人の熱意がすべてである。国際学会で発表のために英会話の訓練に励んだり、英文論文を書くために英語の参考文献を読むことは自身の向上にも繋がり、世界の状況を知る必要も出てくる。論文賞や学会賞は、参加者すべてが対象である。学術業績が目目され、講演などの機会を得ることもある。地道につみ重ねてきた自身の専門性が世界で評価されることは、大変幸せなことである。

【まとめ】会員の皆様が国際イベントに参加下されることが最も大きな力となる。今後とも国際活動をご支援下されることをお願いするとともに、皆様の益々のご発展を祈念する次第である。

連絡先 03-3520-0111 (PHS7869)

臨床検査技師制度の海外事情

坂本 秀生 (神戸常盤大学 保健科学部 医療検査学科 教授)

日本の臨床検査技師は検体検査のみならず、生理学検査及び静脈採血まで行えるなど業務範囲が多い。世界に目を向けると、アメリカやカナダなどの北米、イギリスやドイツなどの欧州、シンガポールやフィリピンなどのアジアなど多くの国々では臨床検査とは検体検査および病理組織検査のみを指し、生理学検査や採血業務は別の資格者が行っている。

本発表では日本に馴染み深いアメリカを海外の臨床検査制度の例として取り上げ、違いを理解しながらグローバル化へのきっかけを掴んで頂ければ幸いです。

【アメリカの臨床検査技師制度】

アメリカでは各州に自治権があり、税率さえも異なる。車の免許証を初め、医師や薬剤師の医療職者の免許も州の規則に従っている。ただし何れかの州で免許を取得すれば、他州に引っ越した際でも書類の提出等で取得免許証をその州へ変更可能であるので、州発行の免許が国家免許の意味合いを持つ。

臨床検査技師業務に免許が必須なのは13州のみで、他州では政府から承認を受けた非営利団体の American Association for Clinical Pathology (ASCP)、American Medical Technologists (AMT)、American Association of Bioanalysts (AAB) いずれかの試験に合格し、臨床検査技師としての業務を行う。

【学生教育】

日本では臨床検査技師国家試験に合格すれば、取得学位に関係無く「臨床検査技師」である。一方、諸外国では、学位の種類により呼称と業務が異なる。

アメリカにて四年制大学卒業者は Technologist として複数検査と検査全体の管理も行い、より責任ある業務を行う。州試験がある州では「臨床検査技師」は四年制大学卒業者のみの場合もある。短期大学や専門学校卒業者は Technician として限られた検査のみ行う。ただし、ISO15189、CAP、JC、CLIA、AABB 等から認証を得た臨床検査室にて、規定の業務経験と勤務年数があれば、Technologist 資格の受験が可能となる。

臨床検査技師募集の際は「血液学検査」「輸血検査」「病理組織検査」等、業務別に募集される。これは卒業時点で明確な目的意識を持っていることに加え、学生時代から即戦力になれるよう、十分なトレーニングを積んでいるからでもある。

身内の話で恐縮だが、私の妻は在米時代に某大学教育病院の輸血部にて、臨床検査技師として働いていた。そこは日本の臨床地実習に該当する Clinical Training の実習病院でもあり、学生達の知識量と手技の見事さに毎年驚いていた。実習は病院のみならず研究所も含め、約1年かけて複数施設で行う。各施設の実習期間は数ヶ月で、その間に施設内の部署をローテーションする。これは合衆国政府の決めた臨床検査技師教育の基準に沿い、州試験や前述の ASCP 等の受験資格に規定時間以上が必須だからでもある。

【海外との交流】

ASCP では世界中の臨床検査従事者に対し、臨床検査専門家の国際的ゴールデンスターを設けようと、2007年より ASCP International (ASCPⁱ) を発足した。この制度により履修内容がアメリカと同水準と認められれば、ASCP の国際資格受験が可能となった。

試験問題は4つの選択肢から正解1つのみを選ぶ形式で、Technologist 資格で100問、Technician 資格では80問をコンピュータで解答する。難易度が問題毎に異なるので、それぞれ999スコアを満点とし400スコア以上で合格となる。2009年からは日本でも受験可能となり、合格者も複数いる。ASCP の国際資格は臨床検査分野を英語で修得するよいツールとなり、個人レベル行うグローバル化としても有効であろう。

受験可能な国際資格は2015年1月時点で以下である。
Technician 資格 : Medical Laboratory Technician, Phlebotomy Technician

Technologist 資格 : Medical Laboratory Scientist, Gynecologic Cytology, Hematology, Microbiology, Histotechnologist, Chemistry, Molecular Biology

ASCP が滞在費と研修費用を負担し、ASCP 国際資格の保持者に対し、本部のあるシカゴ及び近郊の病院を紹介し、本人の希望する分野で1~2週間の臨床検査室研修を計画している。通訳はつかないので英語コミュニケーション能力、往復の旅費負担は必要だが、アメリカでの病院研修に関心の有る方には、またとない機会となるのでは無いだろうか。

連絡先 〒653-0838 神戸市長田区大谷町2-6-2
電話 078-611-1821

JICAの経験と現状

橋本 尚文 (独立行政法人 国立国際医療研究センター 国際医療協力局 連携協力部 展開対策課)

昨今の日本の保健医療の流れとして外務省は2013年5月「国際保健外交戦略」を策定した。この中で世界各国が共通に直面する保健医療課題を外交の重要課題と位置付けユニバーサルヘルスカバレッジ「全ての人々が、基礎的な保健医療サービスを必要時に負担可能な費用で享受できる状態（WHOの定義）」への取組みを強化する方針を打ち出した。2013年6月に日本再興戦略が閣議決定され3つの政策が発表された。その1つとして民間投資を喚起する成長戦略がある。その中で重点である健康医療分野に関し2014年7月に「健康医療戦略」が策定され日本の医療技術や医療機器の積極的な海外展開、具体的には各国の実情やニーズを踏まえて日本の医薬品や医療機器や技術、医療体制などを官民一体で海外へ推進することが明言された。JICA（独立行政法人国際協力機構）とは政府開発援助（ODA）を一元的に行う実施機関であり技術協力、有償及び無償資金協力等の援助方法を用い地域や国別の側面と課題別の対処方法を組み合わせ開発途上国が抱える課題解決を支援している。臨床検査分野でのJICAの国際貢献は青年海外協力隊事業、技術協力や無償資金援助と研修事業を通じ現在に至るまで長く途上国への協力を通じて行われてきた。JICAは技術協力事業において結核、マラリア、HIV/AIDSの3大感染症や寄生虫疾患等感染症を主とした疾病対策を実施してきた。その一環として臨床検査の質の強化や新技術の導入、医療人材・検査技師育成、輸血体制や検査ネットワーク強化、無償資金協力では病院検査室整備や結核中央検査室建設など臨床検査分野に多大な貢献をしてきた。更には途上国の臨床検査技師を日本に招き検査分野の技術研修を国内の検査技師会や病院や研究所の研修受け入れ先と連携し人材育成にも長らく貢献してきた。青年海外協力隊（JOCV）事業は途上国へ日本人ボランティアを派遣する制度である。JICAはこの事業を通じ過去25年以上途上国の検査室を中心に352名の臨床検査技師を臨床技師隊員として派遣し2014年11月時点で4名が派遣中である。同様に検査技師の資格を持つ隊員を派遣職種が技師職でないが保健関連職種であるエイズやポリオ対策や公衆衛生等の職種で途上国の保健医療の現場に派遣してきた。JICAはこの事業を通じ途上国の保健医療に貢献し同時に国際保健分野や医療機関や企業で働く日本

人技師の人材育成に間断なく寄与してきた。JICAが保健医療分野で重視する観点は1) 国際保健潮流を踏まえた事業の戦略的強化、2) 被援助国の国家保健計画に沿った中長期的協力の推進と援助強調への合致、3) 途上国の課題対処能力支援、4) 実証的根拠の活用と創出、5) 日本の健康医療産業や技術力を生かした貢献の5つである。分野的には保健体制強化、保健サービス（予防接種、検診、検査、治療）の質の向上並びに日本の民間企業と連携した保健医療への貢献である。臨床検査分野では検査治療のための体制強化、検査室ネットワーク強化が挙げられている。翻って日本臨床衛生検査技師会（日臨技）は、自身の国際化に関し2013年3月に答申書「臨床検査技師の未来構想」の中で言及した。その中で社会に貢献する人材の育成が基本理念の1つとして明記され国際的な役割を果たす必要性と進むべき方向として途上国の臨床検査への支援が明言された。2014年3月に提出された日臨技第4次マスタープランに戦略目標の1つとして社会貢献の面から国際支援・交流と国際的に対応できる人材育成に尽力することが明記され平成26年度事業計画では海外の関連学会との学術交流進展と途上国への支援の検討が記された。上記の潮流の中で臨床検査技師は業界として戦略的に政府やJICAの方針の下、限られた資源の中で選択と集中を行いながら日臨技の方向性に沿った国際協力が求められている。具体的には国家中央検査室設立・強化から上位から下位病院検査室精度管理強化を通じた体系的な検査の質の向上、結果の電子化、検査室の標準化、三大感染症や鳥インフルエンザやエボラ出血熱等新興再興感染症対策や生活習慣病対策における検査体制強化など途上国の現在と今後のニーズに即し積極的な国際支援や交流が求められおり同時にそのための人材育成も急がれる。今後、臨床検査分野でJICAが日臨技と戦略的に協力関係を維持強化しつつ途上国への支援を通じた国際貢献の継続が望まれる。更に日本の再興成長戦略への協力の観点から協力隊事業や隊員経験技師及び日臨技の戦略的な活用と検査分野関連学会や諸団体との有機的連携が期待される。

連絡先 03-3202-7181 (内 2735)

国際学会に参加して

菊地良介(名古屋大学医学部附属病院 医療技術部臨床検査部門)

【はじめに】2007年、名古屋大学医学部附属病院医療技術部臨床検査部門に入職後、虚血性心疾患および血管病における新規検査項目の探索研究を行ってきた。日常業務後に社会人大学院生として循環器内科学講座で、薬剤による血管新生調節機序解明(Kikuchi R. et al., Lab. Invest. 2011)の研究を行い、American Heart Association (AHA: 米国心臓学会) 2008で研究成果を発表した。その後、ポスドクとしてボストン大学へ留学し、VEGF-A165bが末梢動脈閉塞性疾患(PAD)において病態進展に重要な役割があることを見出し(Kikuchi R. et al., Nat. Med. 2014)、4th Congress of the Asia Association of Medical Laboratory Scientists 2013 (AAMLS: アジア医学検査学会) および 31th World Congress of Biomedical Laboratory Science 2014 (IFBLS: 世界医学検査学会)にて、その研究成果を発表してきた。

本シンポジウムでは、計3回の国際学会での発表経験から得た「国際学会に必要なもの」、「国際学会から得られるもの」等について紹介する。

【国際学会への参加】1) AHA2008: 英語を話せる話せない以前の散々な発表であった。研究内容に自信はあったものの、聴講者への配慮に欠けていたことを今でも覚えている。研究内容をいかに相手の興味を引けるようにプレゼンテーションできるかが大切だと感じた。2) 4th AAMLS: 米国ボストン大学留学時から研究してきた“臨床検査結果とPADの病態進行度における矛盾点にVEGF-A165bが関与する”ことについて発表し、諸外国の臨床検査業務に従事する方々と間近で研究内容について議論することができた。また、本学会には日本から13名が参加しており、同じ志をもつ臨床検査技師が日本には沢山いることを知るとともに、日本臨床衛生検査技師会が国際舞台で活動していることを肌で感じることもできた。3) 31th IFBLS: 本学会では4th AAMLSで発表した、VEGF-A165bが肥満関連疾患においても関与していることを追加報告した。また、2016年神戸でIFBLSの開催が決定されていることから、日本臨床衛生検査技師会代表視察団の一員として、学会企画のひとつである“Student Forum”にも参加した。

【国際学会に参加して思うこと】

1) コミュニケーション・プレゼンテーション能力向上の必要性: ボストンに留学した最初の数ヶ月で、英語力の乏しさ以上に圧倒的なプレゼンテーション力の違いを痛感した。コミュニケーション・プレゼンテーション能力がなければいかに素晴らしい仕事をしていても評価されない現実があった。また、国際学会の経験からも、コミュニケーション・プレゼンテーション能力向上の必要性を実感した。英語は文法通り話せる必要はないと思う。文法通り英語を話す人の方がむしろ珍しく、発表内容がしっかりしていれば、発表中はスライドが聴衆に語ってくれると思う。日本の演題内容のレベルはどれも高いので、“伝える能力”の向上次第でますます発展できると思う。2) 各国の医療背景を考慮した検査業務内容および研究発表の有用性: 発表内容に関しては先駆的な研究はもとより、それぞれの国の医療背景を反映した臨床検査業務内容および研究を紹介することはとても重要な点であると思う。先天性疾患、感染症が多い国では、遺伝子検査および微生物検査への取り組み方と研究内容も違う。他国との情報交換をより有意義にするためにも、国内の様々な取り組みを発表することはとても意義のあることだと思う。3) 国際学会で得られるもの: 質疑応答や懇親会で同じ臨床検査に携わる国外の知り合いが増えることに加え、日本からの目的意識を共有できる仲間との交流や、空き時間を利用した異文化交流などは、苦勞して得た研究成果に見合うかそれ以上の価値がある。また、開催国の病院見学が日程に組み込まれているのも醍醐味の一つである。

【まとめ】国際学会に参加し、他国の医療環境には大きな差があることを肌で感じることも出来た。

その一方で、医療環境が急速に整備されている国も多く、日本の臨床検査技術、検査環境が本当にトップクラスであるとも言いがたい。しかし、日本は常に国際社会においてリーダーシップをとっていくべきであると思う。そのためにも多くの臨床検査技師が現状を把握し行動できるよう、国際学会に参加できる環境整備は必要であると考えます。

連絡先 052-744-2588

ポスドクリサーチフェローとして米国USC&CHLA留学の経験から

大 楠 清 文(東京医科大学 微生物学分野 教授)

私は東京医科歯科大学医学部附属臨床検査技師学校を卒業後、虎の門病院臨床化学検査部、千葉県こども病院にて臨床検査技師として勤務した後、専門分野の更なる研鑽を目的に米国留学を経験した。すなわち、遺伝子学的診断法の修得と米国の臨床微生物検査体制を学びたいという強い意志と熱意をもち、公務員職を辞して単身で2001年7月から約2年半の間、ポスドク研究者としてロサンゼルスにある南カリフォルニア大学(USC)とロサンゼルス小児病院(CHLA)に留学した。当時は(当時も)、我が国の臨床検査技師が留学先の大学から給与(年間約3万ドル)を支給されながら海外留学するケースはきわめて稀であったと思われる。給与を支給して貰うために、留学に先だって、博士号の取得が必要条件となった。千葉県こども病院で勤務のかたわら、それまでの約7年間に執筆した幾つかの論文をもとにして、杏林大学大学院で保健学博士号を授与してもらい、留学が現実のものとなった。

留学期間中も常に「臨床」を意識して、最新遺伝子解析技術と臨床の視点をリンクした研究を実践した。具体的には、①HIV陽性の播種性 *Mycobacterium avium* complex (MAC) 感染患者のコロニゼーションと感染の関係に関する研究、②インフルエンザ菌性髄膜炎患児から同時に分離されたa型株(髄液)と無莢膜株(血液)の分子生物学的解析、③アデノウイルス感染症のPCR法による迅速診断およびreal-time PCR法による定量法の確立などである。ロサンゼルス小児病院(CHLA)の臨床微生物検査室にも出入りして、米国の検査制度を学ぶ機会を得た。また、臨床微生物検査と研究室との橋渡しとしての分子疫学的な解析を通して、臨床医や疫学者との交流を持つこともできた。

帰国後、岐阜大学医学部の江崎教授のもとで、助教、准教授として約10年間お世話になった。この間、細菌の系統分類と分子進化の研究に研鑽を積みながら、臨床微生物検査の現場で培った経験と米国で修得した技術を融合させ、感染症患者検体からの迅速遺伝子診断法を確立した。学会や研究会を通じこのことが広く知られるようになり、全国の病院・医療施設で感染症が強く疑われるにも関わらず診断がつかない検体や、日常の技術で同定できない菌株が多数届けられるようになった。医学部生への微生物学や感染症学の教育に

従事しながら、これらの検体について遺伝子学的技術を駆使し、患者さんのためにという気持ちを注ぎながら迅速に解析して報告し、感染症診療に関するコンサルテーションにも誠心誠意対応してきた。

そして、これまでの業績や活動を評価して頂き、昨年4月に東京医科大学微生物学分野に教授とし着任した。医学部生への微生物学や感染症学の講義や実習指導のほか、大学病院の感染制御チーム(ICT)ではインфекションコントロールドクター(ICD)として臨床微生物検査と診断の視点から感染症診療や感染制御の仕事にも従事している。さらに、これまでと同様に全国の病院・医療施設から依頼される臨床検体や菌株の解析を通じて、我が国の感染症診療に微力ながら貢献しているとの矜持を持っている。これまでに解析した臨床検体は約1,100件、同定菌株は1,600件を超えた。これらの解析データがベースとなり、医師や臨床検査技師の学会発表のサポートも行っている。とりわけ、全国の指導者がいない病院の技師や医師のために検討や研究の進め方をアドバイスして、学会発表や論文執筆・投稿にも対応している。

こうしたなか、おもに臨床微生物検査や感染症の遺伝子検査に関する招待講演や学会のシンポジストなど年間30回ほどの機会を与えて貰っている。全国各地の臨床微生物検査技師や医師との交流を深めるなか、講演後の「飲みニケーション」は何よりの楽しみである。ひいてはこの人と人との繋がりが感染症診断に挑むモチベーションの原動力となっている。

その他、感染症の遺伝子検査に関する著書や総説の執筆、ハリソン内科学書やブラック微生物学など欧米の教科書の翻訳執筆も担当している。この数年来は、日本臨床微生物学会の国際委員からの派遣でCLSI会議やISO会議に出席して、欧米の最新情報を報告・紹介する機会も増えた。これらは、やはり米国留学で多少なりとも改善された(身についたとは言えない)英語力や英語によるコミュニケーションの「開き直り」が次へのチャレンジに役立っていると思われる。

以上のような臨床検査技師学校卒業から現在までの約28年間、私のこれまでの人生に大きな影響を受けた「3師匠」との出逢いを振り返りながら、米国留学の経験を短い時間ではあるがご紹介したい。

難病患者の未来のために

北 睦 実 (神戸常盤大学 保健科学部 医療検査学科)

【難病に関心を持ったきっかけ】

私は将来、難病に関する研究がしたい。私の祖父は7年前、チャグ・スト劳斯症候群で亡くなった。その時、私は祖父の主治医が泣いている姿を見たが、14歳だった私は、自分の担当していた患者が亡くなって悲しいのだろうと単純な考えしかできなかった。祖父の死から数日後、なぜ祖父の病気は治らなかったのか疑問を持ち、チャグ・スト劳斯症候群について調べた。その時初めて、この病気が難病であること、原因がわかっていないこと、完治のための治療法が見つかっていないことを知った。もしも原因がわかっており、治療法が確立していたならば、祖父は苦しい思いをせずに今も元気に生きていたのではないかと思った。これが私の難病研究に携わりたいと思ったきっかけだ。

世界には病気のために苦しい思いをし、未来に希望を持ってない人も少なからずいる。私の友人もその一人だ。彼は潰瘍性大腸炎を患っており、「病院に行っても、薬を飲んでも病気は治らない。いつ症状が悪化するかわからない。」と言う。彼の言葉を聞く度に、私はこれから医療に携わっていく人間なのに、彼のように病気で苦しむ人を目の前にして何もできないのかと思うと胸が苦しくなる。それは、病で苦しむ患者に何もできない自分の無力さを痛感させられたからであって、きっと祖父の主治医が泣いていたときと同じ感情なのだろう。

難病は根本的な原因がわからないため、完治に向けた治療法が確立できない。しかし言い換えれば、原因がわかることで、完治に向けた治療が確立され、薬も開発されるようになるということだ。例えば、潰瘍性大腸炎は先進国で患者が多く見られる難病で、現在、患者数の少ない国でも、発展とともに患者数が増加することが考えられる。少し大げさかもしれないが、今後、世界で何千万人という患者が潰瘍性大腸炎を患うことになり、治療法が無いままにこの病気に苦しめられる人が世界中で増え続けるだろう。そうならないためにも難病の研究を行うことはとても重要である。

【臨床検査技師と難病】

難病に関する研究では、遺伝子や免疫など様々なことを幅広く学んでいる臨床検査技師だからこそできる物の見方や考え方、発見があると思う。だから私はASCP¹の資格を取り、世界に通用する臨床検査技師

になることで、日本国内だけでなく、全世界で難病に苦しむ人々の手助けをしたい。

臨床検査技師が難病研究に携われることのひとつとして私が考えていることは、チャグ・スト劳斯症候群のような自己免疫疾患の発症初期の段階で炎症を発見し、どのような抗体が何に対して作用しているのか判断できる検査を作り出すことだ。多くの自己免疫疾患は、患者自身が気づかないまま病気が発症し、後に自覚症状が出てくるものが多い。初期の段階で炎症を確認できれば、その炎症が大きくなる前に治療を開始することができる。それは患者の負担を軽くすることにもつながるだろう。

【国際的な視点を持つ利点】

この夢を叶えるために、私は、世界の難病に関する様々な情報を得て、発展途上国から先進国まで各国の研究者と意見を交わし、今までにない画期的な検査方法を開発したい。難病は日本国内だけの問題ではなく、世界共通の問題である。だからこそ、世界中の研究者と繋がりを持つことが重要になると私は思う。それを実現させるために私が欠かせないと思うことはグローバルな視点を持つことだ。そのためには、学生時代から国際交流の場に積極的に参加し、海外の人々と関わる機会を持つことや、様々な国の文化や考え方などを意欲的に学ぶことが大切だ。私は2016年に神戸で開催される国際医学検査学会の学生フォーラムにも参加し、学生の頃から国際的な感覚を身に付け、グローバルな視点を持った、世界で活躍する臨床検査技師になりたい。

難病と闘う祖父の姿を見ていたからこそわかる患者自身やその家族の辛さ。その経験を今後は医療関係者の立場として生かし、現在、世界で「難病」と呼ばれている病気が、いつの日か「難病」と呼ばれなくなる日がくるよう、一人でも多くの人の助けになりたいと思っている。

連絡先：〒653-0838

神戸市長田区大谷町 2-6-2

神戸常盤大学保健科学部医療検査学科

電話：078-611-1821 Fax：078-643-4361

学生氏名：北 睦実 (キタ ムツミ)

教員氏名：坂本 秀生 (サカモト ヒデオ)

Medical Technologists and Future Hope for Patients of Incurable Diseases

Mutsumi Kita (Kobe Tokiwa University)

【How I got interested in studying incurable diseases】
I would like to engage in research on incurable diseases in the future. My grandfather passed away seven years ago due to Chung-Strauss syndrome. When he passed away, I saw his doctor cry. Several days after his death, I looked up ChungStrauss syndrome, because I wanted to know why he did not recover. Then I discovered it is one of many incurable diseases. If the cause and its effective treatments had been known, my grandfather would not have suffered so much and he would still be with us. That is how I got interested in studying incurable diseases.

A lot of people are suffering from various intractable diseases, and so they cannot have any hope for their future. One of my friends is suffering from ulcerative colitis. He says, "I cannot get rid of it even though I go to the hospital." My heart aches when I think of people suffering from serious diseases like him. I feel rather powerless toward them. And now I understand why my grandfather's doctor cried. He must have had the same feeling of powerlessness.

【Medical technologists and incurable diseases】

Medical technologists can make great contributions in the field of incurable diseases. Medical technologists know extensively about genetics and immunology. Therefore, I'm going to obtain an ASCPi certificate in order to work internationally, and I'm going to help those who are suffering from incurable diseases throughout the world.

I would like to create a new test method that will detect inflammation at an early stage of an autoimmune disease such as Chung-Strauss syndrome, and also identify what a certain antibody is responding to. Many autoimmune diseases may start to develop unbeknownst to patients themselves, and only later do subjective symptoms arise. If

inflammation can be detected at an early stage, patients can start treatment before it becomes severe, which may provide relief for them.

【Why I should have a global perspective】

In order to realize this dream, I need to obtain various information concerning incurable diseases and discuss with fellow researchers throughout the world. With this information, I would like to develop a totally new testing method. Since incurable diseases are a worldwide problem, I think that it is important to develop powerful connections internationally. Gaining a global perspective is essential for that. Therefore, while in university, I will participate in international exchange activities, grasp any opportunities to interact with people from all over the world, and aspire to learn about many cultures and points of view in the world. I'd also like to participate in the Student Forum at the Congress of International Federation of Biomedical Laboratory Scientists to be held in 2016 in Kobe. I hope all these efforts will help me gain a global perspective and will make me become a medical technologist who conducts activities across national boundaries.

My grandfather's battle with the disease taught many things. When I start working as a medical technologist, these experiences will surely guide me. I hope there will be no incurable diseases in the future, and I hope I will help many patients.

Contact information,

Student name: Mutsumi Kita

Teacher name: Hideo Sakamoto

Department of Medical Technology

Faculty of Health Sciences, Kobe Tokiwa University

2-6-2 Otani, Nagata, Kobe, Hyogo 653-0838, Japan

Tel: +81-78-611-1821 Fax: +81-78-643-4361

Teacher'sE-mail: h-sakamoto@kobe-tokiwa.ac.jp

世界で活躍できる臨床検査技師になるために

寺 嶋 駿 (北海道大学大学院 保健科学研究院)

【はじめに】

近年、医療ツーリズムや国境なき医師団をはじめとする医療の国際化が進んでおり、こういった国際化への流れは臨床検査技師においても例外ではない。国際化と聞くと、一般的に英会話ができることや海外で働くということが先に連想される。英語は世界的に共通の言語とされ、英語を話せるということは言うまでもなく重要な要素であるが、それだけでは国際化とは言えない。ゆえに、今回は英会話の習得以外に目を向け、1つ目は自分自身が臨床検査技師として国際的にやりたいこと、2つ目は世界で活躍できる臨床検査技師になるためにやりたいことを述べていく。

【検査室の国際化への活動】

1つ目は、検査室自体の国際化へ向けての活動を行っていききたい。現在、日本の病院においては、海外からの臨床検査技師を受け入れておらず、日本の病院で働く海外の臨床検査技師はほとんどいないように思われる。一方で、例えばアメリカでは、ASCPi (American Society for Clinical Pathology International) の資格を取得することによって海外の臨床検査技師を病院に受け入れることが可能となっている。ここで、日本の検査室でもアメリカの例のように、海外からの臨床検査技師と一緒に仕事を行っていきような環境を作りだすことができると、国際化にもつながり、また臨床検査技師個人個人が国際的な視点や価値観を持ちながら検査業務を行うことができるようになると思う。こういった理由から、将来的には自分自身が臨床検査技師として、海外の臨床検査技師と一緒に働けるような環境、つまり資格や制度の設置を働きかけていきたいと考えている。

【積極的な研究活動】

2つ目は、ルーチン業務とは別に研究活動も積極的に行っていききたい。現在、大学院に在籍しているが、これまでに様々な専門的な技術や知識を身につけられている。例えば、質量分析装置を用いた脂質の定性分析の技術は今までの検査室では身につけられない技術である。将来、臨床検査技師として医療に従事してい

く際には、これらの経験を生かすことで更なる探究心や興味を持ち、そして研究活動へとつながっていく。しかしながら、ただ研究活動を行うだけではなく、研究の成果を論文化し、また海外への発表をしていくということも大事である。そうすることで、世界に向けて情報を発信することができ、また研究活動を通して、逆に世界から情報を仕入れる機会も多くなるのである。そういったことから、現在の臨床検査分野での世界の動向、状況をくみ取ることが可能になるはずである。そして、臨床検査技師個人としても視野が国際的に広がり、単なる医療従事者ではなく“高度”医療従事者として成長していくことができる。ここで私が考える“高度”というのは、技師としての高い専門性や知識力、技術力はもちろんのこと、それとは別に国際的な視野も兼ね備えているという意味も込めている。

【まとめ】

自分自身が臨床検査技師として国際的に行っていききたいことは、1つ目は、海外の臨床検査技師が日本の検査室と一緒に働けるような環境、つまり資格や制度の設置を働きかけていくということ、そして2つ目は研究活動を積極的に行い、“高度”医療従事者として成長したいということである。

これらの活動を通して、日本の臨床検査がより発展していくことを望む。そして、世界の臨床検査の発展に貢献できればと思う。

【謝辞】

共同演者である三浦佑介さんのご協力に感謝を申し上げます。

連絡先：〒060-0812

北海道札幌市北区北12条西5丁目

電話：011-706-3395 Fax：011-706-3395

学生氏名：寺嶋 駿、三浦 佑介

教員氏名：千葉 仁志、恵 淑萍

教員電子メール：chibahit@med.hokudai.ac.jp

keino@hs.hokudai.ac.jp

In order to be a biomedical laboratory scientist who can succeed overseas

Shun Terashima (Graduate School of Health Sciences, Hokkaido University)

【Introduction】

Today, globalization of medicine as shown in medical tourism and Medecins Sans Frontieres is ongoing. Biomedical laboratory scientists are also involved in globalization. The word of globalization make people remind the skill of English conversation and working abroad. English is a universal language of the world. Speaking English is an important factor for globalization. However, it is not enough for globalization. Here, I will focus on two topics. First, what kind of international works I hope to do. Second, what to do now in order to be a good international biomedical laboratory scientist.

【Action toward globalization of clinical laboratories】

First, I would like to take action for globalization within clinical laboratory. At the present time, only little foreigners are working in a Japanese clinical laboratory. On the other hand, in US, foreign people can work in clinical laboratories after being qualified by ASCPi. If Japan has a similar system with ASCPi, globalization starts in Japanese clinical laboratories. Individual biomedical laboratory scientists can be more international in terms of view point and values. In the future, I will make an effort such as working for the introduction of international qualification system to Japan, in order to realize international clinical laboratories in Japan.

【Active research】

Second, I would like to be involved in research activities, not only in routine laboratory practice. I am studying at a postgraduate school. There, I have learned various technical skills and knowledge. For example, the skills and knowledge on lipid analysis using mass spectrometry is available at my postgraduate school, but not in clinical laboratories at least in Japan. Such experiences will stimulate

my spirit of inquiry and curiosity, and motivate us to research. Of course, the research results should be published in international journals and presented at international meetings. Thus, we can provide information to the world, and can be communicated from the world. Then, the most recent and world-wide information in the area of biomedical laboratory science will be more accessible. Eventually, we will have an internationally broaden view as a biomedical laboratory scientist, and grow to be a highly-advanced medical professionals. In my thought, "highly-advanced biomedical laboratory scientists" must be those who have expert knowledge and skills of biomedical laboratory science. Further, they must have internationally broaden view points in the area of biomedical laboratory science.

【Conclusion】

In conclusion, I try to become a highly-advanced medical professional with international view point, and to realize international clinical laboratories in Japan.

I hope that their activities will contribute to the development of the field of the clinical examination in Japan and all over the world.

【Acknowledgement】

I thank Yusuke Miura, Graduate School of Health Sciences, Hokkaido University, for his assistance.

Contact information

Student name: Shun Terashima

Teacher name: Prof. Chiba, H. and Prof. Hui, SP

Faculty of Health Sciences, Hokkaido University, Japan

Tel: 011-706-3395 Fax: 011-706-3395

Teachers : chibahit@med.hokudai.ac.jp

keino@hs.hokudai.ac.jp

医療における国際的な課題と我々が為すべきこと

余 村 求 (学校法人 天理よろづ相談所学園 天理医療大学)

【医療における国際的な課題】

世界に目を向けると、医療水準が低く、経済的、あるいは環境的な要因により十分な設備や機器を整えることが困難で、結果として患者が適切な医療を受けることができない地域が多く存在する。すなわち、現代の医療技術があれば助かる命であっても、それらの地域においては助けることが出来ないという問題がある。この背景には、日本のような先進国では当たり前と思われるような知識や技術が発展途上国には深く根付いていないという事実が存在する。発展途上国において、主に経済的な理由により設備や技術が伴わず、患者に実施すべき最善の検査及び治療方法が選択できないというのは大きな問題であると考ええる。また、現在日本を含めた先進国では医療に関する研究が盛んに行われ、多くの成果を挙げているが、それらが国際的、特に発展途上にある地域の医療現場に反映されているかは疑問である。

【課題に対する提案】

医療技術の目覚ましい進歩が取りざたされる昨今ではあるが、私達は今ある医療技術を世界各国の医療現場に広めることも同様に大切であると考ええる。すなわち、医療の知識を学んだ後、研究に従事する者、病院業務に従事する者などがいる一方で、そこで得られた知識、及び医療技術を広く国際社会に提供する人材が必要なのではないかと考える。当然、経済的な理由も含む様々な制約により、国家や地域ごとの実施可能な医療には限界が存在する。しかし、私達が十分な教育を受けることが出来ない地域に赴き、培った知識と技術を現地の人々に提供することで、国際的な医療水準の向上に大きく貢献できるのではないかと考える。

一つの例として、「国境なき医師団」が挙げられる。国境なき医師団に所属する臨床検査技師は、自国の病院で培った知識と技術を生かし、発展途上国に赴いて臨床検査に関する知識の提供や技術指導を行っている。

そこで我々は国境なき医師団などの活動とは別に、「国境なき臨床検査技師団」ともいべき組織が必要ではないかと考える。本団体は医療水準の高い先進国などからメンバーを募り、医療水準の低い発展途上国に対して、メンバーを送り込む。先進国には組織の本部を、発展途上国には支局を構え、専従の支局長を配置することで統率を図る。支局長は現地の臨床検査技師と共にその国の臨床検査の現状を把握し、本部に報

告する。本部では各地域に必要と考えられる人材を募集し、現地へ一定期間派遣する。また、定期的に現地の臨床検査技師の中から先進国への留学者を募る。留学者は最新の臨床検査に触れることで、自国の臨床検査技術の発展に繋がることを期待できる。そのような「交換留学制度」が理想的ではないかと我々は考える。そして、このような活動の継続が、発展途上国における臨床検査の水準の向上に結び付くと考える。

しかし、この制度には留学中の収入や生活環境、言葉や文化の違いなど多くの問題が考えられる。したがって、実現には企業や団体などの協力は必須である。保障の面では交換留学中のある程度の収入や出来る限り安全な生活を送ることが出来る環境が整備される必要がある。また、文化や言語に関する問題は、各地の本部や支局において学ぶことが出来るのが望ましい。

この夢を叶えるために、私たちは各国に派遣される臨床検査技師の先駆けになっていきたいと考える。そのためには、まず自国の臨床検査技師に就き、十分な知識と技術を培う必要がある。その後、発展途上国に赴き現地の状況及び問題点を把握し、それら地域への派遣及びそこからの留学ができるような制度を作りたい。私たちはそうすることで、国際社会に貢献していきたいと考えている。実現するには多くの困難が予想されるが、まずは私たちに可能なことから少しずつ実践していきたい。

【結語】

国家間の医療における格差を是正するためには、先進国において学んだ知識と技術を広く発展途上国に還元する人材が必要である。私たちは将来、途上国におけるそのような指導的立場を担う可能性も踏まえ、まずは日々の学びに取り組んでいきたいと考える。

※本抄録の作成には天理医療大学の学友である和泉大輝、茶木善成とともに取り組みました。ここに感謝の意を表します。

連絡先：学校法人 天理よろづ相談所学園
天理医療大学

電話：0743-63-7811 Fax：0743-63-6211

学生氏名：余村 求 (ヨムラ モトム)

教員氏名：松尾 収二

教員電子メール：shuji-m@tenriyorozu-u.ac.jp

What should we do for international laboratory development ?

Motomu Yomura (Tenri Health Care University)

【International medical problems】

There are many regions around the world where patients cannot receive appropriate medical care because their economical and environmental factors prevent supply of sufficient laboratory techniques. Many patients might be saved if modern laboratory technology is supplied. Students majoring in laboratory science in developed countries can commonly learn the latest laboratory knowledge and techniques, but those in developing ones cannot do them. In developing countries, facilities and technology are insufficient by their economic reasons, so that a big problem arises; patients cannot choose and receive the best diagnostic and therapeutic methods. Now, in developed countries, much research in regard to laboratory science is conducted enthusiastically and gives great results, but we doubt whether the benefit is spread out in local areas.

【Suggestion against the problems】

In these days, laboratory technology certainly progressed, but we think it is also important to spread the technology in medical scenes of all over the world. In our countries, after having learned laboratory knowledge in universities, some persons will engage in hospital duties, and others will become researchers, but we suggest they have to supply their medical and laboratory skills widely in the global community. Developing countries certainly have much limitation including the lack of economic power for the sufficient medical care, but we can go there and supply techniques that we got. As a result, we will be able to greatly contribute to the advancement of an international laboratory standard. As an example of the contribution, we can cite the "Reporters Without Borders". The medical technologists in this group go to developing countries and instruct their skill to medical staffs in there.

Therefore, we hope that the organization called "Medical Technologists Group Without Borders" is established. This group would gather medical technologists from the developed countries having great laboratory techniques and send them to their home ones. The headquarters of this group would be established in developed countries and the branch offices would be installed in developing ones. The branch chiefs have to grasp the level and spreading of laboratory technology in their countries and report problems to the headquarters. The heads have to pick up human resources necessary for each

region and send them to the field for a fixed period. In addition, the branch chiefs regularly gather technologists in there who want to study abroad. They can learn it the latest laboratory technology in developed countries, and finally, this activity would lead to the development of clinical laboratory in their mother countries. We consider such "the exchange study abroad system" is ideal and the continuation of such activity would be connected with the advancement of the laboratory standard in developing countries.

However, this system has many problems for the exchange students while they live in foreign countries; for example the difference in a living environment, culture and income. Therefore, the cooperation of some companies and groups is required to realize this plan. In addition, it is necessary for exchange students to get some income and environment where they can live safely and learn the culture and language of each country.

To realize this project, we want to be the frontiers of the medical technologists as mentioned above. At first, it is necessary for us to cultivate adequate knowledge and techniques in Japan. After that, we want to go to developing countries and experience the medical scene and problems in there. In addition, we want to establish the system that can send human resources to those regions and study abroad from there. Much difficulty is predicted to realize this plan, but we want to make efforts little by little.

【Conclusion】

We think that the human resources who instruct the latest laboratory knowledge and techniques to medical staffs in developing countries are necessary to correct the difference of global laboratory standard. We want to be such the leading persons in the future and engage in daily learning.

※ I would like to express my deepest gratitude to enormous support of Taiki Izumi and Yoshinari Chagi.

Contact information

Student name: Motomu Yomura

Teacher name: Shuji Matsuo

Tenri Health Care University

80-1 Bessho-cho, Tenri, Nara 632-0018, Japan

Tel: +81-743-63-7811 Fax: +81- 743-63-6211

Teachers E-mail: shuji-m@tenriyorozu-u.ac.jp

好中球系細胞標準化の経緯と血球形態標準化合同ワーキンググループについて

渡 邊 眞一郎（藤沢市民病院 臨床検査科）

【はじめに】

末梢血液形態検査は日常診療活動の根幹をなす基本的検査であるが、好中球の形態学的判断基準や基準範囲は未だ標準化が達成されていない。日本臨床衛生検査技師会と日本検査血液学会は、この現状を打開すべく血球形態検査の標準化普及活動を協同で行う方針で合意し、活動を開始した。その経緯とその後の進捗状況を報告する。

【今までの経緯】

日本臨床衛生検査技師会（JAMT）の血液形態検査標準化ワーキンググループは、1996年に「血液形態検査に関する勧告法」（日臨技案）を公表し、その中で好中球桿状核球と分葉核球の分類基準案を示した。その後、新たに成立した日本検査血液学会（JSLH）の標準化委員会に血球形態標準化小委員会が設置され、上記ワーキンググループの検討内容を引き継いだ。そして、2003年に「好中球桿状核球・分葉核球」の分類標準（学会案）を発表した。

その後、この二つの分類基準は併存し、どちらの基準を採用するかは各施設に任されてきた。その結果、採用基準の違いによって、桿状核球の値が基準範囲も含め施設間で明らかに異なることが判明し、少なからぬ施設に混乱を招いている現状がある。そもそも学会案は日臨技案の改良版として提案されたはずであるが、その採用率は日臨技案約80%、学会案10～20%と報告されている。

【新しい分類基準（新学会案）の提唱】

2013年10月、JSLH血球形態標準化小委員会は、好中球桿状核球と分葉核球の鑑別に関して、日臨技案と学会案を折衷し、日常業務形態に即した新しい分類基準（新学会案）を合意した。

新学会案は、以下の通りである。桿状核球、分葉核球の目視鑑別は、適切な塗抹染色標本を用いて原則として倍率400倍の鏡検で判定する。なお核クロマチンはいずれも粗剛である。**桿状核球**：核の長径と短径の比率が3：1以上、かつ核の最小幅部分が最大幅部分の1/3以上の長い曲がった核を持つ。**分葉核球**：核糸の存在をもって定義される。ただし、核の最小幅部分が十分に狭小化した場合は、核糸形成が進行したとみなして分葉核球と判定する。このとき実用上400倍で、

核の最小幅部分が最大幅部分の1/3未満、あるいは赤血球径の1/4（約2 μm）未満であれば核糸形成とみなす。また、核が重なり合って分葉核球か桿状核球か明確でないときは分葉核球と判定する。

【合同ワーキンググループの発足について】

2013年12月、JAMTとJSLHは、現状を打開すべく、新学会案を新しい分類基準として血球形態検査の標準化普及活動を協同で行う方針を合意した。この目的を実現するため、JAMT5名、JSLH5名、計10名の委員からなる「血球形態検査標準化合同ワーキンググループ」（合同ワーキンググループ；合同WG）を新たに結成し、2014年度より活動を開始した。

【合同ワーキンググループの活動目標と進捗状況】

合同WGは、新学会案の基礎的、臨床的妥当性を検証し、その成果をもとに新学会案準拠アトラスを作成し、これをJAMT各支部における形態学研修に活用して頂き、新しい好中球分類法を全国的に普及させること。さらに、精度管理調査や教科書でも新分類法を採用して頂き、確立した分類法とすることを目標とした。

まず、新学会案に基づく好中球の基準細胞画像約250枚を合同WG7施設に配布して、実務担当者に新分類基準の周知と確認を行った。次に、健常人を対象に桿状核球および分葉核球比率を求め、あらためて目視分類の基準範囲を設定する作業を開始した。これは新学会案の基本的な妥当性を検証する重要な作業と考えた。各施設は健常人を対象とした基準範囲設定の研究計画書（各施設共通の）を倫理審査会へ提出し、全施設が認可された。各施設は職員健診等の機会を利用して、研究計画書にしたがい同意を得た職員から末梢血塗抹標本を作製し、白血球分類を実施した。その結果、約950名の成績を得ることが出来、目下統計解析中である。解析結果は山本慶和委員が発表する。

新学会案の臨床的妥当性等については、静岡赤十字病院が担当し、次演題で発表する。

【結語】

新好中球分類法の全国的普及・展開は今後の作業となるが、JAMTおよびJSLH会員の皆様には絶大なお支援を頂きたい。新分類法の全国的普及が達成されれば、最終目標は自ずと達成されると確信している。

バーチャルスライド・健診検体・SIRS症例を用いたstab, seg新基準の検証

山口 孝 一（静岡赤十字病院 検査部）

「はじめに」桿状核球（stb）と分葉核球（seg）の基準には日臨技勧告法と日本検査血液学会案が存在し、少なからず混乱を招いている現状がある。2013年に日本臨床検査技師会と日本検査血液学会は、現状を打破すべく血液形態検査の標準化普及活動を協同で行う方針で合意した。血液形態検査標準化合同ワーキンググループを新たに結成し、2014年7月には好中球のstbとsegの目視区分を両学会案の折中案（新基準案）として提唱した。我々は、第14回日本検査血液学会（2013年）で日臨技勧告法と日本検査血液学会案の基準についての問題点を臨床検体やバーチャルスライドを用い“桿状核球と分葉核球：SIRS症例での検証”と題して報告した。これらの経緯から、本学会のパネルディスカッションで新基準案の検証を報告するに至った。

今回、新基準案の検証として、健診検体およびバーチャルスライド、SIRS症例を用いて検討を行い、さらに実際の検査室の現場における形態標準化にむけた教育・指導についても紹介する。

「桿状核球と分葉核球の新基準案」

新しい好中球の目視区分法は顕微鏡400倍での鏡検判定を想定。核クロマチンはいずれも粗剛。

桿状核球は、核の長径と短径の比率が3:1以上かつ核の最小幅部分が最大幅部分の1/3以上長いまがった核を持つ。

分葉核球は、分葉した核の間は核糸でつながるが、核の最少幅部分が十分に狭小化した場合は核糸形成が進行したとみなして分葉核として判定する。実用上400倍にて、核の最小幅部分が最大部分の1/3未満、あるいは赤血球径の1/4（約2μm）未満であれば核糸形成とみなす。また、核が重なりあって分葉核球か桿状核球か明確でないときは分葉核球と判定する。

「対象・方法」健診検体は当院の健診受診者で血液学的および生化学的検査データに異常値を認めない50名（男性：21名、女性：29名 WBC: 5,934 ± 1,023）の標本を用いた。標本作製はSP-1000i（sysmex）で行い、当院の血液標本担当者10名で200細胞目視分類した。今回標本観察を担当した技師は、認定血液検査技師が7名で、血液担当年数内訳は15年～：1名、10～15年：3名、5～10年：3名、1～5年：3名で構成されている。

バーチャルスライドは、末梢血バーチャル標本（CML症例）から50細胞の顆粒球系細胞を選択し、stb, segを主体に一部myeloとmetamyelocyteを含め、依頼に同意が得られた87名にカウントをお願いした。SIRSの検証に関しては、第14回日本検査血液学会で報告したSIRS症例の標本を用いた。

「結果」健診標本検討：今回便宜上、stb/seg比：10%以上を示した標本を“左方移動”とし、50標本について観察を行った。新基準案はstbおよびsegの比率やばらつきに関しては概ね良好であった。しかし、1/10名はstb/seg比：10%以上の比率が34%と他に比し著しくstb比率が高いカウントであった。

バーチャルスライド検討：stb, segの判別において一致率80%未満は2細胞（6.1%）であり、新基準案はバーチャルスライドにおいても概ね良好であった。

さらに当院の技師には、新基準案の細胞判別ポイントに加え一致率の低い細胞を提示し、施設内での共有化を図った後、第14回日本検査血液学会の検討で用いたバーチャルスライドを行った。日臨技勧告法 vs 検査血液学会案 vs 新基準案では、一致率が80%以上であった細胞数はそれぞれ61:55:75細胞であり、新基準案が最も高かった。stb, seg別で見ると、検査血液学会案はstbに、日臨技勧告法と新基準案はsegの一致率に収束が認められた。

SIRSの検討：検査血液学会案でカウントを行うと、SIRSポイントが2ポイント以上のstbの比率は平均30%で、ポイント数の増加との関連はみられなかった。一方、日臨技勧告法ではSIRSのポイントに比例してstb比率も漸次増加した。

教育・指導：当院では年間数回の精度管理調査や関連病院のバーチャルスライド調査を行う機会がある。その都度、個人の結果を表にまとめて公開し、個人のクセなど認識を高める工夫を行っている。

「まとめ」新基準案は、使い勝手やカウントの一致率等に問題はないと考える。しかし、学会主導の普及活動や啓蒙/教育や各施設内での地道な目合わせは必須である。またstbとmetamyelocyteとの細胞判別もstb比率のカウント安定化には不可欠であり、顆粒球系細胞の成熟の連続性を意識した個々の特徴を再認識することも大切である。

（連絡先：054-254-4311）

検査現場での捉え方と形態学検査のあり方

志賀 修 一（京都大学医学部附属病院 検査部 臨床検査技師長）

現在、好中球の目視区分（形態学的分類）をどれだけの施設が意識をして臨床に就いているのであろうか。1996年日本臨床衛生検査技師会、血液形態標準化委員会が「血液形態検査に関する勧告法」を発表して久しい。その後、2000年には日本検査血液学会が設立、形態検査標準小委員会による標準化作業が進められてきた。しかし、実状は日臨技勧告法に基づいて運用されている施設がほとんどであり（約8割）、日臨技勧告法に変わって、日本検査血液学会でとりまとめた目視区分が、日本の検査の現場ではなかなか受け入れられてこなかった。

今回、日本臨床衛生検査技師会と日本検査血液学会での血液形態標準化合同ワーキングを開催して、今後の好中球（分葉核球、桿状核球）の目視区分（分類）法について再度新目視区分法を提案することになった。新しい好中球の目視区分法は以下に示す。

「顕微鏡400倍での鏡検判定を想定し、核クロマチンはいずれも粗剛である。桿状核球は、核の長径と短径の比率が3:1かつ核の最小幅部分が最大幅部分の1/3以上で長い曲がった核を持つ。分葉核球は、分葉した核の間は核糸でつながるが、核の最小幅部分が十分に狭小化した場合は、核糸形成が進行したとみなして分葉核と判定する。実用上400倍にて、核の最小幅部分の最大幅部分の1/3未満、あるいは赤血球径の1/4（約2μm）未満であれば核糸形成とみなす。また、核が重なり合って分葉核球が明確ではない時には分葉核球と判定する」

今回、これまでの歴史的な背景をもう一度見直し、日本臨床衛生検査技師会と日本検査血液学会合同で考案した好中球の新目視区分法を、検査現場でどのように捉え日本で普及させるかを、以下の内容について考えてみたい。

①国際的な分類の動きはどうなっているのか？

②好中球目視区分（分葉核球、桿状核球）を分ける意義はあるのか？

③標準化を浸透させるには何が必要なのか

④自動血球分析装置の性能が向上している昨今、自動血球分類装置のフラグ（幼若顆粒球等）の有用性と運用の展望

好中球目視区分（分類）法の比較

好中球	分葉核球 桿状核球 目視分類普及率	日臨技	検査血液	日臨技・検査血液	ICSH	自動分類法
		分類	分類	新分類区分	好中球 (桿状核球が多い とコメント)	好中球（フラグ）
	80%	20%	今後導入検討			

【まとめ】

末梢血の白血球5分類は、自動血球分析装置の性能が向上し目視に引けをとらなくなった。自動塗抹染色装置から出てきた標本が、自動で細胞を読み取れる時代が来ている。しかし、機械はあくまで機械であり、核幅は測れても、末梢血の“印象”までは測れない。日本人の繊細さを生かす所はここに存在するではないか。

好中球の分葉核球と桿状核球の新目視区分法を運用拡大していくためには、何時でも、どの施設でも、いかなる検査技師でも、簡便に用いることができる標準法である必要がある。

一方で治療法、医療技術革新、国際情勢等が刻々と変化していく中、我々、日本の優れた技術を持った検査技師もそれらに柔軟且つスピーディに対応していく事も平行して進めなければならない。

標準化を推進するためには、標準化案を世に送り出した当事者が、その手法、分類することによるエビデンスを明確に伝え、現場の検査技師はエビデンスに基づき、一人ひとりが当事者意識を持って対応していく必要がある。

基準範囲の統計処理の立場から

山本 慶 和 (学校法人 天理よろづ相談所学園 天理医療大学 臨床検査学科 特任講師)

日常診療に頻用される血液検査項目について、日本全国で共通して使用することが可能な共用基準範囲が検査関連の諸学会、団体の協力を得て設定された。このような状況において、日本検査血液学会と日本臨床衛生検査技師会が協働して白血球分類の標準化を進めるため、血球形態標準化ワーキングが設置された。

白血球分類の好中球の桿状核球と分葉核球の定義の確認・合意が行われ、それに基づいて目視分類の基準範囲を設定し、これを全国的に普及させることとなった。以下に目視分類の基準範囲の設定方法および結果（経過報告）を示す。

I. 対象および方法

1) 健常対象者（基準個体）

健常対象者を医療施設における健康診断受診者、または臨床検査部に勤務している職員のうちから募ることとした。健常対象者は1000名を目標として、男女の割合を等しくし年齢分布も考慮して、対象年齢の範囲は20～65才とした。

2) 除外基準

除外基準は、2014年に日本臨床検査標準化協議会から公表された「日本における主要な臨床検査項目の共用基準範囲案」に則り、(1) 慢性疾患で定期的に服薬している、(2) 入院を要する急性疾患や手術から回復後2週以内、(3) HBV, HCV キャリア、(4) 妊娠中または分娩後1年以内、および検体採取日に発熱がないこととした。なお、BMI、飲酒および喫煙の除外基準については調査票に記載されたものを元に、変動要因の解析に基づいて評価することとした。

3) 基準範囲設定のための調査票

調査票では(1) 基本情報：性別、年齢、身長、体重、(2) 生活習慣：喫煙習慣、飲酒習慣、定期運動および絶食時間を調査した。

4) 採血および測定項目

検体採取はEDTA-2K採血管（CBC用 2mL）を用い、採血時間は午前8～11時とし、少なくとも10分間座位安静の後採血することとした。

血液検査項目：WBC, RBC, Hb, Ht, PLT, 白血球の目視分類と自動（フロー）分類および網赤血球数（可能な施設）とした。

目視分類については、各施設内で普通染色をおこなった塗抹標本を用いて認定血液検査技師またはその指導のもとに、日常的に血液検査を担当する検査技師が200個カウントした。目視分類項目は骨髄芽球、前骨髄球、骨髄球、後骨髄球、桿状核球、分葉核球、リンパ球、単球、好酸球、好塩基球、反応性リンパ球、その他とした。

5) 基準範囲の妥当性評価

各施設で得られた健常者の測定値分布を、従来流布している基準範囲とマッチしているかどうか、および施設間差の有無を血液形態検査標準化ワーキンググループのもとで解析した。

- (1) 変動要因の解析、層別化の評価：枝分かれ分散分析、SDR指数および重回帰分析
- (2) データの正規化：Box・Coxべき乗変換方式
- (3) 基準範囲の算出：潜在異常値除外法を予定しており、解析ソフトとしてStatFlexを用いた。

II 結果（経過報告）

1) 基準個体

7施設より939名の健常者の協力が得られた。その内訳を表に示した。

男女構成 年齢/性別	基準個体		基準個体比		
	M	F	All	M	F
20～29	80	125	205	0.39	0.61
30～39	103	130	233	0.44	0.56
40～49	111	147	258	0.43	0.57
50～59	88	100	188	0.47	0.53
60～65	31	24	55	0.56	0.44
合計	413	526	939	0.44	0.56

2) 男女、年齢およびBMIの変動要因評価

各目視項目における性・年齢・BMI変動要因による枝分かれ分散分析の結果、性SDR、年齢SDR、BMISDRに有意な差は認めなかった。

術中モニタリングの現状と医師が臨床検査技師に望むこと

齋 藤 貴 徳 (関西医科大学附属滝井病院 整形外科 教授)

脊椎手術における術中モニタリングは、安全に脊椎手術を施行するための重要な手段であり、米国ではすでにモニタリングを施行している施設を選んで脊椎手術を受ける患者が多いのが現状である。日本でも今後社会的な要望が強くなることが予想されるが、いまだ未実施の施設も多い。我が国の術中モニタリングの歴史は、当時の和歌山県立医大整形外科：玉置哲也先生、東京大学整形外科：黒川先生、新潟大学麻酔科：下地先生などが世界に先駆けて開発された硬膜外電極を使用した脊髄刺激—脊髄記録誘発電位の実用化で幕が開き、その後、当時の日本大学整形外科：町田正文先生が報告された脊髄刺激—筋記録が登場し徐々に普及してまいりました。一方、米国では日本と異なり、神経内科と検査技師の方が術中モニタリングを実施してきた経緯があり、非侵襲的な短潜時体性感覚誘発電位が使用されてきました。しかし、近年になり経頭蓋電気刺激法が、トレイン刺激法の応用と、シナプスや神経筋接合部での減弱効果が少ないプロポホル麻酔の普及により実用化され、長年の夢であった運動神経のモニターが非侵襲的に可能となり、日本にも米国にもほぼ同時に導入され、新たな時代に突入することとなりました。整形外科医の間では、前述した経緯により硬膜外電極を用いたモニタリングを自らの手で実施してきた経緯があるため現在でも電極の装着から記録ま

で整形外科医が実施してきました。しかし、元々術者である医師が自らの手でモニタリングを行う事には限界があり、今後の我が国におけるモニタリングの普及のためには検査技師やMEなどのco-medicalスタッフの参加が必須となります。このような背景のもと、我々は日本臨床神経生理学会において整形外科、脳外科、麻酔科、臨床検査技師など、関連各科が参加する脳脊髄モニタリング委員会を組織し活動が開始している。本委員会の目的は我が国において各診療科が行っている脳脊髄術中モニタリングの実態調査、多施設研究、研修会の実施などを行い本法の普及と健全な発展を図り会員の実施しやすい環境を提供することである。特に今後の普及のKeyを握っているco-medicalの教育は最も重要な課題と考えています。術中脊髄機能モニタリングは髄内腫瘍摘出術や側弯症などの脊椎手術では必須の手技ですが、その方法には多くの種類があり、その目的により選択施行されています。当教室では1996年より現在の方法である経頭蓋電気刺激—筋記録運動誘発電位と体性感覚誘発電位を組み合わせた方法を施行してきました。今回は、これまで本法実際と当科におけるアラームポイントの考え方を含め提示し、その中で我々が技師の皆様に期待する事を述べたいと思う。

Keywords : intraoperative monitoring, SEP, MEP

術中モニタリングにおける臨床検査技師の現状と将来

丸 田 雄 一 (山口大学医学部脳外科学講座)

はじめに

術中神経機能モニタリング (intraoperative neurophysiologic monitoring ; IOM) は、手術操作に起因する神経組織の障害や虚血を早期に検出し、神経同定や脳機能マッピングによるアプローチの補助をとおして術後の神経学的合併症の発生を最小限にとどめることを目的として実施される。

IOM の実施にあたっては、各種モニタリングの方法論、神経生理検査技術、神経生理学的知識、ME に関する知識、局所解剖学に関する知識、病態生理、循環代謝に関する知識、麻酔や筋弛緩剤など薬剤に関する知識など様々な知識に関する深い理解と経験が必要とされる。一方で、法的にどの職種の医療スタッフが担当すべきかの制限はない。そこで、術中モニタリングの現状について報告すると共に問題点を明確にし、今後 (将来) に対する展望について述べる。

術中モニタリングの現状

現在実施されている術中モニタリングは、まさに戦国時代であって、どの方法を用いて、どのような疾患に適用するのか、またどのような刺激でどのように記録するのかも自由とといったところである。

このような状況では、1) IOM の安全性の担保、2) 標準化の必要性といった問題が生じてくる。そこで、日本臨床神経生理学会では委員会を立ち上げて、これらの問題に取り組んでいる。しかし、その完成には幾分かの時間が必要となる。

そこで現状行えることとして、モニタリング関連の教科書を参考にしつつ以下のような取り組みを提案したい。

Q : どうすれば術中モニタリングの技術が向上するのだろうか？

A 1 : 日常業務 (通常の脳波や誘発電位検査) できれいな記録をとれるように日々努力すること。

術中に記録され評価に用いられる誘発電位は、通常脳波記録の 1/500 ~ 1/10 程度の電圧しかので、高い技術能力が必要となる。しかし、手術中に基礎技術を磨くことは困難である。術中に得られるのは経験と即時に対応するための応用力である。従って、素早くセットアップを行うこと、ノイズ対策、波形の意味する病態評価は毎日の症例にたいする前向きな努力が必要と

なる。同様に上述の知っておくべき知識についても術場で勉強する時間は無い。このため、術前後の予習と復習も必須であり、症例を重ねるごとに状況に応じて対処の仕方が身に付き、確実にモニタリングができるようになると思う。

A 2 : 医師 (術者) との打ち合わせ

IOM を必要とする手術には脳動脈瘤 clipping 術、脳腫瘍摘出術、脊髄手術、聴神経腫瘍摘出術、内頸動脈内膜剥離術、神経血管減圧術など様々な術式が存在し、機能野、錐体路、感覚路、循環代謝などに加えて、合併症等様々な要因が患者ごとに異なる。この部分を理解してモニターすることで真の IOM の効果を発揮できる。しかし、この部分を検査技師が自己判断することは困難であるため、術前後に医師と情報交換をする必要がある。この部分を怠り、スタンドプレイを行えば、医師との信頼関係は損なわれ、IOM の意味をなさない事態に発展することもある。

術中モニタリング将来に対する展望と希望

IOM に対しては、究極的に神経学的機能を温存しつつ、最大の効果を得られるような手術の実施をサポートすることが将来的にも不変に求められ続けられる。その対策としては、IOM 担当者のスキルアップに加え、標準化、テキスト、教育プログラムはもとより新規 IOM 技術の開発が求められる。IOM で用いられる検査法に必須なものは、1) 安定性、2) 再現性、3) 即時性 (実時間性) である。しかし、視覚誘発電位を例にとると、上述の 1)、2)、3) とともに不十分である。また誘発電位を用いるモニタリングでは 3) 即時性に問題がある。加えて free run 筋電図では、判定法が確立されていない。

最後に、繰り返しになるが、法的にどの職種の医療スタッフが IOM を担当すべきかの制限はない。であるならば、上述の技術の開発におけるわれわれ臨床検査技師の役割は大きいと考え、戦国時代の IOM に打って出てみるというのはどうだろうか。

連絡先：山口大学医学部脳神経外科
電話番号 (0836) 22-2295

当院におけるチーム医療

—術中神経機能モニタリングと技師の関わり—

高 谷 恒 範 (奈良県立医科大学附属病院 中央臨床検査部 主査)

術後神経機能障害は、患者予後に関わる重大な問題である。術中の運動、感覚、視覚、聴覚などの神経機能評価として誘発電位モニターが近年、普及してきた。信頼性の高い誘発電位モニタリングを行うためには十分な知識と経験が必要である。当院では、臨床検査技師、脳神経外科医、整形外科医、心臓血管外科医、麻酔科医からなるチームで術中神経モニタリングに取り組んでいる。今回、臨床検査技師の立場から信頼性の高い術中神経モニターを実施するために行っているチーム医療の現状と課題を遡及的に検討した。2014年4月1日から11月30日に当院で実施した術中神経機能モニターは、275件、内訳：MEP：203件、ABR：17件、VEP：22件、SEP：134件、EEG：32件、その他：22件であった。臨床検査技師は、手術1週間前までに術中モニタリングの依頼を受け、手術当日までに、手術モニターの把握と準備を行う。手術当日は、看護師、医師とコミュニケーションを取りながら機器設定、患者への電極設置、波形記録などを行う。担当の臨床検査技師は4名（新人1名）で、経験年齢は0年～8年である。1日2列までのモニタリングを実施、モニタリングに準備には1～2名の臨床検査技

師で対応している。術中の波形変化時は、即座に生理学的要因、全身麻酔薬、術操作によるものかを判断する必要がある。生理学的要因や全身麻酔薬が原因の場合は、麻酔科に報告して対応してもらう。また、術操作によるものなら外科医に報告し対応してもらっている。当院では、術中の麻酔科医や外科医との連携がスムーズに行うことができている。その背景には、月1回開催される臨床検査技師、心臓血管外科、脳神経外科、整形外科、麻酔科医での術中神経モニター会議でモニタリング結果の検討を行い、問題点の改善などに取り組んでいる。また、共同でモニター講習会なども開催している。ただし、手術室にて勤務歴の少ない臨床検査技師からは、その勤務を敬遠される傾向が認められる。信頼性の高い術中神経機能モニターは、密接なコミュニケーションと信頼関係が重要で、チーム医療に更なる強化の為の対策が重要であると考えられる。

奈良県立医科大学附属病院 中央臨床検査部
TEL 0744-22-3051 (内線 4240)

すべての医療機関で共用基準範囲を利用する

—検査情報の共有を目指すために—

山本 慶和 (学校法人 天理よろづ相談所学園 天理医療大学/JAMT・標準化委員/JCCLS・基準範囲共用化委員)

【共用基準範囲の必要性】 臨床検査データは客観的な医学的情報として患者の診断や治療方針の決定に用いられるが、基準範囲はその臨床検査値の結果解釈や判断の基準となる重要な指標となるものである。近年の医療の分業体制によって医療の地域連携システムの構築と個人を生涯にわたって健康管理できる医療システムの構築が急がれている。医療情報は患者とともに病院から病院へと移動していくことが当然の時代となっている。このように、患者診療において、臨床検査データは共有され蓄積されようとしている。これらの臨床検査情報を正確かつ有効に利用するためには、その判断基準の統一が必要であり、医療機関の間で検査情報の共有を担保するための基準範囲の共用化が望まれている。

【日本国内への普及を目指した共用基準範囲】 このような状況を背景に、頻用される血液検査40項目に関して、日本全国で共通して使用することが可能な共用基準範囲が日臨技をはじめ検査関連の諸学会、団体の協力を得て設定された。

今回の共用基準範囲の設定活動は、基準範囲の設定だけが目的ではなく、設定された基準範囲がすべての医療関連機関において実際に利用されることを目指したものである。そのために、基準個体の選択、採血条件および精確性が担保された測定条件などを的確に計画し、どの機関においてもしっかり納得されるように配慮した。

これらの一連の作業で得られた最大の成果の1つは、時期、地域も異なる3調査のデータでありながら統計学的には有意差がなく、少なくとも日本においては基準範囲に事実上地域差がないということを示せたことにある。これまでにない大規模なデータ間の比較を用いることで、「全国で統一的に使える基準範囲が存在する」ことが非常に信頼性の高いレベルではじめて実証できた。

【公表および同意の得られた学会】 JCCLS 共用基準範囲が平成26年3月31日公表された。日本医師会、日本臨床衛生検査技師会、日本検査医学会、臨床化学会、検査血液学会、日本臨床検査薬協会、および日本分析機器工業会は書面による合意、動脈硬化学会、肝臓病学会、内科学会、および糖尿病学会の各会長と共用基

準範囲検討会委員長との懇談による合意が得られた。衛生検査所協会は口頭による協力が得られた。

【共用基準範囲と臨床判断値の使い分け】 共用基準範囲を診療機関等が導入するにあたって、臨床判断値との混乱を避けるために次のような運用を推奨できる。

各施設の検査手引(案内)書等には、・共用基準範囲と臨床判断値(各学会のガイドライン)は一つの表の中で、かつ別の欄に併記して提示する。・どの項目に臨床判断値を併記するかは、各医療機関の臨床検査担当部署と臨床各科との協議により決定する。・日常報告書・システム表示では、臨床判断値を採用する場合には範囲値に印を付記する(例 LDL-C 65~149*mg/dL 欄外等に「* : LDL-C の上限に動脈硬化疾患予防ガイドラインを採用、共用基準範囲は65~163mg/dL」記載あるいは閲覧可能とするとよい)。

【共用基準範囲の利用要件】 日臨技等の全国的外部精度管理調査において、測定値に明瞭な偏りがないことが前提となる。日臨技の外部精度管理調査の評価基準Aは日本臨床化学会の定める B_A (正確さのかたよりの許容誤差限界)に基づき、 \pm 目標値 $\times B_A$ (%)の値以内としており、そのA評価取得はその基準を十分に満たしており、共用基準範囲をそのまま広く適用できる。精確性が担保された施設を認証する精度保証施設認証は共用基準範囲の利用要件を満たしていることの説明に利用できる。

【共用基準範囲の普及への推進力】 共用基準範囲はすべての医療関連機関において実際に利用されることを目指したものである。そのために、全国ネットワーク、地域基幹病院である国立大学、私立医科大学、国立病院、社会保険病院、厚生省、全国自治体病院、全国労災病院、および日本赤十字の臨床検査技師会・協会および日本衛生検査所協会等は病診連携で検査情報が共有されている。そこで、各技師会・協会として導入の方針が出されるならば、基準範囲の普及への推進は計り知れない。

【おわりに】 以上述べてきた内容は、JCCLS・基準範囲共用化委員会(康東天委員長)の資料に基づいており、委員会に感謝申し上げます。報告では、標準化の動向についても触れる予定である。

免疫血清検査におけるハーモナイゼーションについて

齋 藤

篤 (岩手医科大学附属病院 中央臨床検査部)

【はじめに】

免疫血清検査項目では、基準測定法や標準物質は存在せず、測定体系の標準化が達成されていない。このような標準化が困難な測定項目ではハーモナイゼーション（調和化）により臨床的に混乱を生じない測定値を提供することが求められているが、その実現には至っていない。

日臨技、日本医師会などが外部精度管理調査を実施し、試薬および機器間差の要因を報告している。しかし、調査によりその評価は異なり、現状の解明は出来ていない。これは調査に用いた試料の反応性(マトリックス効果)による影響と推定され、その実施規格、調査試料について検討を行う必要がある。

標準化事業の一環として、免疫血清検査項目での試薬間差の評価と調査試料の適正性の評価を目的として行った調査の概要について報告する。

【実施方法】

対象項目は日臨技外部精度管理調査で調査対象としている AFP、CEA、PSA、フェリチンとした。

調査対象は機器メーカーとしてアボット、シーメンス、ロシュ、東ソー、富士レビオ社に測定を依頼した。

参考試料はパネル血清 30 本とし、調査試料はプール血清 8 本、市販キャリブレーター 10 本、日臨技精度管理調査試料 2 本の合計 20 本とした。パネル血清および、プール血清作成用の試料は - 20℃ で保存し、溶解後メンブレンフィルターでろ過し、測定時まで冷蔵保存した。

【評価方法】

パネル血清での測定値の総平均値を仮の基準とし、各法の測定値と回帰分析を行い、系統誤差の評価と Syx を指標として実試料における反応性の評価を行った。また、直線回帰式の 95% 信頼区間を求め、その限界値を基準として調査試料の反応性を評価した。

【評価結果】

AFP ではパネル血清での相関分析の結果、各法の測定値には比例系統誤差を認めた。Syx は 3.2 ~ 13.0ng/mL であった。調査試料 20 本中、8 本が全ての試薬で反応性の評価基準を満たした。

CEA では相関分析の結果、アボットでの Syx は 6.4ng/mL であったが、他のメーカーでは 24.3 ~ 42.0ng/mL となった。

PSA では相関分析の結果、各法の Syx は 0.5 ~ 1.2ng/mL であった。調査試料 20 本中、11 本が反応性の評価基準を満たした。

フェリチンでは相関分析の結果、比例系統誤差を認めたが、各法の Syx は 2.6 ~ 9.4ng/mL であった。調査試料 20 本中、5 本が反応性の評価基準を満たした。

【まとめ】

各法でのパネル血清の測定値を、総平均を仮の基準として評価した。回帰分析の結果、AFP、PSA、フェリチンでは各法の測定値に比例系統を認めたが、解離する値は認めなかった。CEA での測定値には明確な試薬間差と反応性の差異を認めた。

95% 信頼区間を基準として調査試料の適正性を評価した結果、プール血清より作成した 2 試料が、5 社の試薬の 4 項目で評価基準を満たした。

連絡先 019 651-5111 (3641)

血液形態診断にエビデンスを求めて

阿 南 建 一 (福岡大学医学部 腫瘍血液感染症内科学)

血液形態検査は末梢血ならびに骨髄の検体採取に始まり、塗抹・乾燥・染色・鏡検そして報告に至る一連の過程によって実施される。形態診断には正常ならびに反応性や腫瘍性変化を捉える眼力と細胞同定に必要な感性をもって臨むことであり、診断においては、“何が正常で、何が異常で、それをいかに同定し、いかに報告するか”がキーポイントと思われる。多岐にわたる血液疾患においては、細胞の出現様式も多彩であるため、各種の形態異常については、機能異常や病態生理学的な原因追究を行い、確固たる“エビデンス”のもと形態診断を進めることになる。上述した診断のキーポイントについて少し追究してみたい。

“何が正常で何が異常で”については、前者は各部位に構築の乱れがなく常在する細胞にも形態変化がみられないことであり、後者は構築破綻に基づく形態変化すなわち形態異常を有する細胞が増殖してみられることである。形態異常の多くは蛋白質の変化であり、DNAが変化する細胞分裂時に起こると考えられるが、リンパ球は例外的で免疫グロブリン遺伝子、T細胞受容体遺伝子が分化過程に再構成されることや外因性のDNAの変化が考えられる。タンパク質の変化はそれが大きいほど免疫学的に排除され易くなり無効造血に至ることも考えられる。このように形態異常は細胞分裂や分化過程に生じるDNAの変化に起因するもので、局所に生じる正常構築の破綻と免疫反応による環境の変化が関与するものと予測する。そして形態異常を呈するものについては多種多様で血液疾患ごとに異なり、例えば白血病における造血幹細胞に遺伝子異常が生じ分化能を失った芽球や骨髄異形成症候群(MDS)における複数系統の骨髄系細胞の異形成はまさにそうである。

“いかに同定するか”については、末梢血における血球の量的異常や質的異常(形態異常)から迫ることが肝要かと思われる。いずれも正常構築の破綻が原因によって発生するもので、“一過性”もしくは“持続性”をもって評価し、前者は反応性を後者は腫瘍性を考える根拠にする。形態異常は、その出現様式を多彩様式もしくは単一樣式をもって評価し、前者は反応性変化を後者は腫瘍性変化として捉える。さらに腫瘍性変化は異形成(dysplasia)と異型性(atypia)に分け、前者は全体の変化を後者は各細胞の変化を捉える

際に用いると理解しやすい。形態診断は末梢血および骨髄の検体採取から始まるため、そこに潜伏するアーティファクトには十分配慮する必要がある。また、細胞同定には重田(1982)の論理的解析法を参考に①分析帰納法、②比較類推法、③除外法から迫るのも一法である。血液疾患にみられる形態異常は見逃しが許されない“パニック細胞”であり、それらの特徴を認識した上で形態診断に臨むことになる。例えば、①破碎赤血球、②偽ベルゲル核異常・低(脱)顆粒の好中球、③巨大好中球・巨赤芽球、④束状のアウエル小体、⑤MDSの芽球、⑥微小巨核球などである。また非ホジキンリンパ腫では、①前リンパ球、②ヘアリー細胞、③濾胞性リンパ腫細胞、④大顆粒リン球(LGL)、⑤バーキットリンパ腫細胞、⑥成人T細胞白血病細胞、⑦セザリ細胞などがそうである。

“いかに報告するか”については、日本臨床検査技師会の勧告法(JAMT.1996)や日本検査血液学会(JSLH.2003～2007)などの基準法を参考にすることも一法である。正規分類できない細胞については“other”を利用しコメントを付記することを推奨する。例えば、起源不明の芽球、低(脱)顆粒・中毒性顆粒・偽ベルゲル核異常・偽チエディアック東異常を有する好中球、化学療法後の顆粒球系や巨赤芽球などの形態変化が該当する。悪性リンパ腫で特徴的な形態異常を示す細胞については“異常リンパ球”にて処理し形態学的特徴をコメントとして付記する。画像処理については、現在主流となっている“デジカメ撮影法”の感度を高めるために“Adobe photoshop elements 7”ソフトの有効利用を推奨する。

血液形態診断に求められることは、綺麗な塗抹と華麗な染色による血液標本の作製のもと、常に再現性の高い結果を臨床へ提供することである。診断においては、局所の構築破綻により出現する形態異常のパニック細胞を論理的解析法によって見逃すことなく的確な診断に行うことに努めることである。それには個々の眼力を養い感性を磨きあげ、常にエビデンスに基づく形態診断を行うことを習慣づけ、リアルタイムに臨床へ信頼される報告がなされることを切望する。

(福岡大学医学部腫瘍血液感染症内科学 092-801-1011)

微生物検査の変遷と将来の課題

小 栗 豊 子 (東京医療保健大学大学院 医療保健学研究科 教授)

近年、微生物検査は輸入感染症や新しい耐性菌の出現・増加により、感染管理や医療安全の面から重要・不可欠な検査となっている。また、厚労省の指定講習会を受講することにより、本年4月から微生物検査に関連した皮膚や咽頭・鼻腔、直腸からの検体採取などが臨床検査技師の業務として新たに加えられた。本講演では過去50年余の微生物検査の変遷を振り返り、将来を展望してみたい。

1. 超人的な技術から誰にでもできる技術へ

私が臨床検査技師（当時は衛生検査技師）として順天堂大学医学部附属順天堂医院に就職したのは1963年4月である。その1年前に国立東京第一病院（現在の国立国際医療センター）での病院実習で貴重な体験をさせていただいた。それはこの病院の検査科の技師長であらせられた故廣明竹雄先生のご指導である。ピペット操作に備えての清潔な手と汚染の手の使い分け、試薬調製はハカリで正確に量って調製しても必ずしもよいものではないこと、鞭毛染色法（廣明法）での予想もつかなかった「廣明流」の独特の手技など、学校では学ぶことのできない貴重な体験をさせていただいた。現在ではこのような特殊技能がなくてもよく事が運ぶようになり、いささか淋しい感がある。

2. 病原体別検査法から検査材料別検査法へ

病原体の検査は1950年に出版された厚生省編纂「衛生検査指針Ⅰ」にその記載がある。この文書によれば、細菌検査はいわゆる“赤痢菌検査指針”，“ペスト菌検査指針”といった病原体別検査法が採用されている。一方、検査材料別検査法は日和見病原菌が重視されるようになり、移行したとも考えられる。

順天堂医院の細菌検査では1961年に故小酒井 望先生が臨床病理学教室の教授に就任され、米国の医療施設視察で得られた経験から細菌検査室の業務を構築されていた。ここでは検査材料別検査法が導入され、当時はほとんど行われていなかった *Haemophilus* spp. の検査や無芽胞嫌気性菌の検査も行われていた。

3. 検査技術の革新

1) 喀痰の検査

喀痰は口腔内常在菌が混入するため、検査が煩雑であり、起炎菌の決定が困難な場合も多い。これらの問題解決のため、呼吸器感染症に造詣の深い医師と

検査技師とで喀痰研究会が立ち上げられた。当時は *Haemophilus* spp. の分離率は施設間差が大きかったが、この原因はチョコレート寒天培地の作製法にあることが明らかになった。喀痰の洗浄培養法や定量培養法もこの会で検討され現在も使用されている。

2) 嫌気性菌の検査

1971年、故石山俊次先生らを中心に、嫌気性菌感染症研究会が設立され、臨床医と検査技師により活発な検討が行われ、画期的な成果がもたらされた。広範囲の嫌気性菌を発育させる培地や、安全で性能の良い嫌気培養法が開発され、現在でも用いられている。この研究会は学会に発展した。

3) ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌の同定

1966年、故本間 遜先生により緑膿菌研究会が設立され、緑膿菌の血清型別法が確立された。1970年代に入り、グラム陰性桿菌の日和見感染症が増加し、故藪内英子先生を中心にブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌の同定法が確立された。この方法では細やかな観察が重要で、例えば糖分解試験では強陽性、弱陽性、陰性（OF培地が中性、アルカリ）に分ける。オキシダーゼは強陽性、弱陽性、陰性に区別する。この詳細な判定が正確な同定結果をもたらすことを知った。

4. これからの微生物検査

今後の微生物検査はさらなる迅速化と初期治療に役立つ検査の開発が進むであろう。臨床医に役立つ検査は明解でわかりやすい成績の報告が必要であり、新しい耐性菌などでは結果のコメントや説明するなど医師と連携を一層密にする必要がある。

臨床微生物検査と歩んできた50年を振り返って思うことは、「夢の世界で、実現は無理だろう」と思ったことがことごとく実現したことである。多くの問題が解決されたが、新たな問題も続出しており、耐性菌の増加、新興・再興感染症などの輸入感染症の増加などが懸念されている。感染管理を徹底させ、アウトブレイクの一層の発見に努めなければならない。原虫や寄生虫にも目を向け、まれな感染症の臨床的な特徴や検査法にも精通しておく必要がある。また、臨床検査技師の業務は臨床の場でさらに拡大することが予想される。これらに十分対応できる技能を備えた人材の養成に期待したい。

感染症から守ろう！子どもと高齢者、そして私も！予防接種大切です

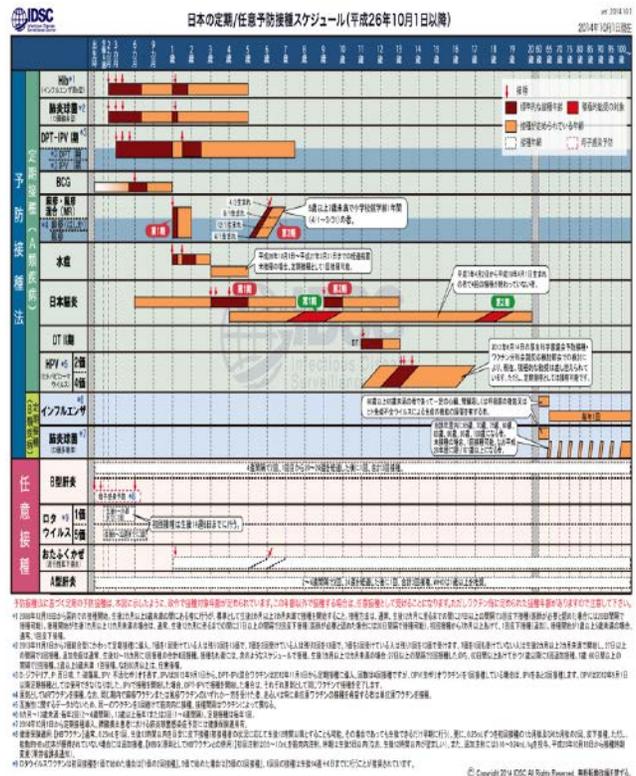
多 屋 馨 子 (国立感染症研究所 感染症疫学センター第三室 室長)

国内で接種可能なワクチンが少ない「ワクチンギャップ」の指摘を受けて数年が経ちました。接種可能なワクチンの種類は増加し（下表）、特に乳幼児の予防接種スケジュールは過密になっています（下図）。

表 日本で接種可能なワクチンの種類（2014年10月1日現在）

【定期接種】 （対象者年齢は政令で規定）	<p>生ワクチン</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ BCG ■ 麻疹・風疹混合（MR） ■ 麻疹（はしか） ■ 風疹 ■ 水痘 <p>不活化ワクチン・トキソイド</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 百日咳・ジフテリア・破傷風混合（DPT） ■ ジフテリア・破傷風混合トキソイド（DT） ■ ポリオ（IPV） ■ 百日咳・ジフテリア・破傷風・不活化ポリオ混合（DPT-IPV） ■ 日本脳炎 ■ インフルエンザ ■ 肺炎球菌（13価結合型） ■ インフルエンザ菌 b 型（Hib） ■ ヒトパピローマウイルス（HPV）：2 価，4 価 ■ 肺炎球菌（23 価多糖体）
【任意接種】	<p>生ワクチン</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ポリオ ■ 流行性耳下腺炎（おたふくかぜ） ■ 黄熱 ■ ロタウイルス：1 価，5 価 <p>不活化ワクチン・トキソイド</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ B 型肝炎 ■ 破傷風トキソイド ■ 成人用ジフテリアトキソイド ■ A 型肝炎 ■ 狂犬病 <p>※定期接種を対象年齢以外で受ける場合</p>

2014年10月から水痘と高齢者の肺炎球菌感染症が予防接種法に基づく定期接種対象疾病に追加され、水痘はA類疾病、高齢者の肺炎球菌感染症はB類疾病に追加されました。2014年11月現在、おたふくかぜ、B型肝炎、ロタウイルスの各ワクチンについては、定期接種化の必要性について、厚生労働省予防接種・ワクチン分科会、同基本方針部会等で検討が行われているところです。



ワクチンで守れる病気はワクチンで守るといふ国の基本方針も発表されました。予防接種の有効性と安全性を理解し、自然罹患した場合のリスクを一緒に理解した上で、制度があるから受けるワクチンから、理解して受けるワクチンに変わって欲しいと願っています。守れる病気は守りたい。こどももおとしよりもそして私も……。予防接種に関する最近の知見とともに当日は皆様と一緒に考えてみたいと思います。

連絡先 国立感染症研究所感染症疫学センター
多屋 馨子 ktaya@nih.go.jp

肝がん検診活動を通じた社会貢献を目指して～超音波検査士としてできること～

樋口 竹 広 (北海道医療生活協同組合 札幌緑愛病院 事務長)

【はじめに】本邦における肝がんによる死亡は全がん患者の第4位である。肝がんの早期発見とRFA等の内科的治療には腹部超音波検査は重要である。超音波検査は人体への侵襲が低いため繰り返し行うことが可能で情報量が多い。手軽な検査である一方、検査手技の習得には修練が必要である。検査技術を確立するには講習会の参加、超音波指導医・認定技師・先輩技師からの指導や訓練が不可欠である。また、更なる技術の向上には他施設での研修なども効果が期待できる。日本超音波医学会認定超音波検査士資格取得は超音波検査技術水準の向上に多大な貢献をしているが、技師が自身の技術レベルを維持したり、検査手技の質を保持したり、評価したりすることは各施設や技師個人のモチベーションに委ねられている。私たちは、北海道において肝がんハイリスクグループに対する肝がんの早期発見を目的とした肝がん検診を実施してきたが、期せずして技師教育にも効果があるとの声が寄せられていることから、これらの取り組みと北海道における肝がん多発地区での調査と実態についてこの機会に報告したい。

【肝がん検診とは】肝がんの早期発見、早期治療と肝がんの撲滅を目指すことを目的に、有志により「ウイルス性肝炎友の会」を結成した後、札幌市において有志医療従事者ボランティアにより肝がんハイリスクグループを対象に超音波検査を主体とした肝がん検診が開始された。この検診は23年間継続した。札幌での検診後、北海道の肝炎患者支部会の支援により北海道各地で肝がん検診を実施した。実施場所は帯広、函館、旭川、釧路、北見、遠軽、苫小牧、稚内。その後、一時期中断したが2007年に再開された。

【肝がん検診団の活動】肝がん検診団は、上記の目的の為に、以下のような活動を行っている。1. 肝がん検診 2. 医療講演会、3. 健康相談会、4. その他（各種研究会への参加、患者会活動との協力共同など）、5. 情報交流のためのホームページやメーリングリストの運営。

【対象】肝がんハイリスクグループとされるHBVキャリア、HCVキャリア、肝臓病のある方、過去に肝臓病になったことのある方、輸血や血液製剤を使用したことのある方、肝臓病の家族がいたことがある方。また、特に落ち着いているからと受診されていない方や

治った方、肝臓専門医の診察を一度も受けたことのない方、脂肪肝の方、メタボリックシンドロームが気になる方なども対象としている。

【肝がん検診における腹部超音波検査の方法】超音波検査装置1台に2名以上の日本超音波検査医学会認定超音波検査士（消化器領域）または認定取得を目指す技師が検査を施行しリアルタイムでダブルチェックを行う。肝臓門脈左枝・右枝、下大静脈肝静脈・脾静脈、肝右葉・左葉の各1枚を基本撮像する。他臓器に有意な所見がある場合は報告書に所見を記載する。

【受診者への報告】技師が作成した報告書および画像は即日、肝臓専門医が判定し、その場で受診者に結果を伝える。必要に応じて紹介状を即日発行し受診を勧める。後日、血液検査成績とともに最終報告書を受診者に郵送している。

【肝がん検診の実績と成績】1975～1995年20年間の受診者は延べ人数24,717名、実人数13,394名で肝がんは177名新たに発見された。実人数における発見率は1.3%であった。この時期の前期10年と後期10年の生存率の比較では後期10年において有意に生存率が伸びていた。RFA治療など内科的治療の貢献が大きいと考えられた。また、再開後の受診者は2007～2014年の7年間で延べ人数3,265名、年間平均400名程度である。受診者の約5割がB型C型肝炎キャリアおよび肝炎発症者、3割は脂肪肝、NASHは1%程度である。

【本邦における肝炎流行の歴史的背景】1992年に一般医療機関でHCV抗体が測定できるようになり、我が国は世界的に見てもHCV感染率が高いことが明らかとなった。その結果、慢性肝炎の50%、肝硬変の70%、肝がんの80%はHCV感染によるものであることが判明した。また、肝がんの主たる原因であるHCVの感染経路は輸血や血液製剤によるとされてきたが、輸血歴のないHCV感染者も多く存在しており、それらの主たる感染経路は北海道での我々の調査によれば消毒不十分な注射器や注射針の使用による注射器肝炎であると考えられた。臨床検査技師が超音波検査を実施する際には超音波手技や読影知識のみならず、肝がん多発の根拠となる感染経路等の幅広い知識を身につけることが重要であると考えている。

ICTとアナログシステムの融合による新しい輸血部体制の構築

—プログラム、システム、ネットワーク—

末 岡 榮三朗 (佐賀大学医学部 臨床検査医学講座 教授)

病院情報システム (Hospital information system: HIS) 及び電子カルテの普及により、輸血診療業務に関しても、輸血部門システムにとどまらず個々の患者の状況を統括的に把握するための患者ごとの検査データの閲覧および検索、薬物治療情報、輸血歴等多彩な情報を抽出し、表示することが可能となりつつある。特に輸血管理システムは、電子カルテ上の臨床情報との密な連携のために、それぞれの施設において様々な工夫とカスタマイズが行われ、それぞれの施設にあった輸血管理業務が実施されている。

私共も、2002年の電子カルテシステムの更新を機に臨床現場とのスムーズな連携を取るためのシステム改良を行ってきたが、今回のセッションでは当院における輸血部門システムの特徴と問題点、私共が構築した「輸血後鉄過剰症マネジメントプログラム」、診断患者ごとの検査データ、薬物治療情報、輸血歴等多彩な情報を総合的に把握するための、電子カルテと医療情報管理システムを統合した、「臨床データ自動表示システム」の開発と治験データ管理への応用について紹介する。「輸血後鉄過剰症マネジメントプログラム」は、輸血部門の輸血歴情報から赤血球輸血総単位数を自動計算し、20単位を超えた患者には、輸血後鉄過剰症の可能性のあることを担当医に周知させ、必要な検査項目を自動表示し、検査実施患者においてはフェリチン値を電子カルテ掲示板に表示する一連のプログラムである。このような自動化プログラムの功罪についても触れてみたい。

一方、上記のように輸血管理業務のシステム化やICT化が進むなかで、最も忘れてはいけないことは人と人の言葉を介したコミュニケーションであることは当然である。安全で効率的な輸血医療の実践のためには、いくらマニュアルを作成して危機管理を厳密に行おうとしても人が介在する以上、医療従事者がお互いの立場を理解して、輸血行為の意義を十分理解して治療に臨むという前提が必要である。当院でも医療スタッフと輸血部門との連携においては、人と人の直接の会話による情報共有に勤めている。たとえば、血液型用とクロスマッチ用検体の同時採血は、リスクマネジメントの点から避けないといけない最受容項目のひとつであるが、いくら臨床側に要望してもなかなか改善しない状況であった。この検体同時採血への対策としては、各種院内講習会での告知、研修医用卒後研修での講義と周知、院内輸血療法委員会での頻回の確認、などに加えて「医療安全警鐘シリーズ」と題して輸血製剤の引渡し時に、検体同時採血の実態と不適合輸血の危険性を記したカードを配る対策を行い、一定の成果を上げている。

以上、安全で効率的な輸血医療を実践するために、輸血部門のシステム化は重要な命題であるが、ICTやデジタル技術を利用した自動化システム導入のみならず、人と人の直接の交流によるアナログ的な情報共有と協力体制の確立も重要なテーマとして取り上げたい。

個別化医療に向けた病理分野における分子病理診断解析への応用

郡 司 昌 治 (名古屋第一赤十字病院 細胞診分子病理診断部 分子病理検査係長)

分子標的薬剤の登場により個別医療に対する分子生物学的解析が必須となった。この分野への分子生物学的解析の臨床応用は2000年に乳癌の分子標的薬剤(Trastuzumab)が本邦に導入されたのを機に、HER2-FISH解析が体外診断薬として初めて認可された。現在は胃癌にも適応範囲が広がり。薬剤投与の判断に重要な検査となっている。現在では分子標的薬剤の感受性評価は肺癌のEGFR(Gefitinib、Erlotinib、Afatinib)、ALK(Crizotinib、Alectinib)大腸癌のKras(Cetuximab)、慢性骨髄性白血病のBCR/ABL(Imatinib、Dasatinib、Nilotinib)で用いられている。また分子生物学的解析は病理細胞診断、Grade分類の鑑別補助的診断に用いられており、軟部腫瘍、中皮腫、脳腫瘍などに応用されている。

この検査を院内に導入を行うかは議論がある。しかし院内導入のメリットには以下の4つが挙げられる。

①診断、治療方針の早期決定

外部委託検査では検査センターへの輸送等によるタイムロスなどで報告に時間が要することは避けられない。しかし院内化をすることにより検査依頼から報告までの時間が短縮され、診断、治療方針の早期決定が可能となる。したがって在院日数の短縮や的確な治療を行うことによりDPCなどの経済メリットにも寄与すると考える。

②腫瘍細胞のDriver mutationを検索することにより鑑別補助診断への応用

軟部腫瘍、中皮腫、リンパ腫などの鑑別補助診断にドライバー遺伝子を検索することにより、診断により有用な情報を得ることができる。

③検体の精度管理

院内検査を行うことにより、いろいろな解析経験を積むことができ、精度の向上に寄与すると考える。病理材料は血液などの新鮮材料とは異なり、ホルマリンやアルコール固定された検体を用いる。固定状態によりDNAの断片化などが起こるため、材料の適否を把握する必要がある。また手術材料、生検、細胞診など患者ごとに腫瘍分布が異なるため、最適な材料を選ぶ必要がある。

④細胞形態と遺伝子異常の対比が可能

細胞形態を把握して検査を行うことにより、細胞形態と遺伝子異常の対比が可能となる。

院内導入の最大のメリットは精度管理ができるという点である。病理細胞診材料を用いたEGFR、KrasのPCR解析の検査感度は1~5%である。手術材料は腫瘍成分が多く、検査精度はあまり問題とはならない。しかし生検材料や細胞診材料は時に問題となる。悪性腫瘍と診断された標本はすべて解析に適した標本ではない。腫瘍細胞が少なく、正常細胞や炎症性細胞が非常に多く認められた場合に問題となる。1個の腫瘍細胞は1DNAである。しかし好中球、リンパ球、正常上皮細胞1個も1DNAである。したがって腫瘍細胞以外の細胞が多く存在すると腫瘍細胞のDNA濃度が低下し、検出感度が低下する問題が生じる。PCR解析は機器の性能、プライマー、プローブに注目されるが、解析に用いる病理細胞診材料の適否の判断が重要である。非常に腫瘍細胞の比率が少ない場合は材料として適さない。また不適材料で検査した場合は誤判定となる場合があるので注意が要する。

上記のPCR解析も同様であるが、分子生物学的解析は形態を理解していなければ精度の高い検査は行うことはできない。組織切片は連続切片で、腫瘍分布や細胞形態が把握できる。しかし細胞診材料は標本ごとに腫瘍分布が異なり、未染標本や気管支洗浄液などの液体材料から直接解析することは問題がある。FISH解析を例に挙げるとDAPIで染色された核所見のみでは正常細胞、腫瘍細胞の鑑別困難である。形態を把握するにはPapanicolaou染色、May-Grunwald Giemsa染色標本からの解析が必要となる。染色標本からのFISH解析は未染標本では把握できない腫瘍分布や細胞形態が把握でき、非常に有用な解析手法である。

最後に分子標的薬剤の進歩および腫瘍関連遺伝子の解明により今後、固形腫瘍、造血器腫瘍の分子生物学的解析への応用が期待できる。院内化により結果の迅速化は可能である。分子標的薬剤の選択的診断、より正確な病理細胞診断、悪性度、予後など付加価値的な診断が可能となる。

当院における院内感染対策 結核について

坂本 徳 隆 (福岡市民病院 臨床検査室 副技師長)

【はじめに】

「結核は過去の感染症では無い！」と言われて久しいですが、おそらく多くの施設で、感染制御の立場から、結核を対象とした検査の件数が増えているのではないかと思います。

当院でも時間外救急外来の症例も含めて、入院時の感染状況把握を目的とした結核菌検査依頼は、多くもありませんが、少なくともありませんでした。当時の当院の対応は、多くの施設と同様に、抗酸染色による鏡検での対応ですが、限られた時間での報告の必要性、感度、精度等の問題を解決する必要性に迫られておりました。

【当院の対応】

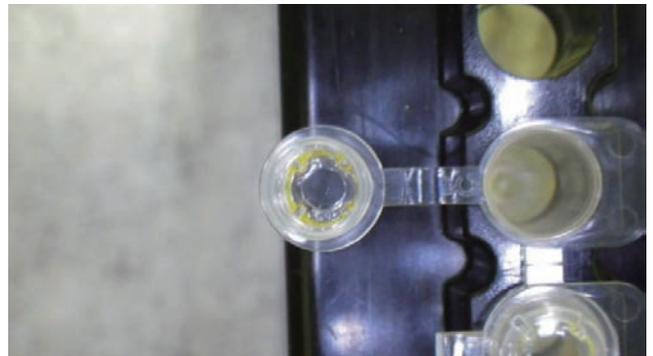
結核病床を有さない当院において、適当な検査方法を探す必要がありました。

当院の規模に合った検査法として、栄研化学株式会社の DNA 抽出法として“PURE 法”核酸増幅、検出法として“LAMP 法”を採用することとなりました。当直業務での対応も含めて、検査部の全スタッフが実施可能となりました。

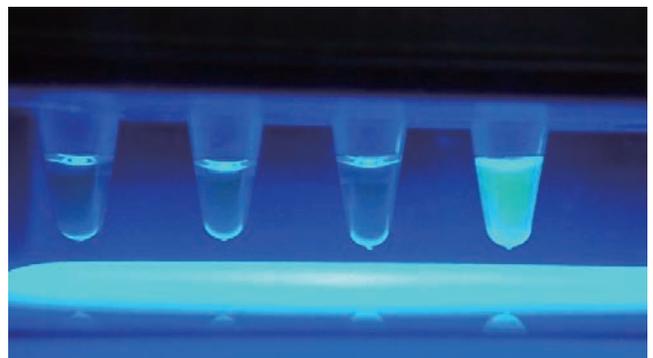
【運用後の問題】

比較的手技の差が発生しがたい検査法と思いますが、実際にフィールドで使用するといくつかの問題が発生しました。

学会当日は、自験例を交えながら御報告出来たらと思います。



反応チューブの蓋、裏側に塗布されている乾燥試薬



蛍光による結果判定

利益相反の有無：無

福岡市民病院 検査部

坂本 徳隆 (さかもと のりたか)

結核の院内感染対策～ QFT、T-スポット～

福 島 喜代康(日本赤十字社長崎原爆諫早病院 副院長)

結核の罹患率において、本邦は中蔓延国であり、さらなる結核罹患率の減少が必要である。そのために、潜在性結核感染症 (LTBI) の早期発見、早期治療も重要である。この LTBI とは、明らかな臨床的な症状も細菌学的所見もなく、さらに X 線画像上でも結核を疑う所見はないが、結核菌が感染していること自体が潜在的な疾患であるという新しい疾患概念である。この LTBI の診断に必須の検査として結核の新しい免疫学的診断法がインターフェロン- γ (IFN- γ) 遊離検査 (IGRA) である。この IGRA 検査には、現在 QFT TB-ゴールド検査 (QFT) と T-スポット TB 検査 (T-SPOT) の 2 つの方法があり、共に活動性肺結核や LTBI の診断に保険適応であり、臨床応用されている。しかし、一般臨床において、同時採血による両者の比較については、十分に検討されていない。今回、活動性肺結核 (TB)、潜在性肺結核 (LTBI) について、同時採血による QFT と T-SPOT の比較検討を行った。

【対象および方法】 日赤長崎原爆諫早病院で QFT と T-SPOT の比較研究の同意を得た TB55 例 (男 37 例、女 18 例; 平均 74.4 歳)、LTBI 7 例 (男 5 例、女 2 例; 平均 38.1 歳) を対象とした。全例に胸部高分解 CT 撮影を行い、臨床症状、曝露状況も含めて総合的に診断した。LTBI の診断は、最近の明らかな結核菌の曝露歴を有する濃厚接触者で IGRA 陽性であるが、低線量高分解胸部 CT 画像で明らかな結核の (初期) 病変の所見を認めない症例とした。QFT 検査は、IFN- γ 遊離は院内で ELISA 法を用いて測定し、3 抗原 (ESAT-6、CFP-10 および TB7.7) の刺激による総 IFN- γ 産生が 0.35IU/ml 以上を陽性、0.1IU/ml 未満を陰性とし、中間を判定保留とした。一方、T-SPOT は、検査センターに外注して測定し、全例 T-cell Xtend

を用いて検査した。米国 FDA の判定基準で陰性コントロールを引いた 2 抗原 (ESAT-6、CFP-10) 刺激でのスポット数の最大値が 4 以下の場合には陰性、5～7 は判定保留、8 以上を陽性とした。**【結果】** QFT 陽性率 vs. T-SPOT 陽性率は、TB で QFT : 90.7% vs. T-SPOT : 74.1% ($p < 0.051$) であった。一方、LTBI では QFT : 100% vs. T-SPOT : 14.3% ($p < 0.005$) であった。低線量高分解胸部 CT 発見の初期結核 3 例中 1 例は、QFT 陽性、T-SPOT 陰性であった。特に LTBI において、QFT と T-SPOT の陽性の比較では、QFT は全例陽性で、T-SPOT 陽性は 7 例中 1 例にすぎず、QFT の陽性率が有意に高かった。

【考案・結論】 今回の同時採血による検討では、QFT と T-SPOT はいずれも TB では高い陽性率であり、TB の補助診断に有用であった。また、初期結核では、T-SPOT 陰性例もあり、TB 接触者検診での QFT の有用性が示唆された。一方、低栄養やリンパ球減少例では QFT の反応が低下していることがあり、その場合は T-SPOT での再検査を検討する必要がある。さらに、今回の T-SPOT は外注検査で、採血 32 時間後に反応開始できる T-cell Xtend を使用しているが、T-cell Xtend の使用の有無などについても検討が必要である。また、LTBI の診断の Gold standard はないため、LTBI と CT 発見初期結核の鑑別が十分になされていない可能性がある。

最後に、LTBI の診断については、最近の明らかな結核菌の曝露歴を有する濃厚接触者で IGRA が陽性となり、低線量高分解胸部 CT 画像で明らかな結核の所見を呈しない症例とすることを提唱したい。さらに、結核菌の曝露から感染および発症の病態を十分理解して結核の院内感染対策に応用されることを切望する。

多剤耐性肺結核に効能を有する新規治療薬

—デルティバー—

松 本 真(大塚製薬株式会社 微生物研究所 所長)

結核は、単一病原菌による感染症としては最大規模の感染症であり、世界の人口増加に伴い、結核患者数は人類史上最大になっていると考えられている。WHO の予測では人類の約 3 分の 1 のヒトが結核に感染していると見積もられており、その内 5%～10% のヒトが生涯の中で結核を発症すると考えられている。治療薬の登場により、先進諸国では結核患者数は減少の一途を辿っていたが、世界全体でみると 1980 年後半からは HIV の蔓延により患者数が増加に転じ、HIV 感染者の主要な死亡原因となっている。このような現状を受け、WHO は 1993 年に結核非常事態宣言を発表し、日本においても 1999 年に緊急事態宣言が発表された。

現在行われている標準療法は、1970 年代に開発された、4 剤（リファンピシン、イソニアジド、エタンブトール、ピラジナミド）の併用による 2 ヶ月間の強化療法と、それに続く 2 剤（リファンピシンとイソニアジド）の併用による 4 ヶ月間の維持療法からなる。WHO の治療指針に従った治療プログラムでは、薬剤感受性結核患者におけるこの治癒率は 90% に達している¹。しかし、ほとんどの薬剤に耐性を獲得した超多剤耐性菌を含む多剤耐性結核菌の治療には、適切なレジメンがない。WHO が推奨する多剤耐性菌のための標準療法では、2 次抗結核薬の中から数種類の薬剤を選択し最適な組み合わせ療法（Optimized Background Regimen : OBR）として行われるが、重篤な副作用を伴うことが多く、また治療成功率は 50%～70%にとどまり、死亡率は 25%と報告されている²。

WHO の発表によると年間 48 万人の多剤耐性結核患者が発生していると言われており、また HIV に感

染することで結核の発症リスクが 30～50 倍になるとも報告されている。このような状況の中、多剤耐性結核菌に有効な治療方法は未だ十分とは言えず、そのために多剤耐性結核菌の出現と蔓延が、WHO が進めている世界の結核治療をより困難にすると考えられている。したがって、抗 HIV 薬と併用でき、既存薬の耐性結核菌にも有効な新規治療薬の開発が望まれている。2014 年に、このような状況の中で凡そ 40 年ぶりの新薬となる多剤耐性結核症治療薬として、新規薬理作用を持つデラマニドが本邦で承認された。本薬は、既存の抗結核薬に耐性を示す結核菌に対しても感受性菌同様の活性を示し、ヒト肝代謝酵素の阻害及び誘導作用が極めて少ないことから、薬物相互作用も少ない薬剤であると考えられる。多剤耐性結核菌に感染している結核患者を対象としたヒト臨床試験においては、現状の最適療法に本剤を加えることで、最適療法のみに対し有意に喀痰中菌陰性化率を向上することが無作為化プラセボ対照二重盲検試験で確認された。本発表では、デラマニドの基礎・臨床で確認されているプロファイルについて紹介する。

1. Orenstein EW, Basu S, Shah NS, Andrews JR, Friedland GH, Moll AP, et al. Treatment outcomes among patients with multidrug-resistant tuberculosis: systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2009;9(3):153-61.
2. World Health Organization (WHO). Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis. WHO/HTM/TB/2008.402. Geneva: WHO; 2008

多剤耐性結核の新規治療用 DNA ワクチンについて

岡田 全 司 (国立病院機構 近畿中央胸部疾患センター 臨床研究センター 客員研究員)

【目的】

強力な新しい結核治療ワクチン、特に多剤耐性結核治療ワクチンの開発が切望されている。我々は結核治療ワクチン (HVJ-エンベロップ/Hsp65DNA+IL-12 DNA ワクチン) をマウスの系およびヒトの結核感染に最も近いカニクイザルの系を用い開発した。したがって、このワクチンの臨床応用に向けた前臨床試験を計画した。

【方法と結果】

[I] カニクイザルを用いた結核感染モデル

(a) Leonard Wood Memorial 研究所 (米国 National Institute of Health の branch) の Esterlina Tan 博士らは、世界に先駆けて、カニクイザルの結核感染モデルがヒトの結核感染に最も近いことを Nature Medicine (1996 年) に発表した。

我々は、E. Tan 博士、Paul Saunderson 所長、R. Gelber 前所長らと共同研究でこのカニクイザルモデルを用いて、HVJ-エンベロップ/Hsp65DNA+IL-12DNA ワクチンの結核治療効果を解析した。

ヒト型結核菌を 5×10^2 個 / 1 頭 気管注入 (intra tracheal instillation) 法で気道内注入感染を行った。結核感染 1 週間後より 9 回 HVJ-エンベロップ/Hsp65DNA+IL-12DNA ワクチンを $400 \mu\text{g}$ / 頭 ($100 \mu\text{g} \times 4$ ヶ所) 筋肉投与 (i.m. 投与) した。

3 週間の間に 9 回 i.m. 投与治療を行った。

効果の評価方法として、生存率、胸部 X 線写真、体重、赤沈、免疫反応 (末梢血リンパ球増殖反応、サイトカイン産生)、PPD に対するツ反応を行って評価した。

(b) その結果、ワクチン投与群では 100% 生存率が認められた (結核菌投与 19 週後)。

一方、コントロールの生食投与群では 60% の生存率であった。赤沈改善効果及び末梢血リンパ球増殖反応がワクチン治療サルで認められた。IL-2 産生増強もワクチン治療サル末梢血リンパ球で認められた。

[II] マウスを用いた結核感染モデル

(a) 多剤耐性結核菌又は超多剤耐性結核菌を 5×10^5 i.v. 投与し、その後 HVJ-エンベロップ/Hsp65DNA+

マウス IL-12DNA ワクチンを 3 回筋肉投与した。結核菌投与後 30 日に解剖し、肺臓、肝臓、脾臓の結核菌数を 7 H 11 寒天培地で培養し結核菌コロニー数を測定した。

(b) HVJ-エンベロップ/Hsp65DNA+ マウス IL-12 DNA ワクチンはマウスの系で多剤耐性結核菌の肺臓、肝臓及び脾臓の菌数減少効果 (治療効果) を発揮した。さらに、超多剤耐性結核菌を i.v. 投与したマウスに対して延命効果を発揮した。

[III] さらに、このワクチンを大阪大学、PMDA、企業らとの産学官共同研究で前臨床試験を計画した。前臨床試験は種々のマウスを用いて、まず皮内ワクチン投与が良いか筋肉ワクチン投与が良いか比較検討中である。

【考察】

またマウスで投与量、投与間隔、回数、投与方法及び HVJ-E と DNA 配合比を解析する。サルの系で安全性・毒性試験を進める予定であり、臨床応用を計画中。(厚労科研の支援)

共同研究者【橋元里実、仲谷均、西松志保、木岡由美子、西田泰子、井上義一、露口一成、林清二、喜多洋子 (国立病院機構近畿中央胸部疾患センター臨床研究センター)、中島俊洋 (ジェノメディア研究所)、金田安史、朝野和典、熊ノ郷淳 (大阪大学大学院医学系研究科)、庄司俊輔 (東京病院)、齋藤武文 (茨城東病院)、松本智成 (結核予防会大阪病院)、三上礼子 (東海大学)、Dr. Esterlina Tan, Dr. Paul Saunderson, Dr. L. Cang (Leonard Wood Memorial 研究所)】

キーワード

結核治療ワクチン

前臨床試験

カニクイザル

連絡先電話番号 072-252-3021

尿沈渣検査でここまでわかる

宿 谷 賢 一 (東京大学医学部附属病院 検査部 臨床検査技師長)

【はじめに】

尿沈渣検査の臨床的意義として泌尿器系疾患では尿路感染症、尿路腫瘍、尿路結石などがあり、腎臓内科系疾患では、ネフローゼ症候群、腎症、腎不全などがあげられる。欧米では、尿沈渣検査のことを腎生検と比べて、身体的に危険のない検査という点から risk free renal biopsy とも称している。今回は、尿沈渣検査からみた腎臓内科系疾患について取り上げる。

【赤血球形態の取り扱い】

尿中赤血球形態鑑別の歴史は、今から約40年さかのぼる。1979年のBirchとFairleyの報告からはじまる。尿中赤血球形態鑑別は、尿沈渣検査の付加価値情報のひとつになっている。尿沈渣検査法2010(JCCLS GPI-P4)の尿中赤血球形態の判定基準(2010)では尿中赤血球形態の表現は、非糸球体型赤血球(均一赤血球: isomorphic RBC)と糸球体型赤血球(変形赤血球: dysmorphic RBC)に区別されている。判定基準は、光学顕微鏡による無染色観察を前提として、糸球体型赤血球に分類する場合は、400倍1視野に認められる赤血球の中で、糸球体型赤血球と鑑別できる赤血球が5~9個/HPF以上認められた場合から判定する。判定法は、「糸球体型赤血球・大部分」、「糸球体型赤血球・中等度混在」、「糸球体型赤血球・少数混在」の3段階に分類する。分類基準は、全体の赤血球数に対する糸球体型赤血球数のランクにより分類する。ただし、赤血球数が5~9個/HPFの場合で、糸球体型赤血球が半数認められるときは、「糸球体型赤血球・中等度混在」として報告する。

【尿細管上皮細胞の出現と多彩な形態】

尿細管上皮細胞は、尿沈渣検査で確認できる上皮細胞の中で最も多彩な形態を呈する細胞であることは周知の事実である。とくに、尿細管の障害では、高率に認めることは良く知られているが、早期腎症に繋がる高血圧、糖尿病でも認める。また、腎疾患以外でも腎虚血または腎血漿流量減少を来す病態でも認める。このように尿細管上皮細胞は種々の病態・疾患で認められ、尿細管上皮細胞の形態の中で類円形のタイプは、組織の再生時の形態とも言われている。

【卵円形脂肪体と大食細胞の取り扱い】

卵円形脂肪体の細胞起源は、ネフローゼ症候群などの腎疾患に伴って出現する脂肪顆粒を含む細胞で、尿

細管上皮細胞由来と大食細胞由来がある。日常検査では両者を区別せずに卵円形脂肪体とする。一方、膀胱炎や前立腺炎などで出現する大食細胞由来の脂肪顆粒を含む細胞は、大食細胞とし、卵円形脂肪体には分類しない。大食細胞は、泌尿器疾患のみではなく、腎症においても出現していることがあり。詳細な観察が必要である。

【各種円柱と疾患の関連性】

円柱は尿細管腔内で形成され、腎症の病態に伴い様々な形状を呈する。各種円柱を詳細に鑑別することでネフロン病態を間接的に反映していることがわかる。IgA腎症などの糸球体病変では、円柱内に多数の赤血球を封入した赤血球円柱を認める。ループス腎炎では、赤血球円柱の他に白血球円柱が高率に認められる。また、間質病変では尿細管上皮細胞や白血球を封入することから円柱内の有形成分を鑑別することで炎症病変が推定可能につながる。白血球円柱では、円柱内の好酸球の確認は、間質への好酸球の浸潤が示唆できる。有形成分(血球類・上皮類など)を封入した円柱は尿細管腔内の停滞時間が延長するに従い、円柱内の有形成分は、変性により顆粒状になり、さらにろう様状に変化する。また、尿細管腔の閉塞が続くことにより、尿細管腔が拡張した場合は幅広円柱のみみられる。ろう様円柱と幅広円柱の出現は、尿細管腔の質的な障害を示唆している。急性腎障害では顆粒円柱の確認は診断的価値が高く重要である。

円柱の性状は、尿細管腔の崩壊過程を推察することができ、円柱の数は病変の広がりを示すのもで、腎機能障害の指標として重要である。蛋白尿を伴い硝子円柱が1個以上/LPFの所見では、慢性腎臓病や心血管疾患との関連性の報告がある。さらに、顆粒円柱、ろう様円柱は、腎機能の増悪とともに増加し、慢性腎不全の過程を知ることができる。

【おわりに】

尿沈渣検査は、単なる「出血」、「炎症」の判断に用いるだけではなく、非侵襲的に腎臓の病変を手軽に繰り返し経過観察しながら確認できる利点を生かして臨床において利用されたい。

尿路感染症の考え方

佐々木 正義 (市立吹田市民病院 中央検査部 主査)

【尿路感染症とは】

尿路感染症は腎臓から尿道に至るまでの尿路に生じる感染症の総称である。細菌が尿道から侵入し、膀胱～尿管～腎盂への経路をたどる上行性感染の形をとることが大多数である。感染部位による分類では下部尿路感染症（膀胱炎，尿道炎，前立腺炎など）と上部尿路感染症（腎盂腎炎など）に分類される。また、基礎疾患の有無などにより、単純性尿路感染症（基礎疾患の無い若い女性患者の場合）と複雑性尿路感染症（基礎疾患のある場合）に分類される。尿路感染症は市中・病院内感染症として日常よく遭遇する疾患ではあるが、新生児や高齢者などでは尿路感染症から敗血症へ進展する場合も見られることから、迅速な発見と治療が必要である。その診断には臨床所見と検査所見による証明が重要であり、検査室に課せられる役割は非常に大きい。

【尿路感染症の起炎菌】

大腸菌が最も頻度の高い単純性尿路感染症の起炎菌である。若年女性では *Staphylococcus saprophyticus* が起炎菌となることも多い。患者に基礎疾患や解剖学的異常のある複雑性尿路感染症では *Enterobacter* 属や *Proteus* 属、緑膿菌、腸球菌などがより頻繁に検出される。*Candida* 属による感染はカテーテルを使用している患者や広域抗菌薬が投与されている患者でしばしば遭遇する。

【尿試験紙検査の考え方】

尿路感染症をターゲットとして尿試験紙検査を行う場合は一般的に白血球反応と亜硝酸塩反応が指標として用いられる。白血球反応は好中球由来のエステラーゼ活性に基づいており、好酸球やリンパ球が増加している場合は偽陰性を呈し、尿沈渣白血球の成績と乖離する場合がある。亜硝酸塩反応は腸内細菌科などの硝酸塩還元能を有する細菌の存在により陽性を呈する。本試験は尿中に硝酸塩が存在することが前提であり、硝酸塩を含む食餌を摂取していない場合には尿中に硝酸塩が存在しないため陰性を呈することがある。また、膀胱内での尿の貯留時間が短い場合には膀胱内での硝

酸塩から亜硝酸塩への還元反応が不十分であり、偽陰性を呈する。

【尿沈渣検査の考え方－細菌の検出と解釈－】

尿路感染症をターゲットとする場合には白血球と細菌が重要な成分となる。また、背景に出現している上皮細胞の種類も重要な所見となる。尿中に出現する白血球の大部分は好中球であり、膀胱炎、腎盂腎炎、前立腺炎などの尿路感染症では多数認められる。また、炎症に伴って単球やマクロファージなどを認めることもある。出現している好中球がS染色液に不染な生細胞であり、標本背景に細菌や尿路上皮細胞を認める場合には尿路感染症を考慮する。細菌の有無の報告は尿路感染症の診断においては重要な項目であるが、検査上の問題点として、中間尿が適切に採取されていないことが多いことや検査実施までの時間経過により細菌の増殖が生じることなどがあげられる。尿路感染症は通常、急性で症状のある炎症反応が起こるが、症状は無いものの尿路に細菌が存在している無症候性細菌尿と定義される状態がある。患者の状態や臨床症状、検体の採取条件などを把握し、必ずしも「白血球+細菌尿=尿路感染症」ではないことに留意して検査をすすめる必要がある。

【尿路感染症と薬剤耐性菌】

抗菌薬の長期投与や尿道カテーテルの留置などの要因が重なり、薬剤耐性菌の増加傾向がみられている。院内感染対策上重要であるESBL（基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ）産生菌は尿から分離される頻度が高く、その検出状況を把握する事は重要である。

【まとめ】

尿定性検査・尿沈渣検査は尿路感染症診断のファーストステップとして非常に重要である。さらに理解を深めるためには患者背景や臨床症状を知り、細菌培養検査が提出されている場合にはその結果にも着目し、「視野の広い」尿検査を実施していくことが必要である。

連絡先：06-6387-3311（内線 3203）

異型細胞関係

佐伯 仁 志(国立病院機構 東近江総合医療センター 研究検査科 主任臨床検査技師)

【はじめに】尿沈渣検査において「異型細胞」を臨床に報告することは、細胞診検査や画像検査などの、次の検査に進めることができる有力な情報となるため、一般検査室の技師には尿中異型細胞の観察力を身につけることが求められている。今回は尿中異型細胞を検出するポイントについて述べる。

【尿沈渣検査法 2010 における異型細胞】一般検査領域での異型細胞の取り扱いに関して、尿沈渣検査法 2010 (JCCLS GP1-P4) には「異型細胞類」と分類されており、記述を要約すると、悪性ないし悪性を疑う細胞を異型細胞とする。細胞情報に関するコメントを付記する。判定に当たっては認定一般検査技師などの尿沈渣検査熟練者、細胞診・病理検査担当者、担当医などの協議を原則とする。と記載されている。

【尿沈渣で報告すべき異型細胞】尿路上皮癌において低異型度尿路上皮癌のような細胞異型に乏しい腫瘍は、尿中に異型細胞が剥離しにくい上に、剥離したとしても異型細胞として検出することが困難なため「異型細胞」としての報告が難しい症例もある。これに対して高異型度尿路上皮癌は細胞異型が強く、孤立散在性から細胞集塊として見られるため、形態的に判定が可能である。また、一部の腺癌のような配列に特徴がある異型細胞や扁平上皮癌のような細胞形態に特徴がある異型細胞も判定が可能である。形態的に判定可能な異型細胞は出来る限り、見逃しのないように注意を払って検出してもらいたい。以下に異型細胞を考慮しなければならない細胞所見を記す。

①細胞集塊：基本的に自然尿で細胞集塊が見られた場合は、異型細胞を考慮しなければならない。観察のポイントとしては、集塊辺縁からの核の飛び出しや重積性、極性の乱れなどの所見であるが、カテーテル採尿や尿路結石など尿路に機械的刺激が加わった場合も細胞集塊が認められる。反応性の形態変化が加わると異型細胞との鑑別が困難なこともしばしばあるので、採尿情報や臨床情報を十分考慮した上で判定することが望ましい。また、低異型度尿路上皮癌のような異型性に乏しい細胞から成る集塊の場合、異型細胞と判定できない症例もある。このような場合は無理に「異型細胞」とせず、細胞集塊が出現している旨を報告し、「異型細胞」を否定できない旨を伝える。

②細胞異型が見られる：深層型の円形細胞の出現比率が高い時は、N/C 比の増大や核クロマチンの増量、核形不整などの一般的な異型細胞にみられる細胞所見を確認する。

③普段見慣れない細胞：繊維状やオタマジックシ形などの奇妙な形態を示す扁平上皮系の異型細胞や腺腔配列や高円柱状の異型細胞が柵状配列を示す腺系の異型細胞も認めるため、尿路上皮癌以外の異型細胞の出現様式も十分把握しておく必要がある。

【注意すべき標本背景】泌尿器系腫瘍では血尿を伴うことが多いが、特に肉眼的血尿の場合は赤血球が多すぎて異型細胞を見落したり、標本作製段階で異型細胞が少数になる場合も考えられるので、標本作製時には尿沈渣検査法 2010 に基づいた標本のほかにバフィーコート部分をサンプリングして尿沈渣標本を作成し鏡検することも異型細胞を見落とさないためには重要である。また、腫瘍に炎症が重複した場合は白血球が多すぎて異型細胞を見落とす可能性もあるので、赤血球が多数の場合と同様に注意を要する。

【尿中異型細胞の報告】尿中異型細胞の報告に関しては、尿沈渣検査法 2010 の第二部 解説 尿沈渣検査に「ADVICE」として記載されている。ただ単に「異型細胞」と報告するのではなく、どの組織型でどのような病態が考えられるかなどを可能な限り分かりやすく報告すると記載されているが、全ての施設でこのような報告は困難と考える。その理由として、判定に際して個人の経験や技量が大きく左右することや尿沈渣検査そのものが診察前検査であることが多いため、限られた情報と時間で異型細胞か否かを判定しなければいけないことが挙げられる。

【まとめ】一般検査室からの尿中異型細胞報告は臨床からも期待されている反面、判定・報告においての問題点もある。日常の症例における異型細胞の判定に際しては、尿沈渣に熟練した技師からの助言や医師からの情報提供が必要であると共に尿検査担当者が研修会や実技講習会などに積極的に参加して異型細胞への知識向上に努めることが異型細胞観察力の向上につながり、我々はこれを医療現場で患者に還元できることを目標としたい。

(連絡先：0748-22-0873 内線 4507)

ペーパーレス化を目指した病理システムの構築

久米 修 二 (佐賀大学医学部附属病院 検査部)

【はじめに】 当院では2004年2月1日より病理・細胞診検査支援システム PathLink (富士フイルムメディカル) の導入に伴い、電子カルテ上の病理・細胞診依頼書情報の受け取り、診断結果の電子カルテへの送信によるペーパーレス化を行った。さらに、過去約10年分の病理・細胞診報告書をスキャナーで取り込み、検査履歴として参照できるようにした。検体受付、標本作製、診断にいたる様々な業務においても極力ペーパーレス化を行った。2014年1月より EXpath (INTEC) の病理・細胞診検査支援システム (病理システム) への切り替えを行うに当たり、ペーパーレス化を含む様々な業務の改善を行ったので、その概要を報告する。

【方法および効果】 電子カルテ上で病理・細胞診依頼書を作成すればリアルタイムで、未来オーダーでも病理サーバーへ情報が送信され依頼内容の確認が行える。電子カルテ上で登録されたシェーマやマクロ写真も病理サーバーに取り込まれるため、臨床医は手術例の病変部位や切出しの向き、複数箇所からの生検の部位を記載し、病理医への詳細な情報提供が可能となっている。

検査室では検体到着後に検体貼付のオーダーラベルのバーコードを読み取り、依頼情報と提出された検体を照合し、不備や不一致が無いことを確認して受付を行っている。不明な点があれば解決するまで受付登録をしないようにしている。外来ではオーダーラベルが印刷されるまで、入院では検査室で受付登録を行う前までは依頼情報の修正が可能である。外来ラベル出力、入院の受付登録時点で医事部門へ請求情報が送信され、その後は依頼情報の修正が反映出来なくなる。

受付画面に検査室で入力可能な「受付コメント」欄があり、組織診の作業に活用している。この欄に依頼情報から抜粋した、材料名、生検個数、作製ブロック数、包埋・薄切・染色などの作業で注意が必要な事柄を簡潔に記載している。受付日・受付番号・担当病理医・受付コメントなどを一枚の紙に一覧表として印刷し作業台帳としている。手術例などで特に向きなど包

埋・薄切で注意が必要な症例だけは切出し図を印刷し活用している。受付画面と診断画面には検査診断履歴が時系列で表示され、結果や画像の参照が可能であり、受付時や切出し時に確認しながら作業を進めている。

臨床医が提出した検体の進捗状況を知りたいときは、病院情報管理システムの情報サービス web のメニューから「病理検査経過確認」を選択し検索可能としている。診断中であれば担当病理医と問合せ先が、報告済みであれば診断結果を確認できるため、検査室への問合せはほとんど解消している。電子カルテに報告書が送信されると患者カルテを開いた時に、報告書作成済みのアラートが表示される。

病理部門と臨床、病理部門内いづれでもペーパーレス化に起因するトラブルは発生していない。

標本の貸し出し管理機能もシステムに有り、一定の貸し出し期限を過ぎれば督促する体制をとっている。また、カレンダー機能を利用し切出し当番医の確認も行っており、当番変更時は病理医からの変更入力も可能としている。

統計/精度管理/症例検索に関しても詳細な抽出が可能である。統計業務では、月別・診療科別・依頼元別・受付材料別・染色種類別・保険点数・細胞診のクラス別・判定別等が行える。検索期間は年別・年度別・月報の選択、入院・外来の選択も可能である。また細胞学会認定施設用の統計形式の他にも、組織診や細胞診の診断日数チェックリストも抽出できる。精度管理では材料別陽性率や診断者別診断標本数も確認できる。検索機能でも細かな条件設定が可能で、臨床からの症例抽出依頼にも対応している。これらの統計/精度管理/症例検索結果は、すべてエクセル形式のファイルでダウンロード可能である。

【まとめ】 以前の病理システムでもかなりのペーパーレス化を行い運用していたが、今回のシステムではさらに利便性も向上し、効率的な運用が行えるようになった。

病理検査におけるバーコード管理

徳 永 英 博 (熊本大学医学部附属病院 病理部 主任臨床検査技師)

バーコード管理は、病理検査に特有な手作業によるカセットやスライドグラスへの標本番号の誤記やラベルの貼付間違いなどを減らすために非常に有効な手段である。バーコードには一次元バーコードと二次元バーコード（QRコードなど）があるが、QRコードは一次元バーコードの約3倍量の情報を登録できる上に印字面積が狭く、パラフィンなどの付着があっても認識不良を起こしにくい。QRコードの普及により病理検査においても検体のバーコード管理が可能となり、当院では2011年8月よりカセットおよびスライドグラスへのQRコード印字によるバーコード管理を開始した。本シンポジウムでは、当院での運用例を紹介しながら、病理検査におけるバーコード管理の方法について述べる。

1. 依頼書および検体容器のバーコード管理

院内共通の「オーダー番号」の一次元バーコードが印字された依頼書と、バーコードラベルを貼付し、検体が入った容器をセットにして病理部に提出される。病理部では依頼書のバーコードをリーダーで読みとり、病理部門システムにオーダー情報を取得する。この際、依頼書のバーコードと容器のバーコードラベルに食い違いがないか、検体毎に確認を行っている。さらに検体の種類や個数を必ずダブルチェックで確認している。

2. カセットのバーコード管理

病理部門システムで検体受付を行うと、上記のオーダー番号は病理部門独自の「病理番号」に振り替えられ、以後の業務はこの「病理番号」で管理される。

カセットにQRコードを印字することで、病理番号、枝番号、患者氏名、染色枚数、染色名などの情報を管理することが出来る。当院では、ブロックに印字されたQRコードをリーダーで読ませると、自動的にQRコード、病理番号、枝番号、患者氏名、染色名などが印字されたスライドグラスが必要な枚数分出力される。技師はこれらの情報が印字されたスライドグラスに薄切切片を載せる。この操作は1個のブロック毎に行い、薄切終了時にミクロトームからブロックを外す際に、必ずブロックとスライドグラスの病理番号の照合を行うようにしている。

3. スライドグラスのバーコード管理

スライドグラスに印字されたQRコードをリーダーで読ませると、病理部門システム画面上に、その病理

番号の入力画面が表示される。診断者は画面上の標本番号や患者氏名と、スライドグラスの標本番号や患者氏名が相違ないことを確認してから診断入力を行う。また、自動免疫染色装置と病理部部門システムの連携を行い、スライドグラスのQRコードで自動免疫染色装置も使用可能である。

4. バーコードの認識不良の原因と対策

カセットやスライドグラス、印字プリンター、バーコードリーダーのいずれもバーコード認識不良の要因となる。作業中にバーコードの認識不良が起こると、一連の業務の流れを一時中断し、手作業でデータ入力を行わなければならない。これが技師にとってストレスとなり、標本番号の手入力の間違いや標本取り違えを引き起こす原因になり得る。前もって読み取り不良時の対応を規定したマニュアルを整備し、認識不良の原因を究明して早急に解決しなければならない。

1) カセットやスライドグラスの品質

カセットやスライドグラスの色については、特に緑色がバーコード認識の不良を起こしやすく、青色や黄色もやや不良である。当院では全てのカセットを、認識不良になりにくい白色に統一している。また、印字面が粗で光沢の無いカセットは、印字不良の原因となるため、メーカーに依頼して改良を行った。

2) 印字プリンターの品質

カセットの印字具合は切り出し時に確認し、スライドグラスの印字具合は薄切時に必ず確認しておく必要がある。印字不良が起きたら直ちにメーカーに連絡し調整を依頼する。

3) バーコードリーダーの品質

院内共通のバーコードリーダーは、病理部門で使用する小型のQRコードには適応していないことが多い。当院でも院内共通のバーコードリーダーでは認識不良が頻発したため、病理部門専用のバーコードリーダーを選択し、さらにメーカーによる改良を行った後に使用している。

【おわりに】

病理検査におけるIT機器による作業管理は、便利であり医療安全面でも優れている。しかし決して万能ではなく、人間による確認作業の補助手段に過ぎないことを理解した上での十分な活用が望まれる。

院内電子カルテバーチャル病理画像システム

－5年間の運用経験

伊 藤

智 (秋田大学医学部附属病院 病理部 主任臨床検査技師)

1. 当院におけるオンラインシステムの変遷

検査データのオンライン化は30年程前から実用化の歴史があり、当院でも1987年から病院情報管理システムが導入され、患者基本情報の共有化が行われてきた(～4次システム)。病理検査室においては手入力による患者ID登録が行われ、得られる情報も生年月日や年齢など必要最小限のデータであり、診断結果も限られたコード入力のみであった。しかし1999年(5次システム)、病理システムであるDr.ヘルパー(JR西日本)が導入され、診断名、所見の入力と保存が可能になり、検索、統計処理等への応用も大幅に改善された。2004年(6次システム)になると病理部門でもバーコード運用が開始され、電子カルテ上で病理細胞診断結果参照が可能になった。病理システムにはEXpath II(インテック)が導入され、マクロ画像データの保存、切り出し図のスキャン、顕微鏡画像の取り込みが可能になり、報告書添付画像も参照可能になった。2010年(7次システム)EXpath III(インテック)導入に伴い、既設のバーチャルスライドスキャナNanoZoomer(浜松ホトニクス)をオンライン接続する事により、スキャン後の自動転送と院内全て(860台)の電子カルテ上で閲覧が可能になった。

2. バーチャル取り込みの実際とオンライン化

バーチャル画像の取り込み方法は全自動と半自動の2通りから選択可能である。しかし不的確な部分を選択する場合があります、組織切片を確実に捉えるためには半自動を選択したうえでの焦点範囲手動設定が必要である。日常業務において1日に読み込ませる標本は30～50枚で、1枚あたりに要する時間は、通常カセットに対応した大きさ(面積)で約8分である。当院では、リスクマネジメントの観点から標本に直接バーコード等の情報を印字しているため、標本のセットと焦点範囲設定操作のみで取り込みが可能である。当院に設置されている製品は、遠隔病理コンサルテーションパッケージとして納入され、①制御用PC②バーチャルスライドスキャナ本体③サーバーPCで構成されている。バーチャルスライドスキャナでデジタル変換されたデータは指定されたフォルダに一時的に保存され、オートコピーアプリケーションを介して病理サーバー機に転送、病理システムで診断報告後に電子カルテ上での閲覧が可能になる。病理細胞診の結果はhtml形

式で公開閲覧されるが、顕微鏡画像と共にバーチャル画像が表示され、クリックするだけで閲覧アプリケーションが起動し自由に観察する事が出来る。

3. データ容量の変化

オンラインシステムの進化と共に扱うデータの種類、容量に変化がもたらされた。1987-1994年(～4次システム)の細胞診データ15,841KB(1,980KB/年)、組織診データ9,547KB(1,193KB/年)、1995-1999年(～5次システム)の細胞診データ6,874KB(1,375KB/年)、組織診データは9,464KB(1,893KB/年)である。圧縮形式の関係か細胞診の旧データ容量が若干多いものの、組織診データ量増加が示唆される。各種画像データの中でも特にバーチャル画像の占める割合は多く、無作為に抽出した38ファイルから算出した1ファイルあたりの基本統計量は、最小値8,089KB(8.1MB)、最大値3,790,420KB(3.8GB)、中央値971,958KB(972MB)と過去のテキスト保存データ1年分の約500倍相当のデータ量を要している。以下に導入後の実データを示す。

2010年 910.7GB/年(3,608ファイル)

2011年 1,557.6GB/年(5,221ファイル)

2012年 2,087.3GB/年(6,705ファイル)

2013年 2,016.2GB/年(7,256ファイル)

2014年 2,286.5GB/年(7,688ファイル)

データ量増加に伴い、当院ではハードディスク容量を増設して対応している。画期的な情報共有手段であるが、医療情報部の協力なしには実現出来なかった。

4. 現状とまとめ

電子カルテがあれば顕微鏡がなくても、患者様への説明やカンファレンスでの使用が可能になった。病理システムにおいても履歴情報からの閲覧が可能であり、迅速診断時、細胞診断時に過去標本を探す事なく、PC端末から組織像と照らし合わせる事が容易に可能である。現在、取り込みデータはファイル容量が多く、電子媒体に移した状態で持ち運ばなくてはならない。しかし将来的に、容量がさらに圧縮されれば電子メールに匿名化したファイルを添付する事により、特別な設備がなくても遠隔コンサルテーションが可能になると考えられる。

(連絡先：病理部 018-884-6200)

ISO15189取得後の運用について

片 潤

直 (社会医療法人財団白十字会 佐世保中央病院 臨床検査技術部 主任)

(はじめに)

ISO15189「臨床検査 品質と能力に関する特定要求事項」は、国際標準化機構 (International Organization for Standardization, ISO) の技術専門委員会 ISO/TC212 が ISO9001「品質マネジメントシステム 要求事項」および ISO/IEC17025「試験所及び校正機関の能力に関する一般事項」に基づき作成された検査室の品質保証を管理・運営する国際規格である。我が国では、公益財団法人日本適合性認定協会 (Japan Accreditation Board, JAB) が ISO15189 における要求事項を評価・認定を行っている。病理学的検査については人体から採取された組織および細胞から標本が作製され、それらを基に患者の治療方針を決める重要な診断が行われるため、標本作製においては高度な技量および誰が作製しても同じ標本が出来るようなシステム作り (標準化) が求められ、認定範囲に病理学的検査が 2009 年 12 月より追加された。当部門では 2011 年 3 月に検体検査とともに ISO15189:2007 の認定を取得し、来年度には 2012 版への移行を予定している。

(認定範囲)

病理学的検査の認定範囲は、大分類：31 病理標本作製、中分類 a. 病理組織標本作製、b. 電子顕微鏡病理組織標本作製、c. 免疫染色 (免疫抗体法) 病理標本作製、d. 術中迅速病理組織標本作製、e. 細胞診、f. HER2 遺伝子標本作製、大分類：32 病理診断、中分類：a. 病理診断である。

主な要求事項としては、4 章「管理上の要求事項」、5 章「技術的要求事項」があり、現場での標本作成については主に 5 章の要求事項により規定されている。5 章は検査の種類に応じた技術能力に関する要求事項であり、検査実施にあたり組織及び要員に必要な力量 (5.1 要員)、施設的环境および設備 (5.2 施設及び環境条件)、機材 (5.3 検査室の機材)、検査手順 (5.4 検査前手順、5.5 検査手順、5.6 検査手順の品質の保証、5.7 検査後手順、5.8 結果報告) などについて要求されている。

(規格に沿った運用)

5.1 要員では、日常業務の内容を洗い出し、経験年数に応じた教育プログラムを作成している。教育プログラムに沿って指導をすることで、各要員が作業項目ごとに単独で作業が“出来る”のか“出来ない”のか明瞭になっており、作業の振分けや指導をする際に大きく役立っている。研修会への参加記録や他部門や

他部署スタッフへの教育を行った記録を残すことも教育や力量の評価として行っている。

5.2 施設及び環境条件では、感染対策として作業スペースの区分け (感染区域と非感染区域) をし、感染区域ではマスク、手袋、ゴーグルなどの使用だけではなく、特定化学物質 (ホルマリン) および有機溶剤 (キシレン) などについて環境測定や対策を行っている。

5.3 検査室の機材では、全ての機材についてリストの管理とともに日常・定期点検の記録、故障時の記録、機器別の使用権限や定期的に行う校正 / 検証の履歴管理などを行っている。

検査手順 (5.4 ~ 5.8) では検体を処理する手順だけではなく、医師より検査依頼が発生するところから検体の採取、搬送、検体受領をするまでの検査前手順も重要視される。そのため医師や看護師向けの標準作業手順書 (SOP) を作製し、それを院内のイントラネットでの閲覧が出来るようにするだけではなく説明会なども定期的に行っている。

検体受領のあとでは、受付手順、切出し、生検・組織のカセット入れ、脱水、包埋、薄切、染色、封入、染め上がりのチェック (検査結果)、結果の見直し、報告書作成、検体の保管・廃棄や報告書の管理などそれぞれの作業手順を SOP に沿って作業を行っている。

精度管理については、日々行っている機器の点検や染色態度のチェックなどの内部精度管理や全要員の力量評価だけではなく外部精度管理プログラムにも積極的に参加している。

業務は SOP どおりに進めていくわけだが、規格の要求事項に沿った運用を確実にするために検査室内で定期的に内部監査を行ない、不適合などの事項があれば迅速に是正・予防処置を行っている。

(おわりに)

ISO15189 をより良く運用するには、①規格に沿って作業を進めていくことを習慣化させること、②インシデント・アクシデントやクレームが起こった際や内部監査からの指摘があった際には PDCA (Plan: 計画、Do: 実行、Check: 検証、Action: 改善) サイクルをうまく回し、継続的に改善を行うこと、③要員の検査品質に対する意識の向上・レベルアップのための教育や訓練の実施、日々の精度管理を行うことが重要であり、これらにより患者へ質の高い医療を提供することに繋がると考える。

学位取得は新たな未来へのジャンプ台

川上保子(文京学院大学 保健医療技術学部 臨床検査科 助教)

1) 臨床検査技師学校時代～病院臨床検査技師時代

「病院内を白衣姿で闊歩する臨床検査技師を知っているか？」担任の先生のこんな一言がきっかけで、文京学院大学医学技術専門学校へ進みました。臨地実習先は東京医科歯科大学医学部附属病院検査部でしたが、丁度自動化が進みだした頃でした。「注意深くデータを観察することで「何か違うぞ？」という目が養われる。決して機械に扱われてはいけない。」と、当時検査部におられた芝紀代子先生の言葉を印象深く覚えています。今思えば、東京医科歯科大学が臨床化学検査の道へ進むきっかけとなり、理論的なものの見方・考え方の一步を教わった所であります。卒業後は帝京大学医学部附属病院中央検査部生化学検査室に勤務し、タンパク分画、アイソザイム分析、免疫電気泳動業務等に従事しました。毎日、生きた検査データを扱う事にワクワクしたことを思い出します。

2) 医学技術専門学校の教員時代～大学教員時代

後進の育成のため母校の教員となりましたが、専門学校が大学へと昇格することにより、大学教員として必要に迫られ修士を取得しました。昨今は臨床検査技師教育が高学歴化し、本学も例に漏れず大学院がすぐさま設置されました。その頃は「自分が学生であったら私の様な教員に指導されたいか」と自問自答の日々でした。大学教員として研究が出来ないことは情けない事と実感し、修士取得後はすぐさま博士取得を目指しました。

3) 学位取得を目指して

多忙な業務と並行しての学位取得は大変なことです。まず実験に費やす時間をどの様に捻出するか。自分の為に費やせる時間は土・日と一週間に一日与えられた研究日、そして業務終了後から寝るまでの間でしたから、時間が必要な時は睡眠時間を削るのが最も近道でした。実験のデータ整理、参考論文の検索などやることは沢山ありました。常に終わりの時間を決め、できるだけ設定した時間内に作業を終わらす努力をしました。時に寝食を忘れることもありました。

実験ノートには使った試薬や機器、実験条件など詳細に記載しました。これは、後に学位論文を作成する際に役に立ちます。実験データがある程度まとまると教授とディスカッションし、方向性を見極めて行く。この繰り返しでした。研究テーマに対する知識を定着

させ、プレゼン能力を高めるために学会でこまめに発表しました。

4) 英語力の大切さ

決定的な障壁は、英語力に乏しい事でした。英文論文を読むことにも不慣れなため、当初は辞書を片手に膨大な時間がかかりましたが、そのうちに難しい文法は必要なく、専門用語の理解と、ほぼ決まった表現の繰り返しに慣れることであると気づきました。しかし、書くことはそう簡単にはいきません。読んだ論文の良い言い回しをいくつもためておき、つたない英文を繋ぎ繋ぎ文章を作成しました。その苦労は未だに続いています。読んだ論文は、必ず、文献情報(著者名、発行年数、論文タイトル、雑誌タイトル、雑誌の巻、号、ページ数)、要約、感想、疑問点などを論文ノートに記載しておきました。これも学位論文を作成する際に必ず必要になります。後で慌てないためにコツコツためておきました。

5) 論文作成の苦労

論文の作成は必死でした。特に学位論文は英文のため、未開の地でした。投稿する雑誌を決め、投稿規則に合わせて論文の体裁を整え英文校閲に出し、Rejectされないことを祈りつつ投稿すると、reviewerから質問のお返事があり、修正をして再投稿しAcceptに至るわけですが、この作業に半年程費やしました。

6) 学取得は自信に繋がる

学位取得の過程では、詳細な観察力、これは何だろうと疑問に思える力、問題解決能力、実行力、必ず目標を成し遂げようと思う心の強さが常に求められました。学取得後は、日々できることが増え、苦しみが楽しみに変わり、研究遂行に対する自信も生まれてきました。学位取得を目指して得た経験は、私の人生の肥しになったと思っています。

おわりに

今、臨床化学に従事する検査技師にとっては、ステップアップのための明確な目標が見えづらい環境にあるのだと思います。是非とも学位取得を目標に掲げ、高度な専門知識に研究能力を備えた臨床化学検査技師になっていただきたい。今後の臨床化学検査を支える多くの方が学位取得にチャレンジしてくださる事を切に希望します。

認定臨床化学者及び精度保証認定技師制度の推進する立場から

大澤 進(株式会社リージャー微量血液分析研究所)

生化学に従事する技師は検査機器の自動化、検査試薬の安定化、標準化などにより、日常業務において、真に必要な技術・スキルが不要で誰にでも簡単に業務が行えると考えられるようになった。一方、他の検体検査では輸血、血液、微生物などの部門で認定制度が立ち上がり、各分野の人材育成に貢献している。

臨床化学会の組織は産学共同で運営され、医師、検査技師、薬剤師及び企業研究者など多方面の学問領域の会員から構成されている。学会では国際的な生化学・免疫化学検査の標準化が行われ、ISO TC212委員会の我が国の窓口として日本臨床検査標準協議会(JCCLS)が担当し、その中心的な学術団体は日本臨床化学会である。

平成11年から創設された「認定臨床化学者」は認定制度の歴史では古く15年経過し、現在までに240名以上の登録がされている。この認定では会員であることや臨床検査技師資格、実技研修(日本臨床検査同学院認定試験)、論文、学会発表、そして学位などの取得点数で認定されている。この認定は臨床化学分野での学術的な業績によって行われている。この認定は臨床化学に限定されるが、その分野は蛋白、酵素、免疫、脂質、糖質、ホルモン、遺伝子、血栓・止血、栄養、動物臨床、POCT、検査システム、クオリティマネジメント、精度管理、標準化など多岐にわたる。このため、認定臨床化学者の具体的なイメージが想起できないと考えられている。今後の臨床化学者の認定は分野を絞って具体的な専門認定をする必要があるかも知れない。

このような背景を踏まえて、本年から臨床化学会と臨床衛生検査技師会の共同で始まった臨床化学分野の新しい認定技師制度は「認定臨床化学・免疫化学精度保証管理技師」である。臨床検査を業とする衛生検査所では精度管理責任者を置くことや定期的な査察が行われているが、病院検査室は自主的な精度管理に任されている。また臨床衛生検査技師会は標準化された検

査データを提供できる施設の認定制度を立ち上げ、病院検査部の施設認定を開始している。この認定では具体的な精度管理責任者として学会認定する制度がないため、臨床化学会と技師会での認定技師制度を協力して行うことが合意された。

臨床化学会は国際的な臨床検査の標準化を推進しているISO TC212委員会の国内における中心的な学術団体であり、夏期セミナーでの各種標準化委員会の成果により国内の生化学検査法の標準化に大きく貢献してきた。それは国際的な精度保証システム、トレーサビリティ体系、各種基準測定操作法と基準物質、測定法のバリデーション、分析前・後過程管理、内部精度管理、外部精度管理評価、検査過誤管理、測定許容誤差限界、臨床検査室および検査試薬製造の精度保証管理、基準範囲・臨床判断値、検査データの臨床的有用性の評価、検査試薬製造に関する品質管理のなど、各分野を包含している。

この制度の受験資格は日臨技の生涯教育研修を終了し、臨床化学・免疫化学に関する原著論文、精度保証に関連する学会発表、そして学会や研究会への参加により単位が積算される。また認定指定講習会の受講が必要である。年1回の認定試験が行われ、試験後にコンピュータを利用した測定法のバリデーションソフトの利用法の講習会も行われ、合格すると認定される。「認定臨床化学・免疫化学精度保証管理技師」の認定により臨床化学・免疫化学検査を中心に検体検査の精度保証を的確に管理する担当者を育成することで、信頼性の高い生体情報を臨床に提供でき、延いては検査データの標準化に基づく、医療の質の向上に寄与することができる。この認定技師の育成により、臨床化学会でのクオリティマネジメント分野や検査法の標準化を担う若い技師の増加にも繋がると考えられる。この認定制度の活用によって臨床化学分野での学術的な発展と若い技師の育成に繋がると期待される。

分析の組み立てを知る

藤 本 一 満 (株式会社ファルコバイオシステムズ総合研究所 検査一課長)

臨床化学検査における検査力とは、検体管理力、検査技術力、精度管理力、機器管理力、検査値診断力、計算力、問題解決力、検査開発力および対人力である。

現代の臨床化学検査は、生化学、免疫化学等の広範囲にわたる検査項目を、市販試薬と自動分析装置を用い、精度管理の下に得られた測定値を速く報告することが主業務であり診療への貢献度は大きい。さらなる診療貢献を目指すために、①医師、看護師に対する説明、相談力（検査技術力、検査値診断力、対人力）、②影響を受けた異常値を検出し真値を得るまでの分析組立力（問題解決力）、③新規に検査法の組み立てができる開発力（検査開発力）のスキルアップが要求され、また、これらの力を持つ技師を育てる必要がある。

今回は上記②に関連する具体的事例を、背景、必要な知識・技術、問題解決、対策の順に記した。

[事例1]

背景：リウマチ患者において、クリニック受診時のCRE：4.5mg/dL（当社測定、再検済）と高値で、急性腎不全の疑いで病院を紹介受診。病院主治医より「院内で測定したCRE値は正常で、臨床像からCRE高値は考えられない。クリニック受診時の血清があれば、再確認してほしい」という要望あり。

必要な知識・技術：CRE測定法・測定原理、第1・第2試薬の役割、自動分析装置による反応過程の確認。
問題解決：CRE酵素法の反応過程→問題なし。HPLC法および他メーカー酵素法による測定→当社測定値と同じ。リウマチ治療薬のデカドロン注射液のCRE測定→CRE：732mg/dL。デカドロンがCRE酵素法で反応することに疑問を抱き、試薬添付文書を熟読→添加物としてCRE：800mg/dL含むと記載あり。

対策：クリニックを訪問し、手首関節にデカドロン注射後に肘から静脈採血するとCRE偽高値になることを説明し、採血を最初にして頂くことにした。

[事例2]

背景：原倍測定でT-CHO：30、HDL-C：51、LDL-C：241、TG：138mg/dLとアンバランス、希釈測定でT-CHO：140、HDL-C：52、LDL-C：76、TG：134mg/dLとバランスが良く、LDL-Cで正誤差を受けた検体に遭遇。脂質4項目は過酸化水素/POD検出系で、アスコルビン酸の影響は負誤差が定説であるため、リポ蛋白の変性等を考え原因追究した。

必要な知識・技術：脂質測定原理、第1・第2試薬の役割、アスコルビン酸の影響確認、CHO分画電気泳動。問題解決：CHO分画電気泳動→HDL分画より陽極側にアスコルビン酸由来バンドを検出。脂質4項目におけるアスコルビン酸の影響→LDL-Cのみ正誤差。メーカーに確認したところ、LDL-Cのみ過酸化水素発生型アスコルビン酸オキシダーゼを使用し、第1反応で発生した過酸化水素が処理しきれず正誤差になったことが判明。

対策：脂質値に関してアンバランスな場合、希釈測定を原則とし、試薬メーカーには第1反応での過酸化水素処理能を10倍高くしてもらった。

[事例3]

背景：当社緊急ラボにS病院から午前に検体Aの生化学検査依頼があり測定を行い、午後から検体Aを精度管理検体として検査したところ、ALP：466→348U/L、LD：206→157U/Lと低値乖離した。精度管理および機器管理状況に問題はなかった。原因特定できず、私に連絡が入り緊急ラボにて乖離現象を検証した。

必要な知識・技術：ALP、LDの測定原理、第1・第2試薬組成、自動分析装置による反応過程の確認。

問題解決：ALP、LDの反応過程→午前の検体Aは第2試薬添加後、若干+側に反った反応。午後の検体Aは直線反応。血清pH→検体Aは8.0以上、同時依頼の他の検体は7.7付近。10時間後、29時間後のALP、LD値→午後の値と変わらず。

対策：病院技師に、午前の検体AはおそらくpHが高い事が原因で、ALP、LDが正誤差を受けたことを説明し、採血時の治療薬の調査と病院技師から看護師に今回の現象を説明して頂いた。検体Aの血清pHが高くなった原因は特定できなかったが、これ以降、ALP、LDは午後の値に近似した。

【結語】

日常検査において、検体中の治療薬等の成分が試薬と異常反応し真値が得られない場合がある。臨床化学検査技師は、異常反応を検出し、原因・現象を検証するための分析の組み立てができ、対策を講じる力を持つことで、スキルが高く、患者診療に大きく貢献できる存在になると思われる。

連絡先 0774-46-1010

認定臨床化学・免疫化学精度保証管理検査技師への期待

横 地 常 広 (一般社団法人日本臨床衛生検査技師会 専務理事)

認定臨床化学・免疫化学精度保証管理検査技師の認定試験が、平成26年12月13日に実施され、92名の会員が受験されました。今後、認定を取得された先生方が中心となり、分析化学系検査の理論とデータ管理、また病態管理する上でベースとなる分析系検査データが「宝の山」であること。すべての検査業務を遂行する上で分析系データ解析が必要不可欠であり、病態を理解する上でベースとなる分野であること。分析系分野は、少なからず検査業務に従事するすべての技師にとって、実務経験すべき分野であることを後輩技師に伝え、人材育成に努めていただきたいと思います。

精度管理事業は臨床化学を中心に進められ、我々臨床検査技師の根幹である検査データの「精度保証」を担保する上で、データ標準化を含め、非常に重要な事業として展開されてきました。最近では、他の分野においても精度保証、検査手法の標準化に対する取り組みが進められています。

分析化学系の検査では自動化が進み、大型分析器が主流となり、迅速化、効率化の波が押し寄せています。各施設における検査業務の分担も大きく様変わりする中で、生理機能検査部門などにおける業務拡大に伴い、検査部内における人員配置も大きく変わろうとしています。ともすれば、「サンプルを分析器に投入すれば結果が得られる。」という風潮があり、より医療現場に近い、患者に接する「生理機能部門」、実際に目で確認できる形態学を中心とする「血液形態」「微生物部門」「病理部門」などの業務を希望するスタッフが増えているのも現実です。また分析化学系の検査では、日々多量検体を処理し、診療前検査として検査結果の迅速報告が求められ、担当分析器のデータ管理に追われ、患者個々の病態解析に十分な時間が取れず、業務に流されていることも現実です。臨床の場におい

て、初期診断、治療方針、経過観察、予後予測をする上で、分析系のデータが有用であることは言うまでもありません。今後は人員削減を目的とした効率化ではなく、分析系データの精度保証を担保するための時間確保、病態把握を目的としたデータ解析（ルーチンワークの中でRCP C）できる時間を確保し、臨床化学、免疫化学、血液、一般尿検査の枠を越えた分析系部門とした位置づけも必要と考えます。

大型分析装置では30項目以上が同時アッセイされ、各専用機器からも多量の検査結果データが臨床現場に提供されています。各分析器の特性、項目ごとの測定試薬の実効感度、交差反応性、頑健性などを理解した上で、個々の分析データを管理する必要があります。病態管理は、連続した時系列データで管理されていることを念頭に置き、日々の精度管理と継続した精度管理を通して安定した分析データを届けなければなりません。勿論、機器間差、施設間差是正のために「データの標準化」にも努めなくてはなりません。特に「異常データ」の取り扱いについては、検体前処理、分析中のトラブル、患者取り違いなどの医療過誤を考慮した上で、他の分析結果、電子カルテなどによる患者情報の収集に努め、主治医とのコミュニケーションを密にし、臨床支援することが重要です。

すべての検査業務に従事する上で、分析化学系の部門の実務経験は非常に有益であると考えます。更に病態把握をする上で、ベースとなる分析系検査のデータ管理を理解し、単なる個々の測定データとして捉えるのではなく、患者（病態）データとして解析できるスキルを養うことで、画像検査など他部門の検査実施においても、より精度の高い検査結果に繋げることができると確信しています。

HTLV-1 とその検査法

梅 木 一 美 (宮崎大学医学部附属病院検査部 前技師長)

成人 T 細胞白血病 (ATL) は 1977 年高月らにより独立した疾患として確立され、その 3 年後に ATL の原因ウイルスとしてヒト T リンパ向性ウイルス 1 型 (HTLV-1) が発見されている。HTLV-1 感染者の多くは ATL を発症せずに一生を経過するキャリアであるが、キャリアの一部 (3 ~ 5%) が数十年の潜伏期を経て ATL を発症する。HTLV-1 の感染経路は母子間感染 (特に母乳を介した感染)、夫婦間感染、輸血を介した感染が主な経路である。また HTLV-1 の感染には地域集積が認められ、カリブ海沿岸諸国、南アメリカ、中央アフリカ、国内では西南日本に集中している。現在日本には約 108 万人のキャリアが存在し、1 年間に約 1000 人が ATL を発症すると推定されている。HTLV-1 は ATL の他に HTLV-1 随伴脊髄症 (HAM)、HTLV-1 関連ぶどう膜炎 (HU) の発症の原因であることが報告され、さらに関節、肺などの慢性炎症疾患との関連性も示されている。

HTLV-1 感染の検査は ATL や HAM 等の診断、輸血ドナーのスクリーニング、妊婦検診、術前検査等の目的で測定される。そのスクリーニングは血清抗体の検出が行われ、発光基質を用いた酵素抗体法あるいはゼラチン粒子凝集法 (PA 法) などが一般的に用いられる。いずれの測定法でも一部で擬陽性が認められることから陽性の場合にはウエスタンブロット法などによる確認が必要になる。現在、ウエスタンブロット法の抗原にはウイルス分画にエンベロープ抗原を追加した改良法が広く用いられ WHO 推奨基準に沿った判定が可能となっているが、判定保留例が少なからず存在し問題となっている。特に抗体陽性率の低い地域では判定保留の比率が高いことが知られている。判定保留は抗体価が低い場合や非特異反応に起因することから、高い感度と特異性を兼ね備えた抗体確認法の導入が必要と考えられる。

HTLV-1 ウイルスの直接証明には Nested PCR 法あるいはリアルタイム PCR 法で HTLV-1 プロウイルスを検出することが多い。いずれもプロウイルス DNA の中で保存性の高い pX 領域を増幅するのが一般的で、高い検出感度を得るため十分量の DNA を用いた測定法が推奨されている。2010 年より妊婦検診の項

目として HTLV-1 抗体検査が実施されているが、前述したように抗体検査では判定保留が発生し授乳方法の選択などを判断する上で問題となっていることから、HTLV-1 核酸増幅検査の導入が検討されている。

頻度は少ないが極めて低いプロウイルス量の場合、PCR で増幅産物が検出されないことがあり、HTLV-1 感染を確定させるためには PCR 法だけでなく高い感度と特異性を有する抗体確認法と相互に補完することが必要と考えられる。

HTLV-1 のキャリアにおける高いプロウイルス量は ATL 発症のリスクファクターであることが報告されており、キャリアのリスク評価に有用とされている。プロウイルス量の測定は末梢血の単核球分画 DNA を鋳型にリアルタイム PCR 法でプロウイルス DNA (pX 領域) を測定するとともに、PNase P 遺伝子やアルブミン遺伝子などを内部標準として定量し、細胞数に換算して細胞数当たりのプロウイルスのコピー数として表す。厚生労働省研究班の調査で測定施設により得られた結果に施設間差が認められたことから、現在標準物質を設定しプロウイルス DNA 定量法の標準化が検討されている。

ATL 細胞は感染細胞の 1 個のクローンが腫瘍化したものであり、そのクローナリティーを証明するサザンブロットが ATL の診断根拠のひとつとして用いられている。HTLV-1 プロウイルス DNA には制限酵素 Eco RI の切断部位がないため、Eco RI を用いたサザンブロット解析で ATL 細胞由来のバンドは通常 1 本検出される。このほかにクローナリティーの解析法には Linker ligation PCR、Inverse PCR、inverse long-PCR 法などが考案されており、我々は HTLV-1 キャリアのクローナリティーや組み込み部位の解析に使用している。

ATL は現在でも治療に抵抗性で予後不良な疾患である。また国内には 100 万人以上のキャリアが存在しており、臨床検査においても HTLV-1 検査法の特異性向上および ATL 発症リスクの解析法の開発が望まれている。

連絡先：0985-85-9400

ATL 診断に有用な表面マーカーについて

鶴田 一人 (長崎大学病院 検査部 副技師長)

【はじめに】

成人 T 細胞白血病 (ATL) は HTLV-1 virus の感染を起因に発症する。当施設では ATL 診断支援として、臨床所見、一般検査 (LDH、補正 Ca 濃度、総リンパ球数、細胞形態) と sIL-2R、細胞免疫形質、HTLV-1 virus 量、HTLV-1 southern blot hybridization (SBH) 法による腫瘍性から総合的に HTLV-1 carrier と ATL 病型分類の診断を行なっている。ATL 細胞は CD3、CD4、CD25、CCR4 陽性で、各種抗原が ATL 病型により発現・低下 / 欠失を示す。本発表では ATL 診断に有用な抗原をリンパ球領域解析から示す。また CD45、CD3、CD4、CD25、CCR4、CD26 の 6 抗体を用いた ATL 細胞量の評価も述べる。

【対象及び方法】

1997 年 3 月～2012 年 3 月までの約 15 年間に検査依頼された HTLV-1 carrier 70 例、ATL 313 例 (くすぶり型: 74 例、慢性型: 60 例、リンパ腫型: 27 例、急性型: 52 例) の 383 例を対象とした。表面マーカー解析は日本 BD 社製 FACSCanto II を用いて、末梢血リンパ球分画の解析より T 細胞、B 細胞、NK 細胞の構成と ATL 細胞割合を推定し病型診断に有用な抗原を検討した。

【検討事項】

1. 解析症例の検証: HTLV-1 carrier、ATL の病型別に LDH、補正 Ca 値、総リンパ球数から再検証した後に、各病型群の sIL-2R、HTLV-1 provirus 細胞率を評価した。
2. ATL 診断に有用な抗原検討: リンパ球分画における抗原の発現・低下 / 欠失 (CD2、CD3、CD4、CD5、CD7、CD8、CD25、CD26、CD30、CD38、CCR4、HLA-DR) を陽性率で比較解析した。
3. CD26/CD25 比の意義: ATL 細胞量と共に減少する CD26 抗原と ATL 細胞量と共に増加する CD25 抗原との比を HTLV-1 SBH 法の腫瘍性から検討した。

【結果】

1. 症例の検証では ATL 病型分類の診断基準を全て満たしていた。そこで sIL-2R は HTLV-1 carrier、くすぶり型、慢性型、リンパ腫型、急性型の順に高値となり ATL の病勢と一致する傾向を示した。HTLV-1 provirus 細胞率は、慢性型で最も高く諸家の報告と一致していた。
2. 各種抗原の発現・低下 / 欠失の特徴的なものを記載した。

- 1). CD3 抗原: ATL 細胞の 1 つの特徴とされる CD3 抗原量低下を示し、一部の例は CD3 抗原の欠失例も認められた。特にくすぶり型 ATL のような ATL 細胞と正常 T 細胞混在症例の診断に有用であった。
 - 2). CCR4 抗原: CD25 抗原と同様に ATL の本質的抗原であり急性型、慢性型で高値を示し相関を示した。腫瘍量の多い急性型で CD25 より高値を示す例が認められた。
 - 3). CD38 抗原: 本来活性化抗原で ATL では慢性型で最も低く、細胞の低活性化状態との関連性が示唆された。腫瘍量の多い急性型と慢性型の鑑別に有用性が示唆された。
 - 4). CD7・CD26 抗原: HTLV-1 carrier、リンパ腫型、くすぶり型、慢性型、急性型の順に低値となり ATL 細胞で減少し腫瘍量の増加とともに欠失した。そこで CD26 と CD7 の相関を見ると、CD26 低値・CD7 高値例が認められた。この抗原低下の相違は CD26 抗原が HTLV-1 感染早期から低下する抗原であることが示唆された。
 - 5). CD26/CD25 比: 腫瘍量に比例し低下する抗原である CD26 と増加する抗原 CD25 との比は臨床的鑑別が最も問題となる HTLV-1 carrier とくすぶり型 ATL 間での差が明確になった。
3. CD26/CD25 比の意義: HTLV-I SBH 法による clonal band 検出から腫瘍性境界疾患である HTLV-1 carrier とくすぶり型 ATL と診断された症例 98 例を検討した。大きな特徴として CD26/CD25 比の 1 を境に clonal band 陽性と陰性が大別される傾向が認められた。また clonal band 陽性を示した 55 例の感度・特異度を ROC 解析した所 CD26/CD25 比は AUC = 0.940 と優れていた。

【結論】

ATL 診断に有用な表面マーカーには、CD3 抗原量の低下があり ATL 細胞と正常 T 細胞が混在すると FCM ヒストグラムが 2 峰性を示すことや、ATL 細胞により増加する CD25 抗原、CCR4 抗原と減少する CD26、CD7 抗原が有用と考えられ、その CD26/CD25 比は HTLV-1 SBH 法の腫瘍性を知る簡便なサロゲートマーカーとなることが示唆された。

HTLV- I 感染 (症) の今

末 岡 榮三朗 (佐賀大学医学部 臨床検査医学講座 教授)

我が国には、人口の 1% に上る約 110 万人のヒト T 細胞白血病ウイルス (HTLV-1) 感染者がおり、感染者のうちの約 5% の方々から様々な難治性の疾患が発症する。最も悪性度の高い成人 T 細胞白血病・リンパ腫 (ATL)、極めて難治性で慢性・進行性の神経疾患である HAM、いまだ本体や診断基準が確立していない HTLV-1 ぶどう膜炎 (HU) 等多彩な疾患が報告されているが、どの疾患も根本的な治療が確立していない現状がある。従って、HTLV-1 関連疾患の制圧のためには、正確かつ高感度検査法の確立、予防体制の整備、治療法の開発が望まれる。

本セッションでは、HTLV-1 感染症の診断法の確率と最新の検査法の情報を前演者が発表されることを受けて、予防体制の整備状況、HTLV-1 関連疾患に対する治療法の現状と新しい治療法開発の現状について概説したのちに、私どもが取り組んでいる HTLV-1 専門外来の実施状況を報告し、つぎに新しい HTLV-1

感染細胞の同定法として期待される HAS (HTLV-1 analyzing system by Flow cytometry) フロー法について紹介する。

HTLV-1 関連疾患対策として、政府は、平成 22 年末に「HTLV-1 総合対策」を策定し、感染予防対策 (妊婦の抗体スクリーニング)、相談支援 (カウンセリング)、医療体制の整備、普及啓発・情報提供、診断法や治療のための研究開発の推進を宣言した。しかしながら、感染予防のためのワクチンや免疫グロブリン製剤がないことや、有効な抗ウイルス療法がないことから現実的には、母子感染予防としてのキャリアマザーの正確な診断、発症高危険群の推定、治療後の効果判定のための適切な残存腫瘍細胞の同定法など、検査部門の関わる場面は多い。ウイルスキャリアの層別化から、治療対象患者の評価などの場面において検査部門が注意すべき問題点についても言及する。

患者の訴えを理解する

～下肢切断になると脅さないで！健康寿命延伸のための検査とは～

中 島 里枝子(文京学院大学 保健医療技術学部 臨床検査学科)

臨床検査技師の社会的使命とは何であろうか。『病気の早期発見』だけではないことを知ってほしい。

確かに癌では早期発見し早期治療に結びつけることが重要である。例えば乳腺の診療において、まず超音波検査などにより乳腺腫瘍を見つけることは大切である。しかし良悪性の判定、進行度などの評価を行わずに腫瘍の摘出手術をすることは認められるであろうか。また乳癌手術後に経過観察のための検査を行わないことも許されないのではないか。

一方、末梢動脈疾患（PAD）においては、足関節上腕血圧比（ABI）検査にてPADと診断されたとする。その次は画像診断で病変部位を見つけ出し、血管内治療などの血行再建を行う施設が多いのではないか。医師が治療へ導く際に「今は無症状かもしれませんが（または歩いた時にだけ症状があるのかもしれませんが）が、放っておくと足に潰瘍ができて下肢切断になるかもしれませんよ。血行再建が必要です。」と説明していればこれは明らかに間違いである。PADの無症状、間歇性跛行から下肢切断に至る例は数%であるからである。反対に、予後の良いはずの間歇性跛行の治療に失敗し、その結果、下肢切断になる症例を散見するよう

になった。血行再建が必要なのは基本的には重症虚血肢のみである。以前、知り合いの外科医から「外科医は手術をしたがるものである。臨床検査技師には客観的な立場で評価をし、意見を言って欲しい。」と言われたことがある。間違った知識や、多くの手術（血行再建）を経験したいという気持ちから医師も過ちを犯す可能性があることを教わった。血管診療においても、腫瘍の良悪性を示すような、治療の必要性を示唆する検査が必要ではないか。また癌の再発のように、血行再建後の再狭窄もありうるため経過観察の検査も必要である。患者に不利益がないか、正しい診断・治療が行われているか、臨床検査技師は患者目線で診療に関心を持つべきと考える。

日本人の約3分の1は動脈硬化に関する疾患で命を落とす。PAD患者の死因の多くは虚血性心疾患や脳卒中であるため、これらの疾患を予防するために有用な検査について検討したので報告する。『早期発見それで終わり』ではない、動脈硬化のリスクのある患者が元気に長生きするために『慢性疾患患者に寄り添う検査』を提案したい。

医師の求めを理解する

～医師へのより良きデータの提供を目指す～

中野明子(福岡山王病院 診療技術部 検査室)

【はじめに】

高齢化社会の到来とともに高血圧・脂質異常症・糖尿病・肥満などを代表とする生活習慣病が増えている。その合併症の一つである末梢動脈疾患(PAD:Peripheral arterial disease)も生活習慣病に比例して増加しているのは周知の通りである。このPADの治療において画像診断は欠くことのできない検査である。画像診断にはCTやMRI、AGなど数種の検査があるが、そのなかでも超音波検査は無侵襲でリアルタイム性に優れ利便性が高い検査である。しかもコスト面では患者にやさしく、痛みのない検査として幅広く行われるようになってきた。更に近年その装置の改善により解像度も良くなり治療の現場において重要な位置を占めるようになって来た。PADを疑う外来患者は各病院でまず第一にエコーやABIなどの形態的、機能的な検査を受け診察に臨むことになる。現在このラボデータが初期診断の重要な情報提供手段となっている。

【超音波検査のポイント】

まず適切な画像を医師に提供できるようになることが第一歩である。例えば血管にあったプローブの選択、搬送周波数やダイナミックレンジの調節、輪郭強化調節のエンハンスなど装置を調節し明瞭な血管画像を描出する。次に正確な血流速度を得るためヒールツール法でのプローブ操作、スラント、角度補正を行い信頼できる血流速度のデータを残す。血管画像・血流速度のデータは条件設定を適切に行うことが重要であり、その技術を身につけなければ個人誤差が大きくなり信頼の欠けるデータとなる。

また正確な病変情報の提供を行うためには病変の位置・その広がり、プラークの性状など詳細な情報を伝えることが大切である。その情報により医師は安心して病態を把握し適切な治療方針へと結びつけることができる。我々は医師の診断や治療の進め方を理解するためにも、病態と適切な治療との関連性についても習得しておくことが大切である。代表的な知識情報としてフォンテイン分類やラザフォード分類、そして治療方針としてバイパス術、あるいはステント留置術にするかの選択の基準が明瞭に書かれている診断・診療ガイドラインTASCⅡの分類などがある。

下肢動脈検査の流れとしては検査を始める前に必ずABIをチェックしたい。先にABIをすることでエコー

検査の見落としを防ぐことにもつながり、効率よくポイントを突いた検査を進めることができる。また、患者の症状や既往歴についての臨床情報を把握することも検査を進めていく上で重要なポイントとなる。

エコーでの評価は血管内の狭窄状態を描出し検査を進めて行くわけであるが、そこには腸管ガスやプラークの石灰化で血管内を正しく評価できない場合が数多く見受けられる。そこで形態的评价だけでなく血流速度やその波形の変化を読み取り血管を評価していかなければならない。

EVT治療前の検査においては、治療部の病変の評価はもちろんであるがそれだけでなく鼠径部総大腿動脈や膝窩動脈などカテーテル穿刺部となる血管の観察も怠ってはならない。

治療に関しては、治療中のワイヤーが真腔内にあるか偽腔にあるかの評価は透視よりエコーの方が優れている。また、腎不全にて透析を余儀なくされた患者に対してエコーガイドドEVTも行われているが、これは造影剤を使わず治療ができることから腎疾患の患者には大きなメリットとなっている。

治療が終了すると次に続くのは経過観察である。治療直後に急性閉塞することもあり、その経過観察は治療直後から始まる。経過観察におけるエコーの役割は再狭窄による治療のタイミングを見落とさない注意深い観察が必要となる。

下肢動脈の検査において検査時に医師への緊急を要する連絡事項は他の領域に比べると比較的少ない。しかし、急性閉塞を起こした症例や、治療時に用心する必要があるポイントがあった場合などは報告書に記入するだけでなく直接担当医に連絡を入れておくことが大切である。

【まとめ】

医療の現場では正確で適切なデータが求められている。そのためのポイントをしっかり理解し情報提供できるようスキルアップすることが肝要である。このようなデータこそが、医師を唸らせるデータへと繋がる。チーム医療の一員として仕事をするためにも検査をするだけの技師から医師の求めるデータを理解し発信できる自分を育て、専門的な知識と技術を持った臨床検査技師を目指してほしい。

連絡先：092-832-1138 (福岡山王病院 生理検査室)

地域の医療を理解する

～下肢救済への看護と連携 CVT ナースとして

溝 端 美 貴 (独立行政法人 大阪労災病院 看護部 フットケア指導医・透析療法指導看護師・CVT)

【はじめに】看護師は長年、医師の指示の元、検査・治療・処置・与薬など、患者の援助に携わり様々なケアを行ってきた。しかし近年、看護師独自の知識と技術の元、医療を行える認定看護師や専門看護師が増加し、特定看護師の医療行為が検討されている。そうした中で、6年前にCVT（血管診療技師）を取得し末梢血管に対する看護を行ってきた。今回フットケアを主に、地域活動に携わってきた内容を報告し検討していきたい。

【目的】糖尿病や動脈硬化症の増加、透析患者の増加により、足病変から下肢切断となるケースがあとを絶たない。足病変を診る専門科のない我が国において、足の管理は皮膚科、形成外科、循環器内科、血管外科、整形外科などのチーム医療において委ねられている。最も下肢切断のリスクが高い透析施設などでは、少ない診療科において、下肢救済の治療は困難であり、専門分野へのコンサルテーションを望まれる。しかしそうした患者を受け入れる施設が少ないのが現状である。医師のみならず、看護師もその地域の連携や情報を得たいと望んでいた。そこで、地域における基幹病院においてフットケア研究会を発足し、看護師から地域の情報網をつくり下肢救済に努めることとした。

【実施】2001年より民間総合病院の透析室において足病変観察を開始、その後2004年より血管外科診療に携わりVascular Labに配属。血管外科医、腎臓内科医、検査技師、看護師で構成する医療チームの所属となった。血管外科には近隣の血管病変を持つ患者が多く訪れ、透析患者が多いのが特徴であった。初年度の血管外科外来において、初診患者の約90%が重症虚血肢（CLI）であったことから、患者・家族、看護師へのフットケアの必要性をその都度、文書や電話で伝えた。2005年に医師、義肢装具士とのフットケア外来を開設し、2008年には透析室看護師と共にフットケア看護外来を開設。その後フットケア看護科として病棟看護師も加えた専門看護科を作り、院内連携に取り組んだ。2012年現在の基幹病院へ移動し、糖尿病、

腎不全病棟にてフットケア研究会を発足し、近隣の看護師と共に世話人会を結成した。セミナーに参加することで「透析療法指導看護師」の更新単位と受験のための単位を取得する申請をしたことから、参加看護師の90%が透析施設の看護師となった。糖尿病看護の予防的フットケアセミナーの企画が多い中、透析看護のCLIや下肢切断に迫るフットケア研究会はなかったため、基礎からの講演会、実技講習、情報交換会の三部構成とした。年2回、会を重ねるごとに参加者も増え、第3回目には初回の倍となる28施設からの参加があり、これを機に「CLIアンケート調査」への協力を各施設依頼した。このアンケートは、私達の地域にどれだけの下肢切断患者さんがいるか、また足潰瘍の発生状況、切断の現状などについて尋ねるものであった。対象患者は最も下肢切断リスクの高い透析患者に限定した。第4回ではそのアンケート報告と、下肢血流検査の実技講習を行った。このようにして年に2回、実技セミナーと特別講演会を行い今日に至っている。

【結果】動脈石灰化の強い透析患者は末梢動脈疾患（PAD）の治療においても、血管拡張術の適応外とされることが多かった。そのため下肢切断に至るケースが多いとされてきたが、下肢バイパス術にて救われた足はもっと沢山あった。しかし下肢バイパス術を行う医師が少ないことと、下肢の血管を検査できる技師、施設も少ない現状から、十分な検査をされないまま下肢切断に至るケースがあるということもわかった。

【考察】今後も増え続ける糖尿病・透析患者における血管診療は、下肢救済のニーズを増していくが、マンパワーの不足は補いきれない。コメディカルが専門性を強化し、効率よく治療に臨むことで少しでも多くの患者の足を救うことにつながると考えられる。どうしても救えない足はある、しかし、後悔しない治療を提供し、導いていくのは専門のコメディカルであり、そのための地域連携は必須であると考えられた。

私が目指す臨床検査技師とは

小 原 加奈代 (一般財団法人温知会 会津中央病院)

【はじめに】

臨床検査技師になり3年目を迎えました。諸先輩の方々の指導の元に臨床検査技師としてようやく立ち上がり、スタートしたばかりの私ですが、日常業務の中で経験したことや日頃感じたことから臨床検査技師は将来こうあって欲しいと思うことを述べたいと思います。

【日常業務で体験したことから】

『申し訳ありません。医師からの指示がないと私たちは検査できないのです。』と患者さんに言ったことはありませんか。患者さんの声を実際に聞くことができるのは私たち臨床検査技師です。しかし、医師から指示されたこと以外はやらないのが現状です。実際に、『先生が忙しそうだったので、あまり詳しく話せなかった。』という患者さんもいらっしゃいます。患者さんの中には、検査時に気になっていた部位に気づき、検査してほしいとお願いしたが結局見てもらえず、心残りの方もいるかもしれません。医師によっても患者の要望があれば検査をしてもよいという場合もあればやらなくてもよいという場合があります。この時、臨床検査技師としてはどのような立場をとれば良いかと悩む時もあります。私は検査の前に事前に患者さんと検査について説明する場があれば医師との連絡をとりあって、患者さんが納得できるような検査ができるのではないかと考えます。病院は患者さんの不安を少しでも取り除く場であると思うのです。

【理想のためにすべき事は】

最近では検査機器が発達し、自動化によるシステム化がされてきました。しかし、機械にかけてデータを入力するだけでは資格がなくてもできます。機械や環境が整っていても正しく検査するのは人であることを忘れてはいけません。私たちも自分自身で判断する能力を絶えず勉強しなければならないのです。そうして、正しい検査結果をだすことで臨床検査技師がいてよかったと思えるような信頼関係につながると思います。そのために、対等な立場で医師以上の知識と技術を身につけ、期待以上の結果報告をする。患者さんの立場に立ち、付加価値の高い情報提供をする。患者さんを中心としたチーム医療に積極的に参加し、臨床検査技師の存在価値を見せることが重要であると思います。検査説明・相談の出来る臨床検査技師を医療のみならず、患者さんの中で認知させ地位を確立することが重要です。

【未来像】

現在は、医師の指示に従って検査をしているが、患者さんと直接接して検査をするのは私たちです。だからこそ訴える患者さんの声を聞くことで、医師とは違う新たな視点から病気の早期発見につながると思うのです。与えられた検査だけでなく、プロとして私たちが必要と思う検査を的確に選択し、実施できるような医療環境へと切り開いていくことが私の目指す臨床検査技師の未来です。

会津中央病院

0242-25-1515 (2410)

未来の臨床検査技師

浜谷 雄樹 (横浜栄共済病院 臨床検査部)

まず初めに私が臨床検査技師を目指した理由であるが、私には幼少期から現在に至るまで喘息の持病がある。特に幼少期の頃に症状が酷く、病院に通うことも多かった。

また、母親の職業が看護師ということもあり、普段から医療に接することも多く、そこで興味を持ったのがきっかけである。そして多くの職業の中で、何故検査技師を選んだ理由としては、私自身も今まで何度も受け取ってきた検査結果を、今度は送る側になって医療の手助けをしていきたいと強く思ったからである。

そして、私は就職後今年で経験3年目の検査技師になり、通常業務として細菌検査の他に一般検査などを行っている。そこで日々業務を行っている時や他の検査技師と交流をする中で、特に若手検査技師について感じることもある。それは、今の若手検査技師は、もっと様々な事に積極性を持っていった方が良いのではないかということだ。様々な事というのは、病院内での活動は勿論であるが、病院外の活動も重要であると私は考える。

ひとつは、病院内のICT（感染制御チーム）や、NST（栄養サポートチーム）等に積極的に参加していくことである。それらのチームに参加することで、医師や看護師、他のコメディカルの職員と接することで、普段の業務をしているだけではなかなか知ることのできない事を学ぶことができると思う。他には検査技師側から情報を伝えたりすることもできる。そのような事を経験することで、今まで以上に自分の業務にやりがいと責任を感じることができ、病院内における検査技師の良い未来を、若手検査技師の力で作っていきけるだろう。また日常の業務においては、若手の検査技師はどの検査でも以前のように、ただ検査をして結果を出すだけではいけないのではないか。もし結果から臨床検査学的に感じ取ったことがあれば、積極的に検査技師の方から臨床側に伝えて、検査に付加価値をつけて報告をしていこうと努力することで自分の行っている業務に自身を持つことが出来るだろう。しかし若手から発信していくことはとても大事ではあるが、若

手のみだけで発信していく事は難しい事もあると思う。そのような時は上司や先輩の助言を受けたり、協力して発信していくことで、職場内でのコミュニケーション力も向上し、やりがいのある職場が出来ると考える。その結果、二級検査技師などの資格取得や様々な学会等の発表なども、自然に目指す様になり、若手の検査技師から良い雰囲気が作っていきけるのではないのだろうか。

次に私個人として1番興味があり、これからの若手検査技師が未来を作っていきけるであろうと考える病院外での活動についてである。それは全国の病院での繋がりを、若手の検査技師が中心となって作っていきけたら良いと思う。内容としては、普段は全国の技師会の支部や各県の技師会で、若手の技師が中心の委員会などを作って活動を行う。そして全国学会など集まれるような機会に、活動の報告をお互いにして意見交換などの関わりを持っていきける環境を作っていききたい。このような活動で全国の病院職員で繋がりを作ることができれば、自分が普段経験しているもの以外の世界を見て、感じる事ができ非常に有意義な経験になっていくはずである。しかし何故、わざわざ活動をするのが良いのかと感じるところはあるだろう。だがそうするうえで話したり、悩み行動したことなど共にその活動を共感していくことでお互いにとても良い関係がくれるのではないかと考えているからである。従って、若手の技師で支部や全国規模で集まり、活動できたなら若手検査技師が活気づくに違いない。私は未来を切り開いていきける検査技師が増えていくと考えるのでこれらの活動を行っていききたい。

以上、病院の内・外での2つの活動について共通していることは、私を含む若手の検査技師が、受身ではなく自ら積極的に様々な活動をしていくことだ。そこから良い未来を拓ける検査技師に成長していきけるのであり、私自身そのようになれるように努力し、これからの若手臨床検査技師の中を少しでも盛り上げられるような存在の技師になっていききたい。

わたしの未来予想図

小 澤 晃(独立行政法人地域医療機能推進機構 群馬中央病院 臨床検査部)

学生時代に思い描いていた理想の臨床検査技師像は、依頼された検査を迅速かつ正確に実施し、結果を返す検査技師だった。大学受験や就職試験で聞かれた「理想の臨床検査技師像」の質問に対しても、同様な回答をしていた事を覚えている。しかし、実際に病院で勤務した今、理想の臨床検査技師像は確実に違ったものになっている。

2年前新卒で入職した私は、生化学部門に配属された。新人の中でも特にミスが多く、トラブルを毎日のように起こしていた。その度に、多くの先輩方に迷惑をかけ、また同時に患者にも不利益を与えてしまっていた。その時、検査データを迅速かつ正確に臨床に返す事は臨床検査技師としての必要最低限の事であると実感させられた。また、検査データを自分一人の判断で臨床に返すようになってから感じる事もあった。それは教科書の基準値と実際の検査データとの違いである。患者から異常値がでるのは当然だが、私は検査データをただの数値としてしか捉えておらず、その先にいる患者の事を全く考えていなかったのである。

医療従事者として「患者のため」に働く事は責務であるが、臨床検査技師、特に検体業務を行う技師は患者との接する機会も少なく、検体の先に患者がいる事を忘れがちである。検体ではなく、患者を検査するためには検査室の中に留まるだけでなく、検査室の外へ出る事が必要なのではと思うようになった。

私は昨年、Local DMAT の研修を受け、今年の上旬には日本 DMAT の研修を受講した。災害医療に興味があった事もあるが、検査室を出て他施設のさまざまな職種の人と接する機会が増えると思ったからである。DMAT は災害の急性期（48 時間以内）に活動できる機動性を持ち、専門的な訓練を受けた医師、看護師、業務調整員で構成される。業務調整員は事務職やコメディカルから成り、臨床検査技師は業務調整員として活動する。亜急性期（4 週以内）では深部静脈血栓症のスクリーニング検査など臨床検査技師としての役割が大きくなるが、正直なところ、現状では災害の急性期に臨床検査技師としてできる事は決して多くない。しかし、今後、臨床検査技師が一部の医療行為ができるようになれば、臨床検査技師が DMAT チームに参加する意味合いがより大きくなるのではないだろうか。例えば、患者の体に針を刺す行為が許されてい

るのは、医師、看護師の他には臨床検査技師だけである。そのスキルを活かして、静脈路の確保ができるようになれば、マンパワーの不足する災害現場では大きな戦力になるはずである。さらに血液ガスの採取が可能になれば、医師が処置している間に採血、測定、結果報告ができ、医師の診断補助に役立つはずである。

救急医療の現場では、災害現場以上の事が臨床検査技師にはできるはずだ。救急医療の現場には武器となる検査機器が多数に存在している。救急患者が搬送されたら、心電図、超音波、POCT を用いた血液検査等を行い、これらの検査データを統合して付加価値を付けた検査結果が報告できる。さらに、検査のスペシャリストである臨床検査技師として、患者の状態や症候を見て病態を推測し、前もって必要な検査を実施する事ができれば、医師の診断を早め、すぐに治療を開始する事ができるはずである。そして前述したような医療行為が可能になれば、救急現場での臨床検査技師の価値が一気に上昇するのではないだろうか。

臨床検査技師として正確な検査データを迅速に提供する事は最低限の能力であり、今後はもっと「患者のため」になる事を積極的に行っていかなければならない。もちろん、今まで述べてきた事を実際にできるようになるためには、多くの経験と膨大な知識を必要とするだろう。しかし、今から自分の未来を思い描いて行動しなければ、できるはずの事もできなくなってしまう。今できる事を自ら考え、全力で実行する事が未来への一番の近道である。日々できる事、例えば日常の検査データをただのデータで終わらせず、付加価値を付ける事で検査結果へと昇華させる。そんな事を行っていく内に多くの経験と知識を得ることができるのではないだろうか。そこに患者と接する事で得られる情報が加われば、より高い付加価値を持った検査結果となるはずだ。そのためにも一度検査室を出て、実際に患者と接する事で、検体の先に患者がいる事を実感する必要がある。

今、理想の検査技師像を問われたら、私は迷わず「患者のために今できる事を自ら考え、実行できる臨床検査技師」と答える。それが「わたしの未来予想図」である。

連絡先：027-221-8165（内線 2251）

現状打破

中 川 光 (国立病院機構名古屋医療センター 臨床検査科)

国立病院機構は医療の提供、医療に関する調査及び研究、そして技術者の研修を中心に業務を行うことを決めています。診療事業としては、国を挙げて取り組まなければならない医療に対し医療提供体制の充実を図っています。国立病院機構はそれぞれの地区で、病院同士が相互に繋がっており、広い視野を持つことができることが特徴的です。私が勤務する名古屋医療センターは、東海北陸ブロックの中核を担う高度総合医療施設です。

私は名古屋医療センターで3年目の臨床検査技師として勤務しています。入職した時から血液検査を担当しています。当所では、血液・造血管疾患を政策医療の一つとして重点的に取り組み、診療の活性化と治癒率の向上に励んでいます。血液検査は検体数が多いうえ、大変重要な検査であり、知識と技術が必要とされます。3年目となった今、血液検査にかかるルーチン検査は一通りこなすことができるようになりました。少人数でも多くの検査に対応しなければいけない当院での業務は、検査技師としてキャリアが浅い自分にも大事な判断を任せられたりすることが多く、大変と感じます。けれども、このことは私をより成長させてくれたと思っています。頑張らなければと気負っていましたが、様々なことを経験し、一つ一つが自信に繋がりました。今でも日々新しい所見に出会い、四苦八苦しています。

必死で仕事を覚えようとしていた時期を過ぎ、周囲を見渡せる余裕が少し出てきたところで、思うことも多々出てきました。まず、国立病院機構の転勤の制度についてです。各ブロックの機構病院内を転勤することで、様々な病院を経験することができ、視野を広げることができます。その一方で、自分の得意分野を継続的に行うことが難しいです。この制度のメリットを理解することはできますが、デメリットをより感じてしまいます。転勤は本人にとっては挑戦できる機会ですが、転勤でしかできない挑戦とは何かについてまだ実感が湧きません。転勤によって現場が混乱することもあります。私は現在まで血液しか担当してこなかったため、他の検査部門の経験が低いという不安があります。成長するためには、他の部門の挑戦はいつがいいのかと悩むこともあります。周囲の転勤で業務が混

乱することに左右されずに、検査技師としての練度を上げるための仕組み作りが大事ではないかと思います。

次にISO15189についてです。名古屋医療センターの臨床検査科は、現在ISO15189取得に向けて取り組んでいます。臨床検査の結果は診断・治療方針の決定、予後推定に重大な影響を持ちます。ISO15189の取得は臨床検査室の信頼性の向上や医療安全の貢献に繋がると期待されています。現在、ISO15189取得に取り組んでいる病院は増えていると聞きます。今すぐに必要でなくても近い将来、どの医療機関でも必ずISO15189を取得せざるをえない時が来ると思います。実際取り組んでいて、基礎から臨床検査を見直し、再発見することができ、知識をさらに深いものとなりました。また、良い検査を実施していく上で、検査室の環境整備も重要なことを知り、検査室の弱点も見えてきました。改善に向けて動く良いきっかけにもなりました。しかし、検査室がISO15189の為に業務をしているような雰囲気も感じています。私は臨床検査技師なのです。臨床検査技師とは患者様から採取された様々なものから、責任を持って検査値を臨床側に返すことを役割としています。私はマルクで病棟や外来に出向き、患者様を直接目にするがあります。その時、私は臨床検査技師としての責任を特に感じます。これは、入職してすぐに先輩技師から教えられたことで、今でも心に残っています。私も後輩に引き継いでいきたいと思っています。私たちは患者様のために責任を持って検査していることを忘れないようにしたいと思います。

毎日忙しくて大変ですが、経験を自信に変えて、検査室の現状を打破し、自分をさらに成長させていきたいと思っています。そして、日々進化している血液検査に対し、新しい情報を得て、取り入れることができるようにしたいです。今の目標はリンパ腫について理解を深めていきたいと思っています。フローサイトの結果を読み解いたり、骨髄像標本も自信を持って読むことができるように励みたいと思います。それから、血液検査だけでなく、他の分野もできるように勉強したいと思っています。この向上心をいつまでも忘れず、患者様のために検査をしている検査室、臨床検査技師を目指していきたいと思っています。

世界の医療をリードする臨床検査技師を目指して

松尾 英 将 (京都大学医学部附属病院)

臨床検査技師は日常業務に加え、専門知識や技術を生かして研究活動を行うことで、目の前の患者さんだけでなく広く人の健康に貢献することが可能である。私は大学院修士課程で行っていた研究を検査部に就職後も継続しており、現在は社会人博士課程で小児白血病の予後因子解析をテーマに研究している。遺伝子変異や発現量に基づく新規予後因子の同定は患者さんの治療層別化や病態解明に結びつく。これまでに日本小児白血病リンパ腫研究グループ (JPLSG) の AML-05 臨床試験登録検体を用いて、小児急性骨髄性白血病 (AML) において *CEBPA* 遺伝子の double mutation が予後良好因子となること (Matsuo et al. *Blood Cancer J.* 2014)、また *EVII* 遺伝子の高発現が小児 AML の中でも特に *MLL-AF9* 転座を有する症例において強力な予後不良因子となること (Matsuo et al. *Haematologica.* 2014) を示してきた。今後は修士課程在学中に検査部と共同開発したスミア標本より芽球を純化する新しい手法を用いて、新規予後因子探索を行う予定である。将来的には研究能力を有する技師として検査部発の成果を世界に発信すべく、検査部の学術活動を支え後進を育成したいと考えている。研究は業務終了後や休日に行っているが、日常業務と両立させるためには、やはり検査部の上司や研究指導者をはじめ周囲の理解が重要である。臨床検査技師が研究を通してますます活躍できる環境をいかに作っていくか、皆様と議論を深めたい。

また私は日本在住者として初めて米国臨床検査技師の国際資格 International Medical Technologist (ASCPⁱ) を取得した。州ごとに資格制度が異なる米国における臨床検査技師資格の中でも最もメジャーなものが米国臨床病理学会 (ASCP) 発行の資格である。ASCP では 2007 年より ASCP international : ASCPⁱ として国際資格を発行しており 2009 年より日本からでも受験可能となった。国際資格取得後に Visa Screen 等を経て米国で働くことも可能である。資格取得の過程で臨床検査の専門英語が身についたと同時に、日米の臨床検査技師資格制度や求められる能力の違いを垣間見ることができた。試験形式も CAT (Computer Adaptive Testing) というもので興味深いため、それらについても詳しくご紹介したい。現在本資格は臨床検査技師資格のゴールドスタンダードと

して世界で広く認知されつつあり、2012 年 12 月現在 80 カ国以上から 5000 人以上が受験している。前例が乏しく受験手続きに非常に時間を要した私の経験から、今後日本から本資格の取得を目指す方のため微力ながら貢献したい。また京都大学附属病院検査部では昨年 ISO15189 2012 認定を取得しているように、国際的に通用する検査部が求められている。私は国際資格を生かし、将来は海外の検査部との技術交流や人材交流等を通して世界レベルで臨床検査の質向上につながる活動を行いたいと考えている。

昨年の 10 月には台湾で開催された IFBLS (世界医学検査学会) に日本臨床衛生検査技師会の補助を得て参加し、日頃の研究成果を発表した。参加者はアジア人が中心であったがヨーロッパや北米、アフリカ等からも多くの参加があり、臨床検査の仕事が世界中で重要な位置を占めていることを再認識した。発表では研究内容に関する質問はもちろん、ASCPⁱ 資格についても複数の参加者より聞かれ、関心の高さを実感した。会期中は 2016 年の IFBLS 神戸開催に向け、各国の学生が集う Student forum を主に聴講した。臨床検査技師の認知度を高めるにはどうすればよいか、学生が司会を行い英語で活発な議論が行われており、本課題は日本だけでなく世界共通のものであると感じた。京都大学附属病院では市民を対象としたオープンホスピタルや公開講座も行っており、こうした地道な取り組みを継続、発展させていくことは、日頃は病院の中で目立つ存在ではない我々の仕事の重要性や魅力を広めるためにきわめて大事である。

私自身、臨床検査技師としては 3 年目の新米でありまだまだ日常業務において知識や技術を身につけていく必要性を痛感している。それと同時に、多くの人々の健康に貢献できる研究活動や、臨床検査を通じた国際交流活動などを通して、日常業務の枠を超えた取り組みを行っていきたいと考えている。本セッションでは世界の医療をリードする新しい臨床検査技師像について、諸先輩方のご意見を伺うとともに同年代の技師と活発に議論する機会としたい。

○連絡先 Tel: 075-751-3492 (検査部心電図室)
E-mail: matsuo@kuhp.kyoto-u.ac.jp

旬の走り

～無限の道～

西村 恭輔 (倉敷中央病院)

大学入学当初、友人の‘検査技師’とは？の問いに「血とか尿とか調べる人」と答えていた。医療の現場では縁の下のようなイメージを抱いていた。現場での仕事内容は、看護師や放射線技師と比べ想像しづらく、患者さんにどのように接しているか、他職種とどのように関わっているかなどわからないことばかりであった。しかし、講義や病院実習を通じて顕微鏡下で見る血球像や解剖実習で見た生の臓器など、教科書で習ったことを実際目にするのと今までとは違った観点で人体の構造を理解することができた。また、臨床病態学の講義では例えば、心疾患を疑う時は心電図や心エコーの生理機能検査やCK、CK-MB、BNPなど心筋マーカーの生化学検査を行うといった病態と検査データとの繋がりも分かり、臨床検査技師の仕事は臨床的に重要でやりがいのある仕事だと感じるようになった。

国試合格、就職、臨床検査技師デビュー3年目。実際に働いてみて何もかもが新鮮であった。当院臨床検査技術部には、正職員とパート勤務者合わせて156名の臨床検査技師が勤務する。病床数1,161床、1日の外来患者数約3,000人の大規模病院で、検査依頼件数も取り扱う項目も非常に多い。健診部門を含めた9部署が臨床のサポートにあたる。

化学免疫検査室に所属し、生化学の大型自動分析機を担当して様々な病態の検査データを目の当たりにすることとなった。その中で検査データをただ鵜呑みにするのではなく患者さんの病態に相応なデータであるかどうかを読み解く力が必要だということを学んだ。電解質の異常値データの事例は今でも印象に残っている。特にNaが異常高値を呈していたが、そのまま再検して報告をしていた。しかし、この時同時に血糖の採血もありその値は1,000mg/dLを超えており、患者

さんの状態からはとても考えにくい値であった。結局輸液の混入であることが分かり再度採り直しとなった。異常データが出たときまずは測定機器・試薬の異常や検体由来の偽高値・低値であることを疑うことが技師の大事な業務である。生化学だけでみても1日約1,500検体という大量の検査件数があり、他部署も同様に多忙な業務に追われながらも、院内診療科の医師による臨床検査技術部全体の勉強会や症例検討会、各部署内でのカンファレンスなど活発に行われている。また、臨床例が豊富なことから専門学会も含め多くの学会や地方会、研究会で発表、座長を務める熱気に溢れている。海外発表もあり先輩諸氏の熱心さに常に刺激されている。

2014年4月に、院内組織改編が行われ、放射線技師、リハビリテーション部、臨床工学部、臨床検査技術部の4部門が医療技術部として組織化された。組織化に伴い、各部のオリエンテーションが行われたがわからないことばかりであった。これから交流の機会が増え、相互の情報交換が活発に行われるようになるとまさにチーム医療の意識が強化されるだろう、と今から楽しみにしている。自身、ここ2年NSTの勉強会でアルブミンを中心とした栄養評価の指標の検査の話をしているが、栄養士や理学療法士などから検査データの見方がよく分からないという意見が出される。相互に連携してチーム医療を行うためには各職種のことをより理解していかなければならないと感じた。これから大規模病院を共に支えていく仲間として若い世代を中心とし、職種間の壁を乗り越えたチームとして協力していき、本当の意味でのチーム医療を実現していきたい。

連絡先：086-422-0210 (内線 2425)

私が考える臨床検査技師の3つの未来

牟田 誠 矢(久留米大学病院)

【はじめに】

私が検査技師として働き始めて、今年で4年目である。生化学分野を担当していて、1番強く感じることは検査技術が著しく進歩していることだ。初めは手作業で行っていた検体の分注作業も、今では検体をセットするだけで分注および測定、検査結果の算出、検体の収納まで全てシステムによって自動化されている。このような自動化の普及は利便性だけでなく、ヒューマンエラー防止にも多大な貢献をもたらしてくれた。また、検査試薬は測定時間が短く、より高感度のものに改良され、特異性に優れた新規マーカーも次々と開発されている。生化学分野に限らず、他の分野においても、私たち検査技師はこのめざましい検査技術の進歩を肌で感じているのではないだろうか。

では今後、臨床検査においてどんな未来が待ち受けているのか。もしくはどんな未来を創っていいのか私の考えを述べたいと思う。

【未来の構想】

1. 検査結果の所見を書ける検査技師に

検査技師は豊富な知識を保有しており、検査値を読み取るプロフェッショナルである。しかし、その知識を臨床に活用できる場面は少なく、検査結果の解釈は医師任せなのが現状ではないだろうか。検査技師が所見を書くことで、臨床において大いに貢献出来ると私は考える。

前回値や依頼科、項目の関連性などからその数値を臨床に報告してよいか。偽陰性や偽陽性、非特異反応の可能性はないか。さらに、凝血やフィブリン析出などの検体性状、使用している薬剤の影響も考慮する。最終的には、検査結果とともに臨床に有益な情報を平易でわかりやすい言葉で報告する。所見を書くということは、結果の解釈が今まで以上に求められるため検査技師の知識向上は欠かせない。

自動化が進む今の検体検査において、測定をすることは誰にでも出来るような作業である。しかし、正しい知識を持ってデータの解釈を行うことは検査技師にしかできない診療に関わる仕事ではないだろうか。

2. 検査技師の介入する検査オーダーへ

検査技師は医師の指示のもと業務を行う必要があり検査オーダーに対する権限が認められていない。しか

し、日常業務を行っている検査項目の重複や不要と思われるオーダーに遭遇することがある。そこで検査技師が保険点数を含めたマネジメントという形でオーダー管理に介入してはどうだろうか。定期的なセットオーダーの見直しや検査の重複を検査技師が指摘をする。そうすることで、医療費の大幅な削減につながり、病院の一員として医療に貢献出来るはずだ。

3. より身近な検査技師へ

検査技師をより身近に感じる取り組みとして、検査アドバイザーを提案したい。

微量検体による検査が主流となれば、ドラッグストアなどで検査キットが販売され、気軽に検査することが可能となるだろう。近隣に医療施設がない地域では病院に行かなくても病気のスクリーニングができ、大変便利である。検査技師がアドバイザーとして検査の説明や気になる症状に合わせた検査の提案を行う。そうすることで、患者さんの検査に対する不安解消にもつながるだろう。今後は臨床検査部という枠にとらわれず、検査技師として新たな活躍の場が求められる。検査技師の知名度を上げることは、業務の需要拡大に繋がると私は期待している。

【おわりに】

私は検査室にとどまることなく、分からない検査や採血管の説明など、病棟に自ら出向くことで臨床とコミュニケーションを取りたいと考えている。また、日頃から探究心を持ち、研究で医療に貢献する姿勢は検査技師の未来を創るうえで欠かせないだろう。そこで得た知見を学会はもちろん、院内の勉強会など他部署の人に向けて積極的に発表を行いたい。そうすることで、検査技師という職業をアピールでき、信頼をより確かなものに出来るはずだ。

検査技師に今後求められることは専門的な知識を活かし、診療に貢献することである。そうすれば、自らの存在価値を高めることができ、「検査に関することで検査技師が言うなら間違いはない」と言われるようなスペシャリスト集団になるのではないだろうか。

TEL : 0942-35-3311 (内線 6060)

Email : muta_seiya @ kurume-u.ac.jp

Reversed Clinicopathological Conference (R-CPC)

横田 浩 充 (東邦大学理学部教育開発センター臨床検査課程)

正田 孝 明 (医療法人仁友会南松山病院)

司会：

横田 浩充 (東邦大学理学部教育開発センター 臨床検査課程)

正田 孝明 (医療法人仁友会 南松山病院)

出題者・コメンテーター：

矢富 裕 (東京大学大学院医学系研究科 臨床病態検査医学)

解説者：

嶋田 昌司 (公益財団法人 天理よろづ相談所病院 臨床検査部)

菅野 光俊 (信州大学医学部附属病院 臨床検査部)

常名 政弘 (東京大学医学部附属病院 検査部)

草場 耕二 (佐賀大学医学部附属病院 検査部)

水上 尚子 (鹿児島大学病院 臨床技術部 検査部門)

患者さんの診療現場から離れた検査室において、自ら施行した検査の結果から患者さんの病態を読み取ることはきわめて重要です。そして、必要に応じ、検査室から診療側へ情報確認・アドバイスなどのフィードバックを行うことが、より高度の医療・的確なチーム医療の推進に不可欠です。検査室において検査データ判読能力を高める必要性はますます高まっており、その目的達成のためのR-CPCの有用性は広く認められているところです。

従来、R-CPCといえば、検体検査データを対象とする場合が主でしたが、今回、基本的な生理検査も含めさせていただきました(当日は、画像データも用意させていただきました)。また、本来、R-CPCは検査データの判読能力を高めるためのものであり、病名診断のためのものではありませんが、今回、トピックス性のある2疾患を選ばせていただきましたので、その解説をさせていただくとともに、そこから再度、検査データを振り返ってみたいと思います。

私は、R-CPCに関してとくに経験が深いわけではありませんが、この度、貴重な機会をお与えいただき、私なりに工夫させていただき、お越いただいた方々に少しでもお役に立てればと思います(矢富 裕)。

症例1：71歳、男性

主訴：手足の痺れ、力の入りづらさ、排尿障害、便秘

【血算】WB C3300/ μ L ↓ (好中球58.0%、リンパ球32.4%、単球6.0%、好酸球3.0%、好塩基球0.6%)、Hb 12.5 g/dL ↓、Hct 38.1% ↓、Plt 16.3 万/ μ L

【生化学】TP 6.4 g/dL、Alb 3.9 g/dL、ChE 222 U/L、LDH 156 U/L、AST 36 U/L、ALT 62 U/L ↑、 γ -GTP 23 U/L、ALP 255 U/L、T-Bil 0.6 mg/dL、T-Chol 147 mg/dL、HDL-C 59.8 mg/dL、TG 98 mg/dL、cLDL 68 mg/dL、Ca 9.1 mg/dL、BUN 15.7 mg/dL、Cre 0.69 mg/dL、Na 143 mmol/L、K 4.0 mmol/L、Cl 110 mmol/L、Mg 1.9 mg/dL、UA 3.9 mg/dL、Amy 87 U/L、CK 201 U/L、Fe 74 μ g/dL、UIBC 155 μ g/dL、TIBC 229 μ g/dL、TSH 6.48 μ U/mL ↑、FT 41.24 ng/dL、FT 32.0 pg/mL ↓、BNP 44.5 pg/mL ↑、CEA 2.0 ng/mL、PSA 0.27 ng/mL、CA19-9 11 U/mL、KL-6 356 U/mL、PreAlb 16.2mg/dL ↓、RBP 2.2 mg/dL ↓、Tf 192 mg/dL、ビタミンB1 43 ng/mL、ビタミンB12 441 pg/mL、葉酸 8.3 ng/mL、ACE 11.5 U/L、総ホモシステイン 6.4 nmol/mL、蛋白分画 (Alb 59.4%、 α 1-G 2.0% ↓、 α 2-G 5.2%、 β -G 9.6%、 γ -G 23.8% ↑)、免疫固定法でM蛋白検出せず

【凝固】PT% 100.0%以上、APTT 23.5秒 ↓、Fbg 181mg/dL ↓、D-ダイマー 1.4 μ g/ml ↑

【炎症・免疫】CRP 0.02 mg/dL 以下、ESR 6 mm/時、血清アミロイドA 2.5 μ g/mL、RAテスト(-)、CH50 35.5 U/mL、C3 64 mg/dL ↓、C4 16 mg/dL、ANA(-)、ds-DNA(-)、SS-A(-)、SS-B(-)、抗リン脂質抗体(-)、CCP(-)、sIL-2R 238 U/mL、IgA 340 mg/dL、IgG 1312 mg/dL、IgM 110 mg/dL、IgD 2.5mg/dL、IgE 30 IU/mL、MPO-ANCA(-)、PR3-ANCA(-)、 β 2-MG 1.4 mg/L、抗ガングリオシド抗体(-)、抗AChR抗体(-)、クリオグロブリン(-)、抗Tg抗体 13 IU/mL、抗TPO抗体 5 IU/mL 未満

【感染症】STS(-)、HBs-Ag(-)、HBs-Ab(+)、HBc-Ab(+)、HBV-DNA 検出せず、HCV-Ab(-)、HTLV-1(-)、HIV-1/2(-)

【血糖関係】随時 Glu 147 mg/dL、HbA1c 5.6%

【尿】比重 1.014、pH 7.0、Prot(-)、Glu(-)、ケトン体(-)、潜血(-)、BJP(-)

【髄液】初圧 13 cm H₂O、細胞数 0 個/ μ L、蛋白 46 mg/dL ↑、Cl 128 mmol/l、糖 51 mg/dL (血糖 72)、Alb 26.7 mg/dL、IgG 58.0 μ g/mL ↑、IgG index 0.66、細胞診 Class 1 陰性

【心電図】HR71/分、洞調律、心電図R-R間隔変動係数(CVR-R) 0.62%

【心エコー】左室収縮能は正常(EF56-81%)、左室肥大・右室肥大、ASH(+)、E/E' 20.3と著明な拡張能低下

【腹部エコー】辺縁sharp、肝腎contrast(-)、肝内石灰化多数(+)

症例2：78歳、男性

主訴：左下肢筋力低下、倦怠感

【血算】WBC 6800/ μ L (好中球66.1%、リンパ球21.4%、単球9.1%、好酸球1.6%、好塩基球1.8%)、RBC 437 万/ μ L、Hb 13.8 g/dL、Hct 39.9%、Plt 14.2 万/ μ L ↓

【生化学】TP 6.9 g/dL、Alb 3.3 g/dL ↓、T-Bil 0.6 mg/dL、AST 53 U/L ↑、ALT 41 U/L ↑、LDH 2075 U/L ↑、ALP 193 U/L、 γ -GTP 41 U/L、Amy 40 U/L、CK 154 U/L、Fe 53 μ g/dL ↓、UIBC 135 μ g/dL、UA 9.5 mg/dL ↑、BUN 24.0 mg/dL ↑、Cre 0.91 mg/dL、eGFR 61.8、Na 140 mmol/L、K 4.5 mmol/L、Cl 101 mmol/L、cCa 9.9 mg/dL、IP 3.6 mg/dL、TG 154 mg/dL、HDL-C 46.7 mg/dL、LDL-C 159 mg/dL ↑、フェリチン 1297 ng/mL ↑、TSH 1.29 μ U/mL、FT4 1.09 ng/dL、FT3 1.7 pg/mL

CEA 2.3 ng/mL、PSA 3.40 ng/mL、CA19-9 13 U/mL、PIVKA II 18 mAu/mL、AFP 1.9 ng/mL

【凝固】PT 11.9 sec、PT活性 93.0%、PT-INR 1.03、APTT 26.6 sec、Fbg 680 mg/dL ↑、D-ダイマー 14.7 μ g/mL ↑、TAT 2.7 ng/ml、PIC 3.5 μ g/ml ↑

【炎症・免疫】CRP 14.13 mg/dL ↑、ESR 85 mm/時 ↑、sIL-2R 1774 U/mL ↑、IgA 307 mg/dL、IgG 1201 mg/dL、IgM 65 mg/dL

【感染症】STS(-)、HBs-Ag(-)、HCV-Ab(-)

【血糖関係】Glu 113mg/dL、HbA1c 6.4%

【尿】比重 1.023、pH 5.0、Prot(-)、Glu(-)、ケトン体(-)、潜血(-)、WBC(-)

【髄液】細胞数 1 個/ μ L、細胞診 Class 5 陽性

【心電図】HR 74/分、洞調律、CVR-R 1.44%

症例から学ぶ感染症診療

福岡麻美(佐賀県医療センター好生館 感染制御部 部長)

感染症診療の方法は、主訴、現病歴、既往歴、生活歴、身体所見、基本的な検査などから鑑別診断を挙げ、それに基づいて追加で行うべき検査、抗菌薬の選択を含む治療方針を立て、そして治療開始後は適切な経過観察を行い治療の効果判定を行うことである。感染症診療においては、鑑別診断においてどの臓器の感染症であるか、原因となる病原微生物は何であるのか、について考えることが重要となる。

原因微生物の想定において、グラム染色と血液培養が重要であることはいうまでもない。喀痰や尿などの臨床検体のグラム染色により感染臓器が明らかになるだけでなく、リアルタイムに原因微生物が推定でき、グラム染色に基づいた pathogen-directed therapy が可能となる。血液培養が陽性になれば菌血症の診断が確定し、より重症度が高くなるだけでなく、起因菌が判明し抗菌薬の選択が容易となり、また原因不明の感染症においては検出菌から感染巣をしばしば予測でき、診断に結びつくこともある。

また抗菌薬の選択・適正使用において、迅速な培養同定・薬剤感受性検査は必須であり、この情報をもとに経験的治療 (Empiric therapy) から最適治療 (Definitive therapy) へと軌道修正を行う。最終同定に至る途中の培養コロニーから菌種が推定される場合は、その時点で治療方針の修正が可能であり、また今日のように院内外を問わず広く様々な薬剤耐性菌が蔓延している状況においては、我々臨床医は何らかの方法で少しでも早く薬剤耐性の有無を知りたいと考えている。

これらの情報の多くは微生物検査室からもたらされるものであり、検査技師がこのことを十分理解し、情報をいかに迅速かつ正確に、さらに付加価値をつけて

臨床に還元するかによって、臨床経過が大きく左右されると言っても過言ではない。

この微生物症例カンファレンスは、臨床現場で遭遇した教育的な症例について、最初は診断名を明らかにせず、病歴、身体所見、検査とプレゼンテーションを進め少しずつ症例の蓋をあけていく、参加型のセッションである。会場の皆様方と一緒に考え、議論を進めながら、感染症が疑われる患者さんをいかに正しく評価、診断し治療につなげていくかという「思考プロセス」を共有したい。

このカンファレンスを通じ、臨床に携わる検査技師の方々に、感染症診療の流れ、臨床医の判断の過程や根拠などの「思考プロセス」を知っていただき、臨床医はどのような情報を欲しているのか、何が臨床医の判断に影響を与えているかということを是非知っていただきたいと思う。

臨床に携わる医師と臨床検査技師の情報交換や細やかな連携が、速やかな原因微生物の同定・薬剤感受性の判明に繋がり、患者予後の改善のみならず、抗菌薬の適正使用、ひいては薬剤耐性菌の制御にも繋がっていく。このカンファレンスに参加いただいた皆様方に、臨床と検査室を繋ぐ架け橋となっただき、感染症診療がよりよいものになっていくことを期待している。

連絡先

佐賀県医療センター好生館 感染制御部
福岡麻美

TEL: 0952-24-2171

FAX: 0952-28-1226

E-mail: fukuoka-m@koseikan.jp

感染症の症例検討

曲 瀧 裕 樹 (佐賀大学医学部附属病院 感染制御部 助教)

症例1：3歳男児

【主訴】発熱、嘔吐【現病歴】X月26日呼吸が荒く頻回の嘔吐を認め、39℃の発熱を認めた。27日に前医受診時は37℃に解熱。AMPCの処方を受け帰宅も同日、再度41℃の発熱あり前医再受診。全身状態は比較的良好であったが、炎症所見の上昇を認めたため当院小児科紹介となった。【既往歴】特記事項なし【ワクチン歴】Hib ワクチン接種済（インフルエンザ菌）、Prevner ワクチン未接種（肺炎球菌）【生活歴】4月から保育園に登園【身体所見】Vital Sign BT 39.1℃ PR 158/min BP 108/62mmHg RR 24/min 活気まずまず、顔色良好 頭頸部 咽頭：発赤あり、扁桃腫大なし、白苔なし 耳：鼓膜発赤なし、膿貯留なし 頸部リンパ節腫脹なし、項部硬直なし 胸部 呼吸音清、含気良好 心音 心雑音なし 腹部 平坦・軟、腸蠕動音良好、ヘルニアなし 四肢 末梢冷感なし 水疱などの皮疹なし【血液検査所見】WBC 28500/ μ l (Ne90.4%)、RBC 458万/ μ l、Hb 12.3g/dl、Ht 37.0%、Plt 30.3万/ μ l、TP 7.5g/dl、Alb 4.5g/dl、BUN 11.0mg/dl、Cr 0.43mg/dl、T.Bil 0.7mg/dl、AST 29IU/l、ALT 10IU/l、LDH 280IU/l、ALP 594IU/l、 γ -GTP 11IU/l、Amy 46IU/l、Na 134mEq/l、K 4.1mEq/l、Cl 97mEq/l、Ca 8.3mEq/l、CRP 6.27mg/dl、PCT 8.00ng/ml 発熱の原因としてどのような疾患を鑑別に挙げ、どのような検査を行いますか。

症例2：23歳男性

【主訴】発熱、倦怠感、食欲不振【現病歴】X月初旬

より悪寒戦慄を伴う38℃の発熱、倦怠感、食欲不振を認め、約3週間市販の感冒薬を服用したが改善せず。X月23日前医受診し、炎症所見の上昇を認め、尿培養・血液培養採取され入院となった。24日よりVCM 1g×2投与開始。28日発熱持続し、腎機能障害が出現。来院時の尿や血液培養は陰性で経過しVCMは中止となった。X月30日精査加療目的に当院転院となった。

【既往歴】Marfan症候群、2年前；大動脈解離 Stanford A に対して大動脈人工血管置換術、2年前；僧帽弁閉鎖不全症、2ヶ月前；歯科治療【身体所見】Vital Sign BT 38.8℃ PR 80/min BP 130/70mmHg RR 17/min 頭頸部 眼瞼結膜点状出血(-) 口蓋の点状出血(-) 副鼻腔の圧痛・叩打痛(-) 項部硬直(-) 胸部 呼吸音；no crackle, no wheeze 心音；収縮期雑音(3LSB～背側へ放散) 腹部 平坦 軟 自発痛・圧痛なし 四肢 浮腫(-) 皮疹(-) Osler結節(-) 爪下線状出血(-) 表在リンパ節触知せず【血液検査所見】WBC 7700/ μ l (Ne84%)、RBC 379万/ μ l、Hb 11.3g/dl、Ht 31.8%、Plt 16.3万/ μ l、TP 6.8g/dl、Alb 3.5g/dl、BUN 21.0mg/dl、Cr 1.47mg/dl、T.Bil 1.2mg/dl、D-Bil 0.3mg/dl、Glu 112mg/dl、AST 23IU/l、ALT 18IU/l、LDH 343IU/l、CK 67IU/l、ALP 225IU/l、 γ -GTP 91IU/l、Amy 65IU/l、Na 136mEq/l、K 3.8mEq/l、Cl 100mEq/l、Ca 8.9mEq/l、CRP 7.85mg/dl、PCT 0.96ng/ml 発熱の原因としてどのような疾患を鑑別に挙げ、どのような検査を行いますか。

症例検討

～グラム染色からのアプローチ～

永 田 邦 昭 (公立玉名中央病院 診療技術部 臨床検査科 診療技術部副部長 兼 臨床検査科技師長)

日常検査において遭遇する感染事例は多様であり、必ずしも典型的なものばかりのとは限らない。本抄録では題材となる2つの感染事例を提示し、会場ではそれらの事例から派生する関連症例も紹介しながら、非定型な事例など、その症例に直面した時にどう考え、どう対処して行くかについてディスカッションしてみたい。

【症例1】 患者：58歳、男性

主訴：呼吸苦、皮膚の色調変化（紫色）

既往歴：クモ膜下出血（52歳時）、アルコール性肝障害

生活歴：飲酒焼酎3合/日×33年、喫煙 10本/日×40年

家族歴：長兄急性肺炎にて死亡

現病歴：平成14年4月18日より多関節痛、19日より水溶性下痢が頻回に出現。20日も朝は仕事に行こうとしたが引き止められる。同日13時30分頃、本人が呼吸苦を訴えたため、家人が皮膚の色調変化（チアノーゼ）に気付き救急車を要請し、13時50分救急外来に搬送された。

身体所見：身長180cm、体重80kg、体温39.8℃、脈拍126/分、血圧96/54mmHg、呼吸数40/分

検査所見：WBC 14,700/ μ L、RBC 357×10⁴/ μ L、Hb 13.2g/dL、Hct 39.2%、Plt 9.6×10⁴/ μ L、CRP 27.4mg/dL、Glu 58mg/dL、T-bil 3.6mg/dL、AST 1203IU/L、ALT 217IU/L、LDH 1405IU/L、ALP 267IU/L、CPK 14843IU/L、Myoglobin 31410ng/mL、BUN 64mg/dL、Cr 5.8/dL、Na 124 mEq/L、5.0mEq/L、88mEq/L、NH₃ 338 μ l/dL、PT% 42.5%、PTINR 1.20、APTT 38.3秒、Fbg 564.0 mg/dL、AT-Ⅲ 36%、FDP-P 41.1 μ g/mL、SF 29.1 μ g/mL、Dダイマー 51.8 μ g/dL、PLG 55.6%、 α 2PI 89.3%

動脈血液ガス（room air）pH7.057、PaCO₂ 19mmHg、PaO₂ 100.3mmHg、HCO₃⁻ 5.2mEq/L、SaO₂ 94.3%

胸部X線：両側網状影と左胸水を認めた

【症例2】 58歳、女性

主訴：喀痰（膿性）の増量、CRPの上昇

既往歴：気管支拡張症、糖尿病性腎症（透析中）

生活歴：特記すべきことなし

現病歴：平成19年3月より他院にて透析中であった。以前より呼吸器感染を繰り返していたが、抗菌薬の投与にてコントロールできていた。平成20年3月3日より痰の増量とともにCRPの上昇（最大8.0mg/dL）が認められたため、PAPM/BPが投与されたが症状が改善しないため、14日にLVFXが追加された。しかし翌日には39℃の熱が出現し、17日の検査ではWBC 12500/ μ L CRP 16.5mg/dLと強い炎症所見が認められ、同19日に当院に紹介入院となった。

身体所見：身長150cm、体重48kg、体温38.4℃（熱が下がらない）、脈拍100/分、血圧150/70mmHg、眼瞼結膜やや貧血様、心音正常、下肢浮腫なし
肺野：両側下肺野にrhonchi、左背側下肺野にsquawk

検査所見：WBC 19410/ μ L（Seg.86.6%）、Hb 10.8g/dL、PLT 25.2×10⁴/ μ L、CRP 27.0mg/dL、GLU 200mg/dL、AST 13IU/L、ALT 7IU/L、LDH 233IU/L、 γ -GTP 14IU/L、T-Bil 0.3mg/dL、CHE 86IU/L、TP 7.3g/dL、ALB 3.6g/dL、CPK 51IU/L、Mb 258 ng/mL、Na 135mEq/L、K 4.7mEq/L、Cl 96mEq/L、BUN 39mg/dL、CRE 5.25mg/dL、PT% 76.2%、PTINR 1.20、APTT 35.5秒、Fbg 645.2 mg/dL、AT-Ⅲ 72%、FDP-P 7.0 μ g/mL、SF 14.0 μ g/mL、Dダイマー 4.0 μ g/dL、PLG 63.9%、 α 2PI 109.4%
動脈血液ガス（room air）：pH 7.452、PCO₂ 33.8mmHg、PO₂ 64.7mmHg、HCO₃⁻ 23.1mEq/L、SaO₂ 93.8%

胸部X線：左肺、特に中下肺野に浸潤影（肺底部はconsolidation）を認めた。

連絡先：0968-73-5000（内線：707、PHS：8226）