

第18回日赤検査学術大会 学術セミナー記録 (1)

探求と連携から生まれるこれからの臨床検査情報 -尿は検査情報の1番目のセンサー-

油野 友二

金沢赤十字病院 検査部

はじめに

今回の日赤検査学術大会での学術セミナーのテーマは「探求と連携から生まれるこれからの臨床検査情報」とした。

今、求められている臨床検査情報の姿を見極めるとともに、その情報構築の過程での検査技師としての探求の姿勢と、検査部内・地域そして赤十字技師会という組織の中での連携を活用することの重要性について考えてみたい。

臨床検査情報は提供する技師の能力によってより活かすことができる…

ステップ1：異常値を見逃さず、その異常レベルを認識できること

尿は単なる老廃物ではなく、体内における恒常性維持のために精密に製造されたものである。尿試験紙法による一般定性検査は日常スクリーニング検査として用いられているが、陽性は異常で、陰性は正常との評価がなされることからその正確性が非常に重要である。

多くの糖尿病患者を対象としている内科外来尿では尿糖陽性者は毎日溢れており、冬季の小児科外来では急性胃腸炎の患者さんが多くいるため、尿ケトン体陽性者も珍しくはない。このような背景があるため、検査担当者特に時間外のみで担当する者にとっては、尿糖、尿ケトン体陽性といっても仰天することではないだろう。(図1. 2)

ところで、尿糖と尿ケトン体がともに強陽性の症例はよく経験しますか？

図1. 経験の集約(頻度) 尿糖陽性の頻度

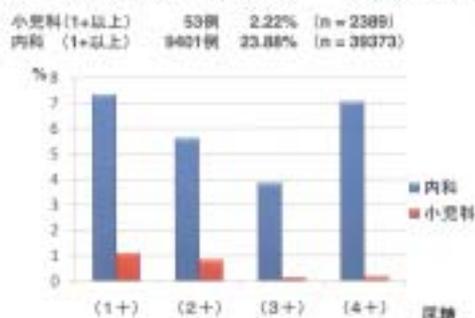


図2. 経験の集約(頻度) 尿ケトン体陽性の頻度

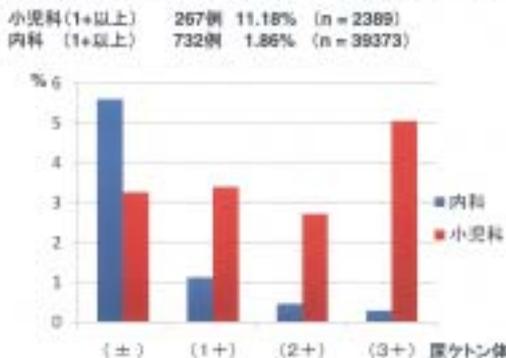
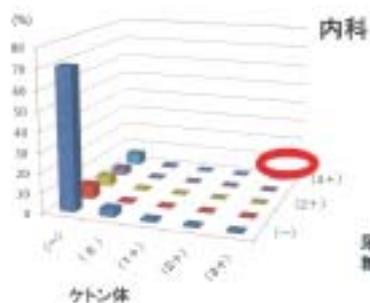


図3. 尿糖と尿ケトン体の頻度



実はこのような例は極めて稀で、本院のデータでは内科・小児科外来ともに 0.05%以下である。(図3)

各検査がどのような病態情報を示唆できるのか、そしてその緊急度(重症度やアウトカムへの影響)を把握することは当然であるが、検査の組み合わせによる病態情報についても緊急度の高いものについては十分に理解が必要と考える。

この尿糖と尿ケトン体がともに強陽性の場合には糖尿病ケトアシドーシスや劇症1型糖尿病(表1)などの重症例である可能性が示唆される。専門外来が稼動している平日日中であれば問題はないと思うが、夜間や休日などでは専門医が不在の場合もあり、指示された検査データ報告のみではなく、十分に噛み砕いた一步先の検査データ提供が大きな存在になると考える。

表1. 劇症1型糖尿病の特徴

1. 日本人1型糖尿病の約20%を占める。
2. 糖尿病関連抗体が陰性である。
3. ケトアシドーシスを伴って非常に急激に発症する。
4. 発症時に著明な高血糖を認めるにもかかわらず、HbA1cは正常または軽度上昇に止まる。
5. 尿中CPRは10 µg/日以下と発症時にすでにインスリン分泌は枯渇している。
6. 発症時に血中膵外分泌酵素の上昇を認める。
7. 膵島炎を認めない。
8. 膵外分泌腺にTリンパ球を主体とした単核球の浸潤を認める。

Fulminant type1 diabetes-up date 2004. Diabetes Journal 32

ステップ2：疾病構造の把握……求められる報告者の認識

陽性(異常値)と気付いてからが更に重要である。前述の例と同様に、異常値のメカニズムに関する系統的な理解がなされているかということが問題となる。そして対応するプロトコルが施設内で共有されていることが大切です。(例：図4)

では別の例で考えてみたいと思う。

初診の患者さんで尿潜血が強陽性ですが、尿中赤血球を殆ど認めない透明感のある赤褐色尿であった。さて、この瞬間、どのような系統図が頭に浮かぶでしょうか。

症例：2歳 女児

尿一般検査

色調：赤褐色

蛋白(3+)、糖(-)、潜血(3+)、

尿沈渣

RBC 5-9/HPF

WBC 30-49/HPF

RET 5-9/HPF

顆粒円柱、上皮円柱、ろう様円柱



図4. 尿ケトン体陽性時のプロトコル



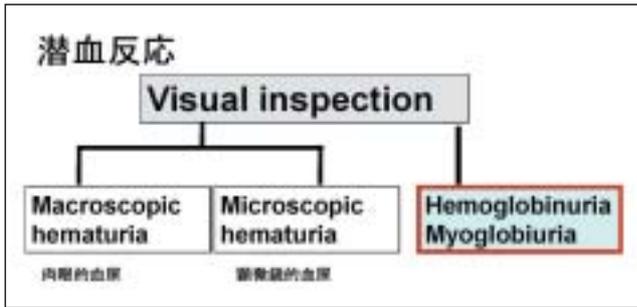
尿潜血反応陽性の検体は、肉眼的血尿の有無に関わらず血尿診断ガイドライン(2006)に従い、尿沈渣検査や尿中有形成分分析装置を用いて尿中の赤血球の数を算定し、尿沈渣検査にて赤血球5個/HPF以上で血尿とすると定義されている。本例では赤血球5-9個/HPFで血尿と言えるが、尿潜血反応(3+)であり、それに比べて絶対的に尿中赤血球数が、不足した状態であった。このような潜血反応と尿中赤血球数の乖離では、ヘモグロビン尿やミオグロビン尿の可能性があるので、

血尿診断ガイドラインでは尿沈渣検査や尿中有形成分分析装置を用いての尿中赤血球数の算定を必須としている。

【ポイント1】：

潜血反応と尿中赤血球数の乖離を認識

↓↓



↓↓

【ポイント2】：

- ・病態の推定
- ・関連検査データの収集
- ・病態の絞り込み

① ヘモグロビン尿

ヘモグロビン尿は溶血性疾患において認められる。発作性夜間血色素尿症や自己免疫性溶血性貧血などの慢性溶血性疾患では、尿沈渣中に黄褐色調のヘモジデリン顆粒が集塊状や散在性に認められることがある。ヘモジデリン顆粒は血管内溶血の亢進状態において糸球体基底膜を通過したヘモグロビンが尿細管上皮細胞に再吸収されてフェリチンとして蓄積後、沈着、剥離してきたものである。ベルリン青反応を用いると青色に染まり容易に鑑別される。潜血反応（強陽性）と尿中赤血球数の乖離例では、尿沈渣検査においてまずヘモジデリン顆粒の有無を観察する。次に他の検査所見として血液検査での貧血の有無、網状赤血球数、臨床化学検査でのLDH、ハプトグロビンなどを確認すべきであり、時には尿所見を契機に診察前検査で慢性溶血性疾患疑いの laboratory diagnosis が可能である。

一方、溶血性疾患でも急性に発症する例ではほとんどヘモジデリン顆粒を認めない。このような場合は血清LDHの上昇、貧血などの検査所見と患者属性、主訴などの情報入手

するよう努める必要がある。ペロ毒素産生型腸管出血性大腸菌感染による溶血性尿毒症症候群の可能性が推定されるため、特に小児例では尿沈渣所見として尿細管上皮細胞の増加、ろう様円柱や顆粒円柱など円柱の増加が見られる場合は要注意である。同患者が下痢や血便を伴うならばその可能性を速やかに臨床側へ伝えるよう勧める。ペロ毒素による尿細管障害、下痢などによる腎虚血によって尿中尿細管上皮細胞や円柱の増加をきたし腎機能障害が急速に進行する場合があります。クレアチニンなどの臨床化学検査の変化より早く異常を推定できる点でその価値は非常に高い。

この判断の契機は尿潜血反応と尿中赤血球数の乖離である。さらにこの乖離は小児科では極めて出現頻度が低く、そのため重要なパニック値であるとの認識が必要と考える。(図5)



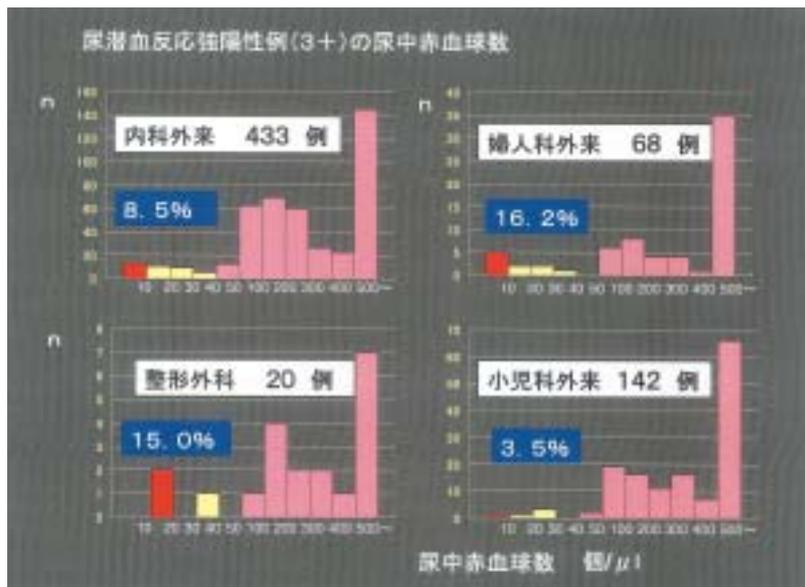


図5.

当院における尿潜血反応(3+)での尿中赤血球数(/ μ l)の分布を示したものである。40個/ μ l(約10個/HPF)以下を尿潜血反応との乖離と考えれば内科8.5%、婦人科16.2%、整形外科15.0%もあることになる。小児科は3.5%と最も少ない。

暗赤色調の尿色調に異常を来すようなミオグロビン尿は外傷などによる横紋筋融解症に起因することが多く、腎毒性より急性尿細管壊死の危険性がある。尿色調および尿潜血反応と尿中赤血球数の乖離から推定していくが、尿沈渣検査の所見上はミオグロビン尿特有というものは見あたらない。ミオグロビン円柱は症例報告も多いが通常Sternheimer染色で断定することは困難で免疫染色の必要がある。尿定性試験としてBlondheim塩析法によるヘモグロビン・ミオグロビン鑑別法があるが高濃度でないと判定が明確でなく、患者主訴などの情報入手と血清LDH、CKの大幅な上昇から予測情報を早期に提供するほうが良いと考えている。

しかし、尿色調に異常を来さないような軽度ミオグロビン尿では、尿潜血反応と尿中赤血球数の乖離は認められても血清LDH、CPKの著明な上昇はなく、患者情報にも特段の所見が見あたらない場合も多い。このような例では臨床側の指示によるミオグロビン定量が実施されなければそのまま終わっているのが現状であり、糖尿病によるものや薬物の副作用としてのミオグロビン尿も存在しているものと推定される。

ステップ3：尿検査から何を伝えるか ……

報告者の意識改革

臨床検査はより正確により早くが第一であるが、これは当然過ぎて外部に自慢すべきことではない。それぞれの検査について異常レベルに基づいて報告することも当然である。

ただ、それだけでは不十分だと考える。検査情報はまず作り上げる技師自らが病態を理解し、臨床医が診断・治療方針の決定にどんな情報を必要としているかを十分に認識して実施・結果提供することで、大きくその評価が変わると確信している。

ステップ4：検査技師のあなたの顔を宣伝！

このためには臨床医とのコミュニケーションが必須であり、これがないといつまでの情報の一方通行となる恐れがある。検査をしているあなたの顔と名前をまず覚えてもらい、検討会を開催できる人間関係の構築が必要である。

「木を見て森を見ずの医療」とも言われる今日、一つの木をしっかりと見る目も大切にしながら「木を見て森を考える臨床検査」を目指したい。

探求と連帯はそのためのツールである。