

# 第34 回奈良県医学検査学会

## 一般演題 抄録集

## 演題 1

### 当院における APTT 延長検体への対応

鈴木 崇真<sup>1)</sup>、武野 建吾<sup>1)</sup>、遠周 美千子<sup>1)</sup>、斉藤 真裕美<sup>1)</sup>、中本 和男<sup>1)</sup>、胡内 久美子<sup>1)</sup>、吉村 豊<sup>1)</sup>、中村 文彦<sup>1)</sup>  
奈良県総合医療センター<sup>1)</sup>

#### 【はじめに】

APTT が延長する原因のうちの一つに検体へのヘパリンの混入があげられる。ヘパリンは抗凝固薬としての使用や中心静脈カテーテルの閉塞防止としてのヘパリンロックに使用されている。当院では APTT 延長検体に対して、その原因がヘパリンの混入によるものか血液疾患によるものを区分するために、硫酸プロタミンによる中和試験を実施し、APTT 延長の原因がヘパリンでないと確認できた場合にクロスミキシング試験を実施している。

#### 【使用機器】

- ・ APTT 測定  
試薬・ヒーモスアイエル シンサシル APTT  
測定機器 ACL TOP 550 CTS (アイ・エル・ジャパン (株))
- ・ ヘパリン測定  
試薬・テストチーム・ヘパリン S  
測定機器 CP3000 (積水メディカル (株))

#### 【方法および対象】

- 1) 当院で 2016 年 7 月～2017 年 3 月末までのルーチンで測定した止血検体のうち、APTT50 秒以上の検体血漿(n = 178)300μl に硫酸プロタミン試薬を 5μl 添加し、ヘパリン混入による APTT 延長の割合を検討した。また、APTT 延長の原因がヘパリンではなかった場合、クロスミキシング試験を実施し、その原因を検討した (n = 31)。
- 2) APTT 延長の原因がヘパリンである検体で硫酸プロタミン試験前後のヘパリン濃度を測定し、APTT の秒数と相関があるかを検討した (n=45)。

#### 【結果】

1) APTT 延長検体 178 件中硫酸プロタミン試験実施後に APTT が補正された検体は 131 件あり、電子カルテにてヘパリン投与が確認されたものが 124 件で、残りの 7 件はヘパリンロックからのヘパリン混入を考えた。補正されなかった検体のうち抗凝固薬投与が 16 件で、原因不明の延長検体が 31 件であった。その 31 件にクロスミキシング試験を実施した結果、上に凸の凝固曲線を示した検体は 8 件、下に凸を示した検体が 23 件であった。それらの原因を精査した所、上に凸の検体のうち、抗リン脂質抗体症候群が 4 件 (症例数 3 件)、原因が判明する前に転院された患者が 1 件、検証中の検体が 1 件、ダビガトラン投与が 2 件で、下に凸を示した検体は vWF 欠乏が 1 件、

第 XII 因子欠損が 1 件、肝機能障害を疑うものが 2 件、終末期等全身状態の悪い患者が 7 件、原因を確認する前に転院された患者が 1 件、抗凝固薬投与が 11 件であった。

2) 硫酸プロタミン試験実施前後のヘパリン濃度差と硫酸プロタミン試験による APTT 補正時間との相関は相関係数  $\gamma = 0.8527$ 、回帰式  $Y = 0.0079X + 0.0286$  であった。

#### 【考察】

1) APTT 延長検体 178 件のうちヘパリンが関与していた検体が 131 件存在しており、そのなかには意図しないヘパリンの混入により APTT が延長している検体が 7 件存在し、硫酸プロタミン試験を実施することにより明確にヘパリンの影響によるものと判定ができるので、その後クロスミキシング試験を実施するかの判断を容易にすると考えられた。

2) 硫酸プロタミン試験実施前後のヘパリン濃度の差と硫酸プロタミン試験による補正 APTT 時間との相関に関しては、相関係数  $\gamma = 0.8527$  と傾向を認める程度であったので硫酸プロタミン試験で得た補正時間から検体に含まれるヘパリン濃度値を逆算することは難しいと考えられた。

#### 【まとめ】

当院で APTT 延長検体に対して実施している硫酸プロタミン試験は、APTT 延長の原因が不明の検体でヘパリンの存在や意図しないヘパリンの混入を明確に判断することができるため有用性の高い検査であると考えた。

連絡先：0742-46-6001(2355)

## 演題 2

### 当院の深部静脈血栓症スクリーニングにおける D ダイマーと下肢静脈エコーを用いた検討

泉屋 直輝<sup>1)</sup>、榎木 美佳<sup>1)</sup>、飯尾 洋紀<sup>1)</sup>、武藤 愛<sup>1)</sup>、柳田 裕起<sup>1)</sup>、胡内 久美子<sup>1)</sup>、  
吉村 豊<sup>1)</sup>、中村 文彦<sup>1)</sup>  
奈良県総合医療センター<sup>1)</sup>

#### 【はじめに】

深部静脈血栓(DVT)は、我が国において死亡者が増加傾向にある肺塞栓症の主な原因であり、その早期発見及び治療を行うことは非常に重要である。DVT 診断のアルゴリズムでは、まず問診、診察をおこない、疑いがあれば選別診断として D ダイマーを測定し、確定診断として下肢静脈エコーなどを実施するとされている。しかし、D ダイマーに試薬間差があることや、年齢とともに D ダイマー値が上昇することから従来のカットオフ値は適切でない可能性が示唆される。また今回の検討データをもとに ROC 曲線を作成し、カットオフ値を算出したところ、偽陰性が多数見られた。そこで今回、凝固系に異常がないと考えられる 60 歳以上の患者について各年代の D ダイマーの平均値を算出した。また D ダイマー測定と下肢静脈エコーをおこなった患者のデータから年代別平均値を超えた場合のみ下肢静脈エコーをすることの有用性について検討をおこなった。

#### 【使用機器および試薬】

ACL TOP 550 CTS (アイ・エル・ジャパン株式会社)

D-Dimer HS 2000(アイ・エル・ジャパン株式会社)

#### 【対象と方法】

- 1) 2017 年 1 月～2 月にかけて当院にて止血検査をおこなった凝固系異常がないと考えられる高齢患者 79 名を対象として各年代の D ダイマー値の平均を算出した。内訳は男女比 1:3.4、年齢 60～88 才、平均 71.65 才であった。
- 2) 2016 年 8 月～2016 年 12 月にかけて当院にて DVT が疑われ D ダイマーの測定と下肢静脈エコーを施行した高齢患者は 73 名であった。内訳は男女比 1:3.1、年齢 62～89 才、平均 76.6 才であった。
- 3) 2) の患者群に対して対象 1) で算出した平均値をカットオフ値とし、下肢静脈エコーを行う患者数を減少させることが可能か検討した。

#### 【結果】

下肢静脈エコーで DVT が発見されたのは 17 例で発見率は 23.2%であった。DVT 群の D ダイマー値は 3.9～162 $\mu$ g/ml(平均 31.2)であったのに対し、非 DVT 群の D ダイマー値は 0.2～98.6 $\mu$ g/ml(平均 12.8)であり、DVT 群は有意に高値を示した( $p<0.05$ )。また凝固系異常がないと考えられる高齢患者 79 名を対象とした D ダイマー値の平均値はそれぞれ 60 代で 1.3 $\mu$ g/ml、70 代で 1.5 $\mu$ g/ml、80 代は

2.5 $\mu$ g/ml であり、年代が上がるごとに平均 D ダイマー値は上昇した。この平均 D ダイマー値を超えた場合のみ下肢静脈エコーをおこなうとすると、下肢静脈エコーをおこなう患者を 14 名減らすことができ、全体で 19.1%の削減につながった。また今回の検討では、カットオフ値を上げることによる見落としは無かった。

#### 【考察】

今回の結果から、高齢患者は D ダイマー測定を先行し、高齢者の各年代の平均値を超えた場合のみ下肢静脈エコーを施行することで 19.1%削減することが可能である。またカットオフ値を上げることによる見落としはなかった。今回、D ダイマーが高齢になるほど上昇したのは代謝が低下するのに加え、血管の動脈硬化に伴うものと予想される。しかし D ダイマーの上昇が代謝低下や動脈硬化によるものか、DVT によるものか判別できないため、カットオフ値を上げることには一定のリスクを伴う。カットオフ値の変更のためにはさらに症例数を増やし慎重に検討する必要がある。

連絡先:0742-46-6001(2355)

### 安定的な DFS 染色の確立を目指して

渡邊 拓也<sup>1)</sup>、西川 武<sup>1)</sup>、龍見 重信<sup>1)</sup>、鈴木 久恵<sup>1)</sup>、竹内 真央<sup>1)</sup>、田中 京子<sup>1)</sup>、  
福井 義雅<sup>1)</sup>、梅木 弥生<sup>1)</sup>  
奈良県立医科大学附属病院<sup>1)</sup>

はじめに：アミロイド染色は、アミロイドーシスにおける組織内アミロイドを証明する染色法として重要な染色であり、一般的にはコンゴレッド染色が用いられている。しかし、コンゴレッド染色では、時に皮膚アミロイド沈着の判定に難渋することが知られている。最近、アミロイド染色であるダイレクトファーストスカーレット（以後 DFS）染色では、皮膚アミロイド沈着の判定が容易であることが示され、多くの施設が本染色法を採用している。我々の施設においても、日常的に DFS 染色を行っている。しかし最近、時にアミロイドの染色不良が発生することがあり、染色毎ごとの染色性が一定でないことなど、その染色性が安定しない。アミロイドを安定して染色し、より良い染色結果を得るために、染色法の改良は必要不可欠と考える。今回我々は、DFS 染色に用いる試薬の調整方法について検討を行ったところ、若干の知見が得られたので報告する。

方法：標本は 5 $\mu$ m 厚アミロイド腎解剖標本を使用した。使用試薬は、DFS 4BS（武藤化学）を用いた。DFS 染色液の調整は当院で使用している調整法に基づいて調整した。蒸留水 100ml を 60 度に加熱し DFS 4BS 1g を溶解後、塩化ナトリウム 8g を添加し 10 分間攪拌、溶解した。これを原液として室温でろ過を行って 40ml のろ液を作製し、純アルコール 10ml を加えて使用液とする方法を基準とした。染色プロトコールは脱パラ、水洗後 DFS 液 60 分、水洗、マイヤーヘマトキシリン 10 分、色だし水洗を行い、脱水、透徹、封入を行うプロトコールを基準とした。本検討では、当院で使用しているプロトコールおよび調整法を対照として、DFS 液の調整法につき検討を行った。検討内容は DFS 4BS 試薬の使用量を 0.1g ~ 2.0g の間で変更した 5 系列、塩化ナトリウムの添加量を 0.8g ~ 16g の間で変更した 5 系列、ならびに試薬調整時の加熱の有無、染色時の加熱の有無、アルコールによる溶解、ろ過の有無を変更した染色法を加え、合計 11 系列を染色し、当院法と比較して染色性を評価した。染色が可能であった方法に対しては、異なった Lot の DFS 4BS を用いて再染色し、染色の安定性についても評価した。

結果： DFS 液作製法による、アルコールによる DFS 4BS 試薬を溶解した結果、その染色液の性状には混濁がな

く、色調は濃赤色を示した。DFS 染色性においては、標本全体が赤色を示し、偏光顕微鏡により偏光は確認されなかった。DFS の濃度を 0.1g から 2.0g まで、塩化ナトリウムの濃度は 0.8g から 8.0g の間では、調整時 DFS 溶解加熱および染色時加熱の有無にかかわらず、その染色液の性状は混濁がなく、色調は赤色から暗赤色を示した。DFS 染色性においては、染色性に強弱は見られるものの、アミロイド沈着部は赤色を示し、偏光顕微鏡により緑色蛍光色を示した。しかし DFS 4BS 試薬の Lot を変更し、同様に DFS 4BS の濃度は 0.1g から 2.0g まで、塩化ナトリウムの濃度は 0.8g から 8.0g の間で、調整時 DFS 溶解加熱および染色時加熱の有無を行った結果、その染色液の性状には混濁がなく、色調は薄赤色から赤色を示した。DFS 染色性においては、アミロイド沈着部は染色されないか極薄く染色されたが、偏光顕微鏡により偏光は確認されなかった。しかし、Lot に関わらず、ろ過を行わずに染色液の調整を行った結果、その染色液の性状は混濁が見られ、色調は暗赤色を示した。DFS 染色性においては、アミロイド沈着部位は赤色に安定的に染色され、偏光顕微鏡により緑色蛍光色を示した。

考察：今回の我々の結果では、DFS 4BS の濃度、塩化ナトリウムの量、加熱の有無などの条件の検討を行った結果、一定の範囲内では、染色性の安定性には大きく関与しないことが明らかとなった。また、Lot 間差によりその染色性が大きく左右されることも明らかとなった。Lot を問わずに安定的な染色性を得られる要因として、唯一染色液作成過程における、ろ過の工程を省略することではないかと考えられた。今回の検討結果をもとに、今後さらなる試薬調整法の条件について検討を行っていきたい。

奈良医大病理部 0744-22-3051 内線 4303

血液培養から非定型抗酸菌が検出された症例における臨床微生物学的検討

山木 千晴<sup>1)</sup>、小泉 章<sup>1)</sup>、李 相太<sup>1)</sup>、平野 絵美<sup>1)</sup>、宇井 孝爾<sup>1)</sup>、問本 佳予子<sup>1)</sup>、  
 藪内 博史<sup>1)</sup>、梅木 弥生<sup>1)</sup>  
 奈良県立医科大学附属病院<sup>1)</sup>

【要旨】*Mycobacterium abscessus* (以下 *M. abscessus*) は、Runyon の分類 IV 群の迅速発育抗酸菌 (rapidly growing mycobacteria (以下 RGM)) で、土壌など自然界に広く分布しヒトに対する肺や皮膚などの感染症の起原菌である。免疫不全患者においては、全身への播種性感染症も報告されているが、比較的稀である。しかし日和見感染症による増加により本菌における敗血症も散見されるようになり、当院でも過去5年間に血液培養から *M. abscessus* の3症例を経験したので、患者背景および臨床微生物学的知見を含め報告する。

【症例1】77歳、男性。入院1年前に再発性多発軟骨炎と診断され、副腎皮質ステロイドを中心とした免疫抑制療法が開始されていた。入院時38.9の発熱と、右大腿部膿瘍及び右下肢蜂窩織炎を発症し、大腿部より *Nocardia farcinica* 及び下腿部より本菌が検出された。入院6病日目の血液培養(2/4本)から本菌が検出され、播種性の *M. abscessus* 感染症と診断された。

【症例2】75歳、女性。6年前より ANCA 関連血管炎の治療目的でステロイドによる長期療法が実施されていた。間質性肺炎の増悪により入院となり、ステロイドによる治療経過中に発熱を認めた為、血液培養を施行し本菌が1/4本より本菌が検出された。

【症例3】55歳、男性。再発性多発軟骨炎にて6年前よりステロイドにて加療中、主病の悪化と発熱にて緊急入院となった。入院時の血液培養(2/4本)から培養7日目に本菌が検出され AMK+IPM+CAM による抗菌薬併用療法が開始された。治療により一旦軽快するも一年後の血液培養より再び本菌が検出された再発例で、現在治療経過中である。

【微生物学的検査】血液培養は、全自動生物培養検出装置バクテアラート3D(シスメックス)のSA培養ボトル(好気用)およびSN培養ボトル(嫌気用)を使用し7日間の培養を行い、好気ボトルのみが7日以内に陽性となった。陽性ボトルに対しては、グラム染色(バーミーM染色キット 武藤化学)、ギムザ染色(ディフクイック染色 シスメックス)、チール・ネルゼン染色(武藤化学)を実施した結果、多数の抗酸菌が認められた。分離培養は、血液寒天培地(極東)、チョコレート寒天培地(BD)を用い35℃、5%炭酸ガス培養を行い、嫌気培養はBHK寒天培地(極東)を用い7日間実施したところ、全症例において培養2日目以降の血液寒天培地およびチ

ョコレート寒天培地に微小コロニーが検出された。なおBHK寒天培地には発育が認められなかった。同定検査は、DDH マイコバクテリア(極東)実施し、全て *M. abscessus* と同定された。薬剤感受性試験は、ドライプレート'栄研'(栄研化学)を用いCLSI M24-A2の基準に則り、微量液体希釈法にてCAM, IPM, MEPM, AMK, TOB, CFPX, MFLX, ST, LZDの測定を行った。治療における推奨抗菌薬とされているCAM, IPM, AMKについてCAMは3例中2例が感性、IPMは3例中1例のみが感性、AMKは、3例中1例のみが感性であった。尚、その他の抗菌薬については全て耐性であった。

【考察】今回の3症例の血液培養陽性時間は、症例1が5日目と他の2症例は7日目と、長時間を要した。これにより血液培養期間を7日未満に短縮する事は、RGMを見逃す要因となると考える。なおCUMITECH血液培養検査ガイドラインでは、遅発育性の微生物による敗血症などを想定し7日間のボトル培養期間が推奨されている。また、症例3のグラム染色では細菌や抗酸菌を疑う所見を認めなかったが、発育曲線上昇の確認により抗酸菌染色を実施し、本菌を検出することができた。一方、RGMはグラム陽性桿菌と誤判定され雑菌として処理される可能性があるため、注意を要する。これらの結果より、血液培養陽性シグナルの検知に時間を要した症例は、グラム染色で有意な所見が得られなかった場合の見逃しや誤同定防止の対応策を、マニュアル化する必要があると考える。

*M. abscessus* の薬剤感受性は、その他のRGMと比較して耐性傾向を示しCAMについても5%程度の耐性菌が報告されている。

3症例においても3例中1例に耐性を認めた為、CLSI法に準じた適切な薬剤感受性の実施が必要と考える。

【結語】本菌による感染症は日和見感染症が多く、難治性で再発率や死亡率が非常に高いと報告されている。ゆえに本菌による敗血症例を疑う症例では、免疫低下を伴う疾患やステロイドの使用歴などの患者背景を考慮し、RGM、*Cryptococcus* 属、*Nocardia* 属などの稀な病原体も想定したうえで、適切な染色法や培養方法を用い確実に検出する事が要求される。また、患者情報を得る為には診療科とのコミュニケーションを図る事が重要である。

連絡先(0744-22-3051内1230)

当院における呼吸機能検査の内部精度管理に関する比較検討

土方 一輝<sup>1)</sup>、北川 実美<sup>1)</sup>、廣田 貴代<sup>1)</sup>、川邊 晴樹<sup>1)</sup>、小林 彩乃<sup>1)</sup>  
公益財団法人 天理よろづ相談所病院<sup>1)</sup>

【はじめに】

現在、当院では内部精度管理として毎日較正用シリンジを用いて気量を確認している。「呼吸機能検査ガイドライン」では、それに加えて週1回の非喫煙健常者での再現性の確認も推奨されている。しかしこの方法は、被検者の体調や加齢、検査手技に大きく依存される。近年、検体検査で用いられる正常者平均値法が呼吸機能検査で経年劣化をとらえるのに有用であると報告があった。2016年9月に測定機の不調があり、気量を測定する部品の交換を行った。当院でも正常者平均値法が有用か検討を行った。

【使用機器】

FUDAC77 (フクダ電子社製) 2機

【対象】

2015年1月～2016年12月の2年間に当院で肺活量測定を行った10897名の患者データ

【方法】

1) 較正用シリンジでの精度管理  
毎朝検査開始前の較正用シリンジ(3.0L)での精度管理が許容誤差限界 $\pm 3\%$ または $\pm 0.05L$ 以内かを確認する。  
2) 月別正常者平均値法  
対象を全患者群と正常者群に分け、年齢、VC、FVC、FEV1.0、PEF、V50、V25の7項目を月別、年別で平均値、SD、CVを求め比較検討を行った。なお、 $\%VC \geq 80\%$ かつ(Gaenslerの1秒率)  $FEV1.0\% \geq 70\%$ を正常者群とした。

【結果】

1) 較正用シリンジでの精度管理  
2機とも  $3.0L - 0.556 \sim +0.167\%$  ( $-0.017 \sim +0.005L$ ) であり気量の許容誤差限界 $\pm 3\%$ または $\pm 0.05L$ 以内であった。  
2) 正常者平均値法  
月々の年齢の平均値は 60.1～65.8歳であり2年間の各月の検査件数は全患者数 392～504件、そのうち正常者数 233～303件であった。全患者群における正常者の比率(正常比率)は 53.7～65.4%であった。  
月平均値で VC、FVC、FEV1.0 は同様に値が変動し、最小値は 2016年9月(VC: 3.09L, FVC: 3.05L, FEV1.0: 2.43L)、最大値は 2016年11月(VC: 3.30L, FVC: 3.26L, FEV1.0:

2.6L)であった。

全患者群と正常者群で各項目を比較すると2015年ではV25で年間CV(年間平均値から求めたCV)が2%を超え、PEFのみ全患者群の方が年間CVは低い。VC、FVC、FEV1.0、V50では年間CVが正常者群で低く全患者群 1.02～1.77%、正常者群 0.94～1.72%と2%以内に収束していた。2016年では年間CVが2015年に比較すると高い傾向にあった。V50、V25で年間CVが全患者群の方が低い。VC、FVC、FEV1.0、PEFでは正常者群の方が低く全患者群 2.07～2.33%、正常者群 1.94～2.26%であった。

【考察】

2年間で各項目の比較をした結果、年齢、VC、FVC、FEV1.0で月平均値は安定し、年間CVも低く全患者群より正常者群で収束された。PEF、V50、V25でも安定はしているが年間CVにばらつきがあり項目によっては全患者群の方が正常者群より収束されている場合も存在し年度によっては傾向が違いため内部精度管理はVC、FVC、FEV1.0を対象項目とし、PEF、V50、V25は参考項目とするのが妥当だと思われる。今回の検討で2015年に比べ2016年の方がCVは高かった。2016年9月に測定機の不調で気量を測定する部品の2機とも新しくした経緯があり、VC、FVC、FEV1.0の各項目の月平均値は2年間で最小値であった。月別の平均値の変動が機器の劣化を示唆していた可能性があると思われる。また今回は測定機2機を合わせたデータであるため今後は測定機種ごとに算出し機器間差や機器の劣化などが予測できるか継続して正常者平均値法を行っていきたい。

【結語】

月別正常者平均値法は当院における内部精度管理において経年劣化の判断に有用であると思われる。

天理よろづ相談所病院 TEL0743-63-5611

## 演題 6

### 睡眠時無呼吸症候群におけるエプワース睡眠尺度(ESS)の有用性について

高比良 直也<sup>1)</sup>、阪田 麻美<sup>1)</sup>、村上 愛<sup>1)</sup>、有本 雅美<sup>1)</sup>、松村 佳永子<sup>1)</sup>、小谷 敦志<sup>1)</sup>、  
久保 修一<sup>1)</sup>  
近畿大学医学部奈良病院<sup>1)</sup>

#### 【背景・目的】

睡眠時無呼吸症候群(以下:SAS)の診断には、無呼吸低呼吸指数(以下:AHI)を用いており、補助的な指標として酸素飽和度低下指数(以下:ODI)を利用する。これらの指標は、良好な相関を示すことが知られているが、値の乖離から、相関性が変化する場合もある。今回、これらの相関性がエプワース睡眠尺度(以下:ESS)の値によってどのように変化し、その変化からESSがSAS診断において有用性があるか検討した。

#### 【対象】

平成26年11月～平成29年1月において、当院で簡易的終夜睡眠ポリグラフィ検査を行った280名中、記録条件が良好であった151名(治療中の経過観察であるものは除く)を母集団とした。

#### 【方法】

母集団全体151例およびESS 5以下の集団(以下:ESS正常低値群)45例、ESS 6～10の集団(以下:ESS正常高値群)63例、ESS 11以上の集団(以下:ESS病的高値群)43例の3群に分類し、それぞれAHIとODIの相関図から近似曲線および相関係数( $r$ )を算出した。

#### 【結果】

ESSで分類した3群間のAHIおよびODIに有意差を認めなかった。母集団におけるAHIとODIの相関は $y=0.814x-5.10, r=0.872$ と良好な正の相関を示した。ESS正常低値群、ESS正常高値群におけるそれぞれの相関では $y=0.659x-2.12, r=0.794$ 、 $y=0.704x-3.22, r=0.793$ であった。ESS病的高値群における相関では $y=0.941x-6.12, r=0.952$ であった。

#### 【考察】

ESSは主観的な指標であり、実際の診療では問診などで用いられる程度である。また、ESSはAHIとODIのそれぞれと相関を示さない事も指摘されている。今回の検討でも、AHIとESSおよびODIとESSで相関性はなく、3群におけるAHIおよびODIの値に有意差を認めなかった。しかし、ESS病的高値群におけるAHIとODIの相関が母集団全体および各群において最も良好であったことから、ESSの値によってAHIとODIの相関性は変化し、さらに、SAS診断の補助的な指標であるODIの値から、確定診断の項目であるAHIの値を、より正確な数値で推定することが可能であると考えられた。ESSは、SAS以外でも一過性の疲労感やナルコレプシーといった過剰な傾眠を示

す病態においても高値を示すため、軽視されることが多い。しかし、本検討においてESSが異常高値の場合には、気流センサー装着不良等でAHIが正確に測定できない場合や、睡眠中のSpO<sub>2</sub>変動のみを検査した場合でもODIの値からAHIの値をより正確な数値として、臨床に報告できる可能性が示唆された。

#### 【結語】

ESSの値によりAHIとODIの相関性に差が見られ、またESSが異常高値の場合において、ODIの値からAHIの値をより正確な数値で推定することが可能であると考えられる。

近畿大学医学部奈良病院 0743-77-0880 内線番号 3076

偽性高 Cl 血症を認めた 1 例

南田 貴仁<sup>1)</sup>、石田 篤正<sup>1)</sup>、吉田 雅紀<sup>1)</sup>、高津 明美<sup>1)</sup>、山口 正悟<sup>1)</sup>、草尾 恵<sup>1)</sup>  
 地方独立行政法人 奈良県立病院機構 奈良県西和医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】

クロール (Cl) の測定法は平成 28 年度日本臨床検査技師会精度管理調査によると、イオン選択電極法が 99.9% と現在検査室において主流となっている。Cl のイオン選択電極は、検体中に共存するハロゲンイオンの影響を受けることが知られている。今回、市販鎮痛薬の長期服用が原因と推察される偽性高 Cl 血症を経験したので報告する。

【症例】

患者：47 歳 女性、主訴：食欲不振、嘔吐、吐血、現病歴：数日前より体調不良、食欲不振を訴えていた。平成 28 年 7 月某日に数回嘔吐し吐血したため救急搬送され、入院、経過観察となった。

【入院時検査所見】

内視鏡検査では明らかな異常は認められなかった。

末血、生化、血液ガス：著名な Cl 高値以外、特記すべき所見は見られなかった。

生化学自動分析装置東芝 TBA-c16000 (以下 TBA) での Cl 値：150mEq/L<、血液ガス分析装置ラジオメーター ABL700(以下 ABL)での Cl 値：166mEq/L

【臨床経過】

患者家族からの聞き取りで、プロムワレリル尿素を含む市販鎮痛薬を常用しており数日前からは多量に服用していたことがわかった。入院時より鎮痛薬服用を中止するよう指示が出た。症状の改善が見られ、Cl 値が低下したため第 12 病日退院し、自宅で経過観察となった。Cl の測定値は以下のとおりであった。

第 4 病日 TBA: 150mEq/L<、第 8 病日 TBA: 150mEq/L<、ABL: 142mEq/L、第 12 病日 ABL: 131mEq/L、退院後 10 日 TBA: 150mEq/L<、ABL: 123mEq/L

【追加検討と結果】

- 1、入院時と第 8 病日の血清でプロム (Br<sup>-</sup>) を測定した。その結果、入院時では 13.9mmol/L、第 8 病日では 9.0mmol/L であった。
- 2、TBA の電極を交換する前後で凍結保存していた 4 検体を用いて Cl を測定した。測定結果は以下のとおりであった。

検体 交換前：150mEq/L<、交換後：150mEq/L<

検体 交換前：150mEq/L<、交換後：140mEq/L

検体 交換前：150mEq/L<、交換後：134mEq/L

検体 交換前：131mEq/L、交換後：120mEq/L

【考察】

TBA と ABL で Cl 値に乖離が見られた。両機器ともイオン選択電極法であるが、Br<sup>-</sup>の選択係数は TBA は 4.28、ABL は 4.1 と提示されている。電極の劣化などによる Cl の選択性の低下や共存物質の影響に変化がないと仮定し、Br<sup>-</sup>による Cl 値への正誤差を推測した。入院時の検体には Br<sup>-</sup>が 13.9mmol/L 含まれており、TBA では 59.49mmol/L、ABL では 56.99mmol/L が Cl 値への正誤差となっていたと考えられる。ABL での Cl 実測値は 166mEq/L であることから、Br<sup>-</sup>による正誤差をうけなかった場合の Cl 値は 109mEq/L と推測できる。TBA での Cl 値は 109 + 59 = 168mEq/L となり、実際の測定値も測定上限値を超え 150mEq/L 以上となっていた。第 8 病日の検体には Br<sup>-</sup>が 9.0mmol/L 含まれており、TBA では 38.52mmol/L、ABL では 36.9mmol/L が Cl 値への正誤差となっていたと考えられる。ABL での Cl 実測値は 142mEq/L であり、Br<sup>-</sup>による正誤差をうけなかった場合の Cl 値は 105mEq/L と推測できる。TBA での Cl 値は 105 + 39 = 144mEq/L となるが、実測値は 150mEq/L 以上と測定上限値を超えていた。この原因は電極の劣化の影響ではないかと考え、TBA の電極を交換する前後で凍結保存していた 4 検体を用いて Cl を測定した。その結果、電極交換前に比べ電極交換後に Cl の測定値が 10 ~ 16 mEq/L 低下した。イオン選択電極の劣化原因として、選択膜中に含まれるリガンド (選択物質) が少しずつ溶出することや、選択膜感応面の汚染がある。今回交換前の電極は約 80 日間使用しており、電極の長期使用により、イオン選択電極の Cl の選択性が低下し、Br<sup>-</sup>の影響を受けやすくなっていたと考えられる。

【まとめ】

市販鎮痛薬の長期服用による偽性高 Cl 血症を経験した。イオン選択電極法の特徴、共存物質の影響を把握しておくことが、測定値の異常に対し適切な判断が可能となる。今回のように共存イオンの影響が疑われる場合は、臨床側に情報を伝えることで早期診断、早期治療につながる。

連絡先：0745-32-0505 (内線 2242)



手指へのブドウ糖付着により血糖自己測定 (SMBG) 器の測定値が偽高値を呈した一例

三戸部 貴教<sup>1)</sup>、木下 真紀<sup>1)</sup>、猪田 猛久<sup>1)</sup>、嶋田 昌司<sup>1)</sup>、松尾 収二<sup>1)</sup>  
 公益財団法人 天理よろづ相談所病院<sup>1)</sup>

血糖自己測定 (Self Monitoring of Blood Glucose : SMBG) 器で正しい測定値を得るためには測定方法を遵守することが重要である。しかし、採血前の手指洗浄や採血量の確保など様々な要因が測定値を変動させるのも現状である。

今回、手指にブドウ糖が付着していたと推測され、SMBG 器にて測定値が偽高値を呈した一例を経験した。その一例をふまえ、手指に付着したブドウ糖が SMBG 器を用いた血糖測定にどのような影響を与えるか検討したので報告する。

【患者および背景】

70 歳代、女性。1 型糖尿病にて当院内内分泌内科通院中の患者で、インスリン治療中 (超即効型インスリン計 10 単位 / 日) である。自宅で 16 時頃、冷汗および意識状態の悪化を認めた。低血糖を疑い、家人がブドウ糖 10g を服用させようと試みたが、咳嗽反射のため多くは口角より流れ出てしまった。家人は窒息を懸念し、それ以上ブドウ糖は服用させず救急要請し当院救急外来に搬送された。

来院時、SMBG 器 (TERUMO 社製)、血液ガス分析装置ラピッドラボ 405 および生化学分析装置 Dimension ELX200 (共に SIEMENS 社製) を用いた血糖検査が実施された。SMBG 器、ラピッドラボ 405 および Dimension ELX200 のグルコース測定結果はそれぞれ 263mg/dL、45mg/dL および 42mg/dL と指先穿刺にて採血を実施した SMBG 器のみ高値であった。しかし、経過及び臨床症状から低血糖が強く疑われ、50%ブドウ糖溶液 2A が静注された。静注 1 時間後、再度 SMBG 器にて測定したところ 599mg/dL と依然高値を認めた。そのため、手指へのブドウ糖付着を疑い酒精綿でしっかり清拭後、再度 SMBG 器にて測定を実施したところ 245mg/dL であった。

【対象および方法】

対象は健常者 3 名 (A~C) とした。10g/dL のブドウ糖溶液を指先に付着させ乾燥後、指先の清拭方法を(1)~(4)の手順で行い、SMBG 器を用いた血糖値への影響をみた。

- (1). 酒精綿にて 2~3 回清拭し測定。
- (2). 酒精綿にて 10 回以上清拭し測定。
- (3). 濡れタオルで 10 回以上清拭後、酒精綿で 2~3 回清拭し測定。

- (4). 石鹼にて洗浄後、酒精綿で 2、3 回清拭し測定。

使用機器はメディセーフフィット SMBG 器 (TERUMO 社製) を用いた。

【結果及び考察】

検討結果を表 1 に示す。石鹼にて洗浄後の測定値を基準とし、酒精綿で 2~3 回清拭し測定した場合、石鹼を用いた洗浄と比較すると+123mg/dL、+258mg/dL、+78mg/dL とそれぞれ高値を示した。しかし、酒精綿で 10 回以上清拭し測定した場合においても同様に +74mg/dL、+243mg/dL、+41mg/dL と、依然高値を示した。このことから、手指にブドウ糖が付着している場合、そのため、酒精綿のみの清拭ではブドウ糖の影響は避けられないことが示唆された。一方、濡れタオルで清拭し測定した場合は-5mg/dL、-6mg/dL、0mg/dL と、基準である石鹼を用いて洗浄を行った場合と乖離は認めなかった。以上より、濡れタオルを用いた清拭は石鹼を用いた洗浄と同様に有用な手段である。

表 1 各清拭方法にて SMBG 器で測定したグルコース濃度

	A	B	C
酒精綿にて 2~3 回清拭し測定	218	344	204
酒精綿にて 10 回以上清拭し測定。	169	329	167
濡れタオルで 10 回以上清拭し測定	90	80	126
石鹼にて洗浄後、測定	95	86	126
何もせず測定	600	600	600

(mg/dL)

【まとめ】

今回、手指にブドウ糖が付着している場合、酒精綿の清拭のみでは SMBG 器を用いた血糖測定に影響を与えることが判明した。そのため、測定前には石鹼にて洗浄することが望ましいが、濡れタオルを用いた清拭でも代用できると考えられる。今後、手指の清拭方法について患者のみならず、院内で測定を実施する医療従事者への周知も必要である。

フリースタイル“リブレ”の基礎的検討と使用経験

菅 沙央里<sup>1)</sup>、原田 直宏<sup>1)</sup>、吉田 雅紀<sup>1)</sup>、西川 邦子<sup>1)</sup>、河原田 昌世<sup>1)</sup>、高津 明美<sup>1)</sup>、  
山口 正悟<sup>1)</sup>、草尾 恵<sup>1)</sup>  
地方独立行政法人 奈良県立病院機構 奈良県西和医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】

糖尿病の血糖コントロールのために自己血糖測定 (SMBG)、持続グルコースモニタリング (CGM) が活用されている。今回我々は皮下に装着したセンサーにより間質液グルコースを 14 日間連続的に記録でき、SMBG の機能も併せ持つ新しいアボット社グルコース測定器フリースタイルリブレ (以下リブレ) を試用する機会を得たので報告する。

【検討内容】

SMBG の機能について基礎的検討を行った。

・同時再現性

3 濃度 (低濃度、中濃度、高濃度) のヘパリン全血を各 10 回連続測定し変動係数にて評価を行った。

・希釈直線性

24 時間放置し解糖させたヘパリン全血に 4g/dl ブドウ糖生食液を添加したものをベース試料とした。また同じく解糖させたヘパリン全血に生食液を添加したものを希釈試料とし、ベース試料と希釈試料の組み合わせにより 0~1000mg/dl までの希釈系列を作成し直線性を求めた。

・相関性

ヘパリン全血 54 検体をリブレとアークレイ社自動血糖測定器 GA1170 (以下 GA) にて測定し、両機種の間接性について直線回帰分析を用いて評価を行った。

・ヘマトクリットの影響

遠心分離後の血漿と血球成分を混合し Ht 値を 6 段階 (22.7~73.2%) に調整した試料をリブレと GA にて測定した。Ht 43.9%における血糖値を 100%とし、各 Ht 値での変化率を求めた。

【結果】

・同時再現性

3 濃度での変動係数は 1.99~3.00 であった。

・希釈直線性

血糖値 45~488mg/dl の間で直線性が確認できた。

・相関性

GA とリブレとの相関は  $n=54$ 、相関係数  $r=0.998$ 、回帰式  $y=0.914x-0.353$  であり良好な相関が認められた。

・ヘマトクリットの影響

Ht 22.7~65.8%では変化率は-6.7~8.8%であったが、Ht 高値 (73.2%) では-19%の影響を受けていた。

【使用経験】

メドトロニック社 CGM 機器 iPro2 (以下 iPro) を装着し、同時にリブレを試用した。iPro とリブレは血糖値ではなく間質液のグルコース値を測定しているが、以下血糖、血糖変動と表現する。iPro は測定終了後にデータを解析するまで血糖変動はわからないが、リブレはリアルタイムで血糖変動がわかり、試用中に食事内容を変化させて血糖値への影響を確認することができた。iPro とリブレで血糖変動を比較するとほぼ同じ動きを示していたが、リブレの方が食後に高値傾向が見られた。食前と食後で静脈血採血での血糖値 (静脈血値)、リブレのセンサーをスキャンして得られたグルコース値 (スキャン値)、リブレの SMBG による血糖値 (SMBG 値) を同時測定し比較した。SMBG 値は静脈血値の ±10%以内でほとんど差がみられなかったが、スキャン値では、静脈血値より 8~39mg/dl、7~32%高く測定されており、特に食後高血糖時にその差が大きくなった。

【考察】

リブレはスキャンにより指先穿刺することなくいつでも簡単にグルコース値とともに血糖変動を知ることが可能である。血糖変動がリアルタイムでわかり、血糖変動の原因を考えることで行動変容を促す指導がしやすくなる。リブレのスキャン値にはトレンド矢印が表示されるが、これは直近の血糖変動を用いた計算により表示されるもので、必ずしも矢印の示すとおりの変動をしていくわけではなかった。また、スキャン値は静脈採血の血糖値や SMBG 値と乖離している場合があった。CGM には血糖が血中から間質液へ移動するまで時間差の影響があると言われている。血糖値が急速に変化している場合や、低血糖が疑われる場合、また血糖値が症状にそぐわない場合などでは SMBG による再確認が必要とされている。必要時には SMBG で確認できるよう患者に SMBG も併せて指導する必要がある。

【まとめ】

リブレによって患者が自身の血糖変動をリアルタイムで知ること、モチベーション向上につながり、糖尿病に対する治療への積極的な参加、自己管理が期待できる。平成 29 年 3 月現在、まだ保険適応となっておらず、妊婦や人工透析患者、6 歳未満の患者に対しては評価がされていないため使用できない。今後の対応が待たれる。

奈良県立病院機構 西和医療医療センター 0745-32-0505

全自動輸血検査装置 IH1000 導入前後の不規則抗体検出状況の調査

高田 旬生<sup>1)</sup>、南 睦<sup>1)</sup>、津田 勝代<sup>1)</sup>、松尾 収二<sup>1)</sup>  
公益財団法人 天理よろづ相談所病院<sup>1)</sup>

【はじめに】

当院では 2013 年 9 月より、全自動輸血検査装置 IH1000(IH)を導入し、不規則抗体スクリーニングを的手法 (PeG-IAT)からマイクロタイピングシステム(MTS-IAT)に変更した。しかし、導入時検討では、反応増強剤の違いから MTS-IAT は PeG-IAT に比べて検出感度が低く、PeG-IAT で抗体価 2 倍以下、特に抗 Fyb は 4 倍でも抗体を検出できない傾向があった。このため当院では臨床的意義の高い Rh 系抗体の検出感度を補う目的で酵素法(MTS-Enz)を併用し、MTS-IAT+MTS-Enz 共に陰性の場合には陰性報告、いずれかが陽性または判定保留の場合は PeG-IAT にて再検査と同定を行いその結果を報告する運用を選択した。今回、IH 導入前後の抗体検出状況と溶血副作用の発生状況について調査を行った。

【対象および方法】

2009 年 2 月 25 日から 2016 年 12 月 15 日までに不規則抗体スクリーニングを実施した 37694 例を対象とし、PeG-IAT で検査を行った 2009 年 2 月 25 日から 2013 年 8 月 31 日までの 22159 例を IH 導入前群、MTS-IAT+MTS-Enz で検査を行った 2013 年 9 月 1 日から 2016 年 12 月 15 日までの 15535 例を IH 導入後群とし、抗体陽性率および同定された抗体種別の検出率を比較した。また、IH 導入後に、赤血球輸血を行い、不規則抗体が陽転した 23 例について、輸血後 3 ヶ月間の Hb、LD および Bil の値から、遅発性溶血が起こった可能性の有無を調査した。

【結果および考察】

不規則抗体陽性率は IH 導入前 0.8%、導入後 1.12%と IH 導入後に有意に上昇した ( $P < 0.05$ )。検出率に有意差が認められた抗体は抗 E、(前 0.23%、後 0.35%)、抗 JMh (前 0.00%、後 0.02%) および抗 c (前 0.05%、後 0.01%) であった。これらの内、抗 E は MTS-IAT 陰性、MTS-Enz 陽性で、確認試験 PeG-IAT 陽性となった症例が約 25%あり、MTS-Enz の併用は有用であった。

抗 JMh について、IH 導入前の検出頻度が低いのは、凝集がもろいため、ルーチン業務では 1 日 400 以上もの試験管の目視判定を行い、かつ、ほとんどが陰性という状況のなかで見落としがあった可能性がある。また、検出しても検査室の知識不足により「特異性なし」や「同定

不可」として報告していた可能性が考えられた。抗 c が減少した原因は不明であった。

MTS-IAT での検出感度が低い抗 Fyb の検出率は、有意差を認めなかった (前 0.09%、後 0.04%、 $P=0.06$ )。IH 導入後も抗 Fyb が原因となった遅発性溶血は確認されておらず、この要因のひとつとして Fyb 抗原は 8 割の赤血球製剤で陰性のため、適合血が輸血されていた可能性が高いと考えられた。

輸血後に不規則抗体が陽転した 23 症例で、そのうち Hb、LD、Bil の値から遅発性溶血の可能性を疑った症例は抗 E による 1 例のみであった。この症例は抗 E に先行して抗体力価の弱い自己抗体を保有しており、輸血前に PeG-IAT でも抗 E は検出されなかったもので、IH による運用が原因ではなかった。また、IH 導入後、この症例以外で医師および輸血管理室が遅発性溶血を疑った症例は無かった。

【まとめ】

IH を使用した MTS-IAT による不規則抗体スクリーニングは PeG-IAT より検出感度が低いものの、MTS-Enz の併用、また 24 時間安定した判定を行うことで技師間差やヒューマンエラーが無くなり IH 導入前に比べ不規則抗体の検出率は向上した。検査法を MTS-IAT に変更したことによる検出感度の低下が懸念されたが、遅発性溶血の発生もなく、IH 導入後も臨床的に安全な輸血が実施されていると考えられた。

連絡先：0743-63-5611 (内線 3134)