

毛細管法による血漿総ビリルビン測定について

新生児の黄疸管理において、血漿あるいは血清の総ビリルビン濃度が測定されています。ここでは、一般に普及している毛細管法による血漿総ビリルビン測定における注意点について記載します。

1. 大切なことは、薬の添付文書と同じように機器の説明書をよく読み、機器購入時に使用法のトレーニングを受け使用することです。
2. 測定精度を維持するためには、説明書に記載されている日々の測定前点検と定期較正が必要です。
3. 簡易説明書の内容を以下に記載します。
 - ・ 毛細管は指定品を使用すること（最近では SPD 化に伴い、検査機器本体と関係なく消耗品も一元化されてきているので十分に留意ください）
 - ・ 毛細管は、綺麗な布などで汚れを良くふき取ってからセルホルダにセットすること
 - ・ セルホルダ部は、汚れていたら清拭すること
 - ・ 検体を入れた毛細管は血漿部分がセルホルダのマーカ間に入っていることを確認すること
 - ・ ビリルビンは、光の影響により変化するので出来る限りすばやく測定すること
 - ・ 測定前に点検の必要な機器は、保証期間内の点検液で点検すること
4. 毛細管法による血漿総ビリルビン測定に対する測定値の評価について

一般に、血漿中の最大吸収波長である 445nm で測定し、血漿中の酸化ヘモグロビンの最大吸収 575nm で補正して、自動的に血漿総ビリルビン濃度を表示します。しかし、どの程度の溶血血清まで測定値が正しいかの記載は分からないので極端な溶血検体は避けた方が良く考えられます。

吸光度を測定していますので、例えば血漿総ビリルビン濃度が 20mg/dL 以上の高濃度検体の測定誤差は大きくなりますので注意が必要です。その誤差は、同一機種での機器により異なることがあります¹⁾ ので使用機器メーカーに確認してください。

(一般には、20mg/dL を越えた場合には、ホワイト法の原法に従い生理的食塩水または 1/15 リン酸緩衝液、pH7.4 で希釈して測定します²⁾。)

- 1) 今井 正、大西 鐘壽. 血清ビリルビン濃度測定の精度管理. 周産期医学 1991 : 21 ; 685-8
- 2) 臨床検査法提要 改定第 32 版、金井 正光編集、奥村 伸生編集協力、金原出版株式会社、2005 pp 568-7 (VII 生体色素 1. 血清ビリルビン c. 分光光度法)

参考 : 1985 年 (昭和 60 年) に、大学病院小児科や新生児医療を活発に行なっている一般病院を対象に血清を送り、ルーチンの方法で血清総ビリルビン濃度の測定を依頼した。2 種類以上の方法で測定した施設があるため 95 施設で 125 の測定が行なわれた。測定

値は、7~17mg/dLの範囲に正規分布し、各測定値の平均と標準偏差は以下の通りであった（大西 鐘壽 ほか. 新生児黄疸の実態調査. 平成 60 年度厚生省心身障害研究新生児管理班研究報告書、pp 445-50, 1985）。

測定法	施設数	平均±標準偏差 (mg/dL)
比色法（毛細管法）	56	13.1 ± 1.6
ジアゾ法	49	13.5 ± 1.4
ホワイト法	10	12.9 ± 0.9*
アンバウンドアナライザー	8	14.2 ± 1.5*
総数	123	13.3 ± 1.5

* p < 0.05

この標準偏差の比較からは、毛細管法が他の測定法と比較して誤差が大きい検査法ではない。現在、一般病院での血漿あるいは血清総ビリルビン測定法は、ビリルビンオキシダーゼ法であり、毛細管法はその測定法との比較は必要である。

最後に、ビリルビンの定量は臨床化学で最も信頼性に欠けるものであるとの Mather (Pediatrics1960;26:350-49) の指摘は現在も同様であるため、臨床において測定値の精度をあげることも大切であるが同時に赤ちゃんの症状を良く観察することも重要である。

臨床的に、特殊例を除いて正期産新生児では Praagh の核黄疸の I 期（発症時）症状（黄疸の増強にともなって、筋トーンスの低下、嗜眠傾向、哺乳力低下などの非特異的症状）が見られるので、その様な症例は細心の注意を払い赤ちゃんを管理する必要がある。