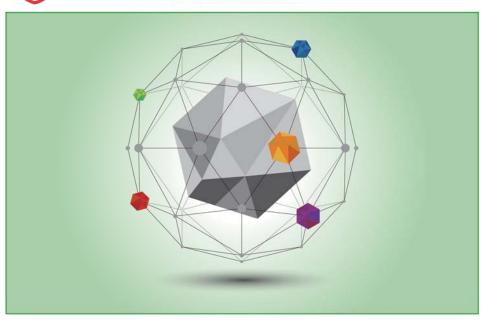
## JAMT技術教本シリーズ

# 臨床検査技師のための チーム医療教本

監修 一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会





# 1.1 チーム医療のとらえ方



- ・チーム医療の中における臨床検査科のあり方を広い視野からとらえる。
- ・検査情報の提供を空気や水のように"あたりまえの存在"とすることが、臨床検査科のチーム医療の原点となる。
- ・日々の検査業務は診療現場に直接参画しているととらえる姿勢が重要になる。
- ・ "開かれた臨床検査科"を目指すために、まず何を考えるべきかを知る。
- ・チーム医療の推進においては客観的臨床検査情報の提供が大前提となる。

## 1.1.1 チーム医療の一員となるために

## ● 1. チーム医療を2つの概念でとらえる-

チーム医療を考えるとき、感染制御チーム (infection control team; ICT)、栄養サポートチーム (nutrition support team; NST)、緩和ケアチームなど多職種のスタッフが患者を中心に据え、それぞれのスタッフが専門性を発揮しながら協働して患者ケアに当たることが思い浮かぶ。しかし本書では、臨床検査におけるチーム医療をもう少し広くとらえてみたいと思う。ICTなら、臨床検査技師が微生物検査、感染症発生の把握などの専門性をもって加わる"いわゆるチーム医療"という概念以外に、もう1つ、臨床検査の役割をしっかり果たすことによって、間接的にチーム医療となることに目を向けてみたい。そのために臨床検査科の役割を整理しながら見ていきたい。ただし、本節でいう臨床検査科とは病院にある臨床検査部門のみを指すものでなく、広く臨床検査に関連する組織といった意味合いとして使う。

## ● 2. 臨床検査科もチームの一員─

病院、クリニック、健診センターなどの医療現場では、それぞれの施設の理念・方針のもとに医療・診療が展開されている。そこには直接診療に関わる医師、看護師、それを支援する薬剤師、臨床検査技師などの医療スタッフ、さらにこれらを支える事務、管理、セキュリティなど多くの職種が関わっている。このように病院の総合的な機能・能力をチームと見立てると、臨床検査科もチームの一員と考えることができる。さらに、臨床検査科の各部門および臨床検査技師も、各段階やもち場においてそれぞれのチーム

構成の重要な一員であることが理解できる。

村子定規な話になるが、質の高いよい医療の実現には、 すばらしい医師、看護師が欠かせないことはたしかである。 表面上は見えにくいが、実はそれと同様に薬剤師や放射線 技師や事務職など、多職種のタイムリーで適切な対応、し っかりとした体制がこれを支えることによって質の高い医 療は実現している。

ここであえて臨床検査科を出さなかったのは、検査情報は診断治療の判断に直結するものであり、精確(精密かつ正確)でタイムリーに対応し、かつ信頼あるいは頼りにされてこそ、質の高い医療を支えるチームの一員であるといえるからである。

そこで、もう少し具体的に考えるために、身近な例であるサッカーにたとえて考えてみよう。

サッカーチームでは、勝利することあるいはチームが目 指す戦い方を実践することが目的となる。勝利するには、 対戦相手によって戦術を変える必要がある。選手の役割も チームの戦術に沿って変えることが要求されるため、選手 にはいかなる相手にも対応できる柔軟性が要求される。ま た、チームの目指す戦い方を実践するには、ゴールキーパー、バック、ミッドフィルダー、フォワードの各ポジション、および控え選手など選手一人ひとりがその戦術を理解 し、連携の練習を何度もくりかえして戦術を修得することが求められる。しかも、試合では相手があるため、練習と は異なりいかなる状況でも相手に応じたチームの連携を取ることが要求される。いずれの場合にも、個々の選手が常 に自らの個性ある技術を磨きレベルアップを図り、フォ ア・ザ・チームというようにいかなる状況でもゴールに結 びつく、あるいは相手の攻撃の芽を摘み取る技を発揮でき るように準備しておく必要がある。

このように、サッカーチームにおけるバック、ミッドフィルダーなどのポジションや選手個人を、臨床検査科、科内各検査室、臨床検査技師に置き換えてみると、チーム医療に参画し直接関わる臨床検査技師、組織運営の中で各種委員会に属する臨床検査技師、科内各検査室にあって医師や看護師からの相談や質問に応える臨床検査技師、臨床検査科の本業である検査情報の提供を実践する臨床検査技師などになる。これらのいずれかが欠ける、あるいは不十分な働きでは、病院・施設としての機能を十分に発揮できない。それぞれの役割を認識してレベルアップを図り、かつ科内および科外とも連携できる組織を作り上げ、病院(チーム)あるいは臨床検査科の理念・方針を達成することが求められる。

## ● 3. 客観的臨床検査情報の提供が原点

臨床検査科の役割は、各専門領域の書籍で論じられているので詳細はそれぞれに譲りたい。総論的に言い表せば、臨床検査の原点は「客観的な検査情報をもって医療(診療)に直接参加し、貢献すること」<sup>1)</sup>に要約できるのではないか。診療に役立つ臨床検査情報の提供を目指すには、迅速に、精度の高い検査結果を出す必要性が生まれ、診療に使いやすいように解釈を加えた情報を提供すること、さらには、積極的に診療に求められていることを診療側とともに工夫・研究する態度も、臨床検査科の役割・使命を果たすためには大切である。つまり、常に時代の要求に応える態

診療現場 いわゆるチーム医療 **NST** 組織・委員会 ICT 感染対策 DIET 医療安全 他 CRC 機器管理 検査説明 病棟業務. 出向検査業務, 外来. 内視鏡. 採血 タイムリーな検査情報体制 24時間·365日対応 病態異常値を見逃さない対応 **检查相談** 臨床検査室

図 1.1.1 これまでのチーム医療のとらえ方

診療の現場に出向して"いわゆるチーム医療"に参画する。検査説明、病棟業務、出向検査業務などは臨床検査室の枠の中、あるいは足場を臨床検査室においていた。検査情報、検査相談室、24時間(365日)検査体制などは臨床検査室の基本業務課題としてとらえていた。

度が必要となる。

## ● 4. もう1つのチーム医療

それぞれの臨床検査科は、その施設ならではの特徴(創意工夫の賜物)と機能をもって診療に貢献しているものと思われる。特徴ある臨床検査科を支えているものを詳細に見ていくと、診療科への直接出向や、病棟、専門外来、内視鏡などへの出向、"いわゆるチーム医療"への参画、組織運営の委員会の委員および検査説明・検査相談室などが目に見える活動である。しかしもう少し広い視野でそれらの臨床検査科を見ると、検査室の本業である検査情報の提供がしっかり行われていることが大きな前提になっていると気づかされる。

正確で精度の高い検査情報の迅速な提供に始まり、医療スタッフの検査情報の疑問・要望にわかりやすく応えることによって、より検査情報の有効活用が可能になると考えられる(これが検査説明・相談)。さらに、診療の現場に出向き専門性を発揮し、新たな役割を作り出すこと、施設内にある検査機器(POCTを含む)の管理によって常にその装置の性能を維持することで診療を支えることができる。さらに加えれば、医療スタッフの教育に加わることも、ひいては組織のチーム力アップに貢献することになる。

## ● 5. 新たなチーム医療のイメージ-

これまでのチーム医療を"いわゆるチーム医療"とあえ



図 1.1.2 本書で強調したいチーム医療のイメージ

"チーム医療・開かれた臨床検査科"とは、すなわち、青枠で囲む5つの活動(病棟業務、出向検査業務、外来、内視鏡、検体採取(採血含む))は、診療現場に直接参画しているととらえる姿勢。

て強調してきたが、図1.1.1、図1.1.2にチーム医療の概念図を示す。図1.1.1に示すように、これまでのチーム医療のとらえ方は診療の現場に出向し、"いわゆるチーム医療"に参画することや、検査説明、病棟業務、出向検査業務などは臨床検査室の枠の中にあるか、あるいは足場を臨床検査室においていた。検査情報、検査相談室、24時間(365日)検査体制などは、臨床検査室の基本業務課題としてとらえていた。

本書でとらえるチーム医療をイメージすると図1.1.2の

ようになる。内科の医師が、外来・病棟とわず、さまざまな場で役割を果たすように、われわれも「臨床検査室員」ではなく「臨床検査科員」として、求められる診療現場で働くこと、これこそが"開かれた臨床検査科"としてのチーム医療イメージとなる。もちろん、臨床検査のベースはしっかり維持(当然日進月歩に合わせ)し、この部分はあたかも医療における空気・水のような存在として支えている。これがあるから診療現場にしっかり参画できる。

## 1.1.2 本書で解説するチーム医療

本書のタイトルは「臨床検査技師のためのチーム医療教本」であるが、コンセプトとして "開かれた臨床検査科とわたしたちのあり方" を掲げた。本書におけるチーム医療の定義は、目次から類推していただけると考えている。

すなわち, "いわゆるチーム医療"を取り上げるだけでなく, 1.2.1の「あるべき臨床検査科の姿とは」で "開かれた 臨床検査科" の構築が述べられているように, 臨床検査科のあり方を問うことにも重きをおいている。

総論的に記述される2章「チーム医療のいろいろ」および3章「チーム医療に必要となるスキルとは」の内容を、それぞれ4~8章、9章で各論に発展させて記述するようにした。

2章「チーム医療のいろいろ」で総論的に解説した「患者を中心としたチームアプローチ」、「診療現場の一スタッフとなってのアプローチ」などについては、それぞれ4章、5章で各論に踏み込んでおり、検査の専門性の活かし方、チームアプローチだからできること、現場にいるからできることなどを中心に、実践に即したものを記述した。

また、「医療スタッフへの支援」、「患者への直接支援」を解説する部分では、検査相談、検査説明内容の実例など具体的内容を記述し、絶対に見落としさせないための情報提供の仕方、検体検査、微生物検査、超音波検査を例として取り上げた。また、臨床検査を最大限に活かしてもらうための検査相談室の必要性について論じ、従来の血液検査室、生化学室あるいは生理検査室と同じように、各検査科に検査相談室の機能がおかれることを期待して記述している。

3章「チーム医療に必要となるスキルとは」で総論を解説した「コミュニケーションスキル」については、9章にて医師や看護師の協力、および臨床検査科スタッフの信頼を得た実例を述べている。

"開かれた臨床検査科"を目指すには、医療スタッフに 臨床検査科のことを知ってもらい、臨床検査科、臨床検査 技師の機能・能力を活用してもらうことが重要となるため、 そういった意味でもコミュニケーションスキルを磨く意義 は大きいということを念頭においている。

「問題解決能力とスキル」では、このようなチーム医療への参画、立ち上げの手がかり、活動の認知のための交渉術、さらに問題・課題の発生や、うまくいかないときのためのPDCAサイクルとその活用方法に触れた。チーム医療へ参画するためには、臨床検査科内の認知と施設における認知が必要である。また、立ち上げた組織を発展的に持続するためにはさらにエネルギーが必要となる。こうしたことに焦点をあてて解説した。

臨床検査技師育成学校において、チーム医療を科目としている施設は極めて少ないと想像する。本書のように、広くチーム医療をとらえる考え方、さらに"開かれた臨床検査科"の考え方を学生時に学んでおくことが将来役立つという意識のもと、本書は構成されている。そのためにも、一部であるが臨地実習での検査説明、検査相談室、症例検討会などの取組みについても触れている。

「医師臨床研修における臨床検査科の役割」を目次に入れたのは、医師に検査をうまく活用してもらうには、検査の実際を体験することから始まるとの思いからである。検査データには不確かさが存在することや、依頼から検査結果の出る工程を実際に見ること、臨床検査技師と会話することによって、医師側からすれば、検査について頼もしい相談相手ができるきっかけとなるかもしれない。

本書ではこのように、チーム医療というものを臨床検査 科の立ち位置まで幅広くとらえている。

[山本慶和]

## ● 参考文献

1) 矢冨 裕, 横田 浩充(シリーズ監修):検査機器総論・検査管理総論, 医学書院, 東京, 2008.

# 4.1 感染制御チームの実際



- ・感染制御チームの一員として、臨床検査技師には以下の活動が求められる。
- ①「微生物の専門家」としての見解や行動
- ②院内感染の発見と制御
- ③適切な治療に関する情報提供
- 4検査データの集計および解析とその利用
- ⑤患者や職員に対する感染予防の教育と実践
- ⑥地域の医療施設との連携

## 4.1.1 検査の専門性はこう活かす

## ● 1. 臨床検査技師の役割

検査室から報告する感染症検査結果には、患者個人の検査結果だけでなく、院内全体および各病棟における分離菌頻度や薬剤耐性菌の動向、院内感染が発生したときの細菌の遺伝子型など多くの情報が含まれている。分離菌の検出状況、病原微生物の抗原や毒素の迅速診断検査結果の集計および解析結果は、感染制御チーム (infection control team; ICT) に報告することが求められると同時に、感染管理対策委員会 (infection control committee; ICC) での重要な討議資料の1つとなる。また、感染症法に規定されている病原菌が分離された場合も、直ちに主治医およびICTに報告することで診断、治療、感染対策、届出などの迅速な対応に貢献できる。さらに、近隣の施設と連携して分離菌や薬剤耐性菌の動向を把握することも重要となる。

表4.1.1 検査部門からICTへの提出資料の一例

報告単位	資料の名称
毎日	・血液培養陽性例
毎週	・MRSA 検出リスト週報, 新規 MRSA 遺伝子型 (POT 法)
毎月	・MRSA 検出リスト、MRSA 陽性患者病棟マップ ・血液培養陽性患者病棟マップ ・病棟別上位頻出菌、診療科別上位頻出菌 ・月別分離菌株数 ・薬剤耐性菌発生動向 ・微生物迅速検査陽性患者数 ・病棟別 MRSA 患者数、病棟別 ESBL 産生菌患者数 ・血流感染患者リスト ・JANIS 検査部門サーベイ集計
毎年	<ul><li>・分離菌頻度表</li><li>・薬剤感受性率表</li><li>・関連病院感染対策協議会提出資料作成</li></ul>

感染制御活動では、各部署から提出されるデータが欠かせない。検査室からICTへ提出する資料の一例を表4.1.1に示す。これらの項目に関するデータを集計・解析し、ICTメンバーやICC委員が見やすく、理解しやすい様式にまとめる必要がある。

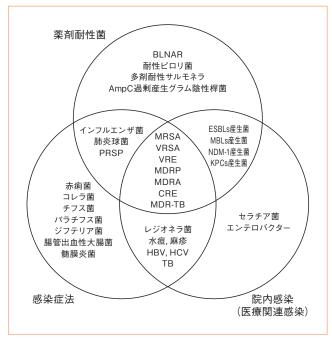


図4.1.1 検査室として見落としてはならない感染症・微生物

MRSA (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)、VRSA (バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌)、VRE (バンコマイシン耐性腸球菌)、MDRP (薬剤耐性緑膿菌)、MDRA (薬剤耐性アシネトバクター)、CRE (カルバペネム耐性腸内細菌科細菌)、MDR-TB (多剤耐性結核菌)、ESBLs (基質特異性拡張型 $\beta$ -ラクタマーゼ)、MBLs (メタロ $-\beta$ -ラクタマーゼ)、NDM-1 (ニューデリー・メタロ- $\beta$ -ラクタマーゼ)、KPCs (クラブシェラ・ニューモニア・カルバペネマーゼ)、BLNAR ( $\beta$ -ラクタマーゼ非産生アンピシリン耐性インフルエンザ菌)、PRSP (ペニシリン耐性肺炎球菌)、HBV (B型肝炎ウイルス)、HCV (C型肝炎ウイルス)

(日本臨床検査医学会 臨床病理 2013, 61より)

表4.1.2 臨床的に重要な薬剤耐性菌

染色形態による分類	名 称	感染症法(2015年1月21日現在)
	メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)	五類感染症 定点把握
グラム陽性球菌	バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌(VRSA)	五類感染症 全数把握
クノム陽性球菌	バンコマイシン耐性腸球菌(VRE)	五類感染症 全数把握
	ペニシリン耐性肺炎球菌(PRSP)	五類感染症 定点把握
	薬剤耐性緑膿菌(MDRP)	五類感染症 定点把握
	薬剤耐性アシネトバクター(MDRA)	五類感染症 全数把握
	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)	五類感染症 全数把握
	基質特異性拡張型 β-ラクタマーゼ(ESBLs)産生菌	規定なし
グラム陰性桿菌	クラスC型 β - ラクタマーゼ過剰産生グラム陰性桿菌	規定なし
	メタロ-β-ラクタマーゼ(MBLs)産生菌	規定なし(一部はCREに含まれる)
	ニューデリー・メタロ-β-ラクタマーゼ(NDM-1)産生菌	規定なし(一部はCREに含まれる)
	クレブシェラ・ニューモニア・カルバペネマーゼ(KPCs)産生菌	規定なし(一部はCREに含まれる)
	OXA-48産生菌	規定なし(一部はCREに含まれる)
抗酸菌染色で染色される桿菌	多剤耐性結核菌(MDR-TB,XDR TB)	(耐性に関係なく結核として)二類感染症

2013年 薬剤感受性率(%) 条件:入院患者初回分離株の感受性率

<b>菌種</b>	株数	PCG	ABPC	ABPC/ SBT	PIPC	PIPC/ TAZ	CEZ	CMZ	СТХ	CTRX	CAZ	CFPM	AZT	IPM/ CS	MEPM	GM	AMK	EM	AZM	CLDM	LVFX	CPFX	тс	MINO	ST	TEIC	VCM
四1主	1/1/3/	ペニシリン	ピクシ リン	ユナシン S	ペントシ リン	ゾシン	セファメ ジン	セフメタ ゾン	クラフォ ラン	ロセ フィン	モダ シン	マキシ ビーム	アザク タム	チェ ナム	メロペン	ゲンタ マイシン	アミカ シン	エリスロ マイシン	ジスロ マック	ダラシン	クラ ビット	ソブロ キサン	テトラサ イクリン	ミノマイ シン	バクタ	タゴ シッド	バンコ マイシン
Escherichia coli	234		48			95	68	94	92		92	100	94	100		90	100					66			75		
Escherichia coli (ESBL)	59		0			95	0	95	0		0	0	0	98		76	100					29			34		
Klebsiella pneumoniae	134		2			99	93	99	99		99	100	99	100		98	100					98			88		
Enterobacter cloacae	103		0			89	0	1	82		83	98	86	96		97	98					94			99		
Serratia marcescens	64		0			93	0	84	88		98	100	98	100		100	100					95			98		
Citrobacter freundii	23		0			90	0	5	81		81	90	81	95		95	100					95			57		
Pseudomonas aeruginosa	238				88	90					93	94	81	80	86	97	100				89	94					
Acinetobacter baumannii	53				81	98					100	96		100	100	90	98				100	98		100	90		
Stenotrophomonas maltophilia	43										33										84			100	77		
Haemophilus influenzae	48		46	87						100		100			100				100		100		91		79		
Moraxella catarrhalis	84									100								94	98	12	100		99		85		
Staphylococcus aureus (MSSA)	517	46	46				100									77		76		79		83		99	99	100	10
Staphylococcus aureus (MRSA)	304	0	0				0									28		6		6		12		53	99	100	10
S. epidermidis (MRSE)	130	0	0				0									37		30		47		23		95	65	89	10
Enterococcus faecalis	245	97	100															19				75		27		100	10
Enterococcus faecium	104	7	7															4				5		53		100	10
Streptococcus pneumoniae	37	100								97		100			95			3	3	32	100		8		43		10

図4.1.2 分離菌の薬剤感受性率表(アンチバイオグラム)

## ● 2. 感染対策活動に関わる検査室の必要条件──

感染対策の第一歩は正しく感染症を診断することである。 すなわち、正しく検査が実施され、正しく病原体が検出され、起炎病原体に応じた正しい治療が実施されることが必要になる。そのためには臨床に貢献できる微生物検査室が求められる。施設の規模に関係なく、微生物検査室がある場合の感染対策活動に関わるための必要条件を以下に示す<sup>1)</sup>。

## (1) グラム染色の実施と判読

特別な機器を必要とせず,染色液と水洗のための流し場, 顕微鏡があれば簡単に検査できる。グラム染色は感度や特 異度が高い検査ではないが,細菌形態を鏡検で確認でき, 染色背景の観察で炎症の有無や検体の品質管理にも利用で き,付加価値の高い検査である。訓練すれば,鏡検である 程度の菌種も推定でき,感染症の診断や抗菌薬投与後の効 果判定に役立つ。

#### (2) 感染対策上重要な微生物を見落とさない

感染症法で規定された微生物や院内感染で問題となる微生物、薬剤耐性菌のそれぞれの名称を分類・把握し、検査室でこれらの対象微生物が検出できる体制を構築することが重要となる。とくに、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; MRSA)やバンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌(vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus*; VRSA)、バンコマイシン耐性腸球菌(vancomycin-resistant enterococci; VRE)、薬剤耐性緑膿菌(Multiple-drug-resistant *Pseudomonas aeruginosa*; MDRP)、薬剤耐性アシネトバクター(Multiple-drug-resistant *Acinetobacter* species;MDRA)、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌(Carbapenem-resistant enterobacteriaceae;CRE)、多剤耐性結核菌(Multiple-

#### 表4.1.3 薬剤感受性率表のまとめ方

- ・最低年1回作成する
- ・最終確認済みの結果のみを含める
- ・分離菌株数が30以上のもののみを含める
- ・診断用検査の結果のみを含め、サーベイランス用の結果は 含めない
- ・各患者について検体の種類を問わずに最初に検出された菌 の結果のみを含める
- ・日常的に実施している薬剤感受性検査結果のみを含め、耐性菌に対する特別な薬剤の試験結果は含めない
- ・感受性菌のみを感性 (susceptible; S) とし、中間 (intermediate; I) は集計に含めない
- ・肺炎球菌は髄膜炎と非髄膜炎に分けて表記する
- ・ビリダンス群レンサ球菌はペニシリンの中間 (I) の率も併 記する
- ・黄色ブドウ球菌は全体の感受性とMRSA単独の感受性に 分けて表記する

drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*: MDR-TB) は感染症法, 院内感染, 薬剤耐性のすべてを満たすため, 見落としてはならない微生物である。検査室として見落としてはならない感染症や微生物の分類を図4.1.1および表4.1.2に示す。

## (3) 検査データの定期的な統計処理と集計報告

分離される病原体やその薬剤感受性は、地域や施設でそれぞれ異なる。とくに抗菌薬は各施設で使用される種類が異なるので、分離菌に対する薬剤感受性は文献上の感受性データと一致しない場合もある。緑膿菌や腸内細菌などのグラム陰性桿菌は、地域や施設ごとに分離菌頻度や薬剤感受性が異なる場合が多く、各施設で微生物検査データをまとめる必要がある。検査室は定期的に微生物検査データの統計処理・解析を行い、頻出分離菌や薬剤感受性率の一覧表や経年的な感受性の推移などをまとめる必要がある(図4.1.2)。薬剤感受性率表のまとめ方にも一定の決まりがあり³)、集計方法を統一すると施設間の比較が容易になる(表4.1.3)。集計報告書は、配布物や施設内LANですべての関係スタッフが閲覧利用できるようにする。

## (4)連絡体制の整備と迅速な対応

日頃から感染症の集団発生や薬剤耐性菌に注意し、異常に気づいた場合の連絡体制や対応策を準備しておく。連絡体制や対応策は一覧表やチャート形式にして、ファイルに整理またはラミネートしてすべての関係スタッフが認識しやすく、利用しやすい形にする。

表4.1.4 微生物検査外部委託時の注意点

項目	ポイント
検査方法と報告体制	細菌同定基準と薬剤感受性検査法を把握する。薬剤耐性菌報告の可否,血液培養陽性時や感染症法の対象菌の検出時の至急連絡体制をあらかじめ決めておく。
検査結果の整理	検査結果は紙による報告だけでなく、後で集計や統計処理ができるように表計算ソフトで加工可能なファイルとして提供してもらう。さらに、可能であれば施設ごとの微生物検査データの定期的な集計を依頼し、提供してもらう。
集団感染発生時の対応	集団感染発生時に保菌調査や環境調査がで きる体制かどうかを把握する。
研修会などへの 教育支援	院内の感染対策研修会や病棟勉強会, 検査 部門勉強会などが開催されるときに講師派 遣が可能かどうかを調べる。
新しい情報の提供	感染症法の追加や変更, 感染対策に関する ガイドラインが示されたときなどに最新の 情報提供が受けられるかを確認する。

## ● 3. 微生物検査を外部委託している施設・

検体採取後の迅速な処理や保存条件, 医師との情報交換, 院内感染発生時の早い段階での察知, 関連部署との連携など, 微生物検査室は院内にあることが望ましい。しかし, 各施設の状況や臨床検査技師の人数により, 微生物検査を外部委託している施設も多い。外部委託契約時には, 微生物検査の依頼契約をするだけではなく, ICTを交えて外部委託業者と協議する必要がある。協議するポイントを表4.1.4に示す<sup>2)</sup>。



## **MEMO**

### 感染症法とは

21世紀は感染症の世紀ともいわれている。感染症を取り巻く状況の変化に対応するため、これまでの「伝染病予防法」に替えて、1999年4月1日から「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」(感染症法)が施行された。感染症法では感染症予防のための諸施策と患者の人権への配慮を調和させた感染症対策がとられている。2007年4月1日からは、「結核予防法」が「感染症法」に統合された。新型インフルエンザや薬剤耐性菌の流行など、時代とともに変化していく感染症に応じて、感染症法は随時見直され充実が図られている。

# 6.1 検査相談室の実際



- ・問合わせ内容は確実に把握する努力をする。
- ・相手の言い分を鵜呑みにせず内容を必ず検証する。
- ・あいまいな回答をせず専門家から回答させる。
- ・不可能な要望に関しては代替案を提示する。
- ・誤解を避けるため文書によるやり取りをする。
- ・問合わせ件数の多いものは、整理して検査部から周知する。

## 6.1.1 相談者と相談内容の実際

## ● 1. 相談件数

筆者の所属する神戸市立医療センター中央市民病院では、2007年7月に検査相談室を開設し、1年目の問合わせ件数は157件、2年目が126件、3年目が285件、4年目が336件であったが、5年目は847件、さらに6年目は902件と、開設当初に比べ約6倍の件数となった¹)。これは開設から5年目の2011年7月に、新病院移転に伴い電子カルテの導入と部門システムの更新を行ったため、検査依頼方法や結果の確認、検体の搬送方法など、システムや運用方法の変更があり、臨床検査に関する問合わせや相談が急増した結果だと思われる。また、開設当初は単純な質問が大部分だったが、近年では相談やクレーム・要望が増えた(図6.1.1)。

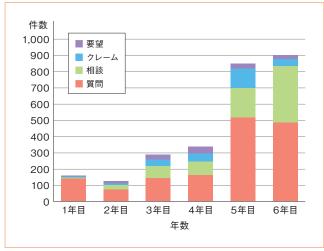


図6.1.1 検査相談室への問合わせ件数

要望:臨床検査技術部の判断で実施する項目

クレーム:現状の手順に対して疑義申し立てがあった項目

相談:検査相談室の判断で実施できる項目

質問:主に簡単に返答できる項目

## ● 2. 相談者の職種別の割合

6年間の検査相談室への相談者は医師が41%,看護師が18%を占め、それ以外では臨床研究コーディネーター(clinical research coordinator; CRC)、事務職(医療情報部・診療情報部・医事課など)、コメディカル(薬剤師・管理栄養士など)などであった(図6.1.2.a)。その他の職種で多いのはクラーク、外注検査業者であった。また、開設1年目は医師が68%で、看護師を加え90%以上を占めたが(図6.1.2.b)、前述のように開設5年目に新病院移転に伴い電子カルテ導入と部門システムの更新を行った影響もあり、医師・看護師以外の職種の相談が急増した。開設6年目には医師・看護師からの相談の割合は約40%に減り、それに比べ事務職、コメディカル、CRC、コンピュータSEからの相談が増え50%を超えた(図6.1.2.c)。

## ● 3. 相談内容

6年間での検査相談の内容は、検査結果報告(基準範囲・単位や検査結果の解釈など)や検査依頼方法、システム関連(患者属性修正、システム不具合の指摘など)がそれぞれ約20%ずつを占めた。以下、検体採取方法・容器、治験・臨床研究に関する相談が多く、これらを合わせて全体の約80%を超えた(図6.1.3.a)。その他の中で多かった相談内容は、保険点数と検体搬送であった。また、開設1年目は検査結果報告が37%を占め、検体採取方法・容器と依頼方法を加え約80%を占め、検査相談室開設当初は比較的単純な相談が多かった(図6.1.3.b)。

開設5年目には、変更になった運用方法やシステムに関

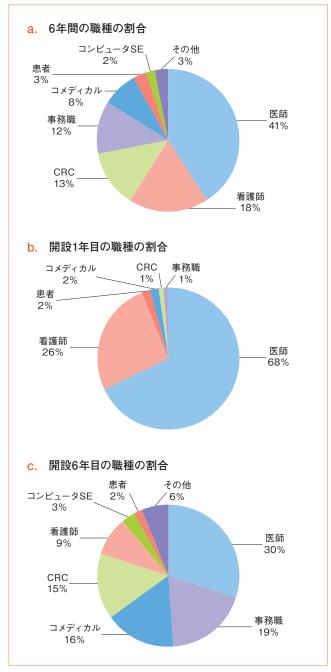


図6.1.2 相談者の職種の割合

する問合わせが急増した。翌年の6年目も同様の傾向で、システム関連の問合わせが24%を占めた。とくに多かったのは、救急外来での患者番号取得時に生じる、同一患者で番号を重複取得したことによる修正依頼であったが、一部には、システムの不具合か、あるいは不慣れのための手技的なものなのかを検証する必要がある事例もあり、解決までに時間を要することもあった。システム関連に加え、治験・臨床研究、検査依頼方法、検査結果報告、検体採取方法・容器についての問合わせが約90%近くを占めた(図6.1.3.c)。中でも、治験・臨床研究関連の件数が増加し21%を占めた。近年、治験により遠心分離条件や分注条件、保存条件などが複雑かつ厳密になり、取扱い材料の種類も増加した。さらに、持ち込み機器での生理検査の施行など

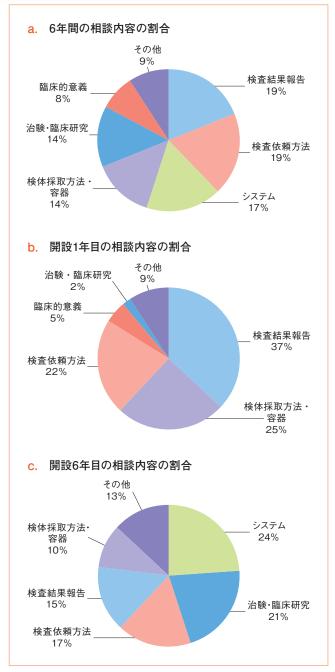


図6.1.3 相談内容の割合

もあり、治験開始前には専門的に検査に関わる詳細な打ち 合わせが必要になり、件数が増えたと考えられた。

## ● 4. 職種別の相談内容

医師からの相談内容は、検査依頼方法が32%、検査結果報告が29%であった。最近では、新規検査項目の実施依頼や臨床研究の依頼など臨床支援に関する相談が増え、治験・臨床研究に関する問合わせが16%を占めた(図6.1.4.a)。看護師からは、検体採取方法・容器に関する相談が44%を占めた(図6.1.4.b)。そこで、院内のどこからでも病院基幹システム上で検査項目から検体採取容器を検索できるようにした。

## ■6章 医療スタッフへの支援の実際

CRCからは、検査結果報告と治験・臨床研究に関するものがそれぞれ約30%であった(図6.1.4.c)。治験での検査に関する業務が複雑になったため確認事項が増加した結果と考えられた。一方、事務職は救急外来での患者番号取得時に生じる、同一患者で患者番号を重複取得したことによる修正依頼や、それに伴う部門システムの患者属性の修正など、システムに関するものが半数を占めた。

事務職からの31%を占めたその他の中には、保険点数、保険収載の有無などがあり、事務職特有の案件が多かった(図6.1.4.d)。また、コメディカルからの相談内容は、新病院になってからのシステムの確認などの相談が32%を占め、検査結果報告が19%となった(図6.1.4.e)。これらの結果から、職種により相談内容も大きく変わっていることが明らかになった。

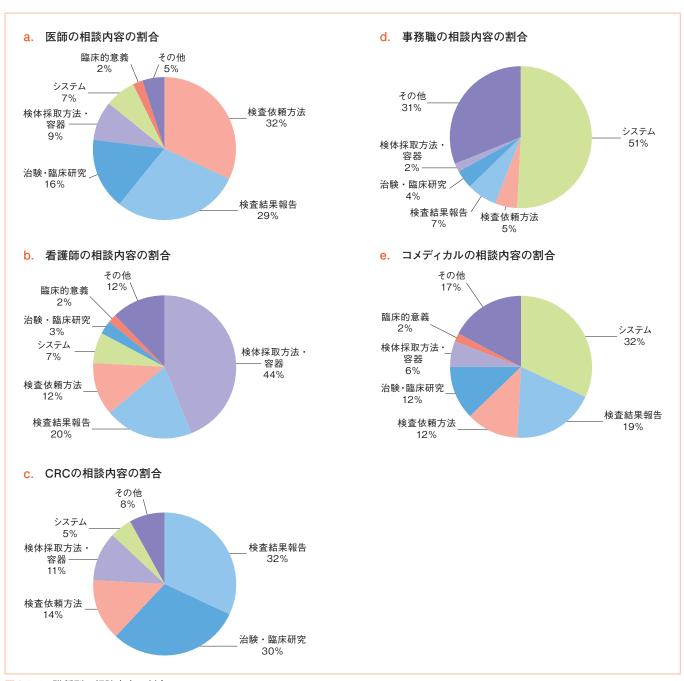


図6.1.4 職種別の相談内容の割合

## 6.1.2 検査の専門性を活かした相談の実例



## 経静脈栄養療法敗血症患者の原因究明

経静脈栄養療法中の患者が敗血症を発症した。感染源がはっきりせず、カテーテル抜去で感染症状が改善されたが、カテーテル関連感染は否定された。そこで、当院微生物検査室に、静脈栄養剤使用が細菌の繁殖に関与しているか否かを確認できないかと相談があり、各静脈栄養剤中に静脈輸液感染で最も多い*Bacillus cereus*10<sup>2</sup>CFU/mL 濃度を接種し、菌が増殖するか調べた。

## 結果

ソルデム3Aとフィジオ35では増菌することはなかったが、ビーフリードは9時間後には増菌が起こり、24時間後には血液培地一面を覆うほど増菌していた(図6.1.5)。この事実は、ビーフリードのpHが細菌増殖に適しており、糖とアミノ酸が細菌の増殖の養分として十分含まれているためではないかと考えられた。この結果から、ビーフリードは細菌感染に非常に弱いことが明らかになった。そこで、NSTと連携し、ビーフリード使用時はほかの製剤を混ぜないこと、閉鎖式回路を使用すること、8時間以上使用しないことを決定し、院内の運用ルールとした。

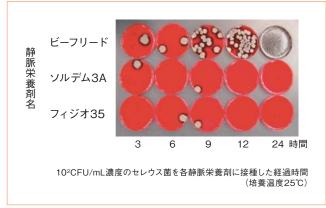


図6.1.5 各静脈栄養剤の菌接種後の経過時間と菌量の変化



## 偽性高カリウム血症の疑い

高カリウム値を呈する患者について、臨床症状から高カリウム値の検査結果に対して疑義照会があった。当該患者の血清カリウム値は $5.4\sim5.6$ mEq/Lと高値で推移し、カリメート投与後も高値であった。しかし、この患者は血小板増多症であり、血小板数値が $90\times10^4/\mu$ L以上の高値であったことから、偽性高カリウム血症を疑った $^{20}$ 。

すなわち, 血清カリウム高値は血液が凝固する際, 血小板よりカリウムが流出したことが原因ではないかと考え, 通常の採血管とヘパリン入り採血管を同時採血し, 遠心分離後の血清と血漿のカリウム値を比較した。

## 結果

血小板数値が $99.2 \times 10^4/\mu$ Lのときの通常採血管での血清カリウム値は5.1mEq/L、ヘパリン入り採血管での血漿カリウム値は4.1mEq/Lであり、血漿カリウム値の方が1.0mEq/L低値であった。この結果より、高カリウム値の原因は血液凝固時の血小板数増加による血小板からのカリウム流出であると検証できた。

検査結果に影響を与えるさまざまな要因として、患者の 生理的因子、採血方法、検体処理や検体そのものの適・不 適などがあげられるが<sup>3</sup>、そのことを考慮して結果を確認 していくことが重要である。



## **MEMO**

#### 偽性高カリウム血症を疑う要因

- ①カリウム濃度は細胞外よりも細胞内で著しく高いため、溶血や採血後の長時間放置や冷蔵保存により、カリウムが細胞外に放出され高値となる。
- ②輸液を実施している腕で採血した場合,輸液中の成分に より値が変化する。すなわち輸液中にカリウムが含まれ ていれば高値となる。この場合は反対側の腕で採血する。
- ③血液が凝固する際に血小板や白血球よりカリウムが流出する。その場合は、通常の採血管とヘパリンリチウム採血管を同時採血し、血清と血漿のカリウム値を比較する。

# 7.1 検査説明の実際



- ・短い時間で検査の意義や重要性を伝え、患者背景に配慮しながらコミュニケーションを取る。
- ・検査に対する過度の不安を解消する。
- ・専門用語を使用せず、視覚に訴える資料を活用し、理解度に応じて説明内容を調節する。
- ・感染予防策を実践することで合併症を起こすリスクが下がることを説明する。
- ・患者の状況に応じ、さまざまな支持療法が追加されることによる検査値の変化に注意する。
- ・患者の発言、様子から副作用の早期発見に努め、医師・看護師と情報を共有する。

## 7.1.1 検査説明内容の事例(外来患者からの質問と回答例)

## 1. はじめに-

患者への検査説明について、糖尿病専門クリニックに勤務する立場から紹介する。ほとんどの患者は定期的に通院しており、患者の治療状況や生活背景などの情報は他職種とも共有している。自覚症状が乏しく、長期にわたって治

療が必要な糖尿病患者に検査は欠かせないが、患者の検査に対する理解は必ずしも十分とはいい切れない。そのため、 臨床検査技師が担う役割として検査説明があるが、外来で 検査説明を行う際には限られた時間内で信頼関係を築き、 質問にすばやく回答することが求められる。本項では、患 者からの質問とその回答例をあげ、解説を加える。

## ● 2. 患者に検査の意義や大切さを伝える

## 質 問1

糖尿病だから尿に糖が出ているのはわかっているのに、なぜまた尿検査が必要なのですか?

## 回答例1

尿中の糖だけではなく、蛋白や潜血も調べています。糖尿病から腎臓が悪くなることがあるのですが、悪くなりかけの場合、尿に蛋白が混ざることがあります。このほかにも体調を見るのに尿検査は大切な検査の1つです。

## 解説

尿検査で、糖尿病以外の疾患発見に結びつくことがあると伝える。とくに糖尿病の合併症である糖尿病性腎症の早期発見には、尿アルブミン値の測定が重要であることを患者にも知っておいてもらう必要がある。また極端に高血糖が続く場合、尿中のケトン体が陽性になることがあるので、血糖コントロールの状態把握にも尿検査は役立つ。近年開発されたSGLT2阻害剤を服用している場合、腎閾値に関係なく尿糖が陽性になり、尿路感染症が起こりやすいので、尿検査結果の判断にはさらに注意が必要である。



## **MEMO**

#### SGLT2阻害剤とは

腎尿細管のsodium glucose transporter (SGLT)2 のブドウ糖の再吸収を阻害することで、高血糖を改善する作用のある糖尿病治療薬。

## 質 問2

首のエコーの検査(頚動脈エコー)で何がわかるのですか?

## 回答例2

頚動脈エコーは、一言でいうと動脈硬化を調べる検査です。動脈硬化は糖尿病や高血圧、脂質異常症、喫煙習慣、肥満などがあると進みやすいといわれています。動脈硬化が進むと脳梗塞や心筋梗塞などが起こります。太い動脈は体の深いところに走っていることが多いのですが、首筋にある頚動脈は比較的太く、体の表面に近いので観察しやすい利点があり、全身の血管の代表としてエコーで観察します。

## 解説

必要に応じて、動脈硬化の説明や脈波伝播速度 (pulse wave velocity; PWV) との違いなどを説明する。エコーや PWV などの検査直前には、何を調べる検査か簡単に説明する方が患者の協力を得やすい。事前に検査の所要時間、費用、食事との関連(絶食が必要か否か)を説明しておくと、患者は安心して検査を受けることができる。



## **MEMO**

#### 動脈硬化の説明例

「動脈は心臓から送り出される血液を全身に運ぶパイプです。血液をうまく運ぶには血管の壁に弾力性がなくてはなりません。血管の壁が分厚くなって中が狭くなったり、詰まったりした状態を動脈硬化といいます。」

## ● 3. 患者が検査について理解しているかを確認し、もし不十分であれば補う

## 質問3

糖尿病の経過を見るには、血糖値よりHbA1cの方が大事なのですよね?

## 回答例3

HbA1cは過去1~2カ月の血糖値の平均を表わすので、血糖値の変動はわかりません。空腹時の血糖値がそれほど高くなくても、食後の血糖値が高いケースもあります。血糖値を見て、測定する前の食事や運動の状態をふりかえることで自己管理に役立ちます。

## 解説

血糖値は採血時の瞬間の値であり、食事や運動の影響を受け変動する。HbAlcはあくまで血糖値の平均を表わすので、低血糖や高血糖が起こっているか否かがわかりづらい。これらのことを患者に説明し、血糖値とHbAlcのどちらも大切な検査であることを理解してもらう。

また、HbA1cは赤血球の寿命と関係しているため、血糖値と乖離する場合がある。溶血性貧血や腎不全のときは見かけ上HbA1cが低くなる(偽低値)。またコントロール不良の状態から急速に改善した場合、血糖値が低値でもHbA1cがまだ高い場合もある。