

3年制臨床検査技師養成校における 卒前採血実習法の考案と実施

重松 康之*1 折田 義正*2 武田 裕*2

[要 旨] 3年制養成校で実行可能な卒前採血実習の考案・実施を試みた。対象は筆頭著者所属校で参加を希望し実習同意書提出の学生40名とした。研究計画は著者所属施設の研究倫理委員会で承認されている。実習1回目：有害事象等の講義、採血業務を14項目に分類し、実習手順書を作成した。2回目：シミュレーターによる採血、学生間の採血練習(1回)、3回目の実習承諾書等の配布。3回目：40名を10組に分け、各4名が採血、被採血2回、採血者の観察・動作所要時間計時1回を行った。データ取得可能学生数は38名で、延べ実施例76例を分析した。氏名確認、手袋着用、駆血帯装着、注射針・注射筒廃棄は全員実行したが、手指消毒、全身状態・採血歴等の問診、駆血帯脱着は実施されない例も認められ、WHO指示の手指消毒時間を実行した者は12例に過ぎない。採血にかかわる各項目の所要時間の個人差は大きく、この個人差の軽減が今後の教育目標として重要であることが示された。

[キーワード] 3年制臨床検査技師養成校、卒前採血実習、採血業務分割、教育目標

はじめに

臨床検査技師は制度発足の1970年より医師、歯科医師の指導監督の下、耳朶、指先、表在静脈からの検査に関する採血(約20mL)が認められていた^{1,2)}。2007年から、これが指示のみとなり、採血量も検査必要量とされた^{3,4)}。2011年の大阪府下12病院臨床検査部へのアンケート調査では⁵⁾、臨床検査部外来採血は、全臨床検査技師の輪番制当番で行われている。したがって、臨床検査技師は測定技術とともに、採血に習熟する必要がある。現行の臨床検査技師指導要領⁶⁾は、細部の教育項目指定はなく、養成所の方針により細部を教授するとされている。採血は臨床検査技師業務に必須であるから、各養成校において実習法の考案と実

施が必要である。日本臨床検査標準化協議会(JCCLS)の標準採血法ガイドライン⁷⁾が刊行されているが、卒前実習への考慮は無く、今後は追加の必要があると思われる。また、採血の卒前教育回数等に関する報告⁸⁾はあるが、具体的実施法の報告はない。著者は、3年制臨床検査技師養成校学生を対象に、採血業務を項目別に分割し、実習モデルの考案・実施を試みた。また、アンケート調査による学生の実習の感想を調査した。

I. 対象と方法

1. 対 象

筆頭著者の属する養成校の2014年度入学生で、本実習の有害事象等の講義を受けた後、自主的に参加を希望した学生を対象とした。更に対象学生

*1 学校法人大阪滋慶学園大阪医療技術学園専門学校臨床検査技師科 y-shigematsu@ocmt.ac.jp

*2 同 滋慶医療科学大学院大学

に対しては、研究の目的とリスクを十分に説明したうえで、研究参加協力承諾書に署名した学生40人(男性14人、女性26人、平均年齢21歳)とした。

2. 方 法

第1回(講義)

学生1組(43人)、同2組(42人)にJCCLS標準採血法ガイドライン付録DVD⁷⁾を供覧し、各人に採血手順を作成させた。これを多くの採血現場での実行順序に従い14項目(図1)に整理・修正させ、採血時の有害事象、消毒に関するWHO勧告⁹⁾等を講義した。

第2回(実習)

1週間後、14項目の手順を確認した後、手指消毒・手袋着用で採血実習(7人1組)を、シミュレーター(かんたんくん[®])を用い、教員2名の指導で行い、さらに、学生2名1組ペアで、実際の採血実習(1回)を行った。上記の訓練を経た者に、3回目実習に参加を希望する者を募集した。学生には、①この実習の目的と意義・これが完成した際に期待される教育上の効果、②実習方法、

③実習の危険性(被採血者の痛み、血管迷走神経反射、皮下出血斑、採血者の針刺し事故等)、④個人情報は記号化・個人名を消去、⑤本実習への参加と授業科目の成績評価は無関係、⑥一旦参加を表明しても撤回できることを説明し、書面にて同意を得た者のみを研究対象とした。本実習計画は著者所属校教員会議および研究倫理委員会の審査済みである。

第3回(実習)

実習参加希望者は40名で、同意撤回はなかった。HB抗原陽性者は届出を指示しているが、届出はなかった。

学生を4名1組とし、組名をつけ、例えばA組の4名をA-1、A-2、A-3、A-4とし(表1)、各人が採血者、被採血者、確認・動画撮影・計時者の役割を担い、一巡で、学生1人が採血2回、被採血2回を行う。1回の注射針刺入で採血できない者は不成功とし、繰り返しは行わなかった。採血業務を実施順に図1に示す14項目に分割した。確認・動画撮影・計時者は採血者の各動作を撮影し、動画上表示の秒単位時間(小数点以下4捨5

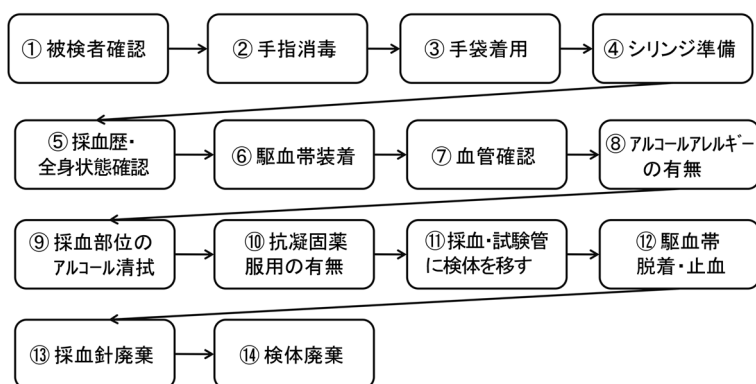


図1 多くの臨床現場で行われている順序による採血業務14項目の分割

表1 4人1組の役割(A組の例)

採血者	被採血者①	被採血者②	確認・計時 動画撮影者
A-1	A-4	A-3	A-2
A-2	A-1	A-4	A-3
A-3	A-2	A-1	A-4
A-4	A-3	A-2	A-1

入)を記録用紙に問題点とともに記録し、その他の時間も計測し、これらの総和を総採血時間とした。実習終了後学生に質問紙調査を行った。

統計学的有意差の検定は、2群間の検定にはt検定を用いた。また、各種カテゴリー間の検定には χ^2 検定を行った。p<0.05を統計的に有意と判断した。

II. 結 果

第3回実習参加者40名中、完全に計時可能な者は38名で、76例を分析した。成功例は1回目23例(60.5%)、2回目25例(65.8%)で、1回目、2回目に有意差はなかった(p=0.63)。

1. 実行を忘れた項目と例数

「氏名確認」、「手袋着用」、「注射針・注射筒の接続」、「アルコール清拭」、「駆血帯装着」、「注射針廃棄」、「注射筒廃棄」は全例実行されたが、忘

れた項目と例数は、「手指消毒」2例、「全身状態・採血歴問診」15例、「皮膚アレルギー問診」13例、「抗凝固薬服用問診」8例、「駆血帯脱着」8例であった。「手指の消毒」で、WHOの指示⁹⁾の「20~30秒間手指乾燥」を守った者は、1回目、2回目ともに6名に過ぎない。問診・確認全項目を順序どおり実行した者は1回目18例(47.3%)、2回目18例(47.3%)で有意差はなかった(p=1.00)。

2. 採血業務各項目に要する時間と分布

各項目の所要時間を(表2)に示す。検定により正規分布のものは、平均値、標準偏差、最小値、最大値、変動係数および最頻値を記した。その他は、平均値、最頻値、最小値、最大値を記した。「手袋装着」、「アルコール清拭」、「駆血帯装着」、「採血時間及び検査用試験管移入」、「総採血時間(図2)」については歪度、鋭度より正規分布と判

表2 分割した各項目の所要時間(秒)等

(秒)	手指消毒	手袋装着	シリンジ準備	血管確認	アルコール清拭	駆血帯装着	採血	駆血帯脱着	その他	総採血時間
平均値	17	37	37	15	13	17	32	2	100	270
最頻値	14.0	35.0	37.0	2.0	15.0	17.0	24.0	2.0	161.0	212.0
標準偏差		15.4			6.3		11.6	1.0	47.9	85.4
最小値	6.0	13.0	18.0	2.0	5.0	8.0	17.0	1.0	23.0	164.0
最大値	35.0	95.0	93.0	93.0	47.0	56.0	66.0	7.0	260.0	459.0
変動係数(%)		41.3			48.1		36.3	50.3	42.7	31.7

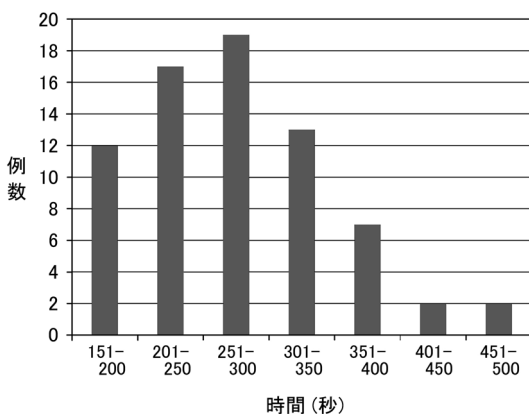


図2 総採血時間(秒)と例数

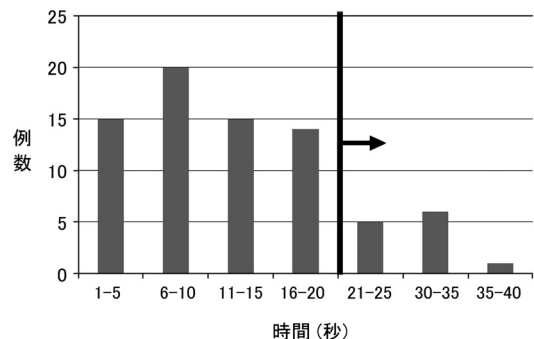


図3 手指消毒時間(秒)と例数

黒の棒線と右向き矢印線の範囲がWHOのアルコール製剤による手指消毒の推奨乾燥時間を示す。

断した。これらについて1回目と2回目の所要時間の平均値の比較では手袋装着 ($p=0.81$)、「アルコール清拭」($p=0.57$)、「駆血帯脱着採血」($p=0.43$)、「採血時間及び検査用試験管移入」($p=0.32$)、「総採血時間」($p=0.12$)で、いずれも有意差を認めなかった。一方「手指消毒」、「シリンジ準備」、「血管探し時間」、「駆血帯脱着」の分布は不規則であった。平均総採血時間は4分30秒±85秒で、これを1人2回行うので約12分、4人では合計約48分で、実習準備を事前に十分行えば、実習時間90分で十分である。しかし、平均時間以上の例が37例あり、最長は7分39秒である。この例については、合計64分必要となるが、なお25分の余裕がある。「シリンジ準備」、「駆血帯装着」のように日常生活であまり行わない操作は、不規則な分布である。また、手指消毒は短時間の者が非常に多く、平均17秒、最短6秒で、WHOの指示⁹⁾は守られていない(図3)。

3. 学生のアンケートへの回答(表3)

アンケートの回収率は100%であった。質問への回答は、

- (1) 実習は「大いに役立つ：36人」、「役に立つ：4人」で、「役に立たない」、「分からない」は無かった。
- (2) 一番難しかったところは「血管を探す：17人」、その他は、「針を刺して血液を抜く：6人」、「口頭の質問：4人」、「途中で針の抜け落ち：3人」、「駆血帯装着：3人」であった。
- (3) 不愉快なところは「針が痛い：2人」
- (4) 今回の実習で改善すべきは「手順をもっと覚えたい：7人」、「少人数でよかった」、「2回連続で自信になった」、「手袋着用時間を早めたい」、「血管を見つけられるようになりたい」、「駆血帯はずしを忘れなくしたい」、「落ち着いてやる」、「失敗しても慌てない」、「テキパキと正確にできるようにする」各2人で、教員への記載はなかった。

表3 学生の質問紙への回答結果(回収率100%)

(1) この実習は将来就職した時に役に立つと思いますか。			
大いに役立つ	36	役に立たない	0
役立つ	4	わからない	0
あまり役に立たない	0		
(2) 一番難しかったところ			
血管を探す	17	途中で針が抜け落ちる	3
針を刺して血液を抜くところ	6	駆血帯装着	3
口頭の質問	4		
(3) 不愉快なところ			
針が痛い	2		
(4) 今回の実習で改善すべきところ			
手順をもっと覚えたい	7	駆血帯はずしを忘れなくしたい	2
少人数でよかった	2	落ち着いてやる	2
2回連続で自信になった	2	失敗しても慌てない	2
手袋着用時間を早めたい	2	テキパキと正確にできるようにする	2
血管を見つけられるようになりたい	2		

III. 考 察

近年、臨床検査技師の外来採血は一般的となり、今後、臨床検査技師の採血は入院患者にも拡大すると予想される。しかし、卒前採血教育は不十分で⁵⁾、卒後直ちに、勤務施設で採血を行うことの難しい者もあると考えられる。2016年4月施行の臨床検査技師養成所指導要領の教育内容と教育目標¹⁰⁾には、「人体の構造と機能」に検体採取の項が1単位加えられたが、採血の項目の記載はない。国家試験出題ガイドラインの「臨床検査技師等に関する法律施行規則に定める試験科目」と「指定規則に定める教育内容との対比表」¹¹⁾では、「標準採血法」は「臨床検査総論」の小項目で、「臨床検査総論」は、指導要領の「形態検査学」、「生物化学分析検査学」、「検査総合管理学」に3分割されている。

これにより、採血実習の実施は「形態検査学の中の臨床血液学」、「生物化学分析学の中の臨床化学」の時間を使用することが適当と思われるが、臨床検査医学の進歩に伴う教科内容の増加により、採血実習に多くの時間を使うことはできない。実習回数のアンケート調査では⁸⁾、3年制専門学校(回答率68%)で3回21.7%、2回39.1%、1回21.7%で、回数の多いものもあるが、詳細は不明で、2回までで60%を占め、教員は学生40人に2人配置が一般的である。

本実習は現教育課程の中で妥当な時間、教員数を配置したと考えられる。もちろん、この回数で学生は満足せず、本実習の体験学生で放課後、教員にグループ実習を申し出た者もある。しかし、時間的には常時実行はできない。したがって、学生はできるだけ定められた時間内で、採血業務の各項目を順番どおり明確に理解し、間違いなく行うことが望まれる。

今回は、実採血技術そのものより、採血に必要な各項目の理解と実行に重点をおいたが、「手指の消毒忘れ」、「駆血帯の外し忘れ」が多くあり、採血の基本事項への学生の理解不足が見られた。また、「手指の消毒」も忘れた者2名のほか、WHOの指定の消毒時間⁹⁾の不足が64例に及んで

いる。「問診」は忘れが多く、学生が手先の手技に注意が集中するためとも推定される。手袋は感染防止のため、患者ごとに交換すべきである⁹⁾。今回破れにくく、伸縮性があり推奨されている合成ゴム+ニトリル製を使用した¹²⁾、血管確認に不都合との感想はなかった。手指の消毒と手袋の装着は、臨床検査技師には診断未定・不顕性の感染症患者の採血があり得るので注意が必要である。ただ、手袋装着に長時間を要する者があり、なお訓練が必要である。「全身状態・採血歴問診忘れ」は15例あり、血管迷走神経反射は被検者の全身状態が不良の時に誘発されるとの報告¹³⁾や、基礎疾患との関連の報告もある¹⁴⁾ので、問診は必要である。「抗凝固薬問診忘れ」も8例あり、抗凝固薬は主に心房細動患者の脳梗塞予防に使用される¹⁵⁾、最近の患者高齢化は心房細動の増加による抗凝固薬服用率を上昇させるので、注意すべき問題である。問診を氏名確認後に一括して行えば忘れは少ないかもしれないが、かえって煩雑な感もあり、今回は検討していない。

採血の1回成功率は61.8%で高くないが、実習回数を増加させ温湿布等を用意すれば、成功率は向上すると思われる。日常の動作としてはあまり行わない「シリンジ準備」や「駆血帯装着」は、不規則な分布を示し、学生の器用、不器用さを表した結果と解することもできる。正規分布を示したものでも、変動係数は全項目で30%以上と個人差があり、今後、各項目の平均値を目標に所要時間の分散を少なくすることが今後の教育の目的であろう。

採血者の諸動作以外の被検者とのやり取りを含む時間は、被検者が同級生であるため、コミュニケーションが容易で短時間に終わった可能性があるが、アンケート調査では会話に困惑した例も見られた。学生の感想は、実習を不要とした者はなく、手順をよく理解したいとする者が多い。また問診忘れの多いことと一致して、会話が難しかったとの回答もあり、学生には技術教育とともにコミュニケーション教育が求められる。今回は実習モデル構築のための研究で、学生に参加希望者を募集したこともあり、採血失敗による心理的トラ

ウマはなく、作業を計時されているための緊迫感もなかった。90分以内に実習が終了したため学生同士の反省も行え、教員は各グループをラウンドして、血管確認の技術、注射針の刺入角度、回転のさせ方等を話し合うことができた。採血不能例では、今回は肥満により静脈が触れにくく、見えにくい者が多かった。

採血に失敗した心理的トラウマ等については、看護学生についての報告はある¹⁶⁻¹⁸⁾。著者らは今回を含め従来の採血練習でも学生の心理的トラウマを経験したことはないが、一般的には注意すべきである。今後、この実習を全学生に行う際は、以上の注意のほか、医療倫理の問題を明記した誓約書を、学生(保護者)と養成校の間で取り交わす必要がある⁸⁾。

IV. ま と め

- 1) 3年制臨床検査技師養成施設学生の卒前採血実習に、90分×3回の実習計画を立案・実施した。1クラス40人で、90分以内に実習を終了できることを確認した。
- 2) 実習は採血業務を多くの採血現場で行われている順番に14項目に分割し、各学生の各項目の所要時間を測定した。これにより、各学生への教育目標が明らかとなった。
- 3) 本実習方式に対し学生の違和感はなかった。
- 4) 今後の課題としては、採血に関わる所要時間の個人差を軽減する方策を立案し、実践することが必要と思われる。

文 献

- 1) 臨床検査技師，衛生検査技師等に関する法律 法律第83号，1970.
- 2) 厚生省医務局通達医務局発1416号，1970.
- 3) 臨床検査技師等に関する法律 法律第96号，2007.
- 4) 厚生労働省医政局発0117001号. 厚生労働省医政局医事課長 臨床検査技師の行う採血に関する疑義照会について(回答). 2007.
- 5) 高松いずみ，折田義正，山下哲平，笠原聡子，武田

- 裕，小宮山 豊，その他. 臨床検査のための静脈採血に関する質問紙法による調査研究. 医療の質・安全学会誌 2013; 8: 93-104.
- 6) 臨床検査技師指導要領について. 健康政策局発 236. 各都道府県知事宛 2000.
 - 7) 日本臨床検査標準協議会 標準採血法検討委員会編：標準採血法ガイドライン(GP4-A2). 日本臨床検査標準協議会. 東京. 2011.
 - 8) 高宮 脩，小穴こずえ. 臨床検査学教育における採血実習の現状とあり方について—採血実習に関するアンケート調査—. 臨床検査学教育 2011; 3: 23-9.
 - 9) WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: a Summary HO/PSP. 2009. 邦文訳
<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70126/2015/10/20/>
 - 10) 臨床検査技師養成所指導ガイドラインについて. 各都道府県知事宛. 厚生労働省医政局長. 医政 0331 第27号. 2015. 3. 31.
 - 11) 平成27年版臨床検査技師国家試験出題基準について. 厚生労働省医政局医事課試験免許室. 2013. 7. 12.
 - 12) 岡田淳子，広川恵子，坂尻明美. 採血時の手袋着用率向上における手袋素材の比較検討. 日本赤十字広島看護大学紀要 2010; 10: 1-6.
 - 13) Horowitz SH. Venipuncture-induced neuropathic pain: the clinical syndrome, with comparison to experimental nerve injury model. Pain 2001; 94: 225-9.
 - 14) 藤田 浩，前田陽子，小野知子，上久律子，田中健彦. 中央採血室における採血によるトラブル症例の検討. 臨床検査 2003; 47: 1571-3.
 - 15) 池田宇一. 心疾患における抗凝固療法. 日内会誌 2013; 102: 653-7.
 - 16) 川畑摩紀枝，川西千恵美，祖父江育子，津田紀子，野崎香野，木下 功. 看護学生の採血前の不安と性格に関する研究. 神大医短紀要 1987; 3: 159-64.
 - 17) 南 妙子，岩本真紀，栗納由紀子，名越民江. 静脈採血実習における看護学生の分析. 香川大看護誌 2008; 12: 37-46.
 - 18) 平田礼子，山崎智代，細矢智子，小山英子. 採血演習における患者役割体験についての学生の認識—採血終了後の調査から—. 医療保健学研究 2010; 1: 171-82.