

6. 濾紙血の採取法・採血時期・保存法

新生児スクリーニング検査では、検体として乾燥血液濾紙が用いられている。Guthrie が考案した濾紙採血法は、検体としても比較的安定であり、かつ定量性もあることから簡便に利用されるが、採血・保管等で十分な精度管理が必要である。^{1), 2), 3)}

1) 採血方法

(1) 採血濾紙

東洋濾紙(株)から新生児スクリーニング用採血濾紙として、直径11mmの円が4つ印刷された厚さ0.44mmの専用濾紙が市販されているので、必ずこれを使用する。この濾紙は全国共通用に印刷された濾紙(図1)のほか、一部スクリーニング機関でフォーマットを変えたもの等が用いられている。採血濾紙は変質しにくい材質⁴⁾であるが、できるだけ湿度


の少ない所に適切に保管し、購入後1年以内くらいには使用したほうがよい。

(2) 採血器具

穿刺に用いる器具は、ランセット、注射針、メス等が用いられるが、ディスポのランセットが最も一般的に使用されている。

(3) 採血

- a. 採血濾紙の準備：採血前に氏名等必要事項を採血濾紙に記入し、更に採血にあたっては記入した氏名と乳児氏名の確認照合を行う。
- b. 消毒：採血部位をアルコール綿で十分消毒し、乾燥させた後穿刺する。
- c. 穿刺部位：足底(かかと)穿刺採血と手背静脈採血があるが、一般的な採血方法は足底穿刺である。かかとの穿刺部位は図2のように踵骨を避けて、かかとの外側部ま



| 新生児スクリーニング採血濾紙 | | 東洋濾紙(株) | 検体番号 |
|----------------|--------------------------------|-----------------|-------|
| 初回採血 | | 再採血(回目) | |
| 医療機関コード | | | 検査責任者 |
| 医療機関名 | | | |
| フリガナ | | | |
| 母氏名 | | | |
| フリガナ | 男・女 不明 | 在胎週数 _____ 週 | |
| 児氏名 | 年 月 日 | 出生体重 _____ g | |
| 出生日 | 年 月 日 | 採血時体重 _____ g | |
| 哺乳開始日 | 年 月 日 | 抗生剤使用 有・無 | |
| 採血日 | 年 月 日 | | |
| 哺乳 | 1. 良 2. 不良 3. 殆ど哺乳不能 | | |
| 結果 | 正常 (_____ 症)の疑いのため | 再採血必要 精密検査必要 | |

丸印を越す位に充分に、しかも裏表にしみとおるように採血して下さい。

図1 採血濾紙(全国統一フォーマット)

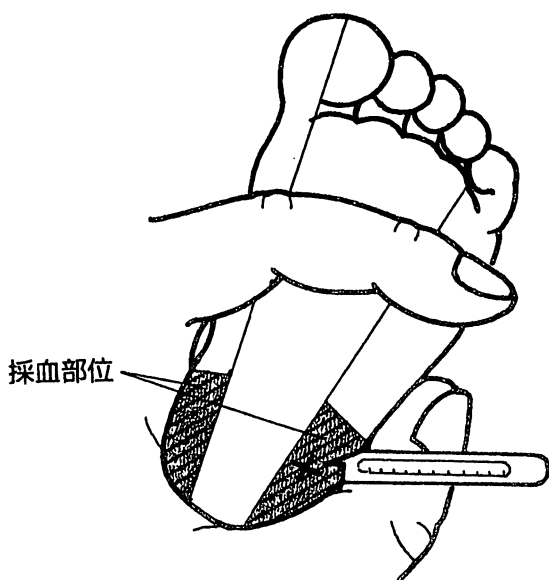


図2 かかとの穿刺部位

- d. 採血：2～3mmの深さに穿刺し、足底全体から血液を集めるように軽くしぼる要領で採取する。ランセット穿刺の時はランセットの肩の部位までしっかり穿刺する。
- e. 採血量：採血濾紙に印刷されている4つの円に、裏からでも表からでも構わないが、必ず片方から血液が裏面まで円一杯十分になるまでしみこませる（図3）。一度血液をつけたところにまた重ねてつけたり、裏表からつける（2度づけ）と正確な定量検査ができなくなる。一方、採血量が不足すると検査が不正確になるばかりか、検査が出来ないため再採血等の不都合が生じてくる。従って十分な深さの穿刺が肝要である。採血後はバンドエイド等で圧迫止血する。

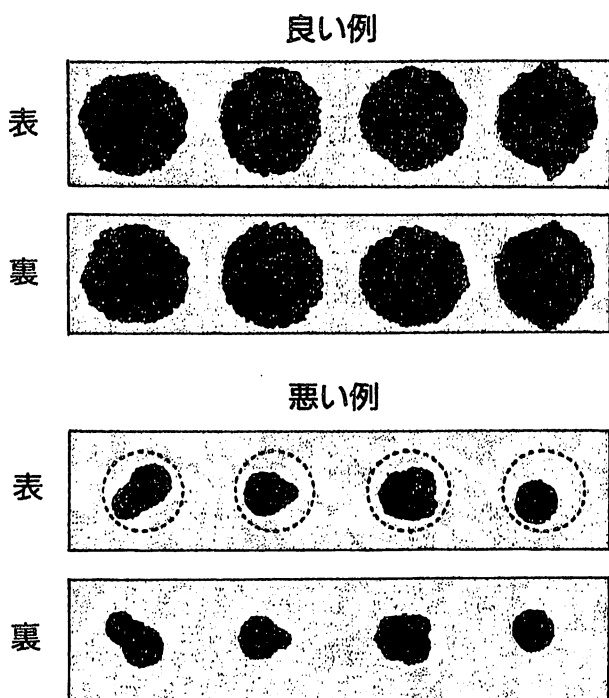


図3 採血例

たは内側部を穿刺する（日本母性保護産婦人科医会では外側部を推奨している）。かかとの後部及び中央部採血では踵骨骨髓炎、深部血管や神経の損傷、或いは癒痕形成による歩行障害などの合併症を引き起こす恐れがあり、避けるべきである。

2) 採血時期

- (1) 正常新生児採血：原則として、生後5～7日目で、哺乳後2時間前後、出来れば沐浴後に採血する。短期入院の場合は、日齢4日以後であればスクリーニング検査に使用可能と考える。ただ、極端に哺乳量が少ない場合はこの限りではない。
- (2) 未熟児採血：「2,000 g以下の低出生体重児は、原則的には生後5～7日で採血し、さらに生後1か月後か体重が2,500 gに達した時期かの内どちらか早い時点で再採血することが望ましい。出生体重2,001 g以上の児の採血については成熟児と同様に行う。」の未熟児採血に関するガイドライン⁵⁾に沿って採血することが望ましい。
- (3) ハイリスク新生児：出生直後から嘔吐、痙攣、意識障害、哺乳不良等の異常症状を示したハイリスク児の中には、副腎過形成症、ガラクトース血症、メープルシロップ尿症等が含まれている可能性も考えられるので、早期に臨時採血する必要がある。更にその後、定時採血を行うことが望ましい。

3) 採血後の血液濾紙管理

- (1) 血液濾紙の汚染防止
採血後の血液濾紙は、手指等でよごさない

様に十分注意する。また、採血前の採血濾紙及び採血後の血液濾紙は、薬品、特にアミノ酸を含んだ輸液等を扱った手指や、ステロイド剤の軟膏等を扱った手指等で触れてはならない。

(2) 血液濾紙の乾燥

採血後は高温多湿を避け、室温で2～4時間位水平に保って乾燥する。乾燥については次の点に注意する。

- a. ドライヤーの冷風で乾燥することは良いが、熱風を当ててはならない。また、シンメルブッシュ等の高温場所でも乾燥してはならない。
- b. 直射日光は勿論のこと、ガラス越しの日光も絶対に避けること。
- c. 1枚ずつ水平に保って乾燥するために、ボール紙等を利用して乾燥台を作成すると良い。

(3) 血液濾紙の保管

当日投函出来ない場合は、良く乾燥後、ビニール袋に入れて冷蔵保存する。フリーザーに入れての保存は避けること。尚、冷蔵保存については次の点に注意する。

- a. 生乾きのまま、或いは採血後すぐに冷蔵庫に入れないこと。
- b. 翌日投函を忘れないために、冷蔵庫内の最も目に止まりやすい場所を保管場所として定めておくと良い。

4) 血液濾紙検体の発送

血液濾紙検体は、冷蔵保存でも時間と共に測定目的物質の変質、失活等が徐々に進むこともあるので、採血当日か遅くとも翌日早い時点で投函することが大切である。検査項目の中には副腎過形成症やガラクトース血症のように、時として緊急を要する検体もある。投函忘れや数日分をまとめて投函する等により検査が遅れ、重大問題に発展しかねない事態が起こることも想定されるので、十分な注意が必要である。

- (1) 乾燥した血液濾紙は、ビニール袋に入れたり、ラップで包んだりしないで、必ず直接専用封筒に入れて投函すること（ビニール袋等

に入れると高温多湿となり変質や失活がすすみ、正しい測定値が得られなくなる）。

- (2) 年末年始、連休等の際は、スクリーニング検査施設により対応が異なると思われるので、予め各産科医療機関と検査機関が連絡を密にし、周知徹底しておいた方がよい。
- (3) 郵送投函を事務部門等他者に依頼する場合は、出来るだけ早急な投函について徹底しておくべきである。
- (4) 検体発送に使用する封筒は、目立ち易い色彩のものにすることが望ましい。

5) その他

- (1) ヨード系消毒剤のクレチン症スクリーニング検査への影響について

クレチン症スクリーニング検査は血液濾紙からTSH(一部でT-4併用)を測定している。周産期の母子へのヨード系消毒剤(イソジン、ヨードチンキ等)の使用により、ヨードが直接或いは母乳を通じて新生児の体内に過剰にとり込まれ、一過性の甲状腺機能低下症を引起すことがある。その結果、一時的にTSH値が軽度上昇(時にはT-4も低下)を来し、特定の医療機関の再採血率を高くしていることが知られている⁶⁾⁷⁾。特に、新生児臍部消毒にヨード系消毒剤を高濃度使用すると、この傾向が強く見られる。再採血率が3%を越すような医療機関については、消毒状況を確認すると共に他消毒剤への変更、或いは消毒剤の使用量制限に向けて改善依頼することも必要である。

- (2) 抗生剤投与の検査への影響について

分娩後、母子に投与される抗生剤により、GuthrieのBIA法等で細菌発育阻害現象が現れ、判定困難なことがある。抗生剤投与量の多い場合は、濾紙にその旨を記入或いはメモ等による連絡が必要である。

文 献

- 1) 皆川 進: 新生児スクリーニングハンドブック、成瀬 浩、松田一郎編集、南江堂、1989、p177～184

- 2) 梅橋豊蔵、田崎隆二、福士 勝、菊地由生子: スクリーニング検査前の精度管理- 採血から受付までの検体管理状況、平成8年度厚生省心身障害研究、p63 ~66、1996
- 3) 皆川 進: 採血する産科医よりの問題点、昭和55年代謝異常スクリーニング研究会会報、第5号、p164~165、1980
- 4) 芦田信之、宮井 潔: 濾紙血液保存支持体としての濾紙の特性-濾紙内の濃度分布の不均一性について-、日本マス・スクリーニング学会誌、3(1):79-83, 1993
- 5) 新生児マススクリーニングにおける未熟児の採血時期について、代謝異常スクリーニング研究会会報、第10号、p29、資料、1987
- 6) 原田正平、市原 侃、松浦信夫: 周産期消毒法のクレチン症マススクリーニングへの影響の検討、周産期医学Vol 21 No 9 1991-9
- 7) 博多幸子、水沢丈子、吉田加寿子、斉藤君江、植田ヤイ子、古関正意: TSH測定値におよぼすヨード系消毒剤の影響、日本マス・スクリーニング学会誌、2(1): 45~49、1992
(梅橋豊蔵)