

当院における中央採血室業務の現況

大 森 智 子, 小野寺 佳 子, 大 竹 正 俊

はじめに

臨床検査技師が病院内業務拡大の一環として採血業務に従事するようになって久しい。1990年頃より大学病院を中心に中央採血室において臨床検査技師が採血業務に携わる施設が増加し^{1~3)}、その後全国の一般市中病院においても同様の傾向が見られている^{4~6)}。その最大の理由は自動採血管準備システムの進歩にあると思われる。自動採血管準備システムの導入と臨床検査技師が採血業務を行うことにより、採血管の選択間違いや採血量の過不足がほとんどなくなった⁶⁾。さらに、採血業務を中央化したことにより、採血受付から検査結果報告までの時間 (Turn Around Time : TAT) の短縮が可能になった⁷⁾。

当院は仙台市の中心部に位置し、21診療科を標榜するとともに、3次救急受け入れの救命救急センターを併設する急性期病院である。病床数は525床、1日平均外来患者数は1,004人(2012年度)である。正職員数は821名で、そのうち臨床検査技師は26名である。2005年6月に看護部および臨床検査科合同で、患者サービスの向上を目的として中央採血室設置が提案され、2007年4月に中央採血室の稼働が開始された。今回、当院における現在までの中央採血室の稼働状況について検討したので報告する。

対象および方法

2007年4月から2013年7月までの6年4カ月に中央採血室で採血を施行した患者を対象とした。1) 年度別1日平均採血患者数、月別1日平均採血患者数および曜日別1日平均採血患者数の

算定は2009年度から2012年度の採血患者を対象とした。2) 時間帯別30分当たりの採血患者数の変動は2013年6月24日から7月4日の平日10日間の採血患者を対象とした。3) 時間帯別採血患者数および時間帯別平均採血待ち時間と最大採血待ち時間について、中央採血業務開始時と現状との比較はそれぞれ無作為に抽出した2007年4月4日と2013年6月24日の採血患者を対象とした。

当院の中央採血室は情報システムの更新の時期にあわせ、2007年4月に1階にある内科処置室を改修して設置された。臨床検査科は2階に位置し、検体の搬送が必要である。中央採血室のシステムは有人受付による整理券呼び出し方式で、待合室表示板に整理券番号と待ち時間を表示している。採血管準備システムはテクノメディカ社製BC-ROBO-787であり、オーダーリングシステムに接続している。患者照合機を有する採血台は4台あり、うち3台は昇降式採血台である。他に患者照合機のない採血台が1台あり、混雑時は5台全てを稼働させて対応している。

責任部署および採血管準備システム管理は臨床検査科であり、採血困難患者の対応、部屋の管理は看護部である。人員配置は臨床検査技師が2名、うち1名は嘱託職員である。看護師は2名、うち1名は嘱託職員であり、内科系処置室処置担当看護師が1名である。業務内容は、小児科、精神科、透析室、および健診センターを除く外来患者の採血と翌日分の一般病棟の採血管準備とその搬送を行っている。その他メッセンジャー2名が交代で中央採血室受付と臨床検査科への検体搬送を行っている。

中央採血室稼働時間は8時30分から17時までであり、この間の採血室基本運用スケジュールを

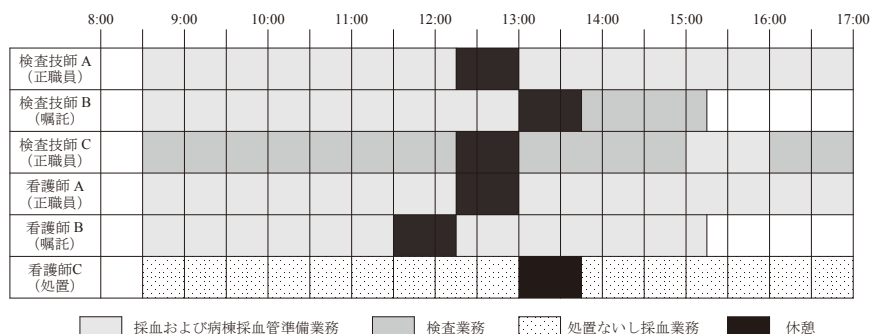


図 1. 採血室基本運用スケジュール

臨床検査技師 B は 13 時まで採血業務を担当し、以後検査業務に従事している。15 時からは臨床検査技師 2 名が翌日分の病棟採血管準備をし、読み合わせ確認を行い、各病棟に配布する。16 時以後は状況を見て臨床検査技師 A は検査業務に従事し 17 時に自動採血管システムの終了処理を行う。処置看護師は内科系患者の処置を主とし採血業務も行っている。

図 1 に示した。臨床検査技師 A は昼の休憩をはさんで基本的には 17 時まで採血業務に、臨床検査技師 B (嘱託職員) は 13 時まで採血業務を担当し昼の休憩後は検査業務に従事している。15 時からは臨床検査技師 A と臨床検査技師 C の 2 名が翌日分の病棟採血管を準備し読み合わせ確認を行い、各病棟に配布している。16 時以後は状況を見て臨床検査技師 A は検査業務に従事し、17 時に採血管準備システムの終了処理を行う。また、看護師 A および看護師 B (嘱託職員) は昼の休憩をはさんでそれぞれ 8 時 30 分から 17 時までと 8 時 30 分から 15 時 15 分まで採血業務に従事している。さらに処置患者が多く輸血患者が複数いる場合は、看護師 A は処置業務に従事する。処置室看護師は内科系患者の処置業務を主に担当するが、採血業務も行っている。採血困難患者の採血や、採血中の患者体調不良の訴えに対して、処置室および採血室の看護師が協同で対応している。

なお 2013 年 1 月 7 日、および 1 月 10 日に採血患者待ち時間が 1 時間以上 (最大 53 人待ち) となったため、それ以後採血待ち人数が 30 人を超えたときは、看護部に連絡し混雑が解消されるまでの間、至急採血については各診療科で採血するという特例を設けている。

検討項目における採血待ち時間は、中央採血室受付時間から採血照合時間までとし、TAT は中

央採血室受付からオーダーリングシステムの検体検査結果報告までの時間とした。また統計学的解析には Mac 統計解析 Ver. 2.0 を使用し、t 検定を用い 0.05 未満を有意差ありと判定した。

なお、採血患者数は BC-ROBO-787 の記憶データから抽出し算定したが、機器のトラブルのために正確な患者数が得られない日については今回の検討から除外し、算定に当たっては稼働日数ではなく標本数と表現することとした。除外した件数は 2009 年度 9 件、2010 年度 11 件、2011 年度 5 件、2012 年度 6 件であった。

結 果

1) 2009 年度から 2012 年度における 1 日平均採血患者数は 2009 年度の 246.4 人から 2012 年度の 267.4 人へと漸増した (表 1)。有意差検定では、この 4 年間に於いて 2012 年度は何れの年度との間に有意差を認めた (図 2)。

2) 2009 年度から 2012 年度における月別 1 日平均採血患者数では、1 月が最も多く次いで 9 月、12 月であり、最も少ない月は 8 月であった (表 2)。1 月は 9 月、12 月を除いた他の月と比較し有意差を認めた (図 3)。

3) 2009 年度から 2012 年度における曜日別 1 日平均採血患者数では火曜日が最も少なく、金曜日が最も多かった (表 3)。有意差検定では火曜日、金曜日ともに他の何れの曜日と比較して有意差を

表 1. 年度別 1 日平均採血患者数 (2009~2012)

年度 (年)	1 日平均採血患者数 (人)	1 日平均採血患者増加率 (%)
2009	246.4 ± 45.3 (233)*	100.0**
2010	253.6 ± 40.9 (225)	102.9
2011	257.0 ± 40.7 (238)	104.3
2012	267.4 ± 43.4 (239)	108.5

*平均 ± 標準偏差 (標本数)

**1 日平均採血患者増加率 (%) は 2009 年度を 100 とした相対比である。

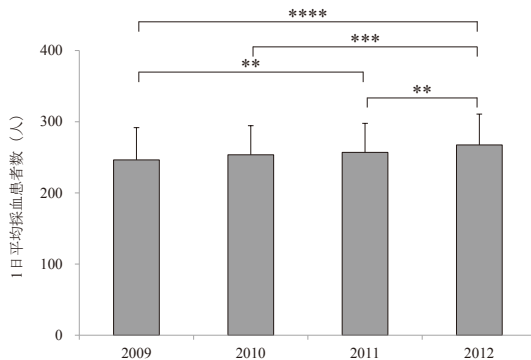
図 2. 年度別 1 日平均採血患者数 (2009~2012 年度)
** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$ (t 検定)

表 2. 月別 1 日平均採血患者数 (2009~2012)

	1 日平均採血患者数 (人)
4 月	251.6 ± 39.3 (81)*
5 月	255.0 ± 47.0 (74)
6 月	247.4 ± 40.4 (84)
7 月	254.4 ± 40.0 (79)
8 月	244.4 ± 42.8 (88)
9 月	264.5 ± 42.6 (78)
10 月	259.7 ± 38.9 (82)
11 月	256.3 ± 38.6 (76)
12 月	263.7 ± 49.6 (74)
1 月	275.1 ± 48.2 (72)
2 月	255.3 ± 39.1 (75)
3 月	251.0 ± 46.2 (72)

*平均 ± 標準偏差 (標本数)

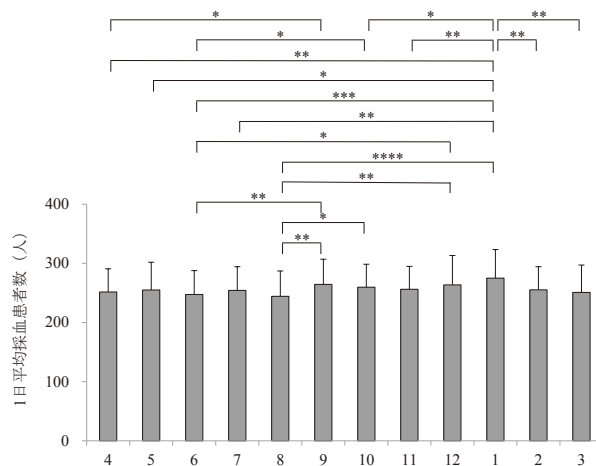


図 3. 月別 1 日平均採血患者数 (2009~2012 年度)

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$,**** $P < 0.0001$ (t 検定)

表3. 曜日別1日平均採血患者数
(2009~2012)

曜日	1日平均採血患者数(人)
月	273.5 ± 37.3 (175)*
火	199.5 ± 22.6 (193)
水	266.7 ± 28.2 (187)
木	262.9 ± 33.4 (190)
金	281.0 ± 35.0 (190)

*平均 ± 標準偏差 (標本数)

認めた(図4).

4) 2012年6月24日から7月4日の平日日勤帯, 計10日間における始業時から30分毎の採血患者数の変動は, 8時30分から9時00分の受付患者数が最多であり, 30分間で平均30.7人を示し以後漸減した(図5).

5) 中央採血室開設当初の2007年4月4日と最近の2013年6月24日の2日間における採血患者数の比較では, それぞれ236人と243人とほぼ同数であった. 2007年4月4日については8時30分から14時30分までほぼ同数の採血患者数で推移していたのに対し, 2013年6月24日は8

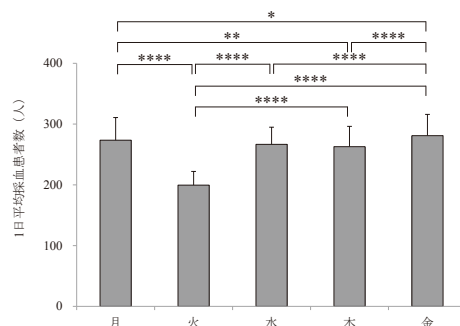


図4. 曜日別1日平均採血患者数(2009~2012年度)
* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.0001$ (t検定)

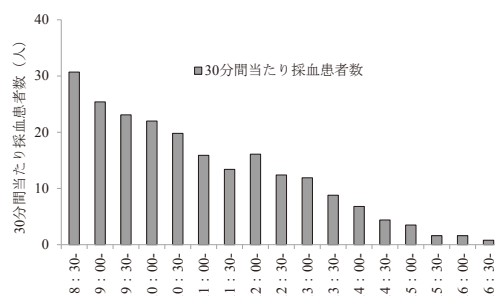


図5. 時間帯別30分間当たりの採血患者数
(2013.6.24~7.4までの平日10日間)

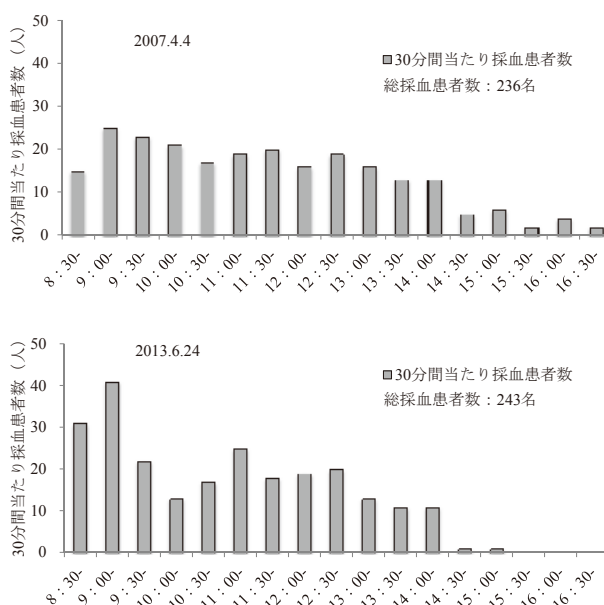


図6. 時間帯別採血患者数の中央採血業務開始時と現状との比較

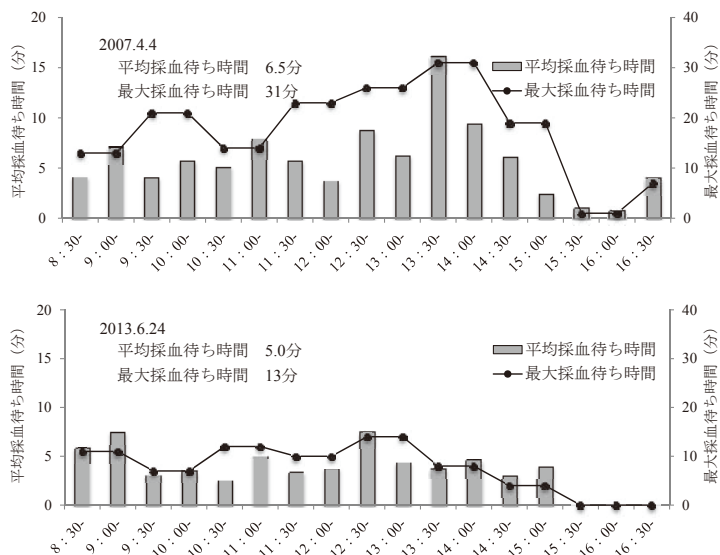


図7. 時間帯別平均採血待ち時間および最大採血待ち時間の採血業務開始時と現状との比較

時30分から9時30分の1時間にピークを示し以後漸減し、14時30分以後は著明に減少してほぼ採血患者がいない状況になっていた(図6)。

6) 2007年4月4日と2013年6月24日の時間帯別平均採血待ち時間と1時間毎の最大採血待ち時間の変動比較を図7に示した。2007年4月4日における平均採血待ち時間および最大採血待ち時間はいずれも時間と共に漸増し、平均採血待ち時間は13時台に、最大採血待ち時間は14時にピークを認めた。一方、2013年6月24日では時間帯による平均採血待ち時間および最大採血待ち時間に大きな変動は認められなかった。この6年間で平均採血待ち時間は6.5分から5.0分に、最大採血待ち時間は31分から13分に短縮していた。なお、2013年において中央採血室の採血待ち患者数が30人以上になったため、至急採血を各診療科対応とした件数は10件で何れも採血待ち時間は1時間を超えることはなかった。

考 察

中央採血室における1日平均採血患者数に関しては、施設の病床数、外来患者数、採血台数および採血担当者数により大きく異なる¹⁻⁶⁾。当院に

おける1日平均採血患者数は2009年度から2012年度まで漸増し2009年度に比較し2012年度は8.5%の増加であった。時に1日300人を超える採血患者数のみられたこともあった。

月別1日当たりの採血患者数の変動に関して、金子⁷⁾は2003年から2010年の集計で1月、5月、9月、12月が多く8月が少ないことを示し、池田ら⁶⁾は2009年から2011年の3年間を通じて3月、6月、8月が少ない傾向にあり、5月が最多であったと報告している。当院における2009年度から2012年度の4年間の集計では、1月が最多で次いで9月、12月であり、最少は8月と金子⁷⁾の報告とほぼ一致した。時間帯別採血患者の変動では、池田ら⁶⁾は2009年と2010年では9時台がピークであったが、2011年は8時台にピークが移ったと報告している。当院の結果では始業時から30分間にピークを認め以後漸減し、池田ら⁶⁾の報告に一致していた。

近年、診察前検査の増加とともに患者サービスの観点から採血受付から検査結果報告までの時間(TAT)を短縮することが、中央採血室において重要な課題になっている⁷⁾。採血後の測定に要する時間を短縮することには限界があり、採血のた

めの待ち時間を短縮することが重要となる⁴⁾。このため各施設において種々の方策が試みられてきた。高橋ら⁴⁾は採血開始時間の繰り上げは平均最長待ち時間の短縮には効果はなく、採血台を1台増やしただけでは効果は不十分であり、採血台の増設に加えて昼休みの欠員時間帯に人員補充をしたことが平均最長待ち時間の短縮につながったと報告している。金子⁷⁾は東大病院において採血室スペース拡張や採血台の増設とともに混雑時の人員の増員のための各検査室の採血シフトを工夫したことで、平均待ち時間を10分以内に短縮できたと報告している。また酒井ら⁸⁾も採血待ち時間10分以内を目標に、採血業務管理者を配置して採血担当者数の調整を行い、平均採血待ち時間を19分から9分に、最大採血待ち時間を64分から28分に短縮できたと報告している。

これらの報告は適切な採血台数と混雑時の適切な採血担当者数の調整がTATの短縮につながっていることを示している。当院においては平均採血待ち時間10分以内、最大採血待ち時間20分以内を目標として取り組んできた結果、2013年6月24日の状況では平均採血待ち時間5.0分、最大採血待ち時間13分と目標は達成できている。

2014年11月に当院は新病院に移転予定で、移転後は採血管準備システムをBC-ROBO-8000に更新し、採血台も患者照合機付き昇降式採血台5台に更新する予定である。さらに、中央採血室は臨床検査科に隣接した配置となるため、採血待ち患者の状況確認が容易になると考えられる。混雑時の人員配置の調整ができれば現在よりも効率良く採血業務が行えると考ええる。看護部および臨床検査科の協同運営のメリットを活かし、継続して患者サービスに貢献できるよう適切な人員配置を行うことが必要と考える。

結 語

1) 2007年4月から稼働を開始した当院中央採血室の現況を報告した。

2) 1日平均採血患者数は、2009年度の246.4人から2012年度の267.4人へと漸増した。月別1日平均採血患者数は1月、9月、12月の順に多く、8月が最も少なかった。曜日別1日平均採血患者数は火曜日が最も少なく、金曜日が最も多かった。時間帯別採血患者数は始業直後の30分間が最も多く以後漸減した。

3) 中央採血室開設直後の2007年4月4日と最近の2013年6月24日との採血業務の比較では、平均採血待ち時間は6.5分から5.0分に最大採血待ち時間は31分から13分に改善していた。

4) 患者サービスの向上につながる採血待ち時間の短縮には、適切な採血台数と混雑時の採血担当者の増員が必要である。

本論文の要旨は宮城県臨床検査技師会学術部生物科学・管理運営合同研究会シンポジウム「採血業務の運営と課題について考える」(2013年8月3日、石巻市)において発表した。

文 献

- 1) 森沢まり子 他：中央検査部外来採血室の稼働状況と問題点. 臨床病理 **52**(Suppl) : 5208, 2004
- 2) 下坂浩則：採血の実際と問題点・副作用. 臨床病理 **54** : 1223-1227, 2006
- 3) 大野優子 他：採血業務の実際—採血業務の実践と安全な採血システムの構築—. 埼臨技会誌 **56** : 29-34, 2009
- 4) 高橋寿一 他：臨床検査部の外来採血業務への対応. 臨床病理 **54** : 1110-1113, 2006
- 5) 鈴木真由子 他：採血業務の中央化と自動採血管準備システム導入による効果と課題. 医学検査 **60** : 944-949, 2011
- 6) 池田紀男 他：日本赤十字社和歌山医療センター中央採血室の現況—2009～2011年までの3年間の推移を中心として—. 日赤検査 **46** : 50-56, 2013
- 7) 金子 誠：リスク、アメニティを考慮した採血室運営. Lab Clin Pract **28** : 54-63, 2010
- 8) 酒井悦子 他：検体系検査システム更新に伴う検査室の再構築—採血室運用を中心に—. 日赤検査 **45** : 44-47, 2012