

長期保存及び外的要因による溶血が HbA1c に与える影響

株式会社江東微生物研究所 東北中央研究所

○大杉祐就 櫻田大輔 三浦光 神田尚之 鈴木友紀

【はじめに】

日本糖尿病学会より、HbA1c の遠心測定法（以下、遠心法）は溶血の影響により低値化する可能性があるため、EDTA 採血管での採取を推奨し NaF 採血管の使用は望ましくないとの報告があった。今回、NaF 検体における溶血の影響、および遠心法と全血測定法（以下、全血法）による測定値の差について検討したので報告する。

【対象・機器及び試薬】

当研究所に HbA1c の依頼があった NaF 検体を使用。測定機器は JCA-BM9130（日本電子）、測定試薬はメタボリード HbA1c〔酵素法〕（ミナリスメディカル）、Hb 濃度測定および色調判定は、それぞれ XN-10（シスメックス）、JCA-BM8060（日本電子）を使用した。

【方法】

遠心法、全血法および溶血による評価として、①正常検体、②溶血検体、③自然溶血検体（2週間冷蔵保存後に攪拌）、④外的要因による溶血検体（物理的な衝撃により溶血）について相関性試験と溶血による影響を確認した。遠心法は、 $800 \times g \cdot 5$ 分遠心後、採血管底 2mm より血球を採取し測定。全血法は、転倒混和し均一化した血液を採血管底 2mm より採取し測定した。

【結果】

遠心法と全血法の相関結果として、①正常検体： $y = 0.9925x + 0.0889$ 、相関係数 0.9994、②溶血検体： $y = 1.0153x - 0.0348$ 、相関係数 0.9963

と良好な結果が得られたが、溶血度合いが強くなるにつれ低値化する検体の割合が増加した。

③自然溶血：遠心法で乖離幅（ $-0.4 \sim 0.1\%$ ）、平均値（正常検体 8.09% > 溶血検体 7.93%）、全血法で乖離幅（ $-0.2 \sim 0.3\%$ ）、平均値（正常検体 8.09% < 溶血検体 8.17%）④外的溶血：遠心法で乖離幅（ $-0.3 \sim 0.1\%$ ）、平均値（正常検体 7.01% > 溶血検体 6.95%）、全血法で乖離幅（ $-0.2 \sim 0.3\%$ ）、平均値（正常検体 7.01% < 溶血検体 7.07%）と自然溶血がより溶血の影響を受け、両者ともに全血法で改善がみられた。

【考察】

今回の検討結果から、糖化の大きい老化赤血球が溶血しやすい自然溶血（長期保存）以外では低値化の影響は小さい結果であった。また、全血法を再検査に取り入れることで、老化赤血球の溶血による低値化を軽減できる可能性があると考えられた。

連絡先（TEL 0246-36-7779）

血中アンモニアおよび脳性ナトリウム利尿ペプチド測定用検体の安定性についての検討

株式会社 LSI メディエンス 苫小牧市立病院 LSI メディエンス検査室¹⁾
苫小牧市立病院 臨床検査科²⁾

○宮本 芳佳¹⁾ 福田 章宏¹⁾ 清水 咲花¹⁾ 瀧上 洋人¹⁾ 岩井中 里香²⁾

【目的】

当院では、検体検査の一部の業務をブランチの形態で運営しており、LSI メディエンスに所属する臨床検査技師が担当している。血中アンモニア（以下、NH₃）および脳性ナトリウム利尿ペプチド（以下、BNP）は、採血後時間経過により測定値が変動する項目である事が知られているため、検体搬入後、速やかに測定を行っている。NH₃については、搬入に時間を要する場合、氷冷保存し搬入することになっているが、保存方法や搬入までの時間については統一されていない。BNPについても、採血後の保存方法等は統一されていない。そこで今回我々は、保存方法の統一と経時的変化の共有を目的に検討を行ったので報告する。

【方法】

NH₃：外来患者 6 名の残余検体及び検査室スタッフ 8 名の検体、計 14 名の検体を対象に検討を行った。各検体を 2 等分した後、一方を氷冷（5℃）保存、もう一方を室温（25℃）保存し、一定時間（15 分/30 分/60 分/120 分/240 分）経過後に測定し、採血直後の測定値と比較した。測定機器は富士ドライケム NX500（富士フィルム株式会社）、測定試薬は富士ドライケムスライド NH₃-W II（富士フィルム株式会社）を使用した。BNP：外来患者 20 名の残余検体を対象に検討を行った。検体を 10 件ずつ 2 群に分け、一方を氷冷（5℃）保存、もう一方を室温（25℃）保存の条件で検討

した。各検体を 6 等分した後、氷冷（5℃）または、室温（25℃）で保存、一定時間（15 分/30 分/60 分/120 分/240 分）経過後に、遠心分離し、血漿を分取、測定した値を採血直後の測定値と比較した。測定機器は ARCHITECTi2000SR（Abbott 社）、測定試薬は BNP-JP・アボット（Abbott 社）を使用した。

【結果】

直後の測定値を 100%とし、時間毎の平均変化率を比較すると、NH₃と BNP 共に室温保存よりも氷冷保存の方が小さかった。また、直後の測定値と各検体の測定値について、t 検定を用いて有意水準（ $p < 0.01$ ）で有意差を判定したところ、NH₃は、どちらの保存条件においても 30 分以降で有意差が認められた。BNP は、どちらの保存条件においても 120 分以降で有意差が認められた。

【まとめ】

NH₃および BNP については、どちらの検体も、採血後は速やかに搬入・測定することが望ましいと考えられた。今後は、採血後速やかに搬入・測定する体制を整えることを課題とし、取り組んでいきたい。

連絡先：(TEL 0144-31-7205)

地震後における BM6050 ランプ部漏液復旧手順

株式会社ビー・エム・エル 院内検査管理部 仙台循環器病センターBML 検査室

○段林 輝 石井 駿也 野尻 敏子

【はじめに】

2022年3月16日深夜23時36分福島県沖で震度6強の地震が発生した。当検査室のBioMajesty JCA-BM6050（以下BM6050：日本電子）はランプ部への漏液が発生し、測定中の検体1件がデータ異常となり検査できない状況となった。故障部分の特定と復旧までには約3時間半を要した。今回の経験から、BM6050の復旧手順のマニュアルとチェックシートを作成し、早急な検査体制の復旧対策を講じたので報告する。

【方法】

「地震発生時 BM6050 ランプ部漏液復旧手順マニュアル（以下マニュアル）」と「地震発生時確認対応チェックシート（以下チェックシート）」を作成した。マニュアルの復旧手順は①プローブなどの機器破損、試薬漏れの有無を確認。②キャリブレーション、コントロールを測定。③セルブランク異常時は反応管をスキップすることでデータ異常を感知。④ランプ部の漏液がないか確認。⑤ランプ部の蓋を開け内部をドライヤーの冷風で乾燥。⑥乾燥後、セルブランクと光量をチェック。⑦キャリブレーション、コントロール測定および故障前の検体を測定。⑧⑦のデータで異常がないことを確認後、検体測定を開始。チェックシートにはコントロール、キャリブレーションなどの確認事項とセルブランクおよび光量の基準範囲を記載した。

【結果】

マニュアルとチェックシートを作成したことで、復旧作業時の手順とチェック項目を明確にできた。またそれらを基に当検査室全員で研修を実施した。研修により、1人勤務時間帯にランプ部への漏液が発生しても、迅速かつ的確な対応が可能となった。以上のことから、地震によるトラブルが発生しても、全員が早急に復旧できる体制を構築できた。

【考察】

今回の地震も含め、東日本大震災の発生から震度6強の地震を何度か経験している。災害発生時には救急搬送者の至急検査結果報告が平時以上に求められるため、検査室では検査体制の維持が不可欠である。今後は作成したマニュアルとチェックシートの定期的な見直しおよび研修を継続して実施し、日頃から災害に備えていくことが必要である。

【まとめ】

地震による BM6050 のランプ部への漏液発生時の「地震発生時 BM6050 ランプ部漏液復旧手順マニュアル」と「地震発生時確認対応チェックシート」を作成し、それを基に研修を実施した。今後は同部分のトラブルが発生しても早急な復旧につなげることができる。

連絡先 TEL 022-341-6771

膾分泌物より *Neisseria meningitidis* (髄膜炎菌) が検出された 1 例

株式会社 盛岡臨床検査センター

○中澤結香 福士有希子 角掛栄子

【はじめに】

Neisseria meningitidis (髄膜炎菌) (以下 髄膜炎菌) は、グラム陰性双球菌で髄膜炎を引き起こす原因となる。髄膜炎は、脳や脊髄の表面を覆う髄膜におこる炎症の総称をさす。

髄膜炎菌は健常者の口腔や鼻咽頭に常在し、乾燥、温度変化、光線、消毒薬などに弱く、ヒト生体外では急速に死滅する。ヒトの呼吸器系分泌物の飛沫で感染する。鼻咽頭粘膜に定着し、増殖した髄膜炎菌は粘膜を傷害して粘膜下に侵入し、さらに血中に入って脳脊髄膜に達し、化膿性髄膜炎を起こす。今回、膾分泌物から本菌を分離した稀な症例を経験したので報告する。

【概要】

32 歳女性。産褥期であり、授乳中。受診する 2 週間前からおりものの量が増えたため受診。痛みなどその他の症状はなし。おりものの量と色から、淋病 (淋菌感染症)、クラミジア感染症を疑い、検体が提出された。

【細菌学的検査】

TSAⅡ5%ヒツジ血液寒天培地/BTB 乳糖加寒天培地とチョコレートⅡ寒天培地を 36℃、炭酸ガス 7.0%条件下で一晩培養し、TSAⅡ5%ヒツジ血液寒天培地とチョコレートⅡ寒天培地に光沢のあるやや隆起した正円形の半透明のコロニーを認めた。BTB 乳糖加寒天培地に発育は認められなかった。コロニーはチトクローム・オキシダーゼ陽性のグラム陰性双球菌であった。*Neisseria gonorrhoeae* (淋菌) (以下 淋菌) を疑い、Thayer-Martin 寒天培地に塗抹し、36℃、炭酸ガス 7.0%条件下で一

晩培養し、光沢のあるやや隆起した正円形の半透明のコロニーの発育を認めた。バイテック 2 NH 同定カードにて菌名同定を行った結果、髄膜炎菌であった。クラミジア・トラコマチス/リアルタイム PCR の結果は陰性であった。

【経過】

再診時、細菌検査の結果からアモキシシリンが 5 日分処方され、経過観察となった。その後、検体 (膾分泌物) が提出されたが、髄膜炎菌は検出されなかった。

【まとめ】

髄膜炎菌は細菌性髄膜炎を引き起こす原因となり、乳児が髄膜炎を発症すると重症化することが多く、最善の治療をしても命を落としてしまう事がある。また、知能障害や難聴、発達の遅れなどの重い後遺症が残ってしまう事がある。

髄膜炎菌は健常者の口腔や鼻咽頭に常在するが、膾分泌物から検出されることは稀である。しかし、尿道分泌物からの検出例も報告されている。

髄膜炎菌は淋菌と性状が似ており、今回の症例より、膾分泌物からも検出される可能性があるため、今後も留意しながら判定する必要があると考えられた。

《連絡先 019 (639) 9211》

多項目同時遺伝子関連検査（血液培養）実施成績報告
抄録

株式会社エスアールエル東日本院内ラボ7課
加藤 昂

1. 背景

近年開発された『多項目同時遺伝子関連検査（血液培養）』について、2023年4月から Filmarray Torch システムおよび血液培養パネル2を導入した。同年4月から7月までの測定結果について解析を行い、若干の知見が得られたため報告する。

2. 目的

本研究においては、当該機器の検査結果について日本感染症学会の公開している成績との比較を行い、機器性能および検査実施状況の確認を目的とする。加えて、付随調査として当該機器・試薬のカバー率の算出を行った。

3. 方法

Filmarray Torch システムおよび血液培養パネル2の検査結果と培養同定感受性結果を比較し、陽性一致率および陰性一致率を算出する。カバー率は、全ての血培陽性例に対して当該試薬を構成しているいずれかのプライマーと反応した割合を算出する。

4. 結果

グラム陽性菌：陽性一致率 100% (23/23)・陰性一致率 98.6% (205/208)

グラム陰性菌：陽性一致率 96.4% (54/56)・陰性一致率 100% (408/408)

真菌：陽性一致率 100% (1/1)・陰性一致率 100% (318/318)

耐性遺伝子：陽性一致率 100% (1/1)・陰性一致率 100% (530/530)

カバー率：83.6% (46/55)

(N=55)

5. 考察

日本感染症学会の公開している陽性一致率・陰性一致率は各菌種それぞれ90%後半¹⁾であり、これに近似した値が得られた。この結果は当該機器の基本原理であるPCRの性能が寄与したと考えられる。なお日本感染症学会の公開しているカバー率は85%²⁾であり、こちらも近似した値が得られた。

6. 結語

当該機器について十分な性能を発揮しており、なおかつ差し障りない運用状況にあると考える。

7. 出典

1) https://www.kansensho.or.jp/uploads/files/guidelines/1804_sepsis_2.pdf

2) https://www.kansensho.or.jp/uploads/files/guidelines/1804_sepsis_3.pdf

腸管出血性大腸菌 早期発見・早期改善に向けて

株式会社 日本微生物研究所
佐藤 寿夫

【現状】

地球温暖化のためか腸管出血性大腸菌 (EHEC) やサルモネラ属菌の検便陽性率は高くなる傾向にあります。更に発症に大きくかわる病原性関連因子インチミンも増えています。腸管出血性大腸菌は非常に少量で発症することが分かっており、感染拡大が食材だけでなく健康保菌者由来のヒト-ヒト感染が拡大しているのではないかと推定できます。ベロ毒素の検出は、毒素を直接検査することが必須で、現在検査可能な方法は毒素たんぱくを検出するか毒素遺伝子を検出する方法です。毒素の産生性は培養などの条件や *in vivo* or *in vitro* の違いに左右されるためベロ毒素遺伝子を検出する方法が確実です。しかし、健康保菌者の菌量は少ない場合が多く、保健適用検査法 (EIA 法、RPLA 法、イムノクロマト法) では検出感度が低く偽陰性が多いのではないかと推測されます。そこで検便検査での EHEC 検査において弊社が行っている PCR 法と主に医療機関等が行っている検査方法 (EIA 法、RPLA 法、イムノクロマト法) の検査精度の相関について比較検討しました。

【方法】

2021 年 1 月～12 月に食品従事者等の弊社検便検査からリアルタイム PCR 法 (PCR 法) でベロ毒素 (VT) 遺伝子が検出され EHEC と同定された 506 株 (同一受検者を除く) を対象としました。比較検査はイムノクロマト法 (506 株)、

EIA 法 (79 株)、RPLA 法 (79 株) それぞれの検査を行いました。PCR 法は検便検査で使用し自社デザインのプライマー、プローブの PCR 法を用いました。その他検査は、市販品を用いそれぞれの添付文書に従い PCR 法との一致率の比較を行いました。

【結果・考察】

一致率は RPLA 法 78.3%、EIA 法 75.5%、イムノクロマト法 A 社 62.5%、B 社 58.3%、を示した。VT1(+) 株と VT2(+) 株それぞれにおいて VT1(+) 株の一致率はいずれの検査法でも 90% 以上を示し良好な結果となりました。VT2(+) 株は RPLA 法 59.2%、EIA 法 44.9%、イムノクロマト法 A 社 22.7%、B 社 13.9% と低い一致率を示しました。

【まとめ】

EIA 法、RPLA 法、イムノクロマト法は、PCR 法に対し低い陽性率を示した。特に VT2(+) 株におけるイムノクロマト法は A 社、B 社共に看過できないほどの低さが確認されました。結果を急がれる場合が多いため、医療機関や検査センター等では検査時間の短く簡便なイムノクロマト法の採用が多数ですが、重症化し易い VT2 の偽陰性の割合の高さが認識されました。腸管出血性大腸菌の定義が、ベロ毒素産生の有無であることを考慮すると検査法の変更 (RPLA 法へシフト) や検査精度の高い検査法の開発あるいは PCR 法の保険収載等の必要性が求められます。

《連絡先 TEL 022-783-8471 》

※枠線は、抄録集には印刷されません。