

NICU におけるルチーン採血の現状と課題

横尾京子¹⁾, 楠田 聡²⁾, 中込さと子¹⁾, 藤本紗央里¹⁾, 村上真理¹⁾

キーワード (Key words) : 1. NICU

2. ルチーン採血 (Routine blood sampling)
3. 足底採血 (Heelstick)
4. 静脈血採血 (Venipuncture)
5. 痛みの緩和 (Pain alleviation)

本研究は、NICU におけるルチーン採血の現状を調査し、今後の課題を検討することを目的とした。調査は構成型質問紙調査とし、全国 115 施設の NICU におけるルチーン採血の実情を記述的に分析した。その結果、ルチーン採血の一般的な状況は、次のようにまとめることができた。すなわち、1) 採血は午前 6 時台から 9 時台までに医師が 1 人で実施、2) 採血部位は足底や手背で、部位の選定基準は採血量、3) 採血用具は、足底の場合はランセットよりも注射針、手背は 23 ゲージ注射針、4) 採血部位は温めない、5) 痛み軽減への対処は泣くとおしゃぶりを与える (40%の施設)、6) 現状に対して問題や課題があると認識していた。

これらの結果から、採血方法、足底採血の用具、痛みの緩和法、医師と看護師の協力という 4 側面が今後の課題として明らかになった。

I. はじめに

NICU のベッドサイドでは痛みを伴う処置が数多く実施されるが、その代表的なものが定期検査のための採血 (以下、ルチーン採血) である。新生児の採血法には、毛細管血採血法 (足底採血)、静脈血採血法 (針滴下法・静脈穿刺)、動脈穿刺採血法がある^{1~6)}。採血方法や用具の違いは、検査結果や安全性 (損傷・感染) だけでなく、不快や痛みの反応の程度にも影響する^{7~12)}。

ルチーン採血の場合は、血糖やビリルビンなどの測定のために頻回に行われる採血とは異なり、検査項目が複数のため採血量が多くなり、結果、採血時間は長くなる。このことは、新生児にとっては採血に伴う痛みにも長く晒されるということになる。したがって、方法や用具の検討、さらには鎮痛法についても考慮することが、特に必要である。

しかしながら、ルチーン採血がどのように実施されているか、その現状は明らかではない。そこで本研究では、NICU における現状を調査し、今後の課題を検討することにした。

II. 研究方法

本研究は、広島大学大学院保健学研究科看護研究倫理委員会の承認を得て実施した。調査は、郵送法による構成型質問紙 (一部自由記載) 調査とし、2007 年 3 月 7

日から同年 3 月 23 日までの期間で実施した。対象は、新生児医療連絡会に加入している 201 施設の NICU 看護師長とした。質問内容は、回答者の背景、ルチーン採血の時間帯や実施者、採血法と用具、鎮痛法、ケア上の課題とした。

調査開始にあたり、新生児医療連絡会名簿の使用許可を得た。また、調査協力の依頼書には、調査目的と方法、自由意思による協力、結果の公表、プライバシーの保護について文書で説明し、協力可能な場合には回答用紙の返送を依頼した。分析は記述的に行った。自由記載については、記載内容を要約し、類似性によって分類した。

III. 結 果

1. 回答者の背景

質問紙は 116 施設から回収した。ルチーン採血を実施してないと回答した 1 施設を除き、115 施設の回答 (有効回答率 57.2%) を分析対象とした。回答者は、副看護師長・主任等が 50 施設 (43.5%) と最も多く、看護師長 43 施設 (37.4%)、スタッフ 7 施設 (6.1%)、認定看護師 5 施設 (4.3%)、副看護部長 1 施設 (0.9%)、医師 1 施設 (0.9%)、無回答 8 施設 (6.9%) であった。回答には医師との相談を求めたが、相談したのは 73 施設 (63.5%) であった。

・ Present Clinical Issues about Routine Blood Sampling in the NICU

・ 所属 : 1) 広島大学大学院保健学研究科, 2) 東京女子医科大学母子総合医療センター

・ 日本新生児看護学会誌 Vol.13, No.3 : 18 ~ 25, 2007

2. ルーチン採血の時間帯や実施者

採血の時間帯(表1)は、8時台が40施設(34.8%)、7時台29施設(25.2%)、9時台20施設(17.4%)と、午前の勤務交代前後の時間帯が約80%であった。また、早朝の6時台は13施設(11.3%)、5時台は5施設(4.4%)であった。

採血の実施者は、医師が96施設(83.5%)と圧倒的に多く、医師と看護師が14施設(12.2%)、看護師は5施設(4.3%)であった。新生児1人に対する採血実施者数は、1人が107施設(93.0%)、状況により複数(2~3人)は6施設(5.2%)、2人は1施設(0.9%)のみであった。複数で採血をする場合の役割は、医師が採血、看護師が抑制や介助であった。

表1. ルーチン採血の時間帯

午前8時台	40 (34.8%)
7時台	29 (25.2%)
9時台	20 (17.4%)
6時台	13 (11.3%)
5時台	5 (4.4%)
その他	6 (5.2%)
6時と9時	(1)
日勤午前授乳前	(1)
8:30と10時授乳前	(1)
無回答	2 (1.7%)

(n=115)

3. ルーチン採血部位

採血部位(表2)は、足底を用いるのが95施設(82.6%)、手背が85施設(73.9%)、その他として、動脈ライン、抹消中心静脈ライン、足背、前腕、手関節や肘関節部、ソケイ部が挙げられた。採血で用いる部位数(表3)は、足底と手背の2か所が56施設(48.8%)と最も多く、次いで、足底のみが28施設(24.3%)、手背のみが18施設(15.7%)であった。採血部位の選定基準(表4)は、「採血量」が65施設(89.0%)と最も多く、次いで「体重など新生児の身体サイズ」が33施設(45.2%)であった。「血管穿刺の容易さ」と「採血者の判断や好み」は、各々21施設(28.8%)であった。

採血の実施者が看護師と回答した5施設において、採

表2. ルーチン採血部位

足底	95 (82.6%)
手背	85 (73.9%)
その他	13 (11.3%)
動脈ライン	(7)
抹消中心静脈ライン	(2)
足背	(1)
前腕	(1)
手関節・肘関節部	(1)
必要時ソケイ部	(1)

(n=115, 複数回答)

表3. ルーチン採血で用いる部位数

数	部位	計
1か所	足底	28 (24.3%)
	手背	18 (15.7%)
2か所	足底・手背	56 (48.8%)
	足底・その他	2 (1.7%)
	手背・その他	2 (1.7%)
3か所以上	足底・手背・その他	9 (7.8%)

(n=115)

表4. ルーチン採血部位の選定基準

採血量	65 (89.0%)
体重など新生児の身体サイズ	33 (45.2%)
血管穿刺の容易さ	21 (28.8%)
採血者の判断や好み	21 (28.8%)
その他	12 (16.4%)
検査内容	(5)
疾患や治療を考慮	(3)
動脈ラインの有無採血頻度	(1)
採血頻度	(1)

(n=73, 複数回答)

血部位は、足底と手背が3施設、足底のみ1施設、手背のみ1施設であった。

4. 採血に用いる用具

足底採血に用いる用具について、表5に示した。95施設中90施設(94.7%)が注射針を用いており、その内、23ゲージが最も多かった(52施設, 54.7%)。ランセットを使用しているのは35施設(36.9%)であったが、BDクイックヒールランセットを使用している施設はなかった。2種類以上の用具を使用している施設は28施設(29.5%)で、注射針とランセットを併用している施設は12施設(12.6%)であった(表6)。使い分けの基準は、「体重など新生児の身体サイズ」が28施設中18施設(62.1%)、「採血者の判断や好み」は16施設(55.2%)、「採血量」は7施設(24.1%)であった。

表5. 足底採血に用いる用具

注射針	23ゲージ	52 (54.7%)
	18ゲージ	18 (18.9%)
	21ゲージ	6 (6.3%)
	22ゲージ	4 (4.2%)
	25ゲージ	4 (4.2%)
	26ゲージ	3 (3.2%)
	24ゲージ	1 (1.1%)
	27ゲージ	1 (1.1%)
ランセット	19ゲージ	1 (1.1%)
	フェザーブラッドランセット	20 (21.1%)
	フタバブラッドランセット	15 (15.8%)
	BDジニーランセット	0
その他	BDクイックヒールランセット	0
	替刃メス	5 (5.3%)
	かみそり	1 (1.1%)

(n=95, 複数回答)

表6. 足底採血に用いる用具の数

数	用 具	計	
1 種類	注射針 23・18・21・22 ゲージ	39 (41.1%)	67 (70.5%)
	ブラッドランセット	23 (24.2%)	
	替刃メス	4 (4.2%)	
	かみそり	1 (1.1%)	
2 種類	2種類の注射針	11 (11.6%)	21 (22.1%)
	注射針・ブラッドランセット	9 (9.5%)	
	注射針・替刃メス	1 (1.1%)	
3 種類	3種類の注射針	2 (2.1%)	5 (5.3%)
	2種類の注射針・ブラッドランセット	2 (2.1%)	
	2種類の注射針・替刃メス	1 (1.1%)	
4 種類	4種類の注射針	1 (1.1%)	2 (2.1%)
	3種類の注射針・ブラッドランセット	1 (1.1%)	

(n=95)

手背から採血する場合に使用する注射針は、21ゲージから27ゲージまでと幅広く、23ゲージが85施設中67施設(78.8%)、25ゲージは10施設(11.8%)、26ゲージは9施設(10.6%)、24ゲージは6施設(7.1%)、21ゲージは3施設(3.5%)、27ゲージは1施設(1.2%)であった。サーフロー針(24ゲージ)や翼状針を用いている施設は、各1施設であった。針を使い分けている施設は16施設(18.8%)で、その基準は足底採血の場合と同様の結果であった。

5. ルーチン採血前の採血部加温

採血前に必ず採血部を温めている施設はまったくなく、「必要時温める」が115施設中29施設(25.2%)であった。必要時については、「抹消循環が悪い・冷感がある」が29施設中15施設(51.7%)、「血管がわかりにくい」9施設(31.0%)、「血管が収縮している」「早産児・低出生体重児」「血液ガス採血」が各々1施設(30.4%)であった。

採血前に温めない理由は、「温めなくても容易に採血できる」が85施設中69施設(81.2%)、「温める時間がない」は12施設(14.1%)、その他として「温める認識がない」「採血しやすい部位を選ぶ」「保育器内」と回答された。なお、「温める時間がない」と回答した施設の採血の時間帯は、6時台3施設、7時台2施設、8時台4施設、9時台2施設、無回答1施設であった。

6. ルーチン採血時の非薬理的鎮痛法

採血時に糖類を使用しているのは1施設のみ(体動抑制が困難な場合に5%ブドウ糖数ml、おしゃぶりと併用)であった。おしゃぶりを使用している施設は115施設中59施設(51.3%)で、その内の43施設(72.9%)は「採血中に泣くと含ませる」、6施設(10.2%)は「採血前から含ませておく」であった(表7)。おしゃぶり以外の方法を実施している施設は24施設(20.9%)で、その方法は、ホールディング、包む、ネステイングなど

表7. おしゃぶりの与え方

採血中に泣くと含ませる	43 (72.9%)
採血前から含ませておく	6 (10.2%)
その他	9 (15.3%)
採血前および採血中	(4)
採血後強く泣く/続けて泣く	(3)
状況によって含ませる	(2)
無回答	1 (1.6%)

(n=59)

表8. おしゃぶり以外に採血時に実施している鎮痛法

毎回実施 (n=5)	やさしい声をかけ身体をなでる	1
	覚醒レベルを調整して採血しよう心がける	1
	抱っこ、囲み、バスタオルによる巻き込み	1
	ホールディングや身体をなでる	1
	採血後に哺乳させる	1
必要時実施 (n=19)	ホールディング	10
	抱く(採血後)	4
	包む・ネステイング	3
	タッチング	2
	あやす	2
	なでる	1
	手を握る	1
	声かけ	1
ミルクを与える	1	
母乳を浸した綿棒を含ませる	1	

(n=24)

であった(表8)。何も実施していない施設は、115施設中32施設(27.8%)であった。

採血に看護師が関わり鎮痛法を実施する必要性については、「必要あり」が115施設中76施設(66.1%)、「わからない」29施設(25.2%)、「必要なし」5施設(4.4%)であった。「必要なし」との回答に「看護者の関わりは必要ないが、何らかの鎮痛法は必要」との記述があった。

7. ルーチン採血におけるケア上の問題と課題

採血時のケアに関する問題や課題があるかどうかを質問したところ、「あり」は76施設(67.8%)であった。その内容は、表9に示したように、「鎮痛へのケアや対

表9. ルーチン採血におけるケア上の問題と課題

記述された問題と課題	施設数
鎮痛へのケアや対応ができていない 理由：マンパワー不足（6施設）、複数の医師が一齐に採血（4施設）看護師1人で採血、看護ケアと採血が重なる、医師にまかせっきり	33
痛みのケアの必要性への認識がない	9
採血技術が未熟であるためトレーニングが必要 状況：駆血による皮下出血、搾り過ぎ、刃が深すぎる	8
入眠中でも採血する（眠っているのを起こす）	8
採血時間が医師の都合によるので、授乳が遅れる／看護ケアが中断される	5
採血後、新生児のポジショニングが崩れたままである（看護師に声をかけない）	4
止血の確認（止血が不十分でリネン類が汚染）	3
採血後の呼吸状態の悪化	2
採血後、泣いていてもそのまま離れる	2
採血回数が多い	2
採血に親が付き添いたい場合、その時の親の位置など	1
鎮痛や泣かせない方法を検討する・積極的に取り入れる	8
新生児のケアができるよう、医師と看護師が協力する （看護師への声かけなしに実施される、医師が看護師への協力を必要としない）	5
看護師のケアへの意識の向上	2
鎮痛法について基準もなく、勉強会が必要	2
看護師の介助は必要時としているので、鎮痛法がマニュアル化された場合は導入について検討が必要	1

(n=95)

応ができていない」という問題が最も多く（33施設）、その理由として記述されていたのは、「マンパワー不足（6施設）」「複数の医師が一齐に採血（4施設）」「看護師1人で採血（1施設）」「看護ケアと採血が重なる（1施設）」「医師にまかせっきりにしている（1施設）」であった。また、「痛みのケアへの認識がない」との回答が9施設であった。

問題解決に関連する内容として、「痛みのケアの必要性の意識の向上」「鎮痛や泣かせない方法を検討する・積極的に取り入れる」「新生児のケアができるよう、医師と看護師が協力する」などがあった。また、「採血の必要性の検討」や「採血技術のトレーニング」について指摘されていた。

IV. 考 察

NICUにおけるルチン採血の現状を調査した。その結果、NICUにおけるルチン採血の一般的な状況は、次のようにまとめることができる。すなわち、1）採血

表10. 調査結果からみたルチン採血の一般的な状況

時 間	午前6時台から9時台まで
実 施 者	医師1人
採 血 部 位	足底や手背（選定基準：採血量）
採 血 用 具	足底：ランセットよりも注射針 手背：23ゲージ注射針
採血部の加温	加温しない
痛みの軽減	泣くとおしゃぶり（40%の施設）
現状への問題意識	あり

は午前6時台から9時台までに医師が1人で実施、2）採血部位は足底や手背で、部位の選定基準は採血量、3）採血用具は、足底の場合はランセットよりも注射針、手背は23ゲージ注射針、4）採血部位は温めない、5）痛みの軽減への対処は、泣くとおしゃぶりを与える（40%）、6）現状に対して問題や課題があると認識している。これらの結果について、方法の適切さや痛みの観点から今後の課題について考察する。

1. 採血方法

ルチン採血には、毛細管血（足底）や静脈血（手背）が用いられていた。足底採血は、頻回の採血が可能、手技が容易、抹消静脈を温存できるという利点があるが、採血量が1～2mlの範囲に限られる^{1) 5)}。一方、手背を用いた静脈採血は、毛細管血データの再検や多量の血液が必要な検査時に行われる^{1) 5)}が、血管確保に必要な静脈を潰してしまう可能性がある⁵⁾。

また、正期産児の場合であるが、heel lance（足底採血）よりもVenipuncture（静脈穿刺、針滴下法ではなく注射器を接続する）のほうが痛みの反応が少ない^{9) 10) 13)}。このように両者には長所と短所があるので、使い分ける必要がある。しかし、足底、あるいは手背1つの部位しか使用していない施設が約40%あった。施設において検討すべき課題である。

2. 足底採血の用具

足底採血の場合は、穿刺や切開による神経や骨の損傷、骨髓炎、瘢痕形成の可能性があるので、適切な用具を用

いることが重要である⁵⁾。本調査では、ランセットよりも注射針の使用が多く、BD クイックヒールランセットなどの自動型用具を使用している施設はなかった。注射針や手動のランセット（V字型のステンレス刃）の場合、深さをコントロールすることは難しい。深さは2.4mm以内⁶⁾が基準とされてきているが、骨損傷を防ぐためには、早産児の場合には特に、深さを的確にコントロールすることが重要である^{14) 15)}。

自動型の採血用具には穿刺型と切開型があり、種類が豊富である¹¹⁾。用具の種類によって新生児の痛みの反応が異なり、手動ランセットよりも自動のOwen Autolet⁷⁾やBayer Glucolet¹⁶⁾、自動でも穿刺型よりも切開型（BD Quik-Heel lancet）¹⁷⁾のほうが痛みの反応は少ない。さらにBD Quik-Heel lanceは、採血時間が少ない¹⁷⁾。また、自動切開型（ITC Tenderfoot）は、手動ランセットよりも踵の傷や炎症が少なく¹⁸⁾、検査結果は動脈カテーテルから採取した血液に匹敵する¹²⁾。

これら先行研究から、自動の切開型用具であるBD Quik-Heel lancetやITC Tenderfootが、価格が高いにも関わらず推奨されている⁶⁾¹¹⁾。表11にサイズを示した。BD Quik-Heel lancetは国内での購入が可能である。繰り返し体験される足底採血が、より安全で痛みを少なくできるのであれば、費用便益的には、導入の検討が必要ではないかと考える。

3. 痛みの緩和・鎮痛法

アメリカ小児科学会（AAP）は、新生児の痛みを放置しておくことは倫理的に問題であるだけでなく、痛覚異常、神経形態異常や行動異常などの長期的影響を残す可能性があるため、痛みの管理や予防が重要であると位置づけている¹⁹⁾。そのため学会勧告として、痛みのアセスメントに関しては、1) 多面的な指標から成るツールを用いてアセスメントができるよう訓練すること、2) 処置の際にはルチーンとして、また処置の前後を含めて痛みをアセスメントすること、3) ペインスケールを選定し、効果的な痛みの緩和に役立てることを提示している。

さらに、ベッドサイドで行う小処置に対する痛みの緩

和法として、蔗糖かブドウ糖を他の非薬理的鎮痛法（NNS、カンガルーケア、包む、DC）と合わせて経口的に与えることを推奨している¹⁹⁾。その理由は、次のような文献レビューの結果からである：1) 痛みを伴う処置を行う際に、新生児に経口的に蔗糖を与えると脳波上の変化を促すが、蔗糖の吸啜による鎮痛のメカニズムは十分明らかにされていない、2) ある研究では、経口的に蔗糖を与えてもエンドルフィンが増加しない、3) 吸啜なしで口腔内に蔗糖を早産児に与えると効果的だが、胃内に与えても効果はない、4) 鎮痛効果を期待できる適正な蔗糖量も定まっていない。

本調査では、糖類を使用しているのは1施設のみ（体動抑制が困難な場合に5%ブドウ糖数ml、おしゃぶりと併用）であった。シドニーのNepean病院NICUでは、組織を傷つける小さな処置に伴う痛みを緩和するために、24%蔗糖の投与基準が定められている²⁰⁾。

新生児期から糖類を与えることについては、抵抗感の違いが文化的にあるのではないかと推察できるので、ルチーン採血時の糖の使用については慎重であってもよいと考える。

また、半数近い施設では、泣くとおしゃぶりを与えるという対処が取られていたが、包む・ポジショニング（ネステイング）・ホールディングなどの方法は積極的に取り入れられていなかった。その理由は、採血が概ね医師1人で行われてたからであろう。

採血に伴う痛みを少なくするためには、既述した採血法や用具の吟味に加え、採血の手順を検討することも必要である。その1つが、採血前の加温である。足底採血の場合、痛みの反応（泣き）は、皮膚を傷つけることよりも、むしろ搾りに伴うものと考えられる²¹⁾²²⁾。図1は、ビデオ運動解析システム（Dynas3D/G 新大阪商会）によって、左右の眼窩上縁、その中点、鼻根部の4点を結ぶ面積を割り出し、記述したものである²²⁾。面積が小さくなるほど顔をしかめた状態が強くなり、泣き顔になる。穿刺よりも搾りによるほうが、痛み反応が強く、また長く続いていることがわかる。

搾りの時間や回数が少なくするには、踵を温めておく必要があるが、先行研究では足底採血前の加温の効果に

表 11. 足底採血用自動切開型用具

体重	深さ	幅	品名
< 1kg	0.65mm	1.4mm	Tenderfoot Micro-preemie
> 1kg < 1.5kg	0.85mm	1.75mm	BD QuikHeel, Preemie Lancet (国内：368100 ピンク) Tenderfoot Preemie
> 1.5kg	1mm	2.5mm	BD QuikHeel, Infant Lancet (国内：368101 グリーン) Tenderfoot Newborn

（文献6）を参考に作成）

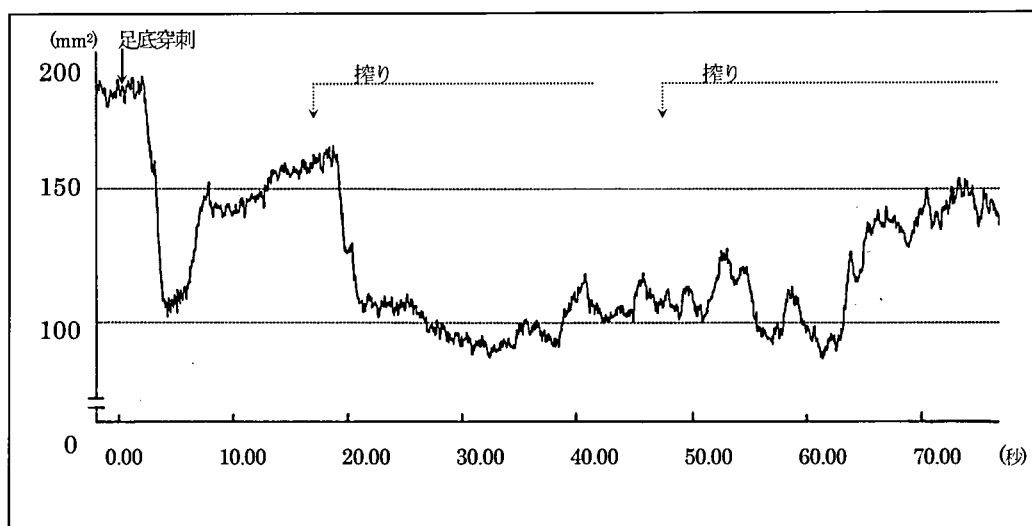


図1 足底採血の進行に伴う上部顔面積の変化²²⁾

足底穿刺後数秒して面積は小さくなり（顔面は収縮，しかめ面の度合いが強くなる），その後面積はベースライン方向に戻りかけるが，搾りが始まり，加圧によって面積は再び小さくなる。40秒以後は，血液を貯めるために徐圧，そして加圧により採血するという手順が繰り返される。

*上部顔面積とは，左右の眼窩上縁・その中点・鼻根部の4点を結ぶ面積を指す。
（在胎28週5日，修正齢30週5日，足底採血は注射針による）

関するエビデンスが十分ではないため，市販の heel warmer をルチーンに用いることは推奨されていない^{6) 12)}。しかし，過度の搾りを避けるためには，加温の必要性をアセスメントする必要がある，これは手背の静脈を用いる場合も同様である。

4. 医師と看護師の協力

ルチーン採血は，多くの施設では医師が1人で行い，痛みの緩和や鎮痛は積極的に行われているわけではなかった。しかし，66%の施設は，ルチーン採血に看護師が関わり鎮痛法を実施する必要があると捉えていたことから，医師と看護師が話し合い，協力し合うことによって，ルチーン採血におけるケアを改善していくことが可能と考えられる。そのためには，「痛みのケアの必要性の意識の向上」「泣かせない方法や痛みの緩和法導入の検討」「採血の必要性の検討」「採血技術のトレーニング」が欠かせない。

採血による痛みやそれに誘発される啼泣による身体への負担（心拍や呼吸，脳血流への影響）を避けるには，医療チームとして「採血は痛くないように行う」という方針を徹底させることが必要であり，医師と看護師の協力が不可欠である。

V. 結 論

全国115施設のNICUにおけるルチーン採血の現状を調査，分析した。その結果，ルチーン採血の一般的な状況は，次のようにまとめることができる。すなわち，1)

採血は午前6時台から9時台までに医師が1人で実施，
2) 採血部位は足底や手背で，部位の選定基準は採血量，
3) 採血用具は，足底の場合はランセットよりも注射針，手背は23ゲージ注射針，4) 採血部位は温めない，5) 痛み軽減への対処は泣くとおしゃぶりを与える（40%の施設），6) 現状に対して問題や課題があると認識している。

これらの結果から，採血方法，足底採血の用具，痛みの緩和法，医師と看護師の協力という4側面が今後の課題として明らかになった。

謝 辞

本研究にご協力くださいました看護師，医師の皆様方に心から感謝申し上げます。

本研究は，平成18年度科学研究費補助金（基盤研究（A））（課題番号18209063）を受けて行った研究の一部である。

引用文献

- 1) 五石圭司・田村正徳：新生児の採血法，周産期医学，30増刊号：356-360，2000。
- 2) 藤村正哲：静脈採血，新生児医療の臨床手技，pp48-50，メデイカ出版，大阪，1995。
- 3) 中嶋達郎，一色玄：動脈採血，新生児医療の臨床手技，pp51-54，メデイカ出版，大阪，1995。
- 4) 岡本良三，美濃真：毛細血管血（キャピラリー採血），新

- 生児医療の臨床手技, pp59-62, メディカ出版, 大阪, 1995.
- 5) Folk LA: Guide to capillary heel stick blood sampling in infants, *Adv Neonatal Care*, 7:171-178, 2007.
 - 6) Blumenfeld TA et al.: Recommended site and depth of newborn heel skin punctures based on anatomical measurements and histopathology, *Lancet*, February:230-233, 1979.
 - 7) Happin VA, Rutter N: Making heel pricks less painful, *Arch Dis Child*, 58:226-228, 1983.
 - 8) Cowett RM, D' Amico LB: Capillary(heelstick) versus venous blood sampling for the determination of glucose concentration in the neonate, *Bio Neonate* 62:32-36, 1992.
 - 9) Larson BA, et al.: Venipuncture is more effective and less painful than for blood tests in neonates, *Pediatrics*, 101:882-886, 1998.
 - 10) Shah V, Ohlsson A: Venepuncture versus heel lance for blood sampling in term neonates, *The Cochrane Library*, Issue 3, 1999.
 - 11) Meehan RM: Heelsticks in neonates for capillary blood sampling, *Neonatal Netw*, 17:17-24, 1998.
 - 12) Johnson KJ, et al.: Neonatal laboratory blood sampling: Comparison of results from arterial catheters with those from an automated capillary device, *Neonatal Netw*, 19:27-34, 1998.
 - 13) Jewell S, et al.: Implementation and evaluation of a best practice, *Adv Neonatal Care*, 7:222-229, 2007.
 - 14) Meites S: Skin puncture and blood-collecting technique for infants, *Clinical Chemistry*, 34:1890-1894, 1988.
 - 15) Jain A, Rutter N: Ultrasound study of heel to calcaneum depth in neonates, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 80: F243-F245, 1999.
 - 16) McIntosh N, et al: Alleviation of the pain of heel prick in preterm infants, *Arch Dis Child*, 70:F771-F181, 1994.
 - 17) Shah V, et al: Evaluation of a new lancet device (BD QuickHeel) on pain response and success of procedure in term neonates, *Arch Pediatr Adolesc Med*, 57:1075-1078, 2003.
 - 18) Vertanen H, et al: An automatic incision device for obtaining blood samples from the heels of preterm infants causes less damage than a conventional manual lancet, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 84:F53-F255, 2001.
 - 19) American Academy of Pediatrics: Prevention and Management of Pain in the Neonate, *Pediatrics*, 118:2231-2241, 2006.
 - 20) Nepean NICU Drug Committee: Sucrose for oral use (Nurse initiated medication), June, 2004.
 - 21) Lindh V, et al: Heel lancing in term new-born infants: an evaluation of pain by frequency domain analysis of heart rate variability, *Pain*, 80:143-148, 1999.
 - 22) 横尾京子：早産児の侵害受容性刺激に対する顔面表情運動の定量的検討, *看護研究*, 36 : 449-459, 2003.

Present Clinical Issues about Routine Blood Sampling in the NICU

Kyoko Yokoo¹⁾, Satoshi Kusuda²⁾, Satoko Nakagomi¹⁾, Saori Fujimoto¹⁾, Mari Murakami¹⁾

1) Graduate School of Health Sciences, Hiroshima University

2) Maternal & Perinatal Center, Tokyo Women's Medical University

Key words : 1. NICU
2. Routine blood sampling
3. Heelstick
4. Venipuncture
5. Pain alleviation

The purpose of this study was to identify the present clinical issues about routine blood sampling in the NICU. A structured questionnaire was distributed to 201 NICU nurse managers and 115 valid responses were received (57.2%). Data were descriptively analyzed.

On the whole results were as follows: 1) Blood sampling was done by a neonatologist alone from 6am to 9am, 2) Site of blood sampling was chosen as heel or back of hand by blood sample volume, 3) Needle was more used than lancet for heelstick, and 23-gauge needle was used for collecting blood drops from vein of hand, 4) Warming of the site of blood sampling was not done, 5) Pacifier was used on crying for pain alleviation (40%), and 6) NICU nurse managers recognized the necessity of improvement of present condition.

Through the study results, four clinical issues were identified about routine blood sampling in the NICU: 1) Blood sampling method, 2) Heel lancing device, 3) Pain alleviation, 4) Collaboration between nurse and medical doctor.