

## 研究

# 臨床検査技師による「Free Style リブレ」 指導にむけた取り組み

柳原 伸江, 橋本 順宇, 猪野 晋慶, 野瀬 和彦

深谷赤十字病院 検査部

## Efforts to teach “Free Style libre” by medical technologist

### 要旨

血糖値管理システムの一つである「Free Style リブレ」は、センサーをReaderでスキャンすることでグルコース値を読み取り更新していくワイヤレスの持続グルコースモニタリング (continuous glucose monitoring, 以下CGM) 機器の一つである。測定時と測定時の間の血糖変動の推測が困難である血糖自己測定 (Self Monitoring of Blood Glucose: 以下SMBG) と異なり、8時間に1回のスキャンで24時間の連続したデータ管理が可能である。当院では2019年9月から導入指導依頼のあった糖尿病患者に対して臨床検査技師がリブレ装着・測定指導および患者への関連物品の払い出しを行ってきた。また2020年1月には電子カルテからの指導依頼体制を再構築した。指導は予約ではなく随時対応している。2020年、2021年、2022年11月までのリブレ導入指導件数は40件、49件、19件であった。

Nobue Yanagihara, *et al.*: ISSN 1343-2311 Nisseki Kensa 56: 28-35, 2023(2023.1.20 受理)

### KEYWORDS

Free Styleリブレ, FGM, eXChart, タスク・シフト/シェア, 血糖測定

### はじめに

糖尿病の治療は、合併症の発症や進展を阻止し、糖尿病ではない人と変わらない寿命と日常生活の質 (QOL) の実現、妊娠における児の先天異常と母体の糖尿病合併症悪化の予防、小児期においては非糖尿病児と同等の発育とQOL確保にある<sup>1)</sup>。目標血糖値の範囲内にある時間を多くすることが重要であり、入院中以外の糖尿病患者は自身による血糖管理が必要となる。これまでの血糖管理はSMBGが主な手段であった。われわれは、それまで行っていたSMBGの導入指導に加え、2019年9月より糖尿病を持つ妊婦を対象として、フラッシュグルコースモニタリング (Flash

glucose monitoring, 以下FGM) 機器である「Free Style リブレ」(以下リブレ, アボット社) の導入指導を始めた。続いて、2020年の診療報酬改定で新設された間歇スキャン式持続血糖測定器による血糖自己測定器加算に該当する患者や小児患者などへ対象範囲を拡大してきた。電子カルテを使って構築した指導依頼方法および検査部での業務内容の紹介と指導件数の推移、今後の課題を報告する。

### 【当院の概要】

当院は埼玉県北部に位置し、埼玉県北部地域の急性期医療を担う中核病院である。病床数は474床 (一般病床468床, 感染症6床) あ

り、第三次救急指定病院や地域災害拠点病院、地域周産期母子医療センター、地域医療支援病院等、様々な役割を担っている。検査部は28名で構成されており、血糖測定指導を担当するのは生化学・免疫担当の3名（うち1名は糖尿病療養指導士）である。

【「Free style リブレ」について】

グルコースセンサーを患者の皮下組織（主に上腕後側）に留置しリーダーでセンサーをスキャンすることで間質液中のグルコース濃度をグルコースオキシダーゼ法にて測定するFGM機器である。毛細血管の血糖値と間質液のグルコース値は相関性が高く<sup>2)</sup>、指先の血糖値に対して生じるタイムラグは5～10分程度といわれている<sup>3)</sup>。専用のモバイル機器にグルコース測定値が自動送信されリアルタイムでグルコース値やその変動を表示することができるリアルタイムCGMとは区別され、FGM以外に、intermittently scanned

continuous glucose monitoring (isCGM) とも呼ばれる<sup>4)</sup>。

【リブレ導入指導開始に向けた準備】

1) 導入指導担当者の教育

指導説明を担当する技師を対象としたメーカー担当者によるリブレ取り扱いの勉強会を開催し知識習得の機会を設けた。勉強会では説明のデモンストレーションも行った。その内容を踏まえ「リブレ使用説明マニュアル」を作成し、加えて指導の際に説明漏れを防止するため、指導しながら項目をチェックできるようにした「リブレ患者説明 チェックシート」（図1）も作成した。

2) 必要物品の準備と管理

リブレ導入指導の際に必要なReaderキット、センサーパックの他、アルコール綿、SMBG用センサー、血糖記録ノート、手指穿刺器具、穿刺針などの物品の在庫を検査部で管理し、患者への払い出しも行うこととした。

リブレ患者説明 チェックシート (2020.1版)		説明が必要な「使用上の注意」
チェック&説明内容 ※医療関係者用 説明資料「はじめの3ステップ」参照		
準備	リブレリーダー・センサー・アルコール綿を準備	<input type="checkbox"/> センサーの保管場所：涼しい場所（4～25℃） <input type="checkbox"/> センサーは14日間使用可能（3日前からカウントダウン開始） <input type="checkbox"/> 装着してから2日目くらいまではデータがばらつく（3日目以降安定） <input type="checkbox"/> 測定方法上、血糖値とタイムラグあり（10分～15分遅れる） <input type="checkbox"/> 低血糖時や症状と値が一致しない場合はSMBGも併行して行う <input type="checkbox"/> 装着して2週間以内にセンサーが外れたときは受診科へ申し出 <input type="checkbox"/> 入浴・水泳時間の限度（1回30分まで）。サウナ禁止（センサーは耐水性。リーダー本体は水濡れ厳禁） <input type="checkbox"/> X線・MRI・CT検査がある場合はセンサーを取り外す（予約がある場合は事前に受診科へ申し出る） <input type="checkbox"/> 8時間以内に1回スキャンが必要（起床時、昼間、就寝時 1日3～4回） <input type="checkbox"/> リーダーは充電式 <input type="checkbox"/> 衣服の着脱時のひっかけ・ものにぶつける・こする等は避ける <input type="checkbox"/> 取り外したセンサー・使用後のアプリケーターは採血室へ <input type="checkbox"/> 次回診療時にリーダー持参（データ抜出の為） <input type="checkbox"/> 皮膚のかゆみや違和感を感じた場合は受診診療科に相談 <input type="checkbox"/> SMBGの使用済み針、外したセンサー入れの容器と廃棄場所 <input type="checkbox"/> フリーダイヤルの案内  ★ 患者に渡す物品 ・リーダー ・センサー ・ランセット ・血糖測定電極 ・借用书 ・アルコール綿 ・カスタマーセンターカード ・自己管理ノート ★ 次回、来院時にリーダーと自己管理ノートを持参 ランセット・センサー・アプリケーターは病院の採血室医療廃棄物BOXに廃棄
	ホームボタンを押しリーダーの電源が入ることを確認（入らない場合は充電する）	
	リーダー初期設定をする ・日付 ・時間 ・目標値(70～180)	
	センサーの使用期限を確認	
センサーの装着	上腕後ろ側を消毒する（アルコールかぶれの有無を確認）	
	センサーとアプリケーターを開封	
	センサーとアプリケーターの黒線を合わせて合体	
	アプリケーターを消毒部位に押し込み装着 アプリケーターを取り外しセンサーが装着されていることを確認する	
センサーの起動	リーダーのホームボタンを押し電源を入れる	
	「新しいセンサーを起動」をタッチし、センサー4cm以内に近づける 60分後から測定が開始できることを説明	
SMBGの測定	穿刺器具の取り扱い（ワンタッチアクリル）	
	センサーの取り扱い 測定の実際	
廃棄方法	センサーの取り外し方法説明	
	センサーの廃棄方法説明	
その他	測定タイミングの説明	
	自己管理ノートの記録方法	
	使用上の注意説明	

図1 リブレ患者説明 チェックシート

【リブレ指導依頼から指導までの実際】

1) 診療科による指導依頼

- ① 主治医は電子カルテ（統合電子カルテシステム HOPE/EGMAIN-GX 富士通）のテンプレート作成機能「eXChart」で作成した「リブレ用自己血糖測定指導依頼書」に測定タイミング等必要事項を入力する（図2）。

- ② 続いて同画面にある「処置オーダー」ボタンから「外来処置」画面を展開し患者に払い出す物品の個数を入力する（図3）。
- ③ 診療科はリブレ指導依頼や物品払い出しが発生したことを検査部の生化学・免疫担当者に連絡する。

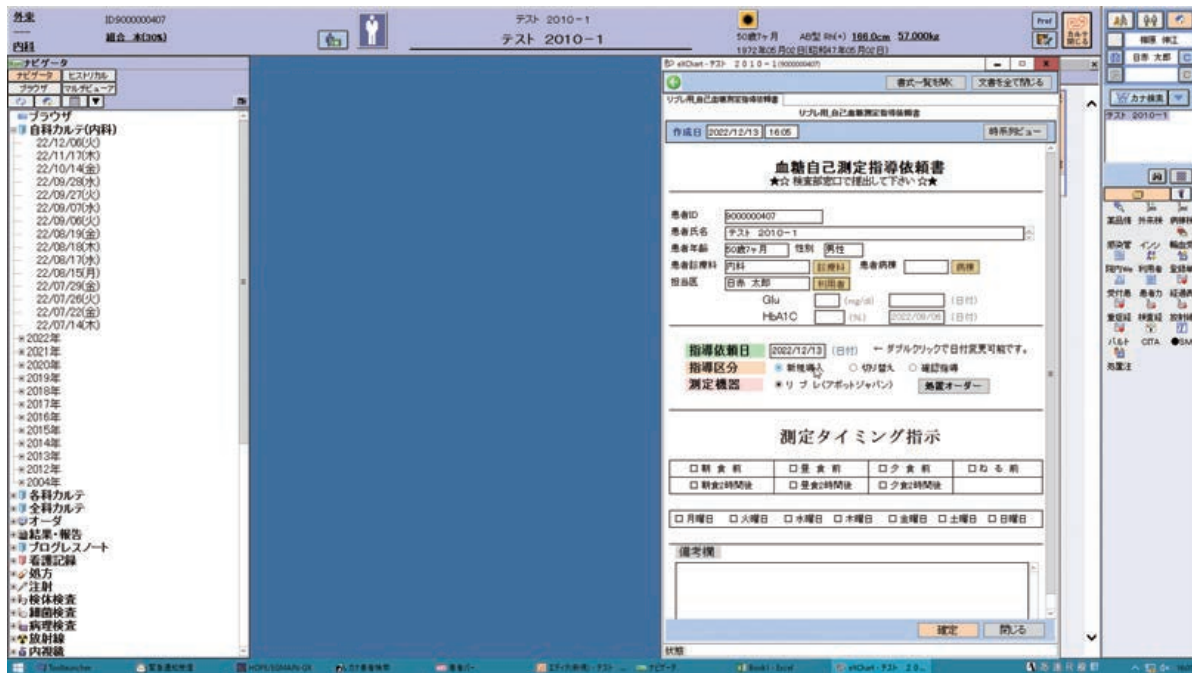


図2 「リブレ用自己血糖測定指導依頼書」画面（電子カルテ）

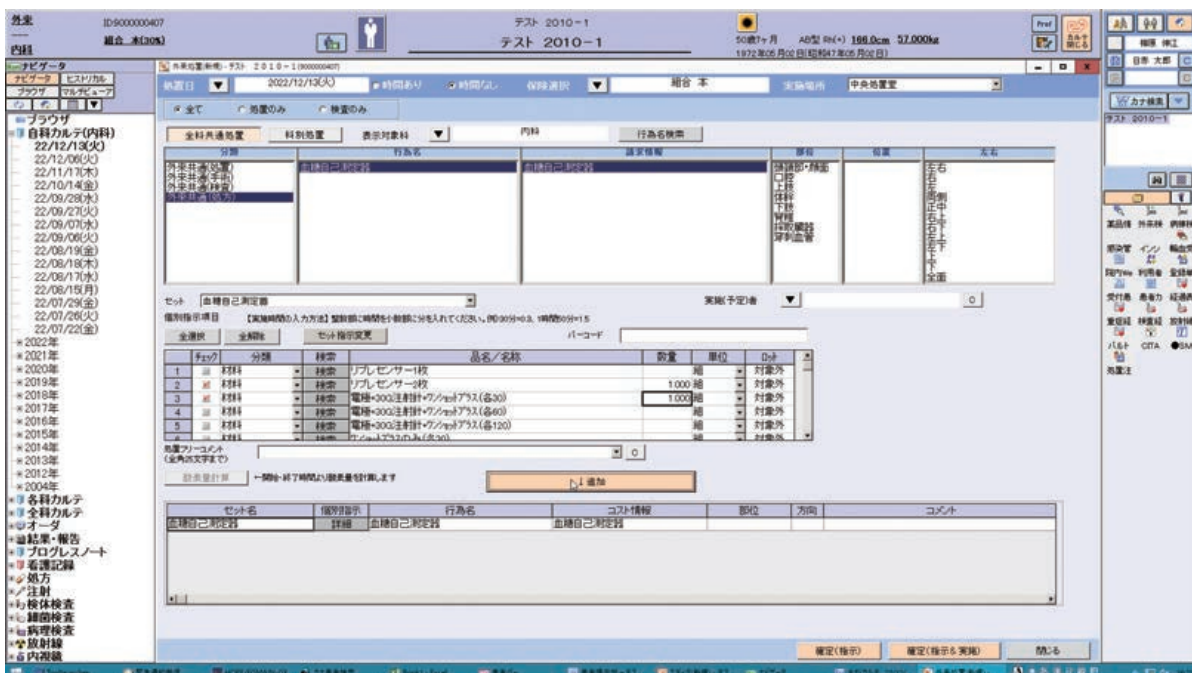


図3 外来処置画面（電子カルテ）

④ 診療科受付スタッフは印刷された「血糖自己測定指導依頼書（図4）」と「一般外来処置（指示）依頼箋（図5）」を持って患者を検査室に案内する。

2) 連絡を受けた検査技師の業務

① 電子カルテの「処置注射患者一覧」画面を開き該当患者の「処置指示票（図6）」を印刷した後、払い出す物品の種類と個数

を確認し準備しておく。

② 患者が来室したら検査室内にある「血糖指導室（図7）」に案内し、引率した受付スタッフから必要書類を受け取る。

③ 指導に必要な各種物品を用意する（図8）。最初に検査技師がリブレ装着手順の説明を行ったのち、患者自身にリブレセンサーの装着とReaderへのセンサー登録をもらう。

図4 血糖自己測定指導依頼書

図5 一般外来処置（指示）依頼箋

図6 処置指示票



図7 血糖指導室



図8 説明時必要物品

測定可能となるまでの60分を使って、Readerを使ったSMBGの測定方法、依頼書に従った測定タイミングの説明、記録方法等の説明を行う。その際には前述の「リブレ患者説明チェックシート」でチェックをしながら説明漏れがないように指導を行う。一人あたりの説明所要時間は30分を目安とする。

- ④ 説明終了後は患者からの質問に答える。指示された物品を患者に渡し指導終了とする。次に移動する場所を患者に説明し検査

室出入口へ誘導する。

- ⑤ 指導実施者は電子カルテの患者カルテ内にあるリブレ用自己血糖測定指導書の備考欄に指導日と指導者を入力する（図9）。続いて「処置注射患者一覧」画面から物品払い出しオーダーに対して実施入力を行う。
- ⑥ 検査システム（株式会社テクノラボ）の「依頼入力」画面から検査項目としてマスタ設定した指導内容を依頼登録し（図10）、続いて実施入力と承認操作を行う。

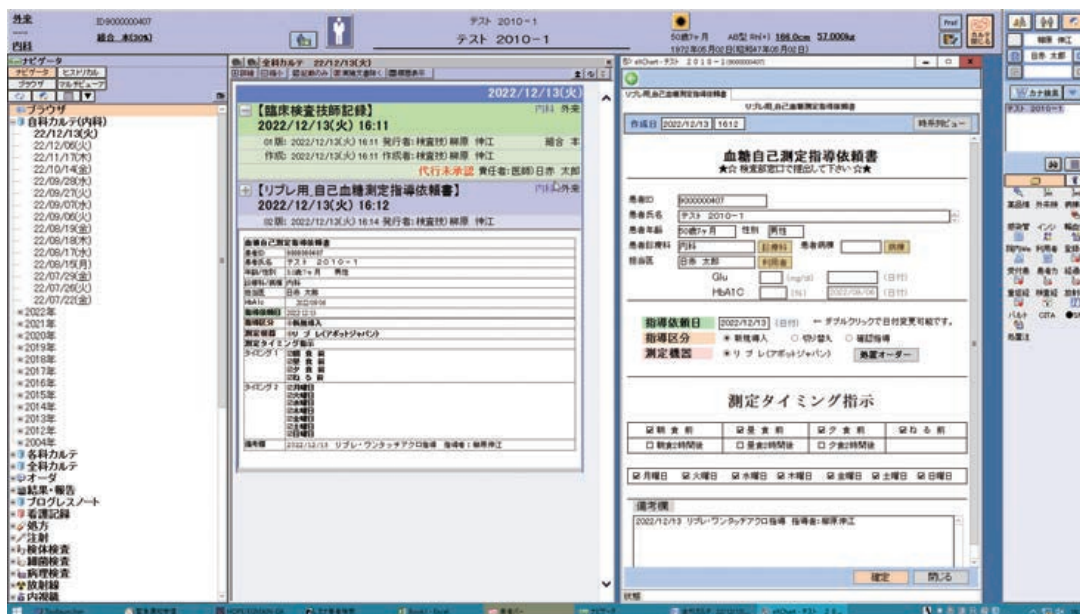


図9 リブレ指導後入力画面

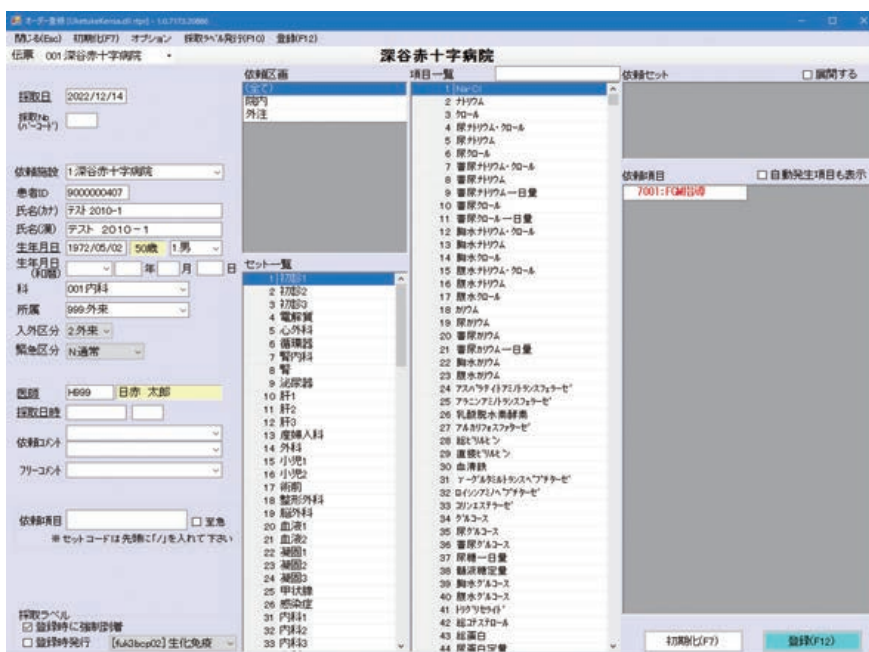


図10 検査システム依頼入力画面

【導入指導数の実際】

1) 指導依頼件数の推移

集計可能であった2020年1月から2022年11月までのFGM導入指導の依頼件数は、2021年にかけて増加傾向であったが、2022年は減少傾向になった(図11)。依頼診療科はどの

年も内科が多く占めていた(表1)。

2) 内科依頼患者の性別・年代別の件数

依頼数が多い内科において、性別では女性の依頼件数が多く(図12-1)、年代では20才代から40才代が多かった(図12-2)。

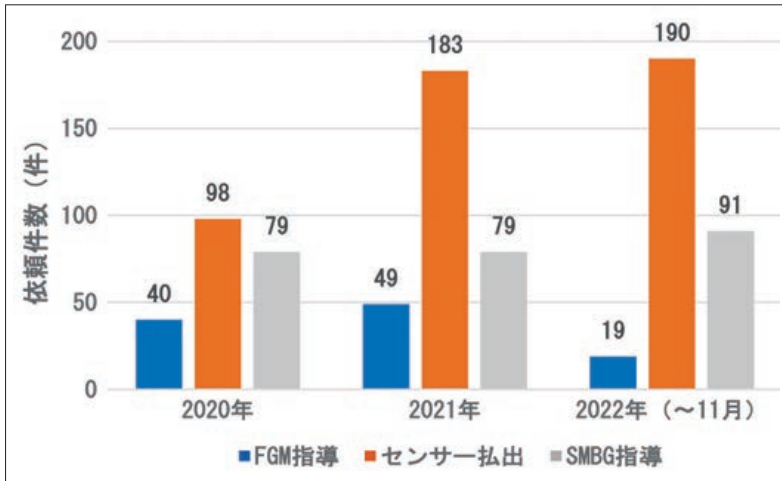


図11 指導等依頼件数推移

表1 依頼科別依頼件数の推移

	2020年	2021年	2022年(～11月)
内科	39	47	17
小児科	1	2	2
産婦人科	0	1	0
合計(件)	40	49	19

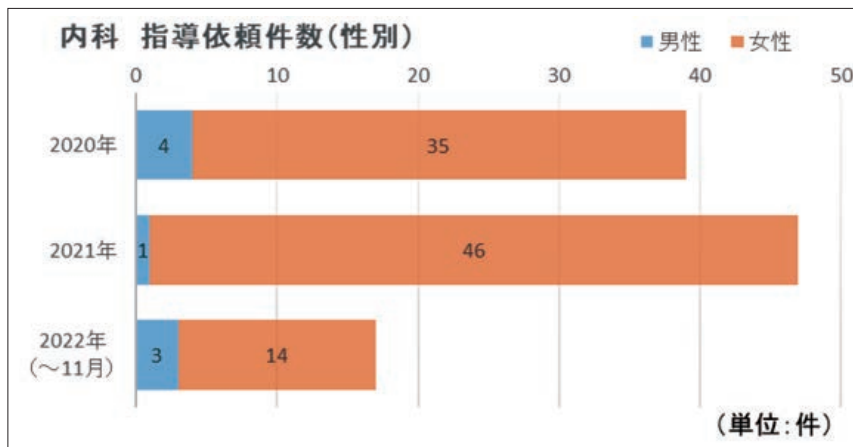


図12-1

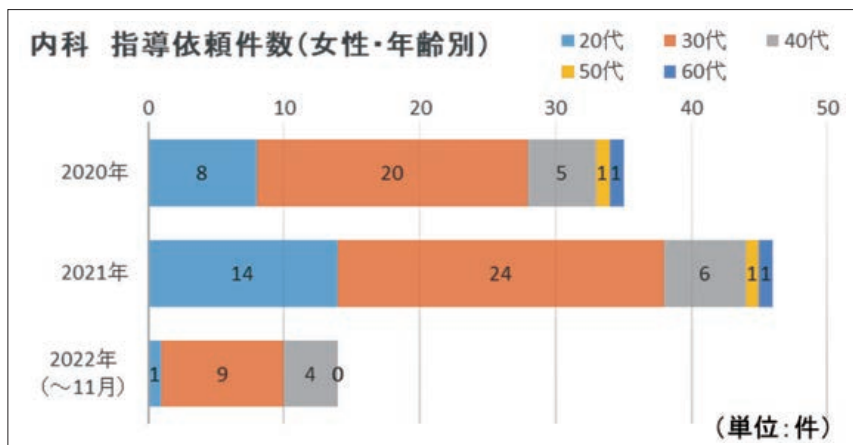


図12-2

図12 内科依頼件数推移

### 3) 物品払い出し件数の推移

センサー等，関連物品払い出しの業務が年々増加した（図13）。

#### 【考察】

リブレ導入指導を依頼する診療科は圧倒的に内科が多く，性別・年齢別では20才代から40才代の女性が多かった。これは当院の産婦人科を受診した糖尿病妊婦または妊娠糖尿病の患者が産婦人科からのコンサルテーションによって内科の糖尿病専門医を受診することが要因と考えられる。

依頼件数は2020年，2021年ともに40件以上あったが，2022年は11月までの集計で17件と減少傾向にある。2022年は分娩数も減少傾向にあるため（図14），これに連動していると推定されるが，物品在庫数の適正な管理にも影響があるため依頼件数の動向には引き続き注意を払っていきたい。

関連物品の払い出しはリブレ指導依頼件数の増減に係わらず増加傾向にあるが，前述のとおり2022年の指導件数が減少していることから，今後の払い出し件数は減少傾向となる可能性もある。

検査部へのリブレ導入指導依頼は，当初，SMBG指導の依頼方法を用いて行っていた。SMBG指導依頼も電子カルテの「テンプレート」機能を使ったものであるが，提出された依頼書を見ても指導担当者にはSMBG指導依頼とリブレ指導依頼の区別がつかず，さらにリブレ導入件数が最初の見込み数よりも多かったため，逐一診療科へ確認するといった問い合わせの業務が負担となった。この点を

改善するために，依頼診療科が限られかつ検査部での指導を開始してからまだ日が浅いリブレ導入指導依頼書を，2019年11月の電子カルテ更新の際に追加された「eXChart」機能を使って新たに作成した。患者プロフィールや直近の検査結果が自動取得可能であるこのテンプレート作成機能を使うことで，新しい依頼書では血漿グルコースとHbA1cの最新検査結果の自動的取得が可能となった<sup>5)</sup>。これにより指導担当者は依頼書に印刷された患者の検査値を把握したうえで説明できるようになった。さらに依頼入力画面内にワンクリックで「外来処置」画面に展開できる「処置オーダー」ボタンを作成し，入力の手間を軽減する工夫をした。「外来処置」画面を使った払い出し物品の指示には，点滴などの処置と同一に扱うことで，診療側からも払い出しの実施・未実施が把握できるという利点がある。

実施記録については，指導年月日と指導者名および指導の際に発生した特記事項などを患者の電子カルテ内にある指導依頼書の「備考欄」へ入力することで記録とした。一連の変更については検査部側が手順を提案する形で診療科側と話し合いを重ねており，現在のところ円滑な運用ができています。

リブレによるグルコース測定は，測定のたびに穿刺による痛みを伴うSMBGに比べ患者の負担が軽減される。経験例では，SMBGの痛みの経験からリブレ指導時のセンサー装着を嫌がっていた患児が，スキャンをするだけでグルコース値が測定できることに興味を持ち，センサー装着を受け入れたという事例がある。

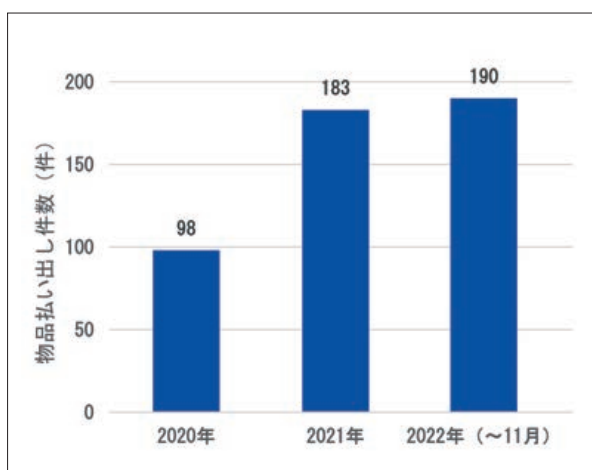


図13 物品払い出し件数の推移

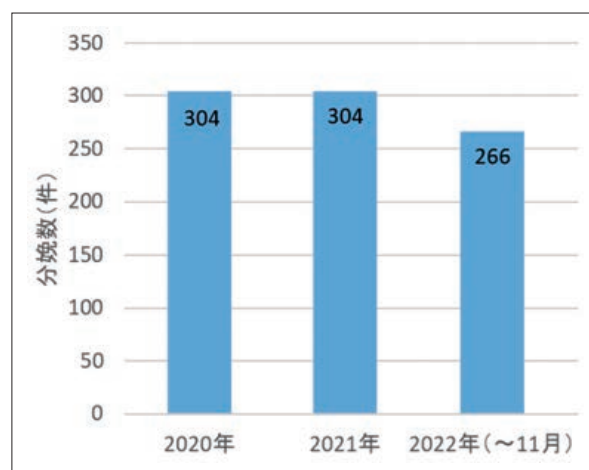


図14 分娩件数の推移

当院では、指導時のセンサー装着は、自宅での交換も見据えて、原則患者本人もしくは保護者等にいただいている。

リブレを含むCGM機器でのグルコース測定は令和3年5月28日付で公布された「良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法律」(令和3年法律第49号)に依り、臨床検査技師等に関する法律の一部改正で追加された10行為の業務の一つであり、タスク・シフト/シェアに関する厚生労働大臣指定講習会においても受講カリキュラムに含まれている。リブレ指導・払い出しに関わる当院の生化学・免疫担当の3名は指定講習会を受講済みである。

実際の指導は、非常勤である糖尿病専門医が来院する週2回の外来診察時間内で指導を行うようにと診療科から要望を受けているため、予約ではなく随時対応をしている。依頼の多くは11時から14時の間に集中するが、検体測定業務のほか外来採血業務もあり、これらの業務が繁忙な時間帯では検査室に案内された患者を待たせてしまうことがある。また指導終了前に次の新たな依頼が発生したり、指導時に食事や薬剤のことなどリブレ関連ではない事柄の説明を求められたりするなど指導の終了見込み時間が超過してしまうこともある。そのような場合は薬剤指導や栄養指導の開始時間に影響が出ないような配慮が必要になるが、当院は常勤の糖尿病専門医がおらず糖尿病治療チームもないため他職種との連携が希薄になりがちであり、共通認識を持ちづらい面がある。

患者への導入指導以外では、通常リブレ導入指導依頼がない診療科から、「他の医療施設でリブレ導入をしている当院入院予定患者が、入院先でセンサー交換をしてもらうように言われてきたらしい」と対応を相談されるという事例もあった。医療機関によっては医療スタッフがセンサー交換を行うために患者本人が交換・装着手技を知らない場合がある。当院においても普段糖尿病治療に関わることのないスタッフはリブレがどのようなものか把握していないこともあり、医療機関同士の情報共有の難しさと当院スタッフへのリブレに関する情報提供の必要性を感じた事例でもある。これらの経験を踏まえ、今後は検

査部へ案内された患者の待ち時間の調査や他職種との情報共有が図れる機会を作る取り組みが必要である。

### 【結語】

今回、われわれの取り組みを運用例の一つとして報告した。2022年の診療報酬改定によって、リブレの使用可能範囲がインスリン製剤の自己注射を1日1回以上行っている入院中以外の患者に適応が拡大され、今後利用者が増えていくことが想定される。その場合も指導体制を整えて円滑に対応できるようにすると共にタスク・シフト/シェアにより担える業務があった場合には積極的に取り組み、臨床に貢献していきたい。

### 【文献】

- 1) 日本糖尿病学会編・著：糖尿病治療ガイド2022～2023 第1版 31-48,103-110 2022.
- 2) K.Rebrin and GM. Steil: Can interstitial glucose assessment replace blood glucose measurements?  
Diabetes Technology & The rapapeutics 2000 ; 2(3) 461-472
- 3) 医療関係者向け Free Style リブレ概要  
アボット社 糖尿病関連製品情報サイト  
<https://www.myfreestyle.jp/hcp/products/freestyle-libre/overview.html>  
(2022年12月18日アクセス)
- 4) 瀬口正志：持続血糖モニタリングの現状  
臨床検査Vol63 No.12 1432-1435 2019
- 5) 佐藤佳奈子, 他：eXChart を用いた診療情報の提供 日本医療情報学会 第37回医療情報学連合大会論文集  
2017 3-L-2-PP8-1



## 研究

## 当院における危機的出血の取り組みについて

高橋 美枝子, 西川 文乃, 持田 和紀, 野瀬 幸子, 野瀬 和彦

深谷赤十字病院 検査部

## Efforts for critical bleeding at our hospital

## 要旨

危機的出血は手術室や産科領域, 救急外来にて発生しているが, 当院においてはそのほとんどが救急外来で発生しており, そのうちの約7割が当直時間帯に発生していた。日常的に危機的出血の対応に携わっていない非輸血専任技師にも, 迅速かつ安全な血液製剤の供給が出来る体制の整備が必要となったため, 臨床側と情報共有, 血液センターとの連携構築, 輸血システムの改修, シミュレーション実施などの取り組みを行うことにより, 臨床側からも評価されるスムーズな対応を可能にした。

Micko Takahashi, *et al.*: ISSN 1343-2311 Nisseki Kensa 56: 18-27, 2023(2023.1.19 受理)

## KEYWORDS

危機的出血, 異型適合血輸血, 臨床側との情報共有  
血液センターとの連携, シミュレーション

## 【はじめに】

危機的出血では, 極度の失血による循環障害や貧血による臓器・組織への酸素運搬不足による臓器障害が発生し, 危篤な病態となり場合によっては死に至る。酸素運搬能の改善のために, 赤血球製剤が輸血されるが, 緊急時には一刻も早い輸血が必要となる。大量出血時の迅速な輸血体制の構築が患者予後改善に必須となる<sup>1)</sup>。そのため普段危機的出血の対応を経験する機会の少ない非輸血専任技師においても, 迅速かつ安全な血液製剤の供給が行えるよう工夫した当院の取り組みについて紹介する。

## 【当院の概要】

当院は救命救急センター, 地域周産期母子医療センター, 地域がん診療拠点病院, 地域医療支援病院など多くの指定を受けている埼玉県北部の医療の中心であり, 北部医療圏内

で唯一の三次救急病院となっている。診療科29科, 一般病床468床, 感染症病床6床, 検査部28名で当直業務は24名で行い, 1名体制で検体検査と輸血検査および製剤管理を24時間対応している。検査部の輸血部門で扱っている血液製剤は赤血球液(以下, RBC), 新鮮凍結血漿(以下, FFP), 濃厚血小板(以下, PC), アルブミン製剤である。RBCは血液センターより放射線照射血を納品している。救急外来には緊急時にすぐに使用出来るように献血アルブミン5%製剤を3本配置してある。FFPは救急外来にて専用解凍装置を用いて解凍している。

## 【危機的出血の状況】

2019年4月から2022年3月までの3年間において, 大量輸血(1日RBC10単位以上), 交差適合試験未実施(以下未交差), 異型適合血輸血の件数を図1に示したが, 全ての危機

的出血による異型適合血輸血が救急外来で行われており、未交差での製剤出庫の約7割が当直時間帯に発生している(図2)。救急外来で血液製剤を未交差で出庫した約7割は高エネルギー外傷であった。手術室においては事前に交差適合試験が行われ、輸血の準備がされているため、大量輸血はあるが未交差での出庫は3年間で緊急手術2件のみであった。産科危機的出血に対しては、事前に血液型検査や不規則抗体スクリーニング検査を実施しているため対応がしやすい。また当院は母体救命などのハイリスクの患者は、高次施設に搬送する体制であるため大量輸血は発生して

いない。大量輸血においては救急外来の割合が減少し、心臓血管外科の手術時の割合が増加している(図3-1, 3-2, 3-3)。

【問題点や課題の抽出】

異型適合血輸血や未交差での製剤の出庫のほとんどは救急外来で行われており、その多くが発生しているのは当直時間帯である。そこで日常的に危機的出血の対応に携わっていない非輸血専任技師へ、迅速かつ安全な血液製剤の供給が行える体制の整備が必要となり、障害となっている問題点や課題を抽出した。

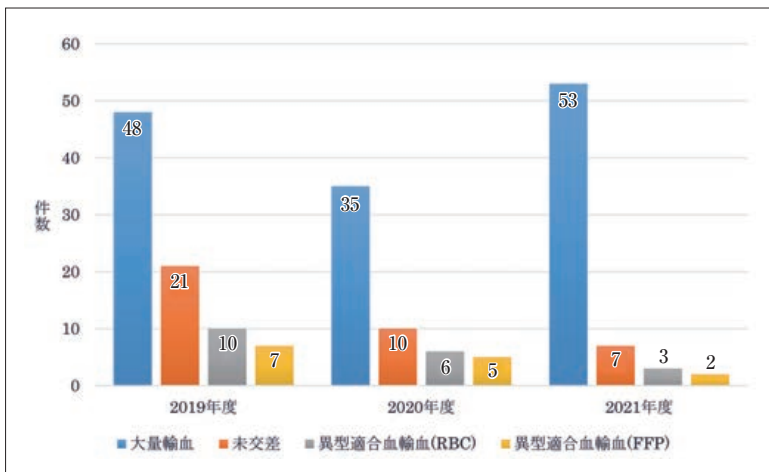


図1 大量輸血・未交差・異型適合血輸血件数

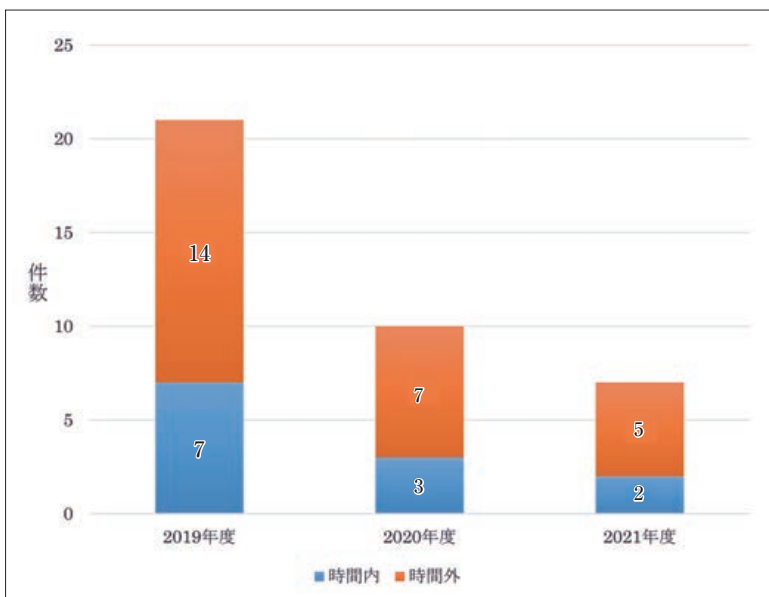


図2 交差適合試験未実施件数

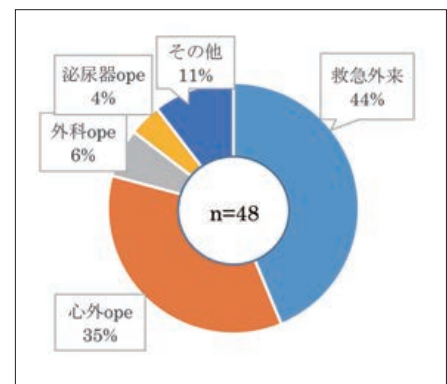


図3-1 2019年度大量輸血

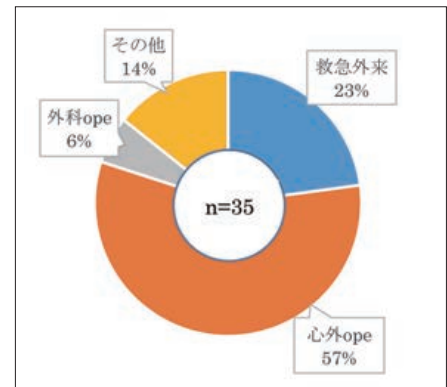


図3-2 2020年度大量輸血

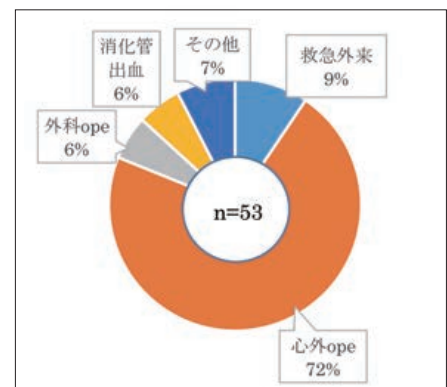


図3-3 2021年度大量輸血

- 1) 危機的出血時の患者情報の共有がされていない
- 2) 異型適合血輸血に対して医師の認識不足による不適切な製剤の依頼
- 3) 血液型とは異なる時点での交差適合試験用採血の理解不足
- 4) 手術中の紙伝票による依頼
- 5) 院内の血液製剤の過剰在庫と廃棄率の増加
- 6) 当直時間帯における緊急輸血オーダーの有無の確認が困難
- 7) 輸血システムにおける血液製剤供給までの操作の煩雑性
- 8) 非輸血専任技師の危機的出血時の対応への経験不足

### 【改善への取り組み】

前述の改善すべき課題に対して、1)～3)は救急外来、4)は手術室、5)は血液センター、6)～8)は検査部と、発生場所別に改善への取り組みを行った。

- 1) 『危機的出血時の患者情報の共有がされていない』に対しては、救急外来に危機的出血の可能性がある時点で検査部と情報共有することで、血液型検査を最優先に検査し血液製剤の確保、危機的出血への対応が行え、迅速な血液製剤の供給に繋がることを説明し理解を得た。また事前情報を間違えずかつ漏らさずに聞き取るために、「危機的出血確認事項」(図4)を作成し活用している。

## 危機的出血（出血パニック）確認事項

### 検査部

#### ☆電話がかかってきたら

落ち着いて、下記の事項を確認してください

- ① 部署・担当医師名 ( )
- ② 患者ID・患者名 ( )
- ③ 患者血液型 A型(+) B型(+) O型(+) AB型(+) 不明( )  
\*不明の場合、RBCはO型(+)を 사용합니다か?
- ④ 必要製剤名・必要量 RBC( )単位 \*不明 ⇒ O型(+)  
FFP( )単位 \*不明 ⇒ AB型(+)  
PC ( )単位 緊急対象外 \*不明 ⇒ AB型(+)
- ⑤ 連絡先 ( )

#### ☆用紙を持ってきたら

用紙の内容を確認し、速やかに対応してください!

☆血液型検査の準備をする(当院で実施し判明している場合は不要)

1. 8分(救外5分)遠心後、ビジョンにかけて血液型を正式に実施報告する
2. 血液型不明のためO型RBC等を使用していた場合は速やかに患者血液型の製剤に切り替える

**\*危機的出血時、大至急で血液型を依頼されてもビジョンで実施してください  
待てない場合は血液型不明として扱ってください**

☆製剤がRBCの場合、製剤のバーコード付シールを小試に貼りセグメントを切り、その小試にさしこみ確保しておく

☆製剤がFFPの場合、依頼受付より依頼情報を入力→製剤割付ける  
交差適合票・使用票印刷→払出し操作

図4 危機的出血確認事項

- 2) 『異型適合血輸血に対して医師の認識不足による不適切な製剤の依頼』に対しては、「緊急時の適合血の選択」(図5)の表と「救急外来における緊急輸血手順書」(図6)を配布し周知した。また、電子カルテの輸血オーダーで、更に操作が少ない超緊急入力画面を作成し、RBCはO型6単位、FFPはAB型6単位が自動で依頼出来るようにした(図7)。
- 3) 『血液型とは異なる時点での交差適合試験用採血の理解不足』は医師や看護師に対して、血液型の二重チェックは患者の取り違え防止に必要不可欠であることを説明し理解を得た。またこの取り組みは緊急輸血に関わらず日常的に行うことにした。
- 4) 『手術中の紙伝票による依頼』は、手術中は繁忙で、電子カルテでの輸血オーダーは手間がかかるため、紙伝票での依頼をしていた。しかし、電子カルテで依頼することにより、入力間違いのリスクを減らし、血液製剤の使用状況確認、追加の血液製剤依頼に対してスムーズな対応がとれることを説明し理解を得た。
- 5) 『院内の血液製剤の過剰在庫と廃棄率の増加』では、過剰な院内在庫により使用さ

- れず、期限切れで血液製剤が廃棄される懸念があり、発注数で困ることがあった。廃棄製剤を極力減らすために病院から近距離にある血液センターと連携し、院内には最低必要量だけを準備し、残りは血液センターでストックしておく体制を構築した。
- 6) 『当直時間帯における緊急輸血オーダーの有無の確認が困難』として、輸血依頼の確認は輸血システムにて確認出来るが、当直時間帯は1人で業務しているため随時確認することは困難で、緊急輸血依頼への対応が遅れることがあった。そこで緊急輸血オーダーがされると輸血システム画面が赤色に点滅し、警告音が鳴る仕様に輸血システムの改修をした。また検査部のPHS電話にも自動で着信音が鳴る仕様にした。
- 7) 『輸血システムにおける血液製剤供給までの操作の煩雑性』として、通常血液製剤を供給するまでには輸血システム上で複数の画面操作がある(図8-1)。操作に不慣れた非輸血専任技師が、緊急時において迅速に血液製剤を供給し難い状況にあったため、輸血システムに「緊急出庫モード」(図8-2)を設置し簡略化した。

### 緊急時の適合血の選択

輸血療法委員会 2018年1月

患者血液型 \ 製剤種	赤血球濃厚液	新鮮凍結血漿/血小板濃厚液
A型	A>O	A>AB>B*
B型	B>O	B>AB>A*
AB型	AB>A=B>O	AB>A*=B*
O型	Oのみ	全血液型
不明	Oのみ	ABのみ

日本麻酔科学会、危機的出血への対応ガイドラインより

\*PC・FFP中の抗A抗B抗体によって溶血が起こる可能性があるため留意が必要

### 緊急時のRhD(-)患者への輸血

患者血液型 \ 製剤種	赤血球濃厚液	新鮮凍結血漿/血小板濃厚液
A(-)	A(-)>O(-)>A(+)	A(-)>AB(-)>A(+)
B(-)	B(-)>O(-)>B(+)	B(-)>AB(-)>B(+)
AB(-)	AB(-)>A(-)=B(-)>O(-)>AB(+)	AB(-)>AB(+)
O(-)	O(-)>O(+)	O(-)>A(-)B(-)AB(-)>O(+)

・Rh(D)抗原陰性血の入手に努める(とくに女兒や妊娠可能な女性)

・入手困難な場合はRh(D)抗原陽性血の使用も可

(Rh(D)陽性血輸血の際は、後日不規則性抗体検査を実施し抗D抗体産生の有無をフォローしていく)

図5 緊急時の適合血の選択

# 救急外来における緊急輸血手順書

2018.4. 輸血療法委員会

<p><b>1. 輸血検査に☎(1864 時間外6003)緊急輸血の事前連絡</b></p> <p>* 連絡内容  <b>患者ID 必要製剤名、単位数、緊急度</b>          輸血を待てる時間が20分以内の場合は血液型の結果を待たず、RBC O(+) FFP AB(+)を選択し、輸血オーダーを入力してください          輸血を待てる時間が50分以内の場合は 患者ABO同型の未クロス出庫と伝えてください</p>
<p><b>2. 血液型検査オーダー 速やかに採血し検体を提出</b></p>
<p><b>3. 血液型結果報告(検体提出後15分)</b></p>
<p><b>4. 輸血オーダー クロス採血 検体提出(血型とはタイミングを変えて採血)</b>          輸血前感染症検体も 採血 提出</p>
<p><b>5. クロス結果報告(検体提出後約30分)</b></p>
<p><b>6. 血液受取</b>          ……</p>
<p><b>7. 輸血検査に☎(1864 時間外6003)緊急輸血の終息連絡</b></p>

この検体が提出されない場合はABO同型血は払い出せません RBC O型、FFP AB型となります 注)

## \* 電子カルテに血液型の記載がある場合 \*

<p><b>1. 輸血検査に☎(1864 時間外6003)緊急輸血の事前連絡</b></p> <p>* 連絡内容  <b>患者ID 必要製剤名、単位数、緊急度</b>          輸血を待てる時間が30分以内の場合は 患者ABO同型の未クロス出庫と伝えてください</p>
<p><b>2. 輸血オーダー 速やかに採血し、検体提出</b>          輸血前感染症検体も 採血 提出</p>
<p><b>3. クロス結果報告(検体提出後約30分)</b></p>
<p><b>4. 血液受取</b>          ……</p>
<p><b>5. 輸血検査に☎(1864 時間外6003)緊急輸血の終息連絡</b></p>

この検体が提出されない場合はABO同型血は払い出せません RBC O型、FFP AB型となります 注)

注)輸血療法の実施に関する指針より V不適合輸血を防ぐための検査(適合試験)及びその他の留意点  
 5. 患者検体の取扱い 2)別検体によるダブルチェック 交差適合試験の際の患者検体は血液型の検査時とは別に、新しく採血した検体を用いて、同時に血液型も実施する。

図6 救急外来における緊急輸血手順書

血液製剤依頼指示(参照)-テスト 輸血5 (9500000543)

血液製剤依頼指示

緊急 **血液型不明患者危機的出血時**  超緊急 (O型RBC)  超緊急 (AB型FFP)

輸血検査室まで電話してください。(内線:1864) その際必ずクロス及び輸血前感染症検体も提出してください。

患者プロフィール情報

本人血液型  型 輸血歴(最新)

Rh  副作用歴

妊産歴

不規則抗体

検査日  不規則抗体スクリーニング

Rcc製剤ストック単位数

現ストック数/総ストック数  0 単位

輸血前後感染症検査日

輸血前検査日  輸血後検査日

使用予定日時

依頼血液型  型

使用目的

使用場所

クロス実施日

予約依頼は使用予定日前日投血

予期出血量  0 ML

臨床状態

血液型不一致理由

同意書  済  未

指示継続

同意書をお取り下さい。

製剤種  T&S (T&Sは赤血球液のみ対応可。他し、夜間休日への対応は不可)

赤血球液-LR  
新鮮凍結血漿  
濃厚血小板  
濃厚血小板HLA  
洗浄赤血球-LR  
洗浄血小板  
洗浄血小板HLA  
自己血(全血)  
赤十字アルブミン 25% 50ml

単位数

※FFPは1単位120mlです

↑追加 変更決定 削除

製剤種 単位数 照射 単位指定 加工

病式  検索

臓器診断  病名新機登録

使用時の前投薬及び依頼コメント

アルブミン製剤の場合は「前投薬なし」を選択してください。

継続 確定 閉じる

血液製剤依頼指示(参照)-テスト 輸血5 (9500000543)

血液製剤依頼指示

緊急 **血液型不明患者危機的出血時**  超緊急 (O型RBC)  超緊急 (AB型FFP)

輸血検査室まで電話してください。(内線:1864) その際必ずクロス及び輸血前感染症検体も提出してください。

患者プロフィール情報

本人血液型  型 輸血歴(最新)

Rh  副作用歴

妊産歴

不規則抗体

検査日  不規則抗体スクリーニング

Rcc製剤ストック単位数

現ストック数/総ストック数  0 単位

輸血前後感染症検査日

輸血前検査日  輸血後検査日

使用予定日時

依頼血液型  型

確認(ExOYuketuz:AutoBloodType)

使用目的

使用場所

クロス実施日

予約依頼は使用予定日前日投血

予期出血量  0 ML

臨床状態

血液型不一致理由

同意書  済  未

指示継続

同意書をお取り下さい。

製剤種  T&S (T&Sは赤血球液のみ対応可。他し、夜間休日への対応は不可)

赤血球液-LR  
新鮮凍結血漿  
濃厚血小板  
濃厚血小板HLA  
洗浄赤血球-LR  
洗浄血小板  
洗浄血小板HLA  
自己血(全血)  
赤十字アルブミン 25% 50ml

単位数

※FFP

↑追加 変更決定 削除

製剤種 単位数 照射 単位指定 加工

病式  検索

臓器診断  病名新機登録

使用時の前投薬及び依頼コメント

アルブミン製剤の場合は「前投薬なし」を選択してください。

この内容で血液製剤を依頼します。よろしいですか?  
展開済みの製剤は削除されます。

(はい) (いいえ)

図7 超緊急入力画面

①受付画面

この画面は、患者の受付情報と検査結果を表示する。患者ID: 860000643、氏名(姓): 伊藤 浩二、氏名(名): 伊藤 浩二、生年月日: 1950/01/14。検査項目: 血液型、緊急。結果: 0(+)

②製剤割り当て画面

この画面は、製剤の割り当てと検査結果の履歴を表示する。患者ID: 860000643、氏名(姓): 伊藤 浩二、氏名(名): 伊藤 浩二、生年月日: 1950/01/14。検査項目: 血液型、緊急。結果: 0(+)

No.	日付	製剤名	血型	有効期限	輸血量	判定	検査方法	判定	検査日	検査者
11-2025-3362	2023/01/24	0(+)	0(+)	2023/01/24	8日	未交差	適合	判定	2023/01/24	
78-8826-0219	2023/01/24	0(+)	0(+)	2023/01/24	8日	未交差	適合	判定	2023/01/24	
12-1526-0817	2023/01/25	0(+)	0(+)	2023/01/25	7日	未交差	適合	判定	2023/01/25	

③交差結果入力画面

この画面は、交差試験の結果を入力するための画面。患者ID: 860000643、氏名(姓): 伊藤 浩二、氏名(名): 伊藤 浩二、生年月日: 1950/01/14。検査項目: 血液型、緊急。結果: 0(+)

No.	日付	製剤名	血型	有効期限	輸血量	判定	検査方法	判定	検査日	検査者
11-2025-3362	2023/01/24	0(+)	0(+)	2023/01/24	8日	未交差	適合	判定	2023/01/24	
78-8826-0219	2023/01/24	0(+)	0(+)	2023/01/24	8日	未交差	適合	判定	2023/01/24	
12-1526-0817	2023/01/25	0(+)	0(+)	2023/01/25	7日	未交差	適合	判定	2023/01/25	

④製剤出庫画面

この画面は、製剤の出庫履歴を表示する。患者ID: 860000643、氏名(姓): 伊藤 浩二、氏名(名): 伊藤 浩二、生年月日: 1950/01/14。検査項目: 血液型、緊急。結果: 0(+)

No.	日付	製剤名	血型	有効期限	輸血量	判定	検査方法	判定	検査日	検査者
11-2025-3362	2023/01/24	0(+)	0(+)	2023/01/24	8日	未交差	適合	判定	2023/01/24	
78-8826-0219	2023/01/24	0(+)	0(+)	2023/01/24	8日	未交差	適合	判定	2023/01/24	
12-1526-0817	2023/01/25	0(+)	0(+)	2023/01/25	7日	未交差	適合	判定	2023/01/25	

図8-1 通常出庫操作画面

①受付画面

この画面は、緊急モードでの受付情報と検査結果を表示する。患者ID: 860000643、氏名(姓): 伊藤 浩二、氏名(名): 伊藤 浩二、生年月日: 1950/01/14。検査項目: 血液型、緊急。結果: 0(+)

②緊急出庫モード画面

この画面は、緊急モードでの製剤出庫履歴を表示する。患者ID: 860000643、氏名(姓): 伊藤 浩二、氏名(名): 伊藤 浩二、生年月日: 1950/01/14。検査項目: 血液型、緊急。結果: 0(+)

No.	日付	製剤名	血型	有効期限	輸血量	判定	検査方法	判定	検査日	検査者
11-2025-3362	2023/01/24	0(+)	0(+)	2023/01/24	8日	未交差	適合	判定	2023/01/24	
78-8826-0219	2023/01/24	0(+)	0(+)	2023/01/24	8日	未交差	適合	判定	2023/01/24	
12-1526-0817	2023/01/25	0(+)	0(+)	2023/01/25	7日	未交差	適合	判定	2023/01/25	

図8-2 緊急出庫モード画面

8) 『当直者の危機的出血時の対応への経験不足』を補うため、当直業務を行う技師全員に対して年1回シミュレーションを実施している。シミュレーションの内容は、血液型判定が待てない未交差異型適合血輸血、

血液型確定後の未交差同型適合血輸血、交差試験後の同型適合血輸血と、実際に行われる危機的出血の対応に沿う順序で行う。終了後は輸血専任技師がフィードバックしている。

**【考察】**

危機的出血とは、大量出血で出血性ショックに陥っている病態である。出血性ショックは外傷による出血の他、消化管など体内からの出血によって大量の血液がなくなった時に見られる。全身を巡る血液量は体重の約8%といわれ、全血液量の20%以上の血液がなくなるとショック症状が表れる。その危機的出血の代表的な原因としては、外傷、血管破裂（大動脈瘤など）、消化管出血、産科出血である。当院で大量輸血を行った症例では、外傷57%、消化管出血17%、血管破裂1%であった。危機的出血による大量輸血時は、救命を優先し迅速で円滑な血液製剤の供給体制の構築が重要であることは明らかである。

危機的出血時の緊急輸血の場合には、救急外来に事前の情報提供を依頼した。事前情報が入ることにより、担当者も情報の共有が図れ、臨床側には院内の使用可能な製剤単位数を報告できる。また早期始動が可能になり製剤の準備や、血液型検査を最優先に検査する体制を整えることができる。血液型検査は検査の標準化が図られている全自動輸血検査装置（オーソビジョン）で必ず測定する。院内の血液製剤の在庫の確認も行い、血液センターと供給体制を調整し、この先緊急搬送へ変更する可能性があること、更に追加の血液製剤が必要となる可能性があることを伝える。血液センターに対しても事前に連絡しておくことで、その後の発注もスムーズに行うことができる<sup>2)</sup>。

緊急時に血液型判定の時間が待てない場合には、交差適合試験を省略しRBCはO型、FFPやPCはAB型の異型適合血輸血を行っている<sup>3)</sup>。しかし複数の医師が携わりRBCはO型でRhD抗原陰性、FFPはO型のオーダーなど、不適切な製剤でオーダー入力され、疑義照会により迅速な血液製剤の供給ができなかった。異型適合血輸血に対しての認識不足のため、2018年に「緊急時の適合血の選択」の表と、輸血療法委員会決定した「救急外来における緊急輸血手順書」を配布し、危機的出血時の対応についての周知に努めた。救急外来に配布した表を複数箇所に掲示したことにより、不適切な製剤のオーダー入力は改善された。以前から緊急で入力できる輸血オーダーの画面はあったが、研修医がオーダーを

入力することも多いため、2020年に更に画面操作の少ない超緊急入力画面を作成した。大量出血時にはRBCとFFPの輸血量を1:1にすることが望ましいとされているため、RBCはO型6単位、FFPはAB型6単位が自動で依頼され<sup>4)</sup>、間違ふことなく迅速なオーダー入力が可能になった。

患者と同型の血液製剤を輸血する前に異なる時点での2検体で二重チェックを行い、不適合輸血を防ぐために血液型を確定する必要がある<sup>5)</sup>。過去に検体の取り違いや患者違いの事例が発生した経緯があり、2回の採血についての意義を説明し理解を得た。緊急輸血に関わらず、日頃から何度も臨床側に伝えたことにより、2回採血の意識付けもされ周知されてきた。

手術室において以前は、緊急時の追加輸血オーダーを電子カルテで入力するのは手間がかかるとの理由で紙伝票を用いていた。しかし紙伝票の運用では、検査部で追加の輸血オーダーを輸血システムにて手入力するため、入力ミスも起こる可能性があり、当直者も通常の運用とは異なるため対応に苦慮していた。そのため追加輸血オーダーを電子カルテで入力することで、追加の血液製剤に対して事務的なミスもなく、スムーズな対応がとれることを説明し、電子カルテで入力する運用にした。これにより全ての輸血オーダーは電子カルテから入力されるようになり、使用状況も明確になった。

出血リスクがある手術では血液製剤の準備をするが、2020年より心臓血管外科の医師が代わり、ストックとして準備しておく血液製剤が増えたことで、過剰な在庫、期限切れにより廃棄する血液製剤が増加する懸念があった。特にRhD抗原陰性血のRBCとFFPは血液センターでも確保が困難で、必要単位数をすべて当院に納品しても全部を使用するとは限らない。そこで血液センターと連携して、PC以外は依頼されたストックの単位数のうち、院内に確保してほしい最低単位数だけを納品し、残りの単位数は近距離にある血液センターにて、センターストックとして準備しておくことにした。必要時に血液センターに連絡し供給の依頼をする。センターストックの期限も決め、ストックの期限を過ぎると血液センターに連絡し返品を行う。血液センター



との連携により、院内に過剰な在庫をかかえずにすみ廃棄率も減少し、貴重な製剤も有効活用することが可能になった。このセンターストックは、他の診療科の手術時のストックにも有用で同様に行っている。

検査部では「緊急時の適合血の選択」と「救急外来における緊急輸血の流れ」の表を掲示して、危機的出血時の緊急輸血に備えている。患者が搬送される前に、患者情報がわかると救急外来から事前に連絡が入り、必要製剤名や単位数、緊急度などの報告を受け、危機的出血確認事項表に記入している。オーダーが入力されると、輸血システムの画面が赤色に点滅し警告音となり、緊急輸血オーダーの発生を通知してくれる。更に、当直時間帯は輸血業務以外も全て1人で行うため、その警告音に気づかない可能性もあるので、検査部のPHS電話にも自動で着信音が鳴るように設定してある。このように臨床側から事前に連絡が入り、警告音にて緊急の輸血オーダーがわかることにより、製剤の準備や、血液型の二重チェック用の試薬準備など、製剤を取りに来る前に予測できることは準備し、体制を整えて望むことができるようになった。また出来るだけ画面操作の回数を減らし、最短で出庫ができる緊急出庫モードを導入したことで、血液製剤の割付から出庫までの操作が簡略化され、スムーズな出庫が可能となった。

当院では危機的出血は当直時間帯に多く発生している。非輸血専任技師は危機的出血では救命を優先した迅速な血液製剤の供給が重要であることは理解しているが、その経験が無い又は乏しい状態でスムーズに対応できるかとても不安に感じていた。そこで当直業務を行う非輸血専任技師

全員を対象に、年1回のシミュレーションを実施することにした。シミュレーションの内容は、当院で比較的多い症例である高エネルギー外傷により救急搬送された受診履歴のない患者を想定し、未交差異型適合血輸血、血液型確定後の未交差同型適合血輸血、交差試験後の同型適合血輸血を行うという内容にて実施している。輸血専任技師がシミュレーション評価シートにて評価し、終了後に各自に注意すべき点などをアドバイスしフィードバックしている(図9)。

#### 危機的出血シミュレーション 評価シート

実施者 \_\_\_\_\_ 実施日 \_\_\_\_\_  
 指導者 \_\_\_\_\_

#### 危機的出血の電話がかかってくる

- ・確認事項用紙を活用しメモを取っているか
- ・製剤の在庫を確認し、正確に(使用可の数を単位数で)受け答えしているか
- ・オーダー入力と検体を持ってくることを電話で伝えたか

#### 電話が切れたら

- ・製剤のセグメントとバーコードシールの確保

#### 血液型検体が届いたら

- ・検体をすぐに5分遠心したか
- ・遠心が終わったら速やかに機械にかけたか

#### オーダー入力されたら

- ・RBC 受付
- ・FFP 受付割付(緊急出庫モードを使わない)

#### 製剤を取りに来たら

- ・輸血前に採血するよう伝えたか
- ・緊急出庫モードが使えるか
- ・払い出しの時に受領者が持参したオーダー票を読ませて操作しているか

#### 追加オーダーの入力がされ、電話がかかってきたら

- ・クロス検体を持って来るよう電話で伝えたか

#### 製剤を取りに来たら

- ・クロス検体をすぐに1分遠心したか
- ・血液型のダブルチェック後に製剤を払いだしたか

#### 払い出しが済んだら

- ・クロス検体再遠心
- ・クロス検体到着確認
- ・後追いクロスの実施
- ・後追いクロスの結果承認

#### 【 総評 】

図9 危機的出血シミュレーション

交差適合試験は2020年3月よりコンピュータクロスマッチ（以下C.C.）を導入したことにより、出庫依頼があるまで製剤の確保が不必要なため、使用可能なRBCの在庫数が以前より増加し、A型20単位、B型12単位、O型20単位、AB型6単位となった。C.C.は交差適合試験前のセグメント準備が不要になり、同一交差日であれば追加の検査は不要になったため、危機的出血の緊急輸血にも対応しやすくなった。そのため未交差での製剤出庫の件数は減少し、血液センターへの製剤発注の回数も減り、当直者の負担も軽減した<sup>6)</sup>。また毎週行われる検査部の朝礼では、危機的出血による緊急輸血の発生報告をしている。検査部内で情報の共有を図ることで、非輸血専任技師にも意識付けをし、内容や手順等を再確認するための動機づけに有効であると思われる。

以上のような改善を行ったが、現在においても課題はある。当院では危機的出血時のコマンダー（統括指導者）が決められていないため、重複した問い合わせや二重オーダーが発生し、血液製剤追加の有無の確認、血液センターとの連携状況の報告も出来ず、事態の終結の連絡もない、などの問題が発生している。

今後の取り組みとして、危機的出血に対する業務は救急外来や手術室、産科など関連部署の協力により成り立つものである。緊急輸血による異型適合血輸血や未交差による輸血は予測ができないが、緊急に製剤を出庫しなければならないため、関連部署と定期的なシミュレーションを実施しておくことが必要と思われる。今後は輸血療法委員会や救急部門委員会などと連携し、コマンダーを決定し全体的なシミュレーションを実施するなど、継続的に行える体制の構築が必要となる。危機的な状況では患者の救命を最優先に考えるが、検体の取り違いによる不適合輸血が行われないように注意が必要である<sup>7)</sup>。そのため緊急輸血で急がされる中で、状況をきちんと把握し対応するために、様々なケースを想定して、シミュレーションを実施し課題を共有することが重要であると考えられる。

### 【結語】

危機的出血に対して非輸血専任技師が迅速に対応できない原因を調査し課題を抽出して取り組み、緊急輸血を迅速に対応できる環境を整えた。しかしコマンダーが決定されていないことや、他部署・多職種全体でのシミュレーションが実施されていないことなどの課題も残されている。今後はこれらの課題を克服していくと共に、危機的出血に関わる職種と連携のとれたチーム医療で対応する体制を構築していきたい。

### 【文献】

- 1) 宮田茂樹：危機的出血に対する最適輸血戦略確立への試み臨床病理第61巻補冊：80-81, 2013
- 2) 加藤千秋：これで安心！危機的出血の輸血戦略 3.輸血部門での対応 2) 他部署・多職種とのコミュニケーションのとり方 Medical Technology 第50巻 第10号 1087-1091, 2022
- 3) 吉場史郎：緊急輸血と大量輸血 スタンダード輸血検査テキスト 第3版227-233, 2017
- 4) 阿南昌弘：これで安心！危機的出血の輸血戦略 3.輸血部門での対応 1) 輸血部門での体制整備・臨床現場への働きかけ Medical Technology 第50巻 第10号 1081-1085, 2022
- 5) 「輸血療法の実施に関する指針」 厚生労働省医薬・生活衛生局血液対策課, 平成17年9月（令和2年3月一部改正）
- 6) 西川文乃他：コンピュータクロスマッチ導入による効果の検討 日本赤十字社臨床検査技師会誌 第55巻 第1号 40-44, 2022
- 7) 川村牧子他：危機的出血への対応ガイドライン Journal of Muroran City General Hospital 39 2009

## 研究

## 検体採り直し件数低減に向けた取り組み

小河 純<sup>1)</sup>, 高井 健太郎<sup>1)</sup>, 森 拓也<sup>1)</sup>, 中西 規子<sup>1)</sup>, 熊谷 二郎<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>横浜市立みなと赤十字病院 検査部

<sup>2)</sup>横浜市立みなと赤十字病院 病理診断科部

A study of strategies to reduce re-drawing of blood samples in the clinical practice.

## 要旨

検体の採り直しはすべての病院・検査室において共通の課題の1つであると考えられる。当院では、血算と凝固検査の採り直しが多かった。そのため、看護部の会議に直接参加し、採り直しを低減させるための協力を依頼した。取り組み前後で、最終的に血算・凝固検査ともに採り直し件数を減少させることができた（血算0.23%→0.17%,  $p=0.039$ , 凝固0.44%→0.22%,  $p=0.012$ ）。検体採り直しを減少させることで多くの利点を得ることができる。今回の取り組みを通して、他部署との連携の重要性を改めて認識することができた。

Jun Ogawa, et al.: ISSN 1343-2311 Nisseki Kensa 56: 9-13, 2022(2022.11.21 受理)

## KEYWORDS

検体採り直し, 血算, 凝固検査

## はじめに

病院業務において採血業務は欠かすことのできない業務の1つである。患者の増加に伴い、採血業務も増加するが、検体の不備などによる検体採り直しも増加すると考えられる。しかし、検体採り直しの実態を調査した報告は少なく、当院においても検体採り直しの精査を行ったことはなかった。今回我々は、当院における検体採り直しの現状調査と件数の低減に向けて取り組みを行ったので報告する。

## 【方法】

## 1. 現状把握

2019年5月から7月の検体採り直し件数および理由を調査し、現状の把握を行った。採り直し理由は、「量過多, 量不足, 検体凝固, 採血管間違い, 採血ラベル間違い, その他」の6項目で分類した。

2019年5～7月の採り直し件数は208件であった。そのうち血液ガスは救急外来と小児

科での採り直しが多く、近日中に採取容器の変更を予定していた。また、血液ガスは医師による採取が多いことから、今回の調査から除外した。血液ガスを除外した採り直し件数は156件で、血算（82件）と凝固検査（50件）で85%（156件中132件）を占めていることが分かった（図1）。

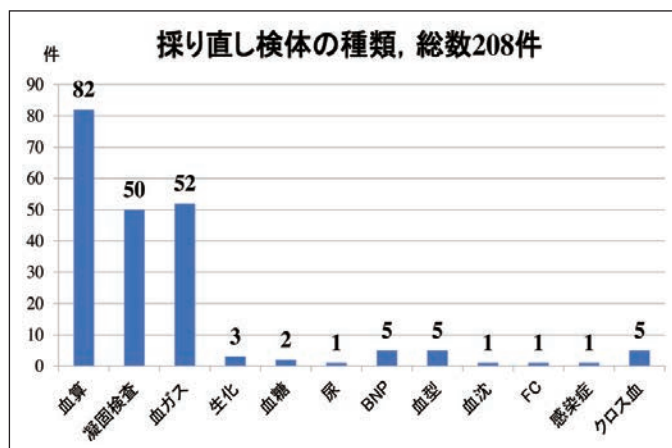


図1 採り直し検体の種類

採り直し理由は、血算は「検体凝固」による採り直しが88%、凝固検査は「量過多」・「量不足」といった採血量の過不足が70%を占めていた（図2・3）。

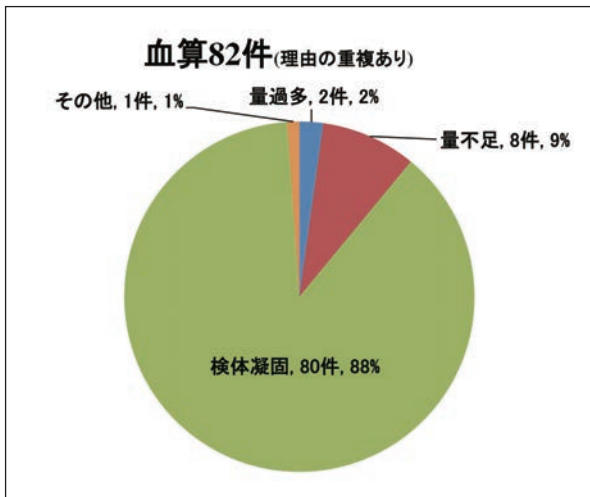


図2 血算の採り直し理由

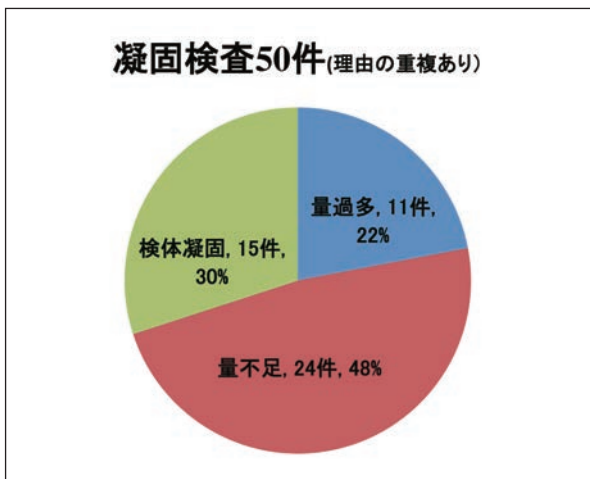


図3 凝固検査の採り直し理由

## 2. 看護部への協力要請

検体採り直し理由の「検体凝固」と「採血量の過不足」は、採血直後の転倒混和と採血量の確認で防止できるのではないかと考えられた。そのため2019年8月に、看護部の師長会に直接参加し、現状の報告と取り組みの説明を行い、採血直後の転倒混和と採血量の確認の徹底を依頼した。

## 3. 効果の確認

看護部への協力依頼後の2019年9～11月の件数を調査し、血算と凝固検査の全件数に対する採り直し件数の割合をそれぞれ算出し、依頼前後で X<sup>2</sup> 独立性の検定を用いて検討した。

### 【結果①】

取り組み前後で、血算はわずかに件数減少の傾向が見られたが（0.23%→0.17%、 $p=0.072$ ）、凝固検査は件数の減少が見られなかった（0.44%→0.39%、 $p=0.511$ ）（図4・5）。

当院には業務関連委員会という委員会があり、師長会よりも現場に近い看護師が参加する看護部の委員会である。師長会より現場に声が届くのではないかとという看護副部長からの進言により、2019年12月に業務関連委員会に参加し、再度協力を要請した。今回は、凝固検査に関してのみ、以下の2点について説明を行った。①凝固検査の規定量の半分量以下での提出が多いため、採血量の確認の徹底、②凝固検査は、量の過不足がある場合は検査せずに破棄しているということ。

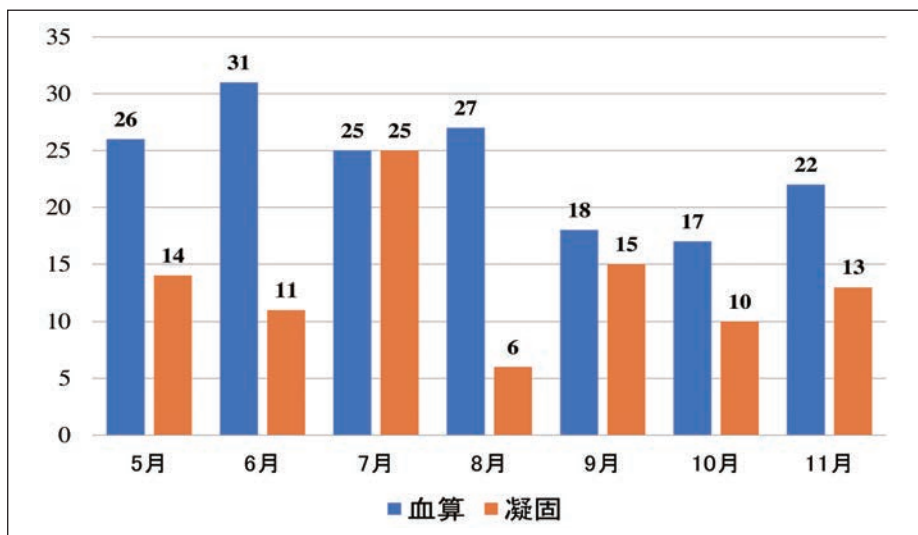


図4 取り組み後の採り直し件数

【結果②】

血算は取り組み前の2019年5～7月と1回目の協力依頼後の2019年9月～2020年1月を比較すると、採り直し件数の割合は0.23%か

ら0.17%と有意差をもって減少した (p=0.039) (図6)。採り直し理由は、取り組み前後で著変なく、検体凝固が88%を占めていた (図7)。

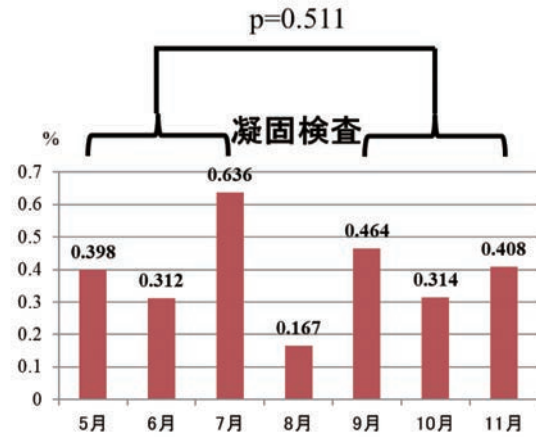
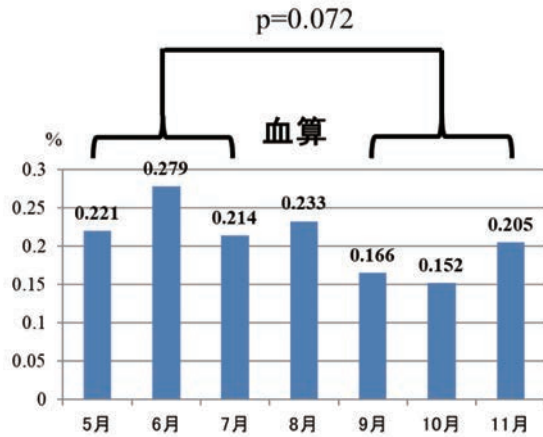


図5 血算と凝固検査の取り組み前後の比較①

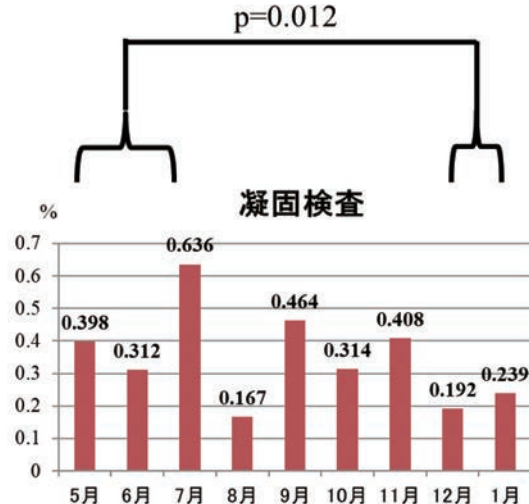
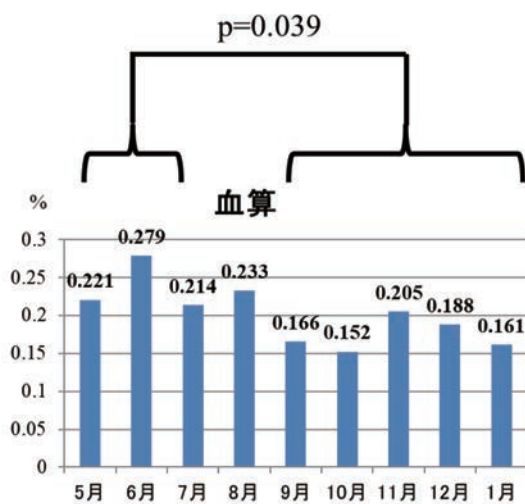


図6 血算と凝固検査の取り組み前後の比較②

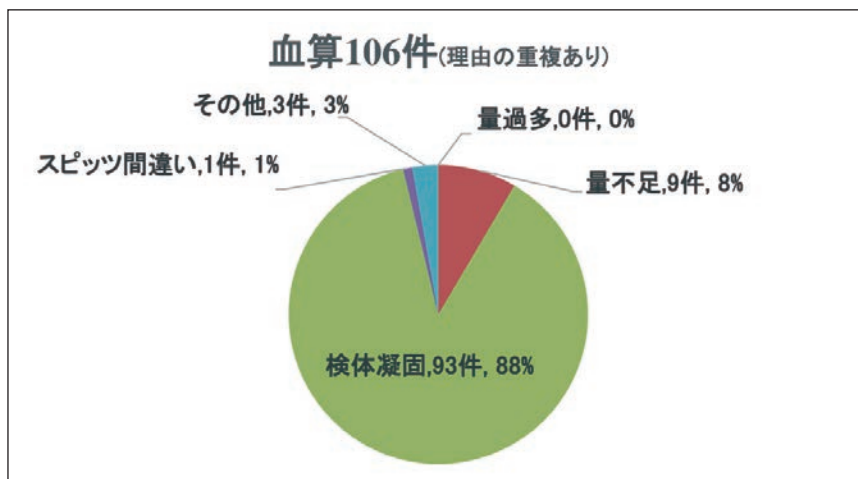


図7 血算の採り直し理由

凝固検査は取り組み前の2019年5～7月と2回目の協力依頼後の2019年12月～2020年1月を比較すると、採り直し件数の割合は0.44%から0.22%と有意差をもって減少した ( $p=0.012$ )

(図6). 凝固検査の採り直し理由も、取り組み前後で変わらず、検体量の過不足が70%であった (図8).

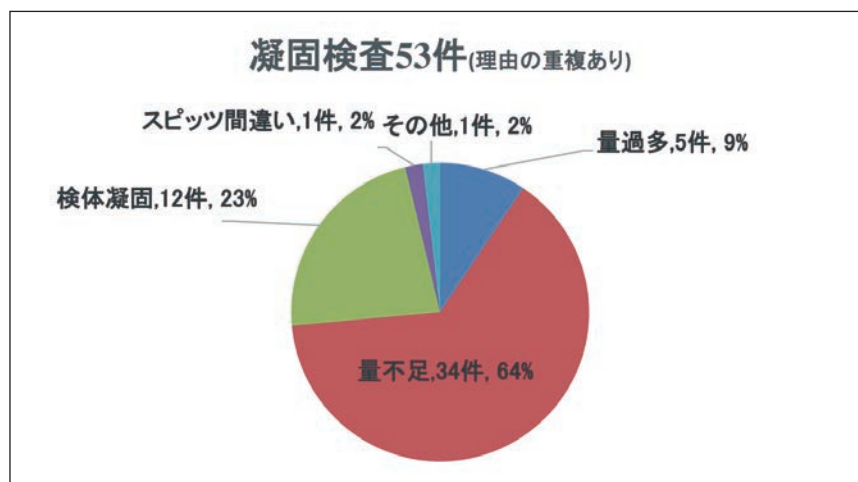


図8 凝固検査の採り直し理由

#### 【考察】

検体の採り直しは、すべての病院・検査室における共通の課題の1つである。検体採り直しを減らす取り組みとして大阪赤十字病院の畑ら<sup>1)</sup>は、直接病棟で取り組みのプレゼンテーションを行うと、行っていない病棟と比較して効果が見られたと報告している。我々も直接看護部の会議に参加することで、質問・疑問への回答ができ、資料の配布だけ行うよりも効果的であったと考えられた。

当院では血算と凝固検査の採り直し件数が多かったが、大阪赤十字病院では溶血による生化学検体の採り直しが多かった<sup>1)</sup>。今回我々は、能動的に採り直しの依頼を行った件数のみを計上した。溶血検体は臨床に電話報告を行うが、再採血は医師の判断に任せていた。そのため、検体採り直しの件数としてカウントされず、溶血による採り直し件数に当院と差異が生じたのではないかと考えられた。

血算の採り直しに関する文献は少ないが、神前ら<sup>2)</sup>は採血室での採り直しは $0.17 \pm 0.06\%$ 、病棟で $1.052 \pm 1.44\%$ であったと報告している。当院での血算の採り直しは0.20%であり、少ない件数であると考えられる。

凝固検査において採血量は最も注意を払う作業の1つである。抗凝固剤であるクエン酸ナトリウムと採取した全血との混合比は1:9

と規定されているが、この条件が必ずしも厳守されているとは言えず、採血量の過不足による再採血は少なくない。そのため、結果に影響を与えないであろうといわれる検体量の許容範囲を報告した文献は散見される。松田ら<sup>3)</sup>は規定量のおよそ $\pm 10\%$ の採血誤差であれば許容範囲として結果に与える影響は少ないと報告している。今回の取り組みもこの許容範囲に準拠して行ったが、許容範囲を大幅に逸脱した検体量での提出が多く、外来採血よりも病棟採血の方が検体量の過不足が多かった。伊佐ら<sup>4)</sup>は、病棟採血の方が外来採血に対して採血量の変動幅が大きく、変動係数は外来6.69%に対して病棟は9.78%であったと報告している。さらに、規定量よりも $\pm 30\%$ 以上乖離する採血量の頻度は、外来では認めなかったが入院患者では1.8%の頻度であったとしている。その理由として、経験の乏しい初期研修医や日々の担当が交代する看護師が採血を行う病棟入院患者の検体では採血量の変動が大きく、外来検体では臨床検査技師や専任の看護師が採血を行うため、規定量の採血が行われているためとしていた。当院でも凝固検査の採り直しは72%が病棟であり、同様の傾向が見られた。

検体の採り直しを減らすことで得られる利点が多い。検査室では、再採血の依頼(電話)をする作業、看護部は依頼を受け、再採

血の準備・再採血業務が必要ではなくなる。病院にとっては、再採血に必要な器具のコストや人件費も削減される。臨床には、迅速な検査結果の報告が行える。今回の調査で、病棟検体に限れば再採血の依頼をしてから検査室に検体が到着するまで平均74分（中央値70分）経過しており、患者に与える不利益は小さくないと考える。なによりも再採血される患者の負担が軽減されることは重要であると考える。

しかし、患者の状態や採血の環境などを考えると検体の採り直しはゼロにすることは難しいとは考えられるが、ゼロに近づけることはできると考える。今回の取り組みは、看護部の協力なくしては検体採り直し件数の低減を達成することはできなかったと考えられた。

#### 【結語】

看護部と協力することで、検体の採り直し件数を減少させることができた。メールや掲示ではなく、会議の場で直接説明し、協力を

依頼することが重要であり、他部署との連携の重要性を改めて認識した取り組みであった。

本論文の要旨は第23回日赤検査学術大会において発表した。

#### 【文献】

- 1) 畑 諒祐 他：「TQM活動を利用した採血採り直しを減らすための取り組み」, 日赤検査 53(1) : 39-43, 2020.
- 2) 神前雅彦 他：「臨床検査技師による採血教育の効果 —採り直し事例の検討を通して—」, 医学検査 67(suppl) : 595-595, 2018.
- 3) 松田雅子 他：「血液凝固検査における採血量の変化」, 医学検査 50(6) : 841-844, 2001.
- 4) 伊佐和貴 他：「血液凝固検査, プロトロンビン時間・活性化部分トロンボプラスチン時間に影響する測定前変動要因の評価」, 臨床病理 58(10) : 979-985, 2010.

## 研究

犬咬傷による *Capnocytophaga canimorsus*  
敗血症の一例赤羽 貴行<sup>1)</sup>, 名取 達矢<sup>4)</sup>, 萩原 昇二<sup>2)</sup>, 中村 直<sup>2)</sup>, 石井 宏明<sup>3)</sup><sup>1)</sup>安曇野赤十字病院 検査部, <sup>2)</sup>同 ICT, <sup>3)</sup>同 糖尿病・内分泌内科<sup>4)</sup>信州大学医学部附属病院 臨床検査部A case of the sepsis caused by *Capnocytophaga canimorsus*  
occurred in an septuagenarian male-patient

## 要旨

*Capnocytophaga canimorsus* はイヌ・ネコの口腔内に常在している菌種で、動物咬傷の起因菌として報告されており、国内からの症例報告も年々増加している。本感染症の特徴として発症は極めて稀であるがいったん発症した場合は患者の致死率が高い。

今回、飼い犬に左手を咬まれた患者の血液培養から本菌が分離された症例を経験した。症例は70歳代、男性。当院受診前日に悪寒をきたし、ふらつきで歩行困難、起立困難となった。翌日、当院救急外来を受診し、来院時の血液検査で白血球増多とCRP高値を認め、心エコーでは明らかな疣贅は認めなかった。不明熱精査のため入院となり、抗菌薬の PIPC/TAZ が点滴投与された。入院後の診察で左手関節周囲に熱感があり、入院の3日前に飼い犬に咬まれ、数日患部が腫れていたと聴取できた。抗菌薬投与開始の翌日から解熱となり、血液検査データの改善と患者の希望もあり第5病日に退院となった。入院時に提出された血液培養が3日目に陽性を示し、カタラーゼ、オキシダーゼ両陽性の灰白色のグラム陰性の細長い桿菌が認められた。MALDI バイオタイパーにより *C. canimorsus* と同定された。

国内の *C. canimorsus* 感染症例では、基礎疾患を持つ中高年以上の患者が DIC 等を併発して死亡する例も報告されているが、本症例では当院受診の早期から広域のペニシリン系抗生物質が投与され、さらに幸いにも重篤な基礎疾患もなく、短期入院のみで軽快退院に至った。

Takayuki Akahane, et al. : ISSN 1343-2311 Nisseki Kensa 56 : 14 – 17, 2023(2023.1.18 受理)

## KEYWORDS

*Capnocytophaga canimorsus*, 犬咬傷, 敗血症

## 【はじめに】

*Capnocytophaga canimorsus* はイヌ・ネコの口腔内に常在している菌種で、動物咬傷の起因菌として40年前から報告されており<sup>1,2)</sup>、近年の微生物検査領域の質量分析機器による菌種同定精度の向上の影響もあり国内からの症例報告も年々増加している<sup>3-8)</sup>。イヌやネコ

は一般家庭で多く飼育されているため、これらペットの咬傷が原因による機会も多いことが予想される。本感染症の特徴として発症は極めて稀であるがいったん発症した場合は患者の致死率が高く、国内外とも約30%にもなるとの報告もある<sup>1,9)</sup>。



今回、飼い犬に左手を咬まれた患者の血液培養から本菌が分離された症例を経験した。

### 【対象】

患者：70歳代，男性．職業：旅館の板前．  
主訴：悪寒，歩行困難  
既往歴：前立腺肥大，排尿不全で開業医受診歴あり．  
アレルギー：なし  
生活歴：タバコ 10本/日（50年間），アルコール ビール 1本/日  
現病歴：当院受診前日に悪寒をきたし，ふらつきで歩行困難，夜，尿意はあるが尿は出ず，起立困難となった．翌日，当院救急外来を受診．3日前に飼い犬に左手関節周囲を2か所咬まれ，腫れと熱感が継続していた．  
来院時身体所見：身長170cm，体重70kg，血圧148/83mmHg，脈拍95回/分，呼吸数26回，体温39.3度，SpO<sub>2</sub> 93（RA）．四肢の麻痺なし．

臨床経過：救急外来受診時，導尿施行により腹部膨満感は改善されたが，来院時の血液検査で白血球15,100/ $\mu$ L（好中球94.7%），CRP 16.64mg/dLと炎症所見を認め（表1），心エコーでは明らかな疣贅は認めなかった．不明熱精査のため入院となり，抗菌薬のPIPC/TAZ（タゾピペ；4.5g $\times$ 3/日）が点滴投与された．入院後の診察で左手関節周囲に熱感があり，入院の3日前に飼い犬（ポメラニアン）に咬まれ（2か所咬まれた痕あり），数日患部が腫れていたと聴取できた．抗菌薬投与開始の翌日から解熱となり，血液検査データの改善と患者の希望もあり第5病日に退院となった．なお，PIPC/TAZは入院中継続され，退院時にはAMPC（アモキシシリン）とAMPC/CVA（オーグメンチン）が8日間分処方された．

表1 入院時検査所見

生化学検査		血液検査		一般検査	
AST	68 IU/L	WBC	15,100 / $\mu$ L	(定性)	
ALT	35 IU/L	neutrophils	94.7 %	比重	1.017
LDH	283 IU/L	RBC	495 $\times 10^4$ / $\mu$ L	pH	5.5
$\gamma$ -GTP	78 IU/L	Hb	16.9 g/dL	蛋白	(1+)
CK	3210 IU/L	Ht	49.0 %	糖	(1+)
Na	136 mEq/L	PLT	20.1 $\times 10^4$ / $\mu$ L	ケトン	(-)
K	3.5 mEq/L			潜血	(2+)
Cl	99 mEq/L	PT	83 %	ウロビリノーゲン	(+/-)
Ca	9.3 mg/dL	PT-INR	1.10	ビリルビン	(-)
TP	7.0 g/dL	APTT	31.5 秒	亜硝酸塩	(-)
ALB	3.8 g/dL	DD	2.6 ug/mL		
BUN	18 mg/dL			(沈渣)	
Cre	1.10 mg/dL			赤血球	5-9 (/HPF)
T-cho	216 mg/dL			白血球	<1 (/HPF)
HDL-C	63 mg/dL			上皮	<1 (/HPF)
LDL-C	140 mg/dL	免疫血清検査		円柱	<1 (/WF)
TG	78 mg/dL	CRP	16.64 mg/dL	細菌	(-)
T-bil	2.3 mg/dL				
Glu	205 mg/dL				

## 【微生物学的検査】

入院時に提出された血液培養2セット(BacT/ALERT 3D; ビオメリュー・ジャパン株式会社)のうち1セットの好気ボトルが3日目に陽性を示し(図1), グラム陰性の細長い桿菌が認められた。サブカルチャーではBTB寒天培地(日本BD)では発育を認めず, 血液寒天培地(日本BD)とチョコレート寒天培地(日本BD)にカタラーゼ, オキシダーゼ両陽性の灰白色のコロニーが認められた(表2)。血液培養陽性ボトルの塗抹所見とサブカルチ

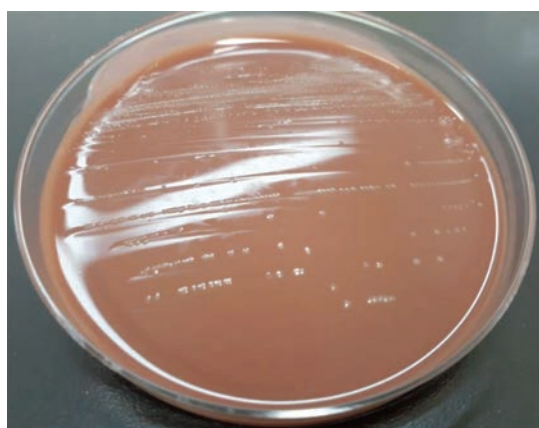


図1 *Capnocytophaga canimorsus* のコロニー形態 (チョコレート寒天培地, 5%CO<sub>2</sub> 48時間, BD)

ャーの培養状況から通常血液培養から多く検出される腸内細菌科等のグラム陰性桿菌とは異なると考え, 当院で通常使用しているVITEK 2 GN カード(ビオメリュー・ジャパン株式会社)は使用せず, 近隣の大学病院にMALDIバイオタイパー(Bruker)による同定を依頼したところ, *Capnocytophaga canimorsus* (スコア値2.22)と同定された。また, 薬剤感受性検査は栄研ドライプレートDP44(栄研化学株式会社)で実施し, 全ての薬剤に感性を示した(図2)。

表2 薬剤感受性検査DP44(栄研化学)

Antimicrobial agents	MIC (μg/mL)
Benzyle penicillin (PCG)	≦ 0.06
Ampicillin (ABPC)	0.25
Ceftriaxone (CTR)	≦ 0.25
Cefepime (CFPM)	≦ 0.25
Meropenem (MEPM)	0.12
Erythromycin(EM)	≦ 0.25
Clarithromycin (CAM)	≦ 0.25
Azithomycin (AZM)	≦ 0.12
Clindamycin (CLDM)	≦ 0.25
Levofloxacin (LVFX)	≦ 1

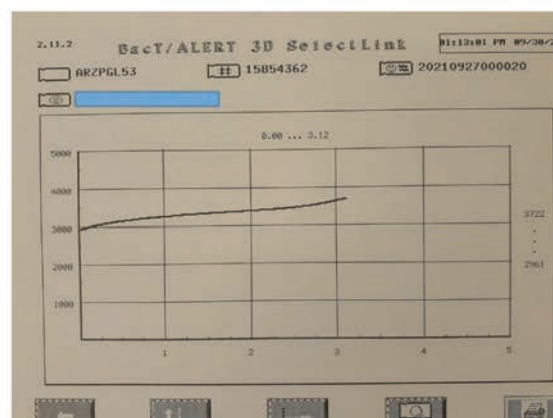
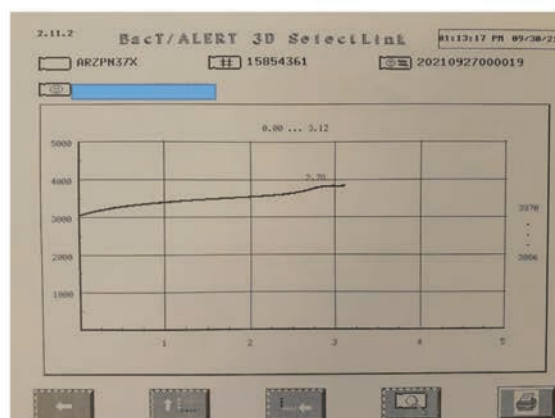


図2 血液培養検出ボトルの増殖波形 (左; 陽性検出 右; 陰性?)

## 【考察】

臨床微生物検査の領域において *C. canimorsus* は数年前から学会や学術誌での症例報告が散見され, 国内の *C. canimorsus* 感染症例では, 基礎疾患を持つ中高年以上の患者が DIC 等を

併発して死亡する例も報告されている<sup>1-8)</sup>。

今回の症例では, 来院時には動物咬傷の情報確認されず, 検出された分離菌の特徴から入院後に患者に再聴取したところイヌ咬傷の情報確認でき, その情報が菌種同定の1

つの要因にもなった。一般的に微生物検査の患者情報でイヌ、ネコの咬傷がある場合、検出頻度として多い菌種は *Pasteurella* 属菌のケースが多く、微生物検査を通常行っている臨床検査技師にとっては分離培地の培養所見から比較的容易に菌種の推定は可能で、菌種同定機器においても高確率で同定可能である。しかし、*Pasteurella* 属菌以外では菌種同定機器での判定が同定不能となる場合があり菌種名を確定せず臨床に報告するケースもある。しかし、本症例のように患者背景等を考慮し質量分析法など他の手法を選択して菌種確定することにより、症例の蓄積も可能となり今後の感染症検査へのスキルアップにも繋がると期待できる。

今回、図1に示したように採取した血液培養ボトル2セットのうち好気ボトル1本のみ陽性シグナルが検出されたが、陽性シグナルが検出されなかったボトルの増殖波形においても陽性ボトルに類似した波形を示し、このボトル内のサブカルチャーからも *C. canimorsus* が分離された。これは *C. canimorsus* の増殖が遅いことが起因していると思われ、古谷らも同様の報告をしている<sup>10)</sup>。動物咬傷の患者の血液培養では、*C. canimorsus* の可能性も考慮して、途中でもサブカルチャーや培養期間の延長も必要と思われる。

また、*C. canimorsus* はアミノグリコシド系薬以外の多くの抗生物質に感性を示すことは知られており<sup>11)</sup>、本症例でも当院受診の早期から広域のペニシリン系抗生物質が投与され、さらに幸いにも重篤な基礎疾患もなく、短期入院のみで軽快退院に至った。

本内容は第23回日赤検査学術大会（2022年9月：京都市）で発表した。

#### 【文献】

- 1) 鈴木道雄：イヌ・ネコ・搔傷と *Capnocytophaga canimorsus* 感染症。モダンメディア56(4)：71-77, 2010
- 2) Bobo R.A. and Newton E.J.：A previously undescribed Gram-negative bacillus causing septicemia and meningitis. Am J Clin Pathol 65：564-569, 1976
- 3) 菊池一美，江原和志，宮坂淳子，他： *Capnocytophaga canimorsus* による菌血症の1症例。日本臨微生物学雑誌15(1)：9-14, 2005
- 4) 太田求磨，加澤敏広，津畑千佳子，他： *Capnocytophaga canimorsus* による敗血症の1剖検例。感染症誌83(6)：661-664, 2009
- 5) 高橋春樹，出口善純，阿部 勝，他： *Capnocytophaga canimorsus* による敗血症・多臓器不全の一救命例。日本救急医学会検査雑誌20(4)：226-231, 2009
- 6) 中山麻美，濱岸真奈美，新谷知世，他： *Capnocytophaga* 属菌による敗血症の2例。医学検査59(10)：1171-1175, 2010
- 7) 山本芳尚，稲垣あかり，島村明花，他：電撃性紫斑とDICを伴った *Capnocytophaga canimorsus* による敗血症の一例。埼臨技会誌91(3)：270-275, 2014
- 8) 瀧口恭男，駿河洋介，秋葉容子，他： *Capnocytophaga* 感染症10例の検討。感染症誌91(3)：387-391, 2017
- 9) 渡辺美絵，能勢資子，鈴木道雄，他：多発関節痛と全身性発疹を呈した *Capnocytophaga canimorsus* 敗血症の1例。感染症誌91(3)：773-777, 2017
- 10) Per C., Gahrn-Hansen B., Frederiksen W.： *Capnocytophaga canimorsus* septicemia in Denmark, 1982-1995：review of 39 cases, Clin Infect Dis 23:71-75, 1996
- 10) 古谷明子，吉田里美，久保 綾，他：自動血液培養で陽性シグナルを呈しなかった *Capnocytophaga canimorsus* による敗血症の1症例。日本臨微生物学雑誌20(3)：182-187, 2014
- 11) 竹川啓史，江藤正明，崎園賢治，他：イヌ，ネコの咬傷・搔傷による *Capnocytophaga canimorsus* 敗血症の4症例。医学検査60(3)：205-208, 2011

## 資料

## 全国赤十字病院アンケート調査報告 2021

## — タスクシフト・シェアに関して —

2021年度 日本赤十字社臨床検査技師会 学術部

小林 利美 (福島), 加藤 康夫 (福岡), 青木 晋爾 (旭川),  
山崎 明 (長岡), 小藪 治久 (京都第一), 佐藤多佳子 (秋田)

## National Red Cross Hospital questionnaire survey report on 2021

## — For Task Shift Task Share —

## 要旨

全国赤十字病院・医療センター92施設を対象にタスクシフト・シェアに関するアンケート調査を実施した。75施設から回答があり、回答率は81.5%であった。法改正後間もないこともあり誘発電位検査が4割程度の施設で実施されている以外はあまり実施されていないというのが現状であった。

## KEYWORDS

タスクシフト・シェア, 静脈路確保, 点滴装置, 造影剤投与, 成分採血装置  
持続皮下グルコース検査, 吸引器を用いた喀痰採取, 直腸肛門機能検査  
内視鏡下での組織採取, 誘発電位検査

## 【はじめに】

第204回通常国会において、「良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法律(令和3年法律第49号)」の成立により、臨床検査技師等に関する法律の一部が改正され、令和3年10月1日から施行されることになった。それに基づき、今回、タスクシフト・シェアとして追加された10行為の業務を行おうとする場合は、あらかじめ、厚生労働大臣が指定する研修を受けなければならないとされ、その研修は、一般社団法人日本臨床衛生検査技師会が実施する研修とされた(令和3年7月9日厚生労働大臣告示第274, 276号)。それを受け「全国赤十字病院アンケート調査2021」と称しアンケートを行ったので報告する。

## 【対象と方法】

アンケート調査は、2021年12月の検査統計調査に合わせ、全国赤十字病院・医療センター

の92施設を対象に電子メールにより実施し、75施設(81.5%)から回答を得た。最終締め切りを2022年1月末とし集計を行った。調査は「法改正後に実施可能となった10行為」そして「厚生労働省が実施可能とした14業務」について現在どの職種が実施しているか、また将来的に臨床検査技師が実施するかの回答を求めた。更に「その他」と回答した施設にはフリー入力欄に記載を求めた。

1) (1-1)~(1-10) に示す医療行為はどの職種が実施しているかを解答番号でお答えください。(複数回答可)

## (1-1) 静脈路確保 (図1, 表1)

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 医療行為を実施していない 11: その他

フリー入力欄に「不明」という回答があった。「静脈路確保」を実施している施設は0だった。

(1-2) 点滴装置の接続 (図2, 表2)

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 医療行為を実施していない 11: その他

フリー入力欄に「不明」という回答があった。「点滴装置の接続」を実施している施設は0だった。

(1-3) 造影剤投与, 抜針, 止血 (図3, 表3)

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 医療行為を実施していない 11: その他

フリー入力欄に

「看護師, 放射線技師は抜針と止血のみ」

「放射線技師は造影剤の投与のみ」

「不明」という回答があった。

「造影剤投与, 抜針, 止血」を実施している施設は75施設中1施設で「1.3%」だった。

(1-4) 成分採血装置の接続等 (図4, 表4)

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 医療行為を実施していない 11: その他

「成分採血装置の接続等」を実施している施設は75施設中3施設で「4.0%」だった。

(1-5) 持続皮下グルコース検査 (図5, 表5)

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 医療行為を実施していない 11: その他

フリー入力欄に「不明」「患者」という回答があった。

「持続皮下グルコース検査」を実施している施設は75施設中12施設で「16.0%」だった。

(1-6) 吸引器を用いた喀痰採取 (図6, 表6)

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 医療行為を実施していない 11: その他

フリー入力欄に「不明」という回答があった。「吸引器を用いた喀痰採取」を実施している施設は0だった。

(1-7) 直腸肛門機能検査 (図7, 表7)

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 医療行為を実施していない 11: その他

フリー入力欄に「不明」という回答があった。「直腸肛門機能検査」を実施している施設は75施設中2施設で「2.7%」だった。

(1-8) 内視鏡下での組織採取 (図8, 表8)

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 医療行為を実施していない 11: その他

フリー入力欄に「不明」という回答があった。「内視鏡下での組織採取」を実施している施設は75施設中3施設で「4.0%」だった。

(1-9) 運動誘発電位検査 (図9, 表9)

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 医療行為を実施していない 11: その他

「運動誘発電位検査」を実施している施設は75施設中28施設で「37.3%」だった。

(1-10) 体性感覚誘発電位検査 (図10, 表10)

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 医療行為を実施していない 11: その他

「体性感覚誘発電位検査」を実施している施設は75施設中32施設で「42.7%」だった。

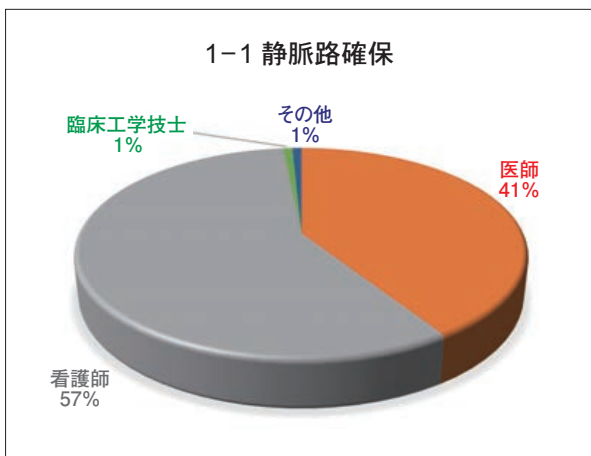


図1 ※グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

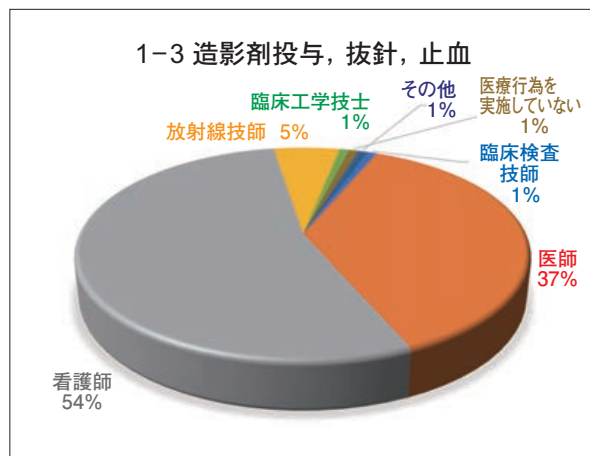


図3 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表1 静脈路確保

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
0	52	73			1
理学療法士	作業療法士	言語療法士	医療行為を実施していない		その他
					1

表3 造影剤投与, 抜針, 止血

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
1	46	67	7		1
理学療法士	作業療法士	言語療法士	医療行為を実施していない		その他
				1	1

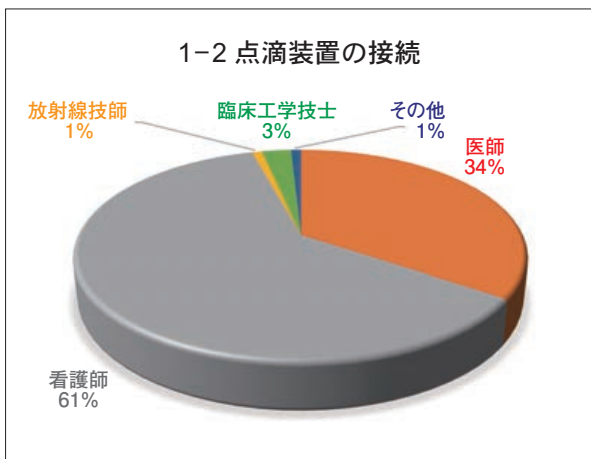


図2 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

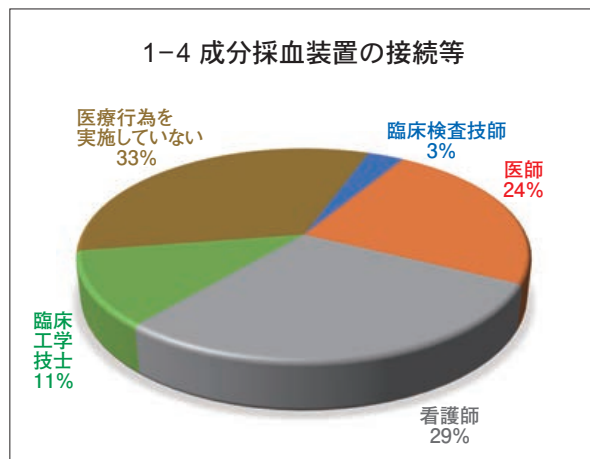


図4 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表2 点滴装置の接続

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
0	41	73	1		3
理学療法士	作業療法士	言語療法士	医療行為を実施していない		その他
					1

表4 成分採血装置の接続等

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
3	23	28			11
理学療法士	作業療法士	言語療法士	医療行為を実施していない		その他
				32	

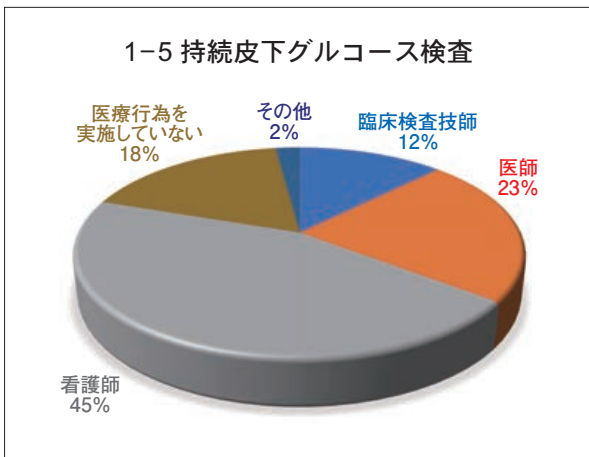


図5 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

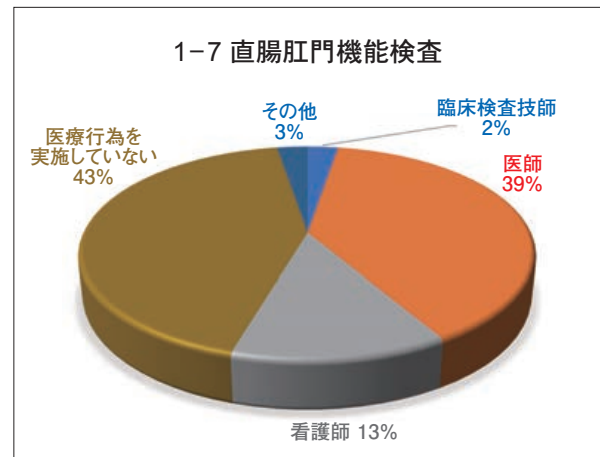


図7 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表5 持続皮下グルコース検査

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学士
12	22	43			
理学療法士	作業療法士	言語療法士	医療行為を実施していない		その他
			17		2

表7 直腸肛門機能検査

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学士
2	30	10			
理学療法士	作業療法士	言語療法士	医療行為を実施していない		その他
			33		2

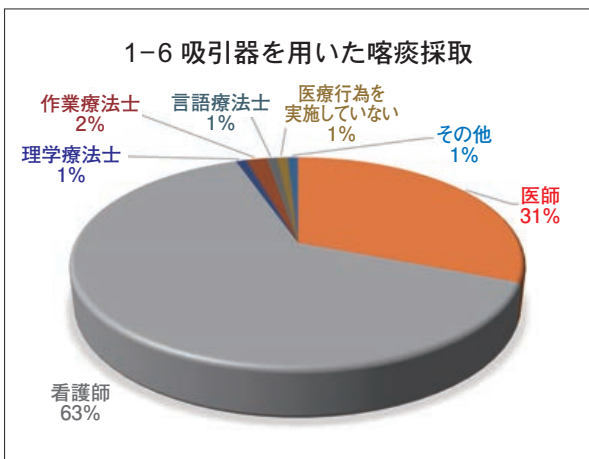


図6 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

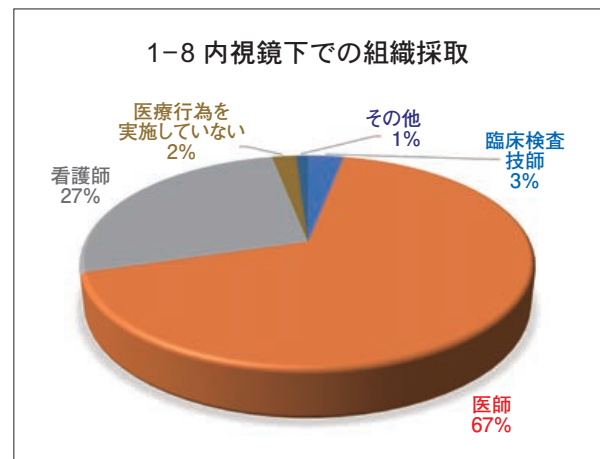


図8 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表6 吸引器を用いた喀痰採取

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学士
0	35	75			
理学療法士	作業療法士	言語療法士	医療行為を実施していない		その他
1	2	1	1		1

表8 内視鏡下での組織採取

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学士
3	66	26			
理学療法士	作業療法士	言語療法士	医療行為を実施していない		その他
			2		1

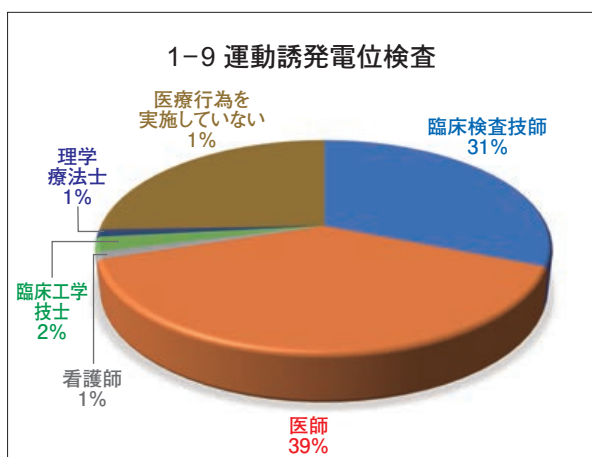


図9 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

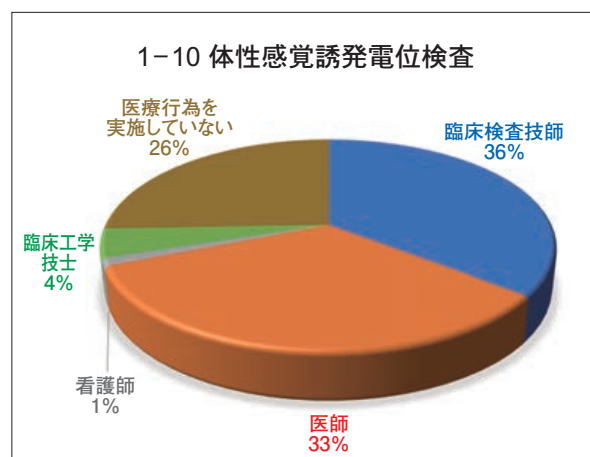


図10 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表9 運動誘発電位検査

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
28	35	1			2
理学療法士	作業療法士	言語療法士	医療行為を実施していない		その他
1			23		

表10 体性感覚誘発電位検査

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
32	30	1			4
理学療法士	作業療法士	言語療法士	医療行為を実施していない		その他
			23		

2) (2-1)～(2-10) に示す医療行為を法令改正後  
後に実施するかを解答番号でお答えください。

(2-1) 静脈路確保 (図11, 表11)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定  
「静脈路確保」は「予定あり」が75施設中  
5施設で「7.0%」だった。

(2-2) 点滴装置の接続 (図12, 表12)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定  
「点滴装置の接続」は「予定あり」が75施設  
中4施設で「5.0%」だった。

(2-3) 造影剤投与, 抜針, 止血 (図13, 表13)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定  
「造影剤投与, 抜針, 止血」は「予定あり」  
が75施設中9施設で「12.0%」だった。

(2-4) 成分採血装置の接続等 (図14, 表14)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定  
フリー入力欄に「未実施」という回答があ  
った。  
「成分採血装置の接続等」は「予定あり」が

75施設中1施設で「1.0%」だった。

(2-5) 持続皮下グルコース検査 (図15, 表15)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定  
「持続皮下グルコース検査」は「予定あり」  
が75施設中13施設で「17.0%」だった。

(2-6) 吸引器を用いた喀痰採取 (図16, 表16)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定  
「吸引器を用いた喀痰採取」は「予定あり」  
が75施設中1施設で「1.0%」だった。

(2-7) 直腸肛門機能検査 (図17, 表17)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定  
フリー入力欄に「未実施」という回答があ  
った。  
「直腸肛門機能検査」は「予定あり」が75  
施設中2施設で「3%」だった。

(2-8) 内視鏡下での組織採取 (図18, 表18)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定  
「内視鏡下での組織採取」は「予定あり」  
が75施設中4施設で「5%」だった。



(2-9) 運動誘発電位検査 (図19, 表19)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定  
 「運動誘発電位検査」は「予定あり」が75施設中17施設で「23%」だった。

(2-10) 体性感覚誘発電位検査 (図20, 表20)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定  
 「体性感覚誘発電位検査」は「予定あり」が75施設中19施設で「25%」だった。

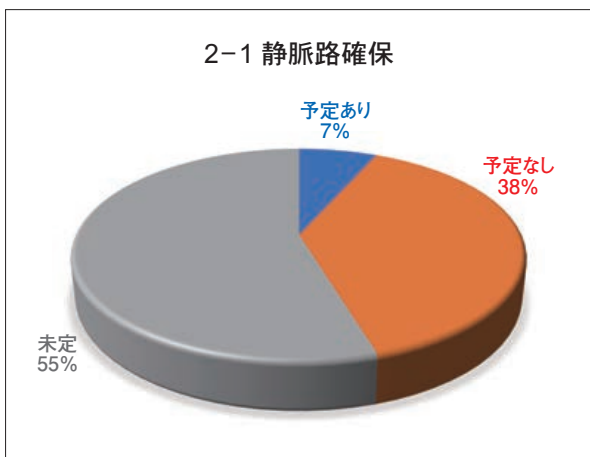


図11

表11 静脈路確保

予定あり	予定なし	未定
5	29	41

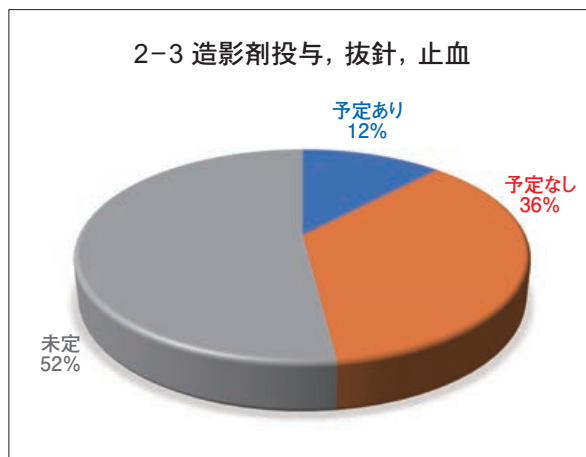


図13

表13 造影剤投与, 抜針, 止血

予定あり	予定なし	未定
9	27	39

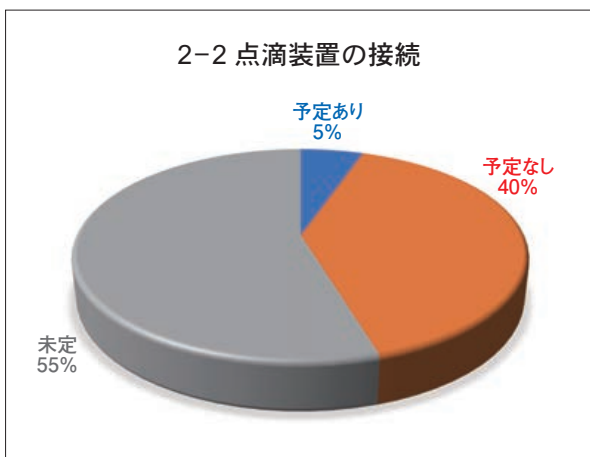


図12

表12 点滴装置の接続

予定あり	予定なし	未定
4	30	41

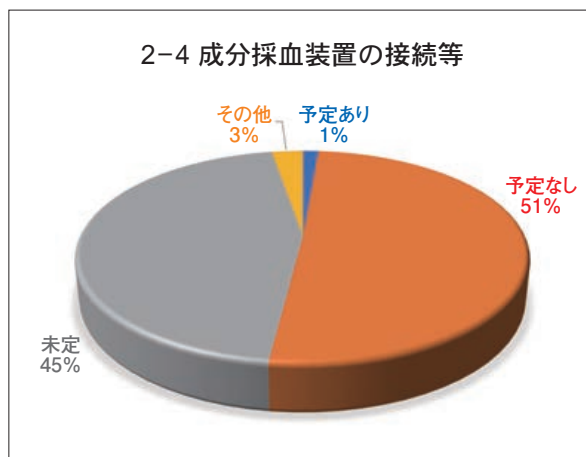


図14

表14 成分採血装置の接続等

予定あり	予定なし	未定	その他
1	38	34	2

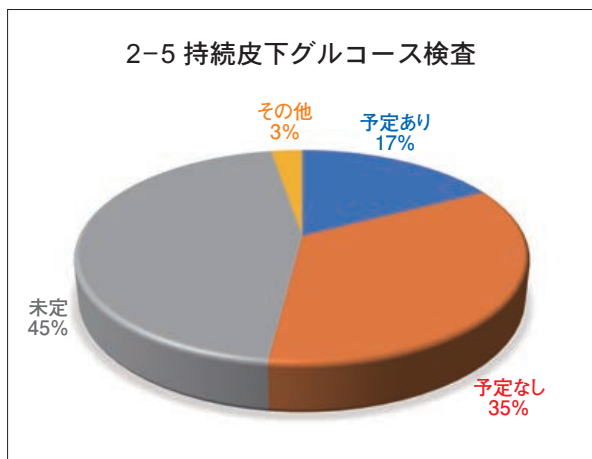


図15

表15 持続皮下グルコース検査

予定あり	予定なし	未定	その他
13	26	34	2

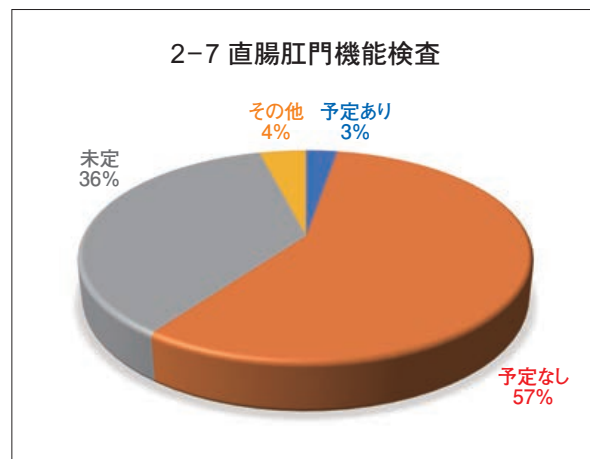


図17

表17 直腸肛門機能検査

予定あり	予定なし	未定	その他
2	43	27	3

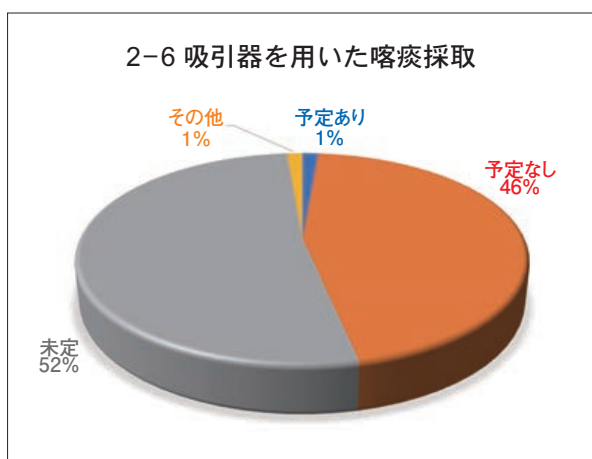


図16

表16 吸引器を用いた喀痰採取

予定あり	予定なし	未定	その他
1	34	39	1

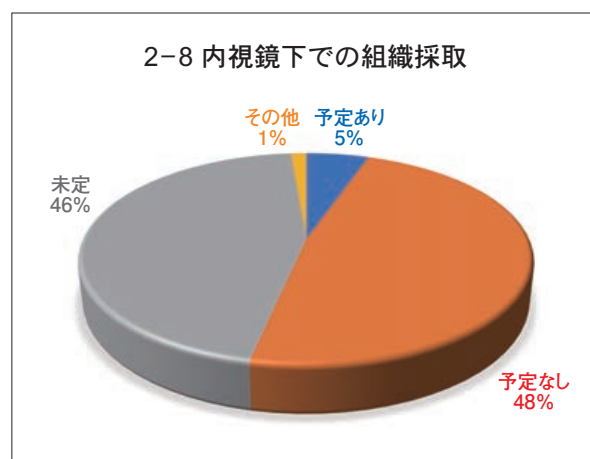


図18

表18 内視鏡下での組織採取

予定あり	予定なし	未定	その他
4	36	34	1

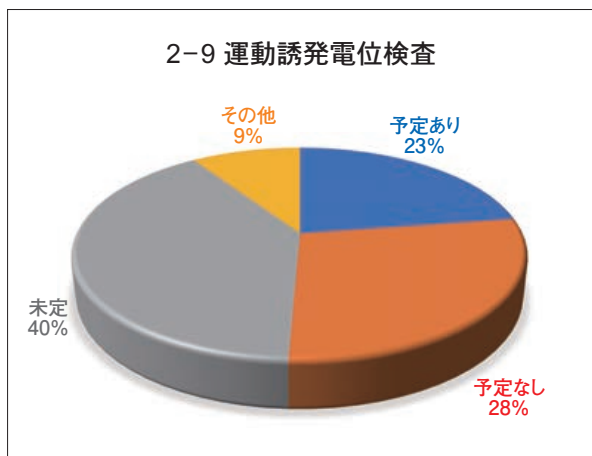


図19

表19 運動誘発電位検査

予定あり	予定なし	未定	その他
17	21	30	7

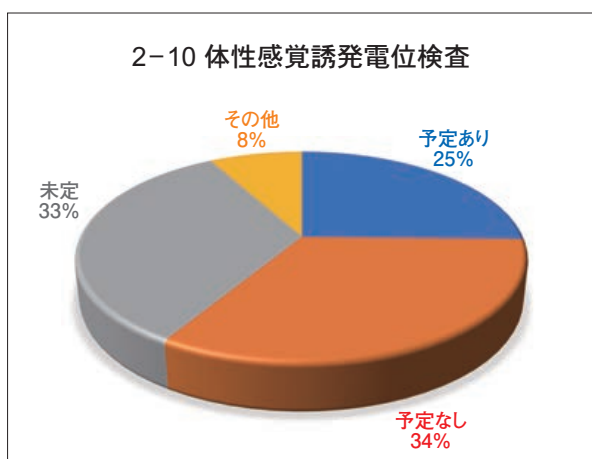


図20

表20 体性感覚誘発電位検査

予定あり	予定なし	未定	その他
19	25	25	6

3) 厚生労働大臣が指定する研修会には院内の臨床検査技師全員が受講するかを回答番号でお答えください。

(3-1) 研修会の受講予定 (図21, 表21)

1: 全員が受講 2: 一部が受講 3: 未定 「研修会の受講予定」は「全員が受講」が75施設中27施設で「36%」だった。「未定」が多いのは法改正後間もないためと推測される。

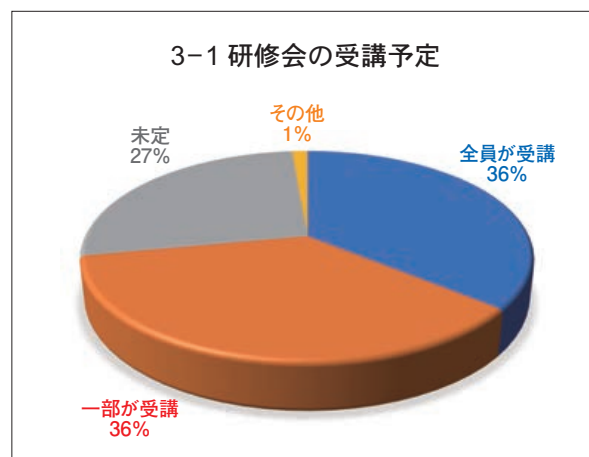


図21

表21 研修会の受講予定

全員が受講	一部が受講	未定	その他
27	27	20	1

4) (3-1) で「2 一部が受講」「3 未定」と答えた施設にお聞きします。受講しないもしくは未定の理由を回答番号でお答えください。(複数回答可)

(4-1) 受講しないもしくは未定の理由 (図22, 表22)

1: 法令改正後の業務をしない 2: すぐに退職するから 3: 受講料が高価 4: 受講できる環境がない 5: 受講する時間がない 6: 受講に関する情報がない 7: 正職員ではない 8: その他  
 フリー入力欄に  
 「未回答」  
 「検査部への要望がない」  
 「実技講習の枠が少なく受講が困難 (現在受講者0)」

「全員が受講できる環境が都道府県に整っていない為」

「調整中」

「病院がまだタスクシフトの明確なビジョンを示していないため」という回答があった。

「受講しないもしくは未定の理由」は法改正後間もなかったための結果と推測される。現時点で回答を求めたら違いが出たのではないだろうか考える。

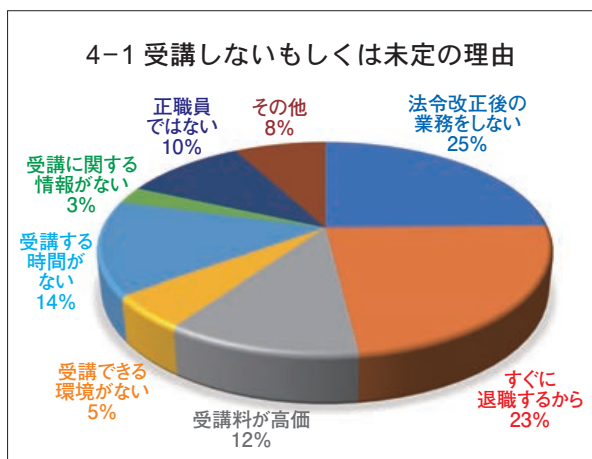


図22

表22 受講しないもしくは未定の理由

法令改正後の業務をしない	すぐに退職するから	受講料が高価	受講できる環境がない
19	18	9	4
受講する時間がない	受講に関する情報がない	正職員ではない	その他
11	2	8	6

5) 厚生労働大臣が指定する講習会の受講費は誰が負担するかを回答番号でお答えください。

(5-1) 受講費の負担 (図23, 表23)

1: 個人 2: 検査部門 (医療技術部を含む)  
3: 病院 (病院申請を含む) 4: その他  
フリー入力欄に

「未回答」

「とりあえずは個人負担で開始」

「学会出張として申請すれば負担してもらえる。」

「基本的には個人負担だが30,000円を超えた差額と交通費は病院が負担 (他職種も同様)」

「検査部門として業務を受ける最低限の人

数について講習料金を負担する (2022年度10名予定).」

「全ての技師に支給しない。」

「現在, 業務に直接関わらない技師が取得するには個人負担になる予定。」

「受講することになったら病院負担をお願いする予定」

「申請により半額を病院負担」

「調整中」

「病院が検討中」

「病院との協議中」

「未定」

「未定 今から病院と検討とします」

「未定だが現状では個人負担になると思う。」という回答があった。

「受講費の負担」に関してはそれぞれの施設の事情があると推測される。タスクシフト・シェアに関連して病院側の理解を期待したい。

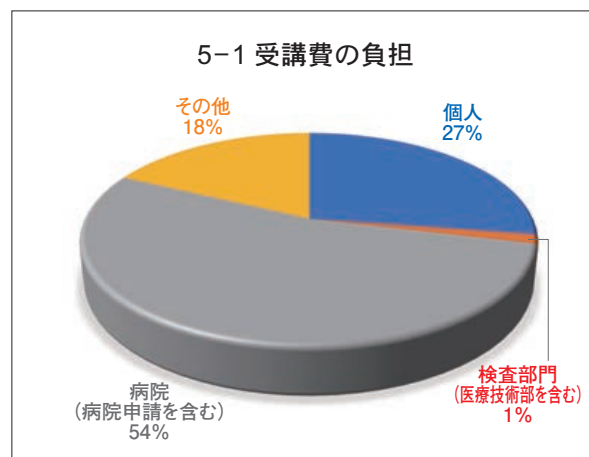


図23

表23 受講費の負担

個人	検査部門 (医療技術部を含む)	病院 (病院申請を含む)	その他
20	1	39	15

6) 以下に示す14業務は厚生労働省が実施可能と例示した業務です。現在どの職種が実施しているかを回答番号でお答えください。(複数回答可)

(6-1) 心臓・血管カテーテル検査, 治療における直接侵襲を伴わない検査装置の操作 (図24, 表24)

1：臨床検査技師 2：医師 3：看護師 4：放射線技師 5：薬剤師 6：臨床工学技士 7：理学療法士 8：作業療法士 9：言語療法士 10：業務自体がない 11：その他

「心臓・血管カテーテル検査，治療における直接侵襲を伴わない検査装置の操作」を実施している施設は75施設中18施設で「24.0%」だった。

(6-2) 負荷心電図検査等における生体情報モニターの血圧や酸素飽和度の確認 (図25, 表25)

1：臨床検査技師 2：医師 3：看護師 4：放射線技師 5：薬剤師 6：臨床工学技士 7：理学療法士 8：作業療法士 9：言語療法士 10：業務自体がない 11：その他

フリー入力欄に

「マスター2階段負荷では未実施，トレッドミルでは医師が実施」という回答があった。「負荷心電図検査等における生体情報モニターの血圧や酸素飽和度の確認」を実施している施設は75施設中41施設で「54.7%」だった。

(6-3) 持続陽圧呼吸療法導入の際の陽圧の適正域の測定 (図26, 表26)

1：臨床検査技師 2：医師 3：看護師 4：放射線技師 5：薬剤師 6：臨床工学技士 7：理学療法士 8：作業療法士 9：言語療法士 10：業務自体がない 11：その他

フリー入力欄に

「CPAP圧は自動調整のため適正域の測定業務はない」

「納入業者」

「不明」

「解析は業者が行っている」問い回答があった。

「持続陽圧呼吸療法導入の際の陽圧の適正域の測定」を実施している施設は75施設中7施設で「9.3%」だった。

(6-4) 生理学的検査を実施する際の口腔内からの喀痰等の吸入 (図27, 表27)

1：臨床検査技師 2：医師 3：看護師 4：放射線技師 5：薬剤師 6：臨床工学技

士 7：理学療法士 8：作業療法士 9：言語療法士 10：業務自体がない 11：その他

「生理学的検査を実施する際の口腔内からの喀痰等の吸入」を実施している施設は0だった。

(6-5) 検査に係る薬剤を準備して，患者に服用してもらう行為 (図28, 表28)

1：臨床検査技師 2：医師 3：看護師 4：放射線技師 5：薬剤師 6：臨床工学技士 7：理学療法士 8：作業療法士 9：言語療法士 10：業務自体がない 11：その他

フリー入力欄に「治験コーディネータ」という回答があった。

「検査に係る薬剤を準備して，患者に服用してもらう行為」を実施している施設は75施設中39施設で「52.0%」だった。

(6-6) 病棟・外来における採血業務 (図29, 表29)

1：臨床検査技師 2：医師 3：看護師 4：放射線技師 5：薬剤師 6：臨床工学技士 7：理学療法士 8：作業療法士 9：言語療法士 10：業務自体がない 11：その他

フリー入力欄に

「臨床検査技師は外来のみ実施している」

「臨床検査技師は外来のみ」

「研修医」

「健診，外来に採血に行きだした」

「外来中央採血は検査部実施，病棟採血は医師・看護師」

「外来採血は臨床検査技師と看護師，病棟採血は看護師が実施」

「外来のみ採血」という回答があった。

「病棟・外来における採血業務」を実施している施設は75施設中60施設で「80.0%」だった。

(6-7) 血液製剤の洗浄・分割，血液細胞（幹細胞等）・胚細胞に関する操作 (図30, 表30)

1：臨床検査技師 2：医師 3：看護師 4：放射線技師 5：薬剤師 6：臨床工学技士 7：理学療法士 8：作業療法士 9：言語療法士 10：業務自体がない 11：その他

フリー入力欄に「臨床検査技師は分割のみ実施している」という回答があった。

血液製剤の洗浄・分割、血液細胞（幹細胞等）・胚細胞に関する操作」を実施している施設は75施設中22施設で「29.3%」だった。

**(6-8) 輸血に関する定型的な事項や補足的な説明と同意書の受領 (図31, 表31)**

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 業務自体がない 11: その他

「輸血に関する定型的な事項や補足的な説明と同意書の受領」を実施している施設は75施設中7施設で「9.3%」だった。

**(6-9) 救急救命処置の場における補助行為の実施 (図32, 表32)**

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 業務自体がない 11: その他

フリー入力欄に「救急救命士」「不明」という回答があった。

「救急救命処置の場における補助行為の実施」を実施している施設は75施設中8施設で「10.7%」だった。

**(6-10) 細胞診や超音波検査等の検査所見の記載 (図33, 表33)**

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 業務自体がない 11: その他

フリー入力欄に

「細胞診は医師、超音波は医師・臨床検査技師・放射線技師」

「超音波検査のみ」

「細胞診は外注。カルテ・報告書は未だ紙媒体であり、超音波検査結果は報告書には記入、カルテには記入していない。」という回答があった。

「細胞診や超音波検査等の検査所見の記載」を実施している施設は75施設中68施設で「90.7%」だった。

**(6-11) 生検材料標本, 特殊染色標本, 免疫染色標本等の所見の報告書の作成 (図34, 表34)**

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 業務自体がない 11: その他

「生検材料標本, 特殊染色標本, 免疫染色標本等の所見の報告書の作成」を実施している施設は75施設中16施設で「21.3%」だった。

**(6-12) 病理診断における手術検体等の切り出し (図35, 表35)**

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 業務自体がない 11: その他

フリー入力欄に「生検材料やEMRは技師が切り出す」という回答があった。

「病理診断における手術検体等の切り出し」を実施している施設は75施設中40施設で「53.3%」だった。

**(6-13) 画像解析システムの操作等 (図36, 表36)**

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 業務自体がない 11: その他

フリー入力欄に

「現在、画像解析システム導入を検討中」

「不明」という回答があった。

「画像解析システムの操作等」を実施している施設は75施設中23施設で「30.7%」だった。

**(6-14) 病理解剖 (図37, 表37)**

1: 臨床検査技師 2: 医師 3: 看護師 4: 放射線技師 5: 薬剤師 6: 臨床工学技士 7: 理学療法士 8: 作業療法士 9: 言語療法士 10: 業務自体がない 11: その他

フリー入力欄に「介助として技師が入るが、執刀は医師」という回答があった。

「病理解剖」を実施している施設は75施設中43施設で「57.3%」だった。

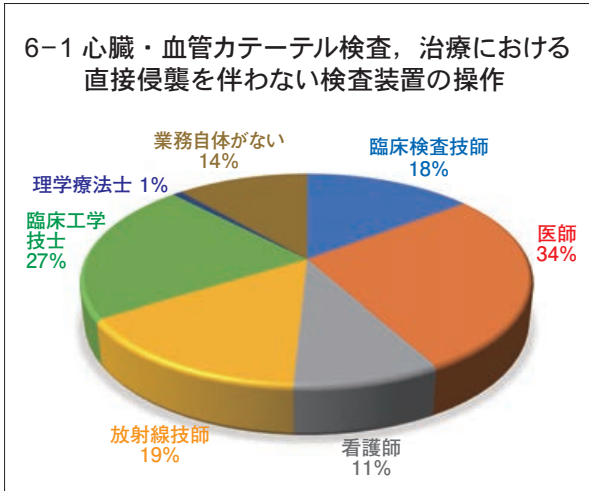


図24 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表24 心臓・血管カテーテル検査、治療における直接侵襲を伴わない検査装置の操作

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
18	34	11	19		27
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自體がない		その他
1			14		

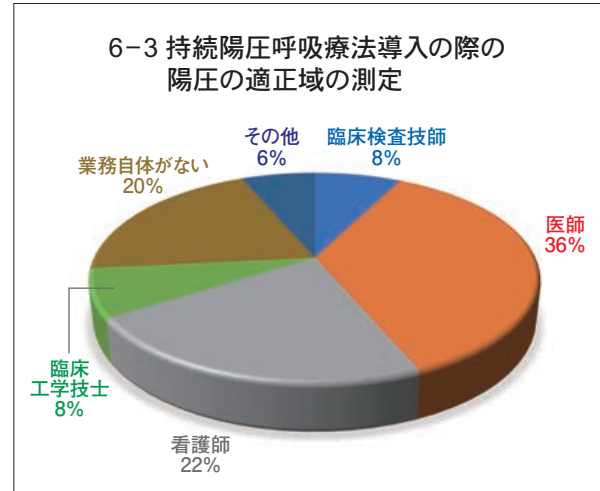


図26 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表26 持続陽圧呼吸療法導入の際の陽圧の適正域の測定

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
7	34	21			7
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自體がない		その他
			19		6

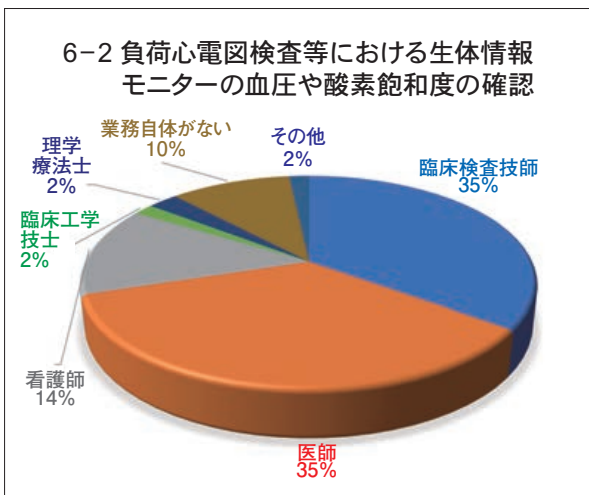


図25 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表25 負荷心電図検査等における生体情報モニターの血圧や酸素飽和度の確認

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
41	41	16			2
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自體がない		その他
3			12		2

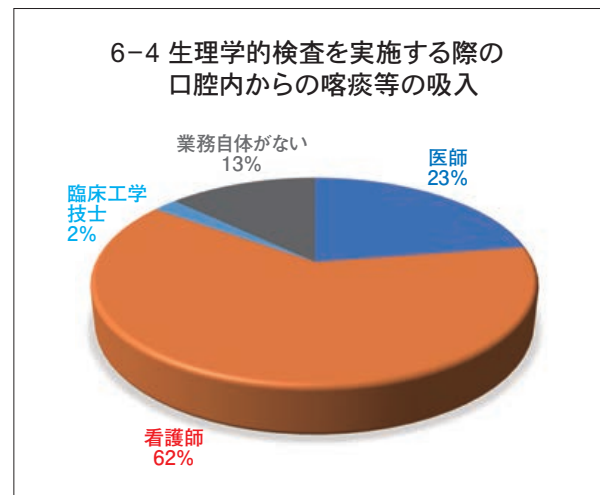


図27 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表27 生理学的検査を実施する際の口腔内からの喀痰等の吸入

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
	21	58			2
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自體がない		その他
			12		

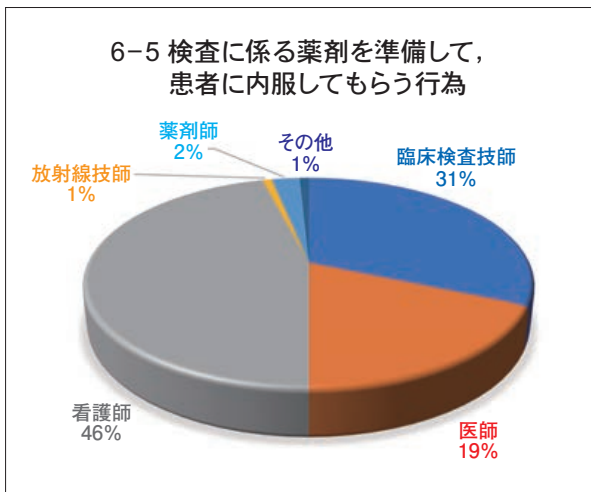


図28 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表28 検査に係る薬剤を準備して、患者に服用してもらう行為

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
39	23	57	1	3	
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自体がない		その他
					1

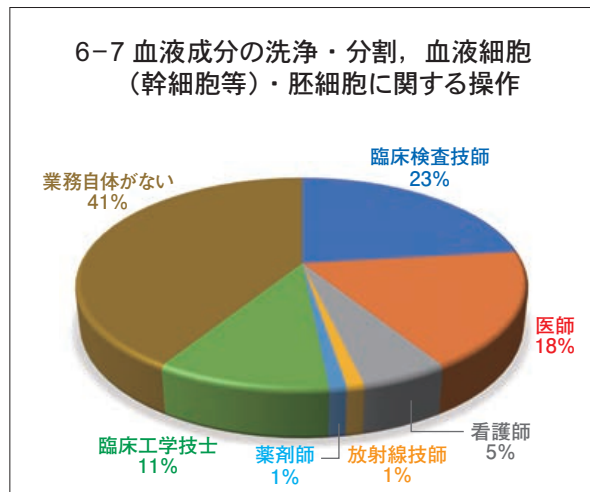


図30 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表30 血液製剤の洗浄・分割、血液細胞(幹細胞等)・胚細胞に関する操作

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
22	17	5	1	1	10
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自体がない		その他
					39

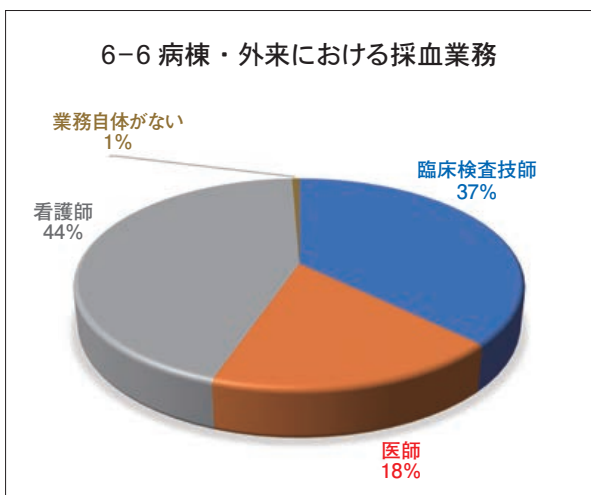


図29 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表29 病棟・外来における採血業務

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
60	29	71			
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自体がない		その他
					1

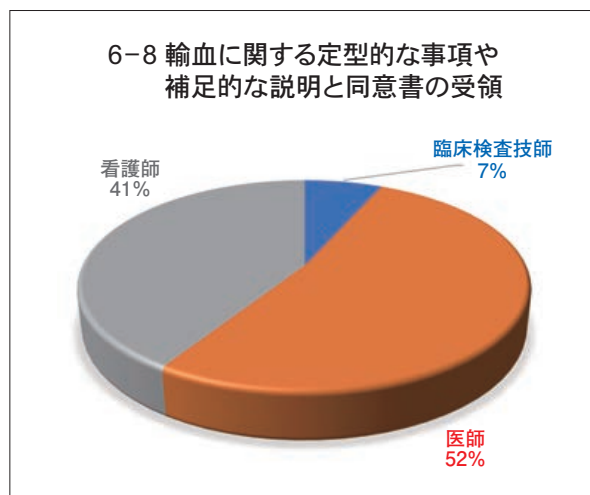


図31 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表31 輸血に関する定型的な事項や補足的な説明と同意書の受領

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
7	55	43			
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自体がない		その他



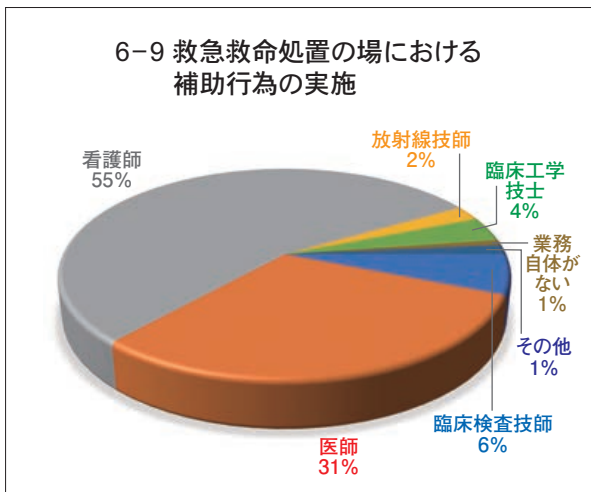


図32 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表32 救急救命処置の場における補助行為の実施

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
8	40	72	3		5
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自体がない		その他
			1		2

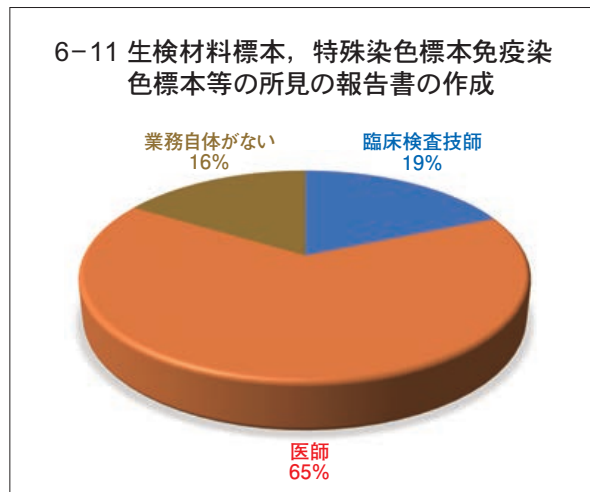


図34 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表34 生検材料標本, 特殊染色標本, 免疫染色標本等の所見の報告書の作成

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
16	56				
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自体がない		その他
			14		

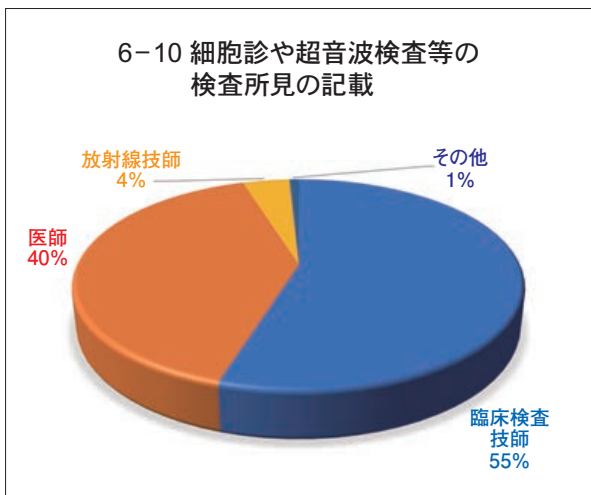


図33 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表33 細胞診や超音波検査等の検査所見の記載

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
68	50		5		
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自体がない		その他
					1

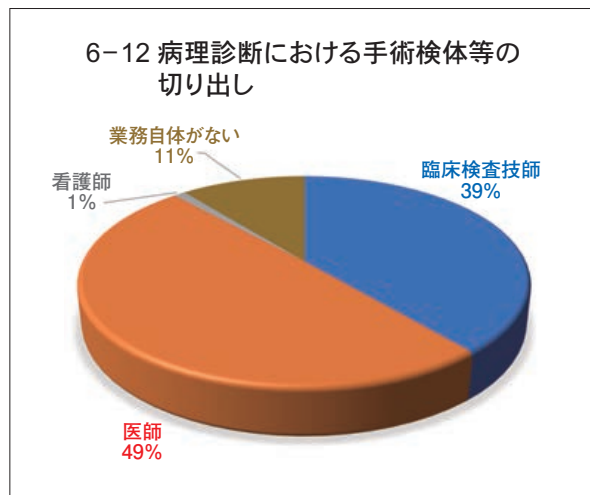


図35 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表35 病理診断における手術検体等の切り出し

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
40	51	1			
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自体がない		その他
			11		

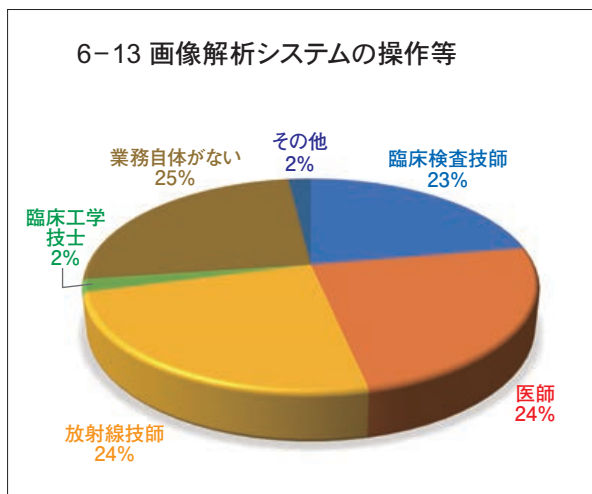


図36 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

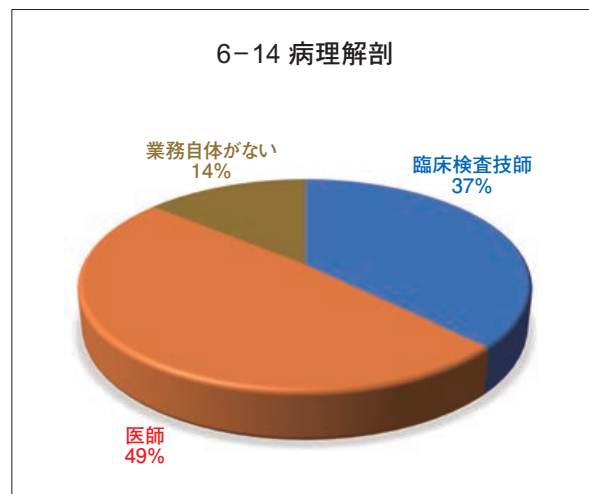


図37 グラフは延数のうちの臨床検査技師の割合を示している

表36 画像解析システムの操作等

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
23	25		25		2
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自体がない		その他
			26		2

表37 病理解剖

臨床検査技師	医師	看護師	放射線技師	薬剤師	臨床工学技士
43	56				
理学療法士	作業療法士	言語療法士	業務自体がない		その他
			16		

7) (6-1)～(6-14) で示した業務を今後実施する予定があるかを回答番号でお答えください。( (6-1)～(6-14) で臨床検査技師が実施している業務については回答する必要はありません。)

(7-1) 心臓・血管カテーテル検査、治療における直接侵襲を伴わない検査装置の操作 (図38, 表38)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定 4: その他

フリー入力欄に

「心臓・血管カテーテル検査症例がない」

「現在実施している」

「既に行っている」

「ポリグラフ (操作, 管理), IABP (準備, 管理), OTCなどの準備」という回答があった。

「心臓・血管カテーテル検査、治療における直接侵襲を伴わない検査装置の操作」を「予定あり」と回答した施設は未実施64施設中5施設で「8%」だった。

(7-2) 負荷心電図検査等における生体情報モニターの血圧や酸素飽和度の確認 (図39, 表39)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定 4: その他

フリー入力欄に

「常時ではなく必要な時だけ」

「循環器科がない為負荷検査を行っていない」

「既に行っている」という回答があった。

「負荷心電図検査等における生体情報モニターの血圧や酸素飽和度の確認」を「予定あり」と回答した施設は未実施47施設中9施設で「19%」だった。

(7-3) 持続陽圧呼吸療法導入の際の陽圧の適正域の測定 (図40, 表40)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定 4: その他

「持続陽圧呼吸療法導入の際の陽圧の適正域の測定」を「予定あり」と回答した施設は未実施71施設中1施設で「2%」だった。

(7-4) 生理学的検査を実施する際の口腔内からの喀痰等の吸入 (図41, 表41)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定 4: その他

「生理学的検査を実施する際の口腔内からの喀痰等の吸入」を「予定あり」と回答した施設は未実施73施設中1施設で「1%」だった。

(7-5) 検査に係る薬剤を準備して、患者に服用してもらう行為 (図42, 表42)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定 4: その他

フリー入力欄に

「実施済み」

「ユービット呼気試験は既実施」

「ニトロロール舌下, 気管支拡張剤 (エアゾル)」という回答があった。

「検査に係る薬剤を準備して、患者に服用してもらう行為」を「予定あり」と回答した施設は未実施51施設中12施設で「24%」だった。

(7-6) 病棟・外来における採血業務 (図43, 表43)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定 4: その他

フリー入力欄に

「実施済み」

「採血は行っていないが外来採血ルームに人員を派遣している」

「検査部の人員減により現在では実施予定なし」

「外来中央採血は検査部, 病棟採血は医師・看護師実施」

「外来採血は実施中, 病棟採血については未定」

「外来採血は実施している」

「外来採血は以前より実施している, 病棟採血については今後の検討事項」

「外来は実施中, 病棟は予定なし」

「外来は看護師と既実施」

「一部実施」という回答があった。

「病棟・外来における採血業務」を「予定あり」と回答した施設は未実施40施設中13施設で「32%」だった。

(7-7) 血液製剤の洗浄・分割, 血液細胞 (幹細胞等)・胚細胞に関する操作 (図44, 表44)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定 4: その他

フリー入力欄に

「末梢幹細胞など製剤に関する機器の操作は主に臨床工学士が実施」

「当院では未実施」

「実施済み」

「業務自体がない」という回答があった。

「血液製剤の洗浄・分割, 血液細胞 (幹細胞等)・胚細胞に関する操作」を「予定あり」と回答した施設は未実施59施設中5施設で「9%」だった。

(7-8) 輸血に関する定型的な事項や補足的な説明と同意書の受領 (図45, 表45)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定 4: その他

フリー入力欄に

「臨床より要望があればタスクシフト可能と考える」

「自己血の同意書は輸血管理室で受け取り電子カルテに保存している」という回答があった。

「輸血に関する定型的な事項や補足的な説明と同意書の受領」を「予定あり」と回答した施設は未実施70施設中2施設で「3%」だった。

(7-9) 救急救命処置の場における補助行為の実施 (図46, 表46)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定 4: その他

フリー入力欄に

「対応できるよう教育に参加しているが, 実際には医師・看護師で行っている」

「既に行っている」という回答があった。

「救急救命処置の場における補助行為の実施」を「予定あり」と回答した施設は未実施68施設中2施設で「3%」だった。

(7-10) 細胞診や超音波検査等の検査所見の記載 (図47, 表47)

1: 予定あり 2: 予定なし 3: 未定 4: その他

フリー入力欄に

「腹部エコーに関してスクリーニング検査を行いコメントしている。」

「超音波に関しては実施していることになる？」

「実施済み」

「細胞診・超音波検査は技師が検査所見の記載を行っている。細胞診のクラスⅢ以上は専門医がチェック」

「現在実施している」

「共に実施中」

「既に行っている」

「以前より実施」という回答があった。

「細胞診や超音波検査等の検査所見の記載」を「予定あり」と回答した施設は未実施31施設中13施設で「42%」だった。

**(7-11) 生検材料標本，特殊染色標本，免疫染色標本等の所見の報告書の作成（図48，表48）**

1：予定あり 2：予定なし 3：未定 4：その他

「生検材料標本，特殊染色標本，免疫染色標本等の所見の報告書の作成」を「予定あり」と回答した施設は未実施61施設中4施設で「7%」だった。

**(7-12) 病理診断における手術検体等の切り出し（図49，表49）**

1：予定あり 2：予定なし 3：未定 4：その他

フリー入力欄に

「現在実施している」

「業務がない」

「既に行っている」

「医師と既実施」という回答があった。

「病理診断における手術検体等の切り出し」を「予定あり」と回答した施設は未実施49施設中9施設で「18%」だった。

**(7-13) 画像解析システムの操作等（図50，表50）**

1：予定あり 2：予定なし 3：未定 4：その他

フリー入力欄に

「現在，画像解析システム導入を検討中」

「業務がない」

「既に行っている」という回答があった。

「画像解析システムの操作等」を「予定あり」と回答した施設は未実施57施設中5施設で「9%」だった。

**(7-14) 病理解剖（図51，表51）**

1：予定あり 2：予定なし 3：未定 4：その他

フリー入力欄に

「実施済み」

「現在実施している」

「現在，介助という形で解剖業務についている」

「業務がない」

「既に行っている」

「医師と既実施」という回答があった。

「病理解剖」を「予定あり」と回答した施設は未実施47施設中8施設で「17%」だった。

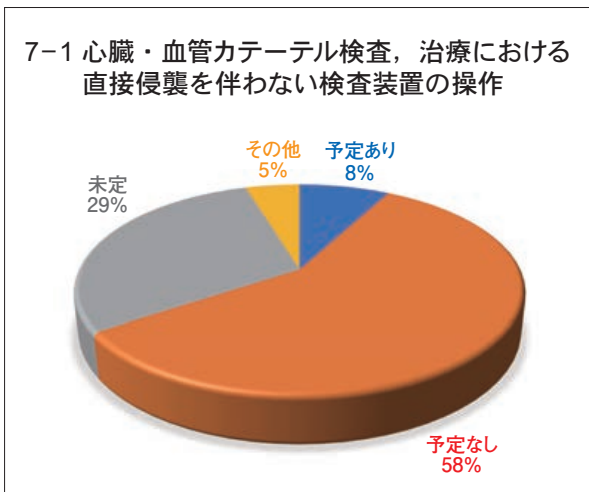


図38

表38 心臓・血管カテーテル検査、治療における直接侵襲を伴わない検査装置の操作

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
5	37	19	3	11

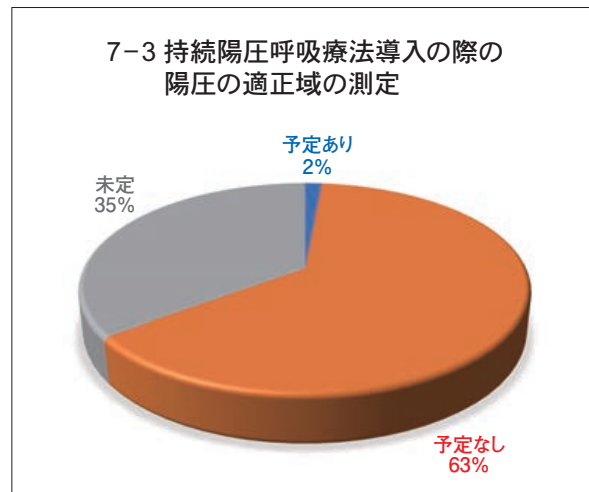


図40

表40 持続陽圧呼吸療法導入の際の陽圧の適正域の測定

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
1	45	25	0	4

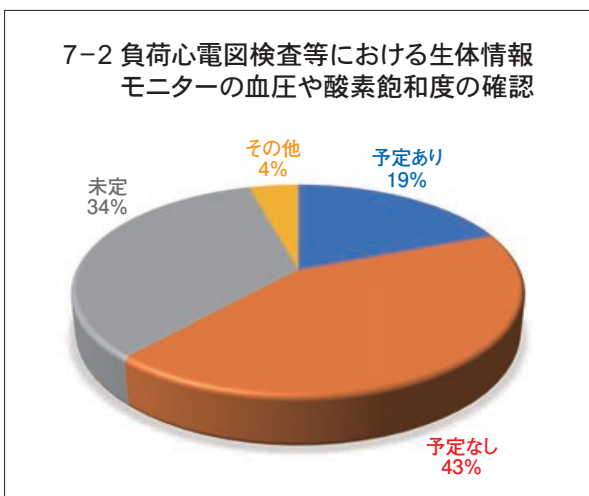


図39

表39 負荷心電図検査等における生体情報モニターの血圧や酸素飽和度の確認

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
9	20	16	2	28

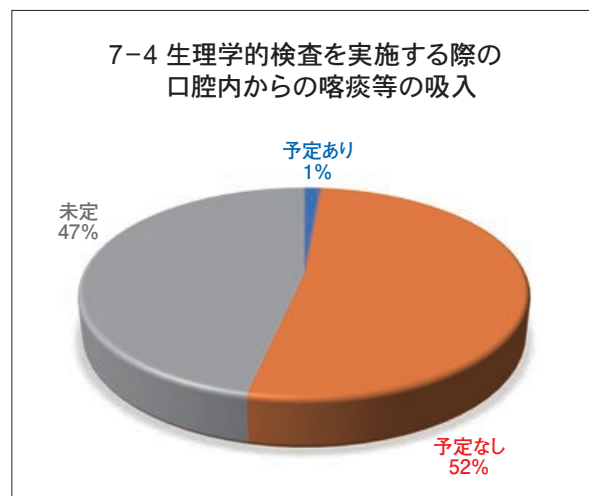


図41

表41 生理学的検査を実施する際の口腔内からの喀痰等の吸入

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
1	38	34	0	2

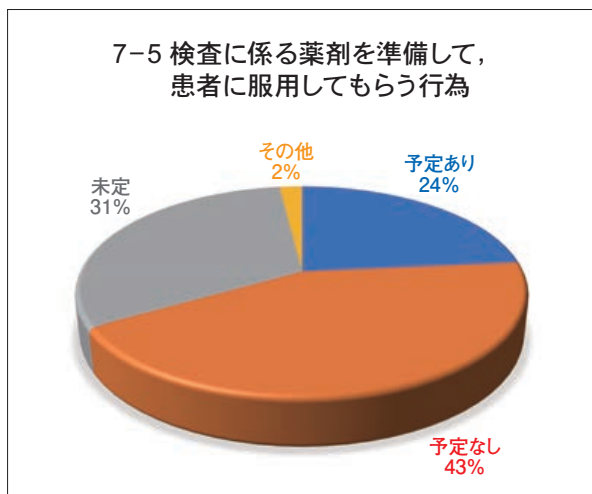


図42

表42 検査に係る薬剤を準備して、患者に服用してもらう行為

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
12	22	16	1	24

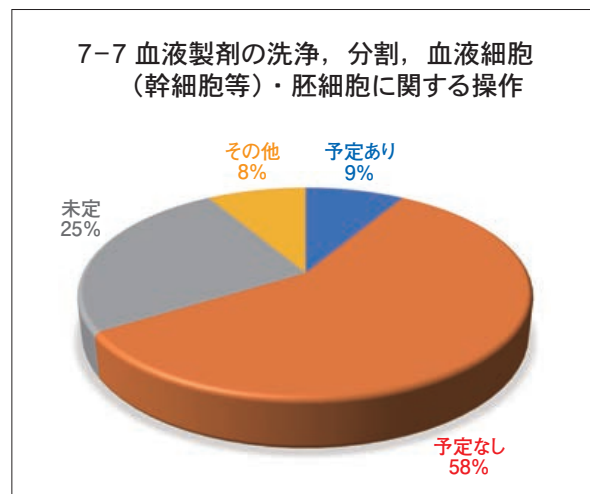


図44

表44 血液製剤の洗浄、分割、血液細胞(幹細胞等)・胚細胞に関する操作

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
5	34	15	5	16

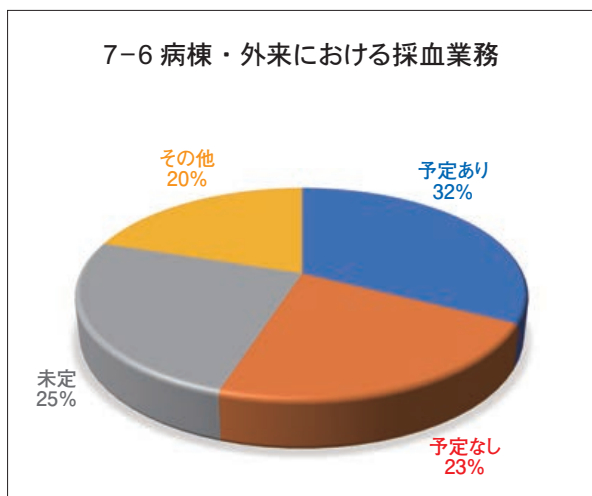


図43

表43 病棟・外来における採血業務

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
13	9	10	8	35

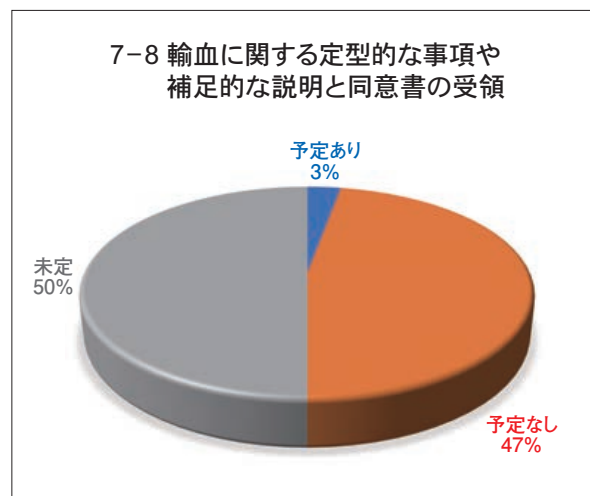


図45

表45 輸血に関する定型的な事項や補足的な説明と同意書の受領

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
2	33	35	0	5

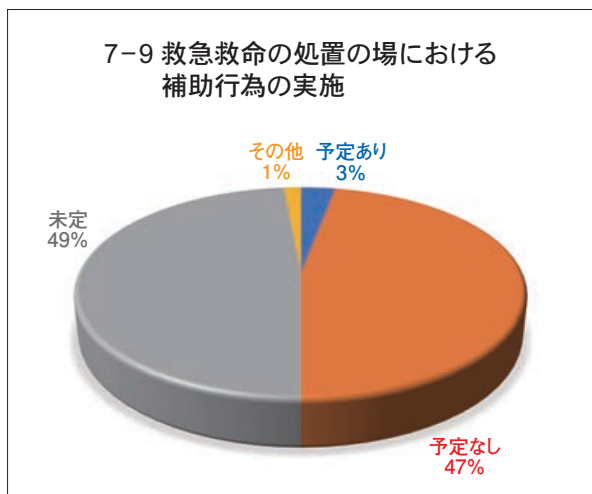


図46

表46 救急救命処置の場における補助行為の実施

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
2	32	33	1	7

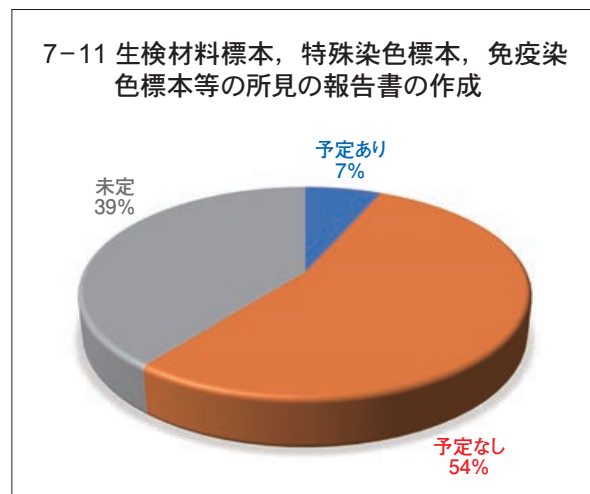


図48

表48 生検材料標本, 特殊染色標本, 免疫染色標本等の所見の報告書の作成

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
4	33	24	0	14

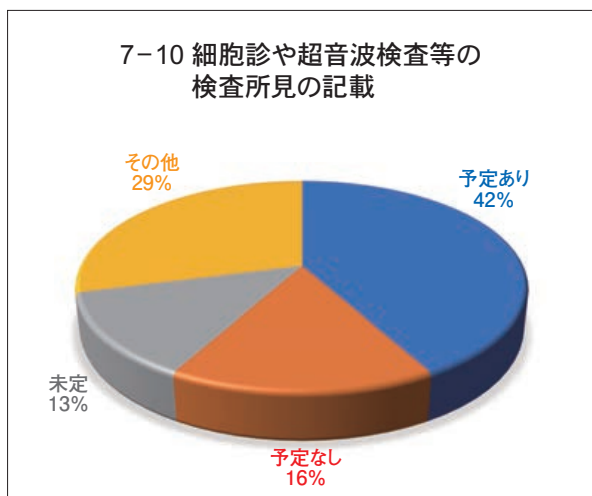


図47

表47 細胞診や超音波検査等の検査所見の記載

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
13	5	4	9	44

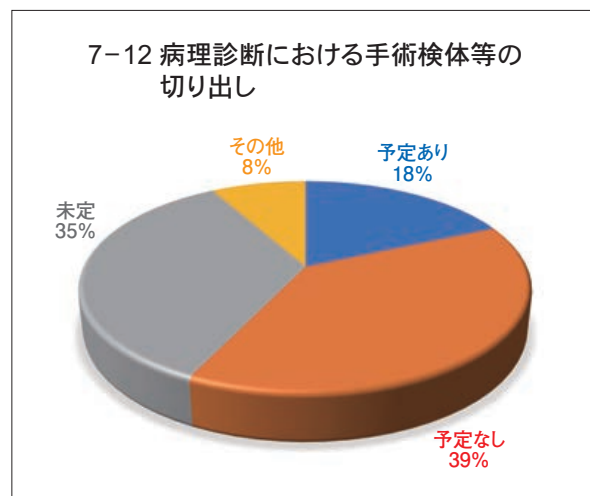


図49

表49 病理診断における手術検体等の切り出し

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
9	19	17	4	26

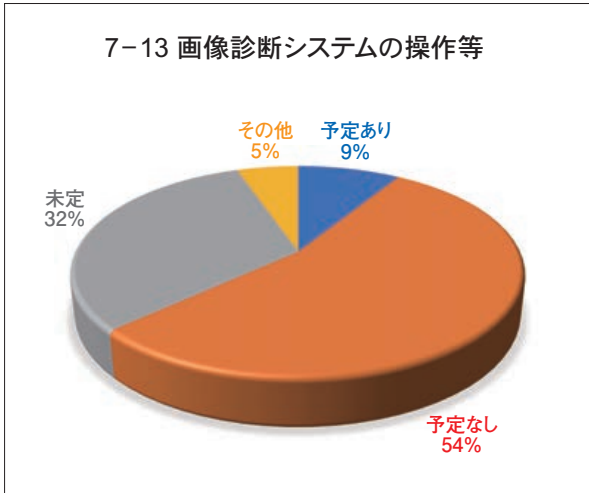


図50

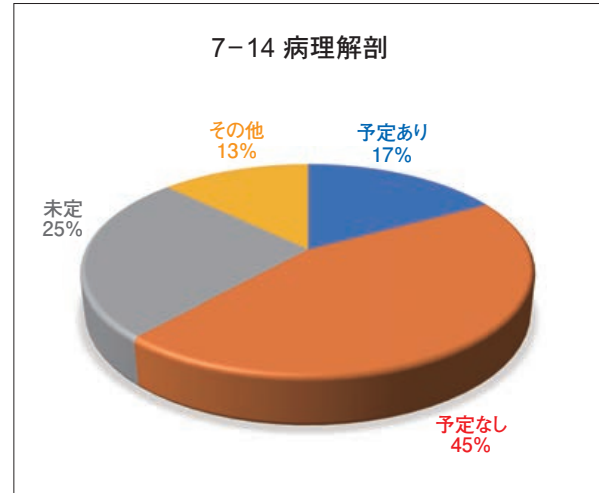


図51

表50 画像解析システムの操作等

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
5	31	18	3	18

表51 病理解剖

予定あり	予定なし	未定	その他	実施済
8	21	12	6	28

表52 法改正後に実施可能となった医療行為実施施設一覧

No	法人番号	施設名	ブロッコ	検査項目数	検査項目数	血液検査の種類	遺伝子検査、診断、法	成分検査項目の種類	持続皮下インスリン療法	糖化ヘモグロビン測定	直視紅門機能検査	内臓鏡下での経腸検査	運動誘発電気生理検査	非性感染症電気生理検査
1	東本署	岡山	7	5										
2	小林製薬	福岡県十津院	7	5										実施
3	小島	大阪府十津院	7	5										
4	小島	大阪府十津院	7	5										
5	住友みどり	小宮水産十津院	7	5										
6	福島 赤十字	福島	7	2										
7	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2								実施		
8	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
9	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
10	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
11	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
12	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
13	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
14	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
15	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
16	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
17	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
18	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
19	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
20	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
21	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
22	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
23	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
24	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
25	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
26	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
27	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
28	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
29	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
30	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
31	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
32	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
33	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
34	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
35	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
36	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
37	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
38	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
39	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
40	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
41	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
42	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
43	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
44	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
45	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
46	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
47	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
48	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
49	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
50	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
51	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
52	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
53	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
54	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
55	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
56	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
57	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
58	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
59	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
60	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
61	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
62	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
63	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
64	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
65	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
66	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
67	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
68	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
69	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
70	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
71	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
72	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
73	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
74	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
75	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
76	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
77	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
78	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
79	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
80	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
81	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
82	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
83	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
84	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
85	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
86	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
87	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
88	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
89	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
90	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
91	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										
92	住友 赤十字	福岡県十津院	7	2										

実施済 第1期が臨床検査技師  
 実施中 第2期が臨床検査技師  
 実施済 第3期が臨床検査技師





一覧」を示したがどの様に実施しているのか？ またその業務を始めた経緯など共有することでタスクシフト・シェアの目標達成に導くことが出来るのではないだろうか  
と考える。

また数年後に同様のアンケートを実施することでタスクシフト・シェアの目標達成

の度合いを知ることが出来るのではないだろうか。

**【謝辞】**

今回のアンケート調査にあたり、ご協力いただきました全国赤十字病院・医療センターの皆様へ深謝いたします。