

総説

効果的な感染症診療のための 細菌検査の迅速報告

高橋 俊司

市立札幌病院 検査部：札幌市中央区北 11 条西 13 丁目 1-1 (〒 060-8604)

Key Words

感染症診療, 抗菌化学療法, 迅速報告, グラム染色, 自動細菌検査装置

はじめに

近年、感染症診療において、あらためて評価されている微生物（細菌）検査にグラム染色がある。感染症の初期診療や抗菌化学療法の選択に有用な情報をもたらすことから、グラム染色の必要性が高まっている。グラム染色は初期診療に限らず、抗菌薬投与後の治療経過の時々有用な情報を短時間に報告することが可能で、感染症の“今の状態”を把握できる迅速検査として評価されている。では、培養同定検査や薬剤感受性検査の報告時間はどのように評価されてきたのか。これらの検査は細菌の細胞分裂を必要とすることから「細菌検査は時間を要する」検査とされてきた。医療機関では耐性菌が大きな問題となっているが、いまだに細菌検査は「遅くて当然」的な認識があることも否定できない。

いま、抗菌化学療法は、PK-PD 理論による科学的な根拠に基づき安全で有効性のある投与方法へと変わりつつある。台頭する薬剤耐性菌に対して有効性の高い抗菌化学療法を実現するためには、精度の高い細菌検査を迅速に行い、治癒率の高い抗菌薬を早期に選択することが重要である。耐性菌の抑制をも考慮した抗菌薬の適正使用に貢献するには、臨床的に迅速な検査（報告）体制が望まれている。

本稿では、臨床の視点から「細菌検査は遅い」「いつ報告されるのかわからない」という問題点を細菌検査の業務運用などで改善して、感染症診療のプロセスに有用な情報を臨床が求める迅速性で提供するための考え方とその実際について紹介する。

感染症診療に有用な細菌検査と報告のタイミング

感染症診療のプロセスにおいて、いかなるタイミングでどのような細菌検査データを報告することが効果的な感染症診断・治療に役立つのか考えてみる。

1. 感染症診療と細菌検査のプロセス（図1）

感染症診療には4つのプロセスがある。「感染症の診断」から始まり「起因菌の推定、抗菌薬の経験的投与」、「有効性の高い抗菌薬の選択（特定の投与）」、「感染臓器に特異的な治療効果判定」までの経過である¹⁾。また、細菌検査にはグラム染色から始まり、培養検査、そして同定、感受性検査の最終結果が得られるまでのプロセスがある。感染症診療におけるプロセスに有用な検査情報をタイミング良く（臨床的な迅速性）報告することが重要である。以下に、それぞれのプロセスごとにその考え方を示す。

1) 「感染症の診断」と「グラム染色」

「感染症の診断」は、不明熱などで感染症を疑い問診、身体所見、検査などで感染臓器を特定する感染症診療のはじめのプロセスである。細菌検査1日目のグラム染色は、感染臓器に由来する材料を直接観察することで細菌と好中球（炎症）の存在、その関係性（貪食像）が判り、感染症の診断性を高める。また、それらの所見から細菌感染症が否定的であれば無駄な抗菌薬の投与を回避することもできる。

2) 「起因菌の推定, 抗菌薬の経験的投与」と「グラム染色, 培養検査」

細菌感染症の可能性があれば抗菌薬の経験的投与が開始されるが, グラム染色から得られる推定菌種の情報から, より抗菌活性の高い抗菌薬を選択することが可能である。推定菌種によっては耐性菌の選択圧が低い狭域抗菌薬を投与, また, 耐性菌が疑われた場合は広域抗菌薬から投与が開始される。

細菌検査 2 日目には, 培養されたコロニーの形態から詳細な菌群を推定できる。また, コロニー形態が特徴的な菌種 (緑膿菌など) であれば菌名の判定も可能である。この情報は経験的に投与された抗菌薬を評価するうえで重要で, 抗菌薬のスペクトラムが起因菌をカバーしていなければ抗菌薬の変更または追加の検討を促す情報である。

3) 「有効性の高い抗菌薬の選択 (特定の投与)」と「同定・感受性検査」

細菌検査の最終報告から起因菌の菌名と感受性のある抗菌薬が判り, 最も有効性の高い抗菌薬を特定することが可能となる。それは, 図 2 に示すような抗菌化学療法のプロセスの「経験的投与」から「特定の投与」への移行である²⁾。経験的投与の時点で起因菌に活性のある広域抗菌薬を選択していても, 特定の投与の段階で狭域抗菌薬へ変更する「de-escalation」が耐性菌抑制のためにも必要とされている。

特定の投与は感染症診療のなかで最も重要なプロセスであり, 細菌検査の最終報告がなければ実施できない。細菌検査の迅速性がもっとも要求されるべきプロセスである。

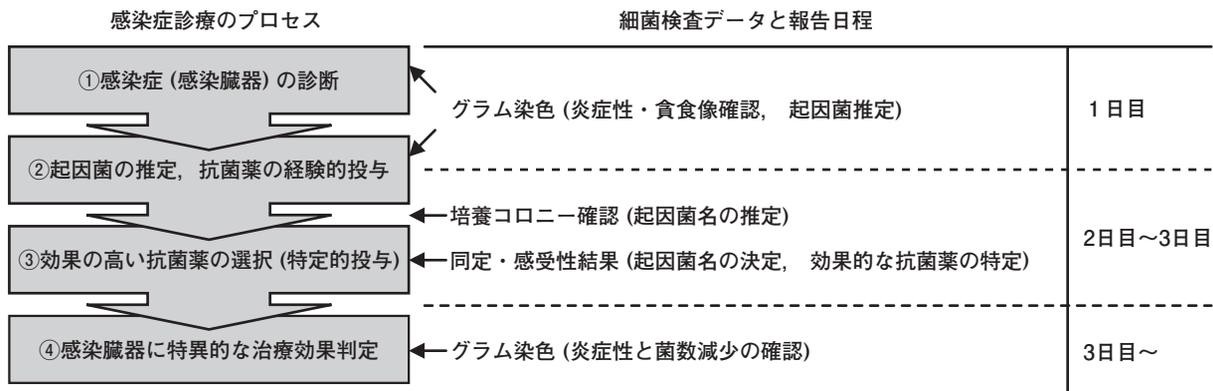


図 1. 感染症診療プロセスおよび細菌検査情報と報告のタイミング

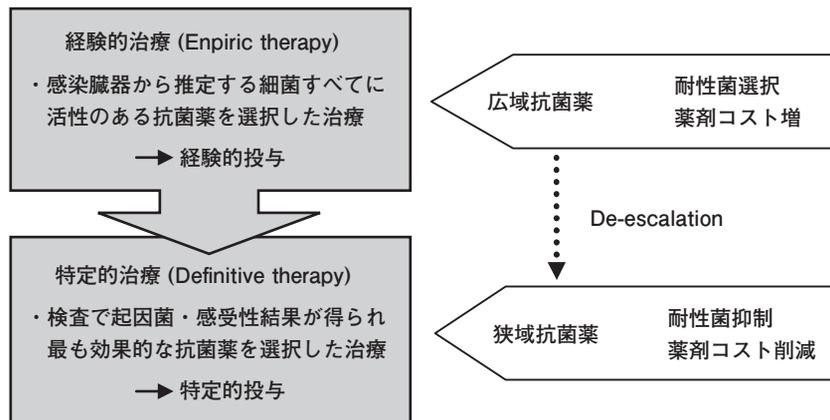


図 2. 抗菌薬投与のステップと de-escalation

4) 「感染臓器に特異的な治療効果判定」と「グラム染色」

抗菌化学療法の治療効果を判定するマーカーとしてもグラム染色は有用である。抗菌薬投与前に採取された材料のグラム染色所見と比べて、起菌や好中球が減少または陰性化していたならば、実施している抗菌化学療法が有効であると評価できる。全身の炎症性マーカーである WBC や CRP などと異なり、グラム染色は感染臓器に特異的なマーカーとして、投与された抗菌薬の治療効果判定に活用することができる。

2. 臨床医が検査結果を参照するタイミング

臨床医は、日常診療のいかなるタイミングで細菌検査データを参照するのだろうか。効果的な感染症診療のためには、検査データを参照する前に最新データに更新されているのが理想であろう。臨床医が検査結果を参照するタイミングを把握することは、迅速な検査体制の構築に不可欠である。今回、あらためて臨床医に検査データ参照のタイミングをアンケートしてみた。その回答のいくつかを以下に紹介する。臨床医の考え方や思いが読者に伝わるように回答内容を編集しないで掲載した(アンケートの回答および原稿掲載に快諾いただきました諸先生に深謝いたします)。

————— 外科系 医師の回答 —————

本日は、手術もあって忙しく今までメールでできませんでした。薬剤感受性の報告のタイミングに関してかと思いますが、実際に私がデータを見る時間は AM8:30 から PM8:00 まででしょうか。土、日、休日は AM9:00 から昼頃までです。それ以外の時間はさすがに家に帰ります。ところで、感受性の連絡は、とにかく早いに越したことはありません。特に AM8:30 から AM9:30 までの間は、その日の指示を書いたり、書き換えたりしますので、前日の結果が AM9:00 には来ていればありがたいです。

————— 内科系 医師の回答 —————

細菌検査の結果を参照するタイミングですが、当科の一般的な日常業務の流れとしては、朝の回診後、

その日の検査データや前日夜の熱型などをみて抗生剤の再検討をすることが多いため、午前であれば 10:00 ~ 11:30 くらいの間に細菌検査の結果を参照することが多いです。

また、そのほかの時間では、症状の急激な変化(発熱など)がなければ、一般的な指示出しを 15:00 までに出し終わるのが当科のルールですので、もし結果のお知らせなどが午後でもいただけるのであれば、15:00 までが望ましいです。それ以降でも、どうしても薬剤を変えたほうがよければ、ナースも当然、対応してくれますが、業務が後にずれ込むため、日常的に夕方に指示を出すと気まずい雰囲気は漂い始めること間違いなしです。参考にさせていただければ幸いです。

————— 救命救急センター 医師の回答 —————

おはようございます。細菌検査室の臨床への近さには、いつも助けられています。救命センターでは、朝のカンファレンス(8:15 ~)で入院中の全患者さんについて話し合います。その場で感染症、炎症のある患者さんについては、提出された培養検体について検討して、このような培養が必要ではないか…等という話をします。

救命センターは“敵が増える前に攻撃したい”“痛恨の一撃を食らう前に攻撃したい”ですから、血液培養陽性時の電話連絡、鏡検ができた時に菌名を推定していただいたり、感受性データに対してアドバイスいただいたり…実はすべてのことに“迅速性”は要求されますね…相手は生き物ですし。

もっと前の段階にさかのぼると「こんな時は、こんな検査をしてくださいよ」「(培養が)陽性だとすると、これくらいのタイミングで、こんな結果が予想されますよ」という、検査室側からの先制攻撃が一番の迅速ということになりましょうか。

————— 救命救急センター 医師の回答 —————

細菌検査は「だいたいこのくらいのタイミングで陽性陰性の判断が付くよ」ということが判るとありがたいので、報告コメントの「次回の報告日時」を参考にしています。そして電話で相談をさせていただいたときには「いつ頃までには感受性もあがっていますので～」と、一声添えていただけて助かっています。

カンファレンスでは感受性があがっているのに把握していないと（他の医師に）責められます…当たり前なのですが。午前中に結果を確認してそのときはまだ結果があがっておらず、他のことに取り紛れているうちに夕方（16:30～）のカンファレンスが巡ってきて、あわててディスカッションの最中に培養を確認すると既に結果が判明していて、みんなの冷たい視線を浴びるなんてこともあります。そんなときは「検査ができたならピンポンと電子カルテか何かでアラームが鳴ればいいのに」と思ってしまうのです。

細菌検査の迅速報告体制の構築（表1）

臨床医のアンケート回答にもあるように、日常診療の中で細菌検査結果を参照するタイミングにはパターンがある。そして、早朝から夜まで検査データを確認していることがうかがえ、土曜、日曜など休日の診療もある。

臨床医が結果を参照する前に最新の検査データに更新できれば、効果の高い抗菌薬の選択やde-escalationするタイミングも早くなり、抗菌薬の適正使用に繋げることができる。ここでは市立札幌病院において、臨床的に迅速性の高い細菌検査体制の考え方と実際について報告する。

1. 細菌検査人員と勤務体制

細菌検査係は、正規職員4名、臨時職員1名、非常勤職員1名の合計6名のスタッフで業務を行っている。平日は1名が勤務時間を延長することで検査終了時間の間に提出された検体の培養処理やグラム染色の鏡検、また、後述しているが夕方にデータがあがる自動細菌検査装置の結果送信などを行い、迅速報告に努めている。

休日も1名がフルタイムで勤務して365日体制を構築、細菌検査の報告日数の短縮や血液培養陽性時の対応などに貢献している。休日勤務した職員は平日に振替休暇を取得、また、緊急検査当直のローテーションに入り、当直明けもあるために平日の勤務人員は1名欠員が常態となっている。

2. グラム染色の迅速報告

グラム染色は、材料を直接観察することで細菌と好中球（貪食像）が判り、感染症の診断性を高める。抗菌薬の初期投与において有用とされるグラム染色は、迅速報告でなければデータ価値が生かされない。検体到着後、リアルタイムに結果を報告する必要がある。当検査室は30分～1時間以内に報告して、臨床医にグラム染色情報を活用することを促している。グラム染色は、日常的に迅速報告されていると感染症の初期診療時の結果参照率が高まる検査である。

3. 同定、感受性検査の迅速報告

当院では、2008年4月から細菌検査の迅速化を目的にシスメックス・ビオメリュー社の自動細菌検査装置バイテック2XL（バイテック2XL）を導入した。本装置は、細菌同定検査報告の時間の迅速化を図るためにカインेटクス法を採用し、同定ではルチン検査の80%を6時間以内、95%を8時間以内で、結果報告を可能としている。また、抗菌薬感受性検査は、腸内細菌群は6時間以内、非発酵菌は9時間以内で結果報告が可能とされている³⁾。

バイテック2XLの迅速性を活用した検査体制を考慮した場合、同定や感受性のデータが同日の検査業務時間内に判定できる検査作業の流れが必要である。業務時間外に判定したのでは、その迅速性が生かされない。先に記載した臨床医のアンケート回答にあるように、診療カンファレンスや検査結果参照までに最新の検査データを更新・報告することで、効果的な感染症診療につながる迅速報告となるはずである。

実際の検査業務運用（タイムスケジュール）は表1に示すように、(A)前日、培養した培地を判定して中間報告、同定・感受性作業、(B)前日の同定・感受性の判定、最終報告作業、(C)当日提出された検体の培養とグラム染色鏡検作業の業務に分担している。

(A)担当スタッフは、午前10時を目安に培地判定して中間報告、そしてバイテック2XLに同定・感受性カードを装填することで、腸内細菌、ブドウ球菌のほとんど、緑膿菌と腸球菌の一部の感受性が、勤務時間の延長の効果もあって、当日の業務時間内に報告が可能である。(B)担当スタッフは、前日の業務時間以降にバイ

表 1. 一般細菌培養検査の作業分担とタイムスケジュール

	(A) 培地判定中間報告, 同定・感受性作業	(B) 最終判定報告作業	(C) 培養, 鏡検作業
	・前日培養した培地を観察して中間報告 ・同定・感受性検査 (バイテック2, 用手法) ・バイテック2の迅速結果報告 (午後)	・バイテック2結果報告 ・用手法判定 ・培地最終判定報告	・当日提出材料の培養 ・グラム染色鏡検報告
	2名	1名	2名
	↓	↓	↓
8:45	PC入力 (中間報告, スケジュールコメント) ★バイテック2へカード装填	PC入力 (最終報告) PCデータのWチェック	終日上記作業 提出された検査材料は 随時培養, グラム染色 ★グラム染色迅速報告
10:00	PC入力 (中間報告, スケジュールコメント) コロニー再分離 (バイテック2, 用手法)		
12:00	用手法 (同定・感受性検査) 午前中に再分離した菌の検査 (随時) 同定・感受性検査 (バイテック2, 用手法)		
17:15	★バイテック2の結果を迅速報告		
	勤務時間の延長 1名		
	★バイテック2の結果を迅速報告		培養, グラム染色鏡検

テック 2XL で判定されたデータと用手法の判定を実施して最終報告を専門に行い、午前中の結果参照時間に間に合うようにデータを送信する。

以前は、スタッフごとに前日培養した培地を材料別に分担して、コロニー観察、中間報告、同定感受性カードの装填・判定、最終報告まですべての作業を行っていた。しかし、迅速報告の観点からは縦割りの業務分担では効率が悪かった。業務を (A)、(B) のように分担すること、そして、検査や報告作業に目標時刻を設定することで迅速な報告システムの構築が可能であったと評価している。

4. 結果報告スケジュールのコメント

細菌検査は、他の検体検査と異なり、最終報告までに数日を要して中間報告も多用する。検査材料が同じであっても、検出された細菌の種類によって結果を得るタイミングが異なる。病院情報システムは電子化されてリアルタイムに結果を送信できるが、臨床医はその更新されたタイミングが分からないために、結局、細菌検査の迅速報告や中間報告が活かされず、最終報告も数日後に参照される場合も認められた。

そこで結果報告の予定日時をコメントすることを実施している。担当スタッフは、検査の進捗状況から鑑みてスケジュール欄に「次回 (最終) の同定・

感受性報告は〇月〇日〇時の予定です」などのコメントを入力する。医師は結果画面にアクセスすると次回 (最終) の結果更新日時を知ることができる。結果報告スケジュールは、医師に効率的な結果照会の環境を提供してリアルタイムな情報の活用を促している。

5. アンチバイオグラムの活用

病院ごとに抗菌薬の使用状況が異なり、分離菌の感受性率にも差 (ローカルファクター) がある。そこでローカルファクターを把握するためにアンチバイオグラムを作成することが推奨されている。当院では、グラム染色や培養検査の中間報告時など、まだ薬剤感受性の結果が出ていないときに参照する情報として活用している。アンチバイオグラムは、先に記載した救命救急センター医師のアンケート回答「(培養が) 陽性だとすると、こんな結果が予想されますという検査室側からの先制攻撃」にあたる迅速報告ではないだろうか。

アンチバイオグラムは、携帯用ポケット版 (図 3-a, b) と電子カルテ参照画面を作成して提供している。1年間の薬剤感受性データを集計して、作成にあたっては、全菌種、全抗菌薬が一覧で閲覧可能で、また、感受性率の評価 (高、低) を色分けなどして視認性を良くする工夫をしている。

(a) 薬剤記号 薬剤名 商品名(主なもの)

ABPC	アンピシリン	ピクシリン
AMK	アミカシン	アミカシン
AZT	アズトレオナム	アザクタム
CAM	クラリスロマイシン	クラリシッド
CAZ	セフトアジジム	セフトアジジム(マイラン)
CCL	セファクロル	ケフラール
CDTRPI	セフギトレンピボキシル	メリアクト
CEZ	セファゾリン	セファメジン
CFIX	セフィキシム	シフスパン
CFPM	セファピム	マキシビーム
CMZ	セフメタゾール	セフメタゾン
CPDXPR	セフボドキシム/プロキセチル	バナン
CPFX	シプロフロキサシン	シプロキサ
CPZ	セフォペラゾン	セフォペラジン
CTM	セフトチアム	バセトケール
CTRX	セフトリアキソン	セフィローム
CTX	セフトキシム	クラフォラン
CZOP	セフゾラン	ファーストシン
EM	エリスロマイシン	エリスロシン
FMOX	フロモキセフ	フルマリン
FOM	ホスホマイシン	ホスホマイシン
GM	ゲンタマイシン	ゲンタシン
ABK	アルベカシン	ハベカシン
IPM/CS	イミベネム	インダスト
LVFX	レボフロキサシン	クラビット
MEPM	メロベネム	メロベン
MINO	ミノサイクリン	ミノベン
PCG	ペニシリン	ペニシリンG
RFP	リファンピシン	リファジン
S/ABPC	アンピシリン/スルバクタム	ピシリバクタ
S/CPZ	セフォペラゾン/スウバクタム	セフォセフ
ST	スルファメトキサゾール/トリメトプロム	バクタ・バクトラミン
VCM	バンコマイシン	バンコマイシン

(b)

2010年版 アンチバイオグラム (分離株抗菌薬感受性率) 「感受性率」: 感受性検査結果における「S」の割合

<集計期間 2009年1月~2009年12月> 0%~50% 50%~80% 80%~100% *印の抗菌薬は、S・I・Rの判定基準のないもの

●入院一全材料●

【グラム陽性球菌年間感受性率表】

分離株数	セフェム世代																					
	PGC	MPIPC	ABPC	SBT/ABPC	CCL	CEZ	CPDX-PR	CMZ	CFPM	IPM/CS	KM	AMK	GM	ABK	EM	CLDM	MINO	VCM	LVFX	FOM	ST	
<i>S. aureus</i> (MRSA)	510	0%	0%	*	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8.3%	*	30.8%	99.2%	4.3%	4.1%	16.3%	100%	9.8%	31.0%	99.2%	
<i>S. aureus</i> (MSSA)	574	39.2%	100%	*	98.3%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	81.9%	*	88.7%	100%	81.9%	81.7%	99.7%	100%	89.9%	97.9%	99.8%
コアグラセ陰性ブドウ球菌	493	12.0%	27.9%	*	28.0%	27.9%	28.0%	27.9%	27.9%	28.2%	52.7%	*	72.4%	100%	55.6%	53.1%	92.9%	100%	42.0%	42.6%	88.0%	
<i>Enterococcus</i> spp.	335	76.2%	*	77.9%	84.2%	0%	*	0%	0%	83.9%	*	0%	*	*	13.6%	0%	30.7%	98.2%	73.7%	*	6.6%	

分離株数	セフェム世代																				
	PGC	ABPC	CVA/AMPC	SBT/ABPC	CTM	CDTR-PI	CFIX	CTX	CZOP	CFPM	MEPM	EM	CAM	CLDM	TC	CP	VCM	LVFX	ST	RFP	
肺炎球菌	254	37.0%	*	98.8%	*	35.4%	80.3%	9.8%	92.9%	79.9%	82.7%	75.2%	8.3%	9.1%	42.5%	9.8%	72.8%	100%	99.2%	49.2%	100%
<i>S. pyogenes</i> A群溶レン菌	13	100%	100%	*	100%	*	*	*	100%	100%	100%	100%	69.2%	69.2%	100%	69.2%	100%	100%	*	*	
<i>S. agalactiae</i> B群溶レン菌	69	100%	100%	*	100%	*	*	*	100%	100%	100%	100%	75.5%	75.5%	77.4%	55.1%	96.2%	100%	78.3%	*	*
<i>S. milleri</i> group	37	86.5%	83.8%	*	83.8%	*	*	*	91.9%	91.9%	91.9%	100%	64.0%	64.0%	76.0%	59.5%	88.0%	100%	86.5%	*	*

【グラム陰性桿菌年間感受性率表】

分離株数	セフェム世代																							
	ABPC	PIPC	SBT/ABPC	TAZ/PIPC	CEZ	CMZ	CTX	CPZ	CTRX	CAZ	CZOP	CFPM	FMOX	AZT	IPM/CS	MEPM	AMK	GM	MINO	CP	LVFX	CPFX	ST	
<i>E. coli</i> (大腸菌)	493	52.7%	70.4%	64.4%	* ¹⁾	78.9%	* ²⁾	85.6%	54.2%	83.6%	86.2%	86.0%	86.4%	99.2%	85.4%	100%	100%	99.0%	89.9%	81.3%	84.2%	75.5%	74.2%	80.5%
<i>Klebsiella</i> spp. (クレブシエラ)	391	0%	0%	83.1%	* ¹⁾	87.5%	* ²⁾	98.7%	79.0%	93.6%	96.7%	99.2%	99.2%	98.0%	92.1%	100%	100%	100%	92.1%	59.8%	86.7%	93.6%	93.6%	66.8%
<i>Enterobacter</i> spp. (エンテロバクター)	163	0%	83.4%	8.6%	* ¹⁾	1.8%	* ²⁾	86.5%	73.0%	85.1%	82.8%	98.8%	98.2%	46.0%	85.3%	99.4%	99.4%	99.4%	98.8%	70.6%	89.0%	96.3%	94.5%	93.9%
<i>Serratia marcescens</i> (セラチア)	54	0%	85.2%	0%	* ¹⁾	0%	* ²⁾	100%	83.3%	100%	98.1%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	61.1%	70.4%	100%	88.9%	100%	
<i>Citrobacter freundii</i> (ントロバクター)	39	0%	61.5%	0%	* ¹⁾	0%	* ²⁾	69.2%	61.5%	69.2%	61.5%	94.9%	97.4%	66.7%	69.2%	100%	100%	94.9%	100%	51.3%	74.4%	79.5%	74.4%	76.9%
<i>Proteus</i> (プロテウス,モルガネラ)	55	14.5%	69.1%	34.5%	* ¹⁾	16.4%	* ²⁾	74.5%	61.8%	74.1%	74.5%	72.7%	74.5%	90.9%	78.2%	96.4%	100%	100%	81.8%	34.5%	60.0%	87.3%	74.5%	92.7%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (緑膿菌)	655	0%	91.1%	0%	* ¹⁾	0%	* ²⁾	0.3%	* ²⁾	0%	78.3%	86.1%	86.1%	0.2%	61.3%	62.9%	79.1%	96.2%	69.1%	0.6%	0.6%	78.2%	70.7%	0.6%

分離株数	セフェム世代																			
	ABPC	CVA/AMPC	SBT/ABPC	CCL	CTM	CDTR-PI	CFIX	CTX	CTRX	CZOP	CFPM	MEPM	CAM	TC	CP	LVFX	CPFX	ST	RFP	
<i>Haemophilus influenzae</i>	259	35.6%	69.8%	55.8%	50.4%	50.4%	98.1%	86.5%	96.1%	99.2%	*	83.8%	86.9%	70.9%	95.8%	99.6%	100%	99.2%	87.6%	99.2%

分離株数	セフェム世代																		
	PGC	ABPC	CVA/AMPC	SBT/ABPC	TAZ/PIPC	CMZ	CZX	CAZ	CFPM	SBT/CPZ	FMOX	IPM/CS	MEPM	CLDM	MINO	CP	LVFX	SPFX	
嫌気性グラム陰性桿菌	79	13.9%	15.2%	89.9%	88.6%	96.2%	79.7%	70.9%	44.3%	34.2%	92.4%	83.5%	93.7%	91.1%	75.4%	77.2%	96.2%	25.3%	20.3%

*¹⁾ 判定結果はPIPCがSの場合はSですが、IまたはRの場合は推定不可(追加薬剤として検査可)
*²⁾ 菌株の持つ薬剤耐性機構により、判定結果がばらつくため、感受性率として表記できません。

図3. アンチバイオグラム ポケット版
(a) 抗菌薬名称(商品名), (b) アンチバイオグラム(感受性率)

入院および外来の材料別検出菌とアンチバイオグラムをまとめて1年ごとに更新し、配布を行っている。折りたたむと、7cm×12cmのポケットサイズである。

表2. アンチバイオグラムを参照するときのポイント

-
- ① 患者の重症度の評価ができています。
 - ② 感染臓器が特定できています。
 - ③ 感染症診療マニュアル/ガイドラインで推奨する抗菌薬を把握している。
 - ④ グラム染色から起因菌が推定できる。
 - ⑤ 感受性率が高い(薬価の低いことが望まれる)抗菌薬を選択する。
-

そして、感受性率が高い広域抗菌薬（第三、第四世代セフェム系抗菌薬やカルバペネム系抗菌薬など）の選択を促してしまう問題点もあるために、アンチバイオグラムから治療有効率の高い抗菌薬を選択する際、安全に投与するための前提条件として、当院では表2のような参照時の考え方を示している。

おわりに

細菌検査の迅速報告は、臨床検査システム（LIS）や自動細菌検査装置の導入などでハード面の環境は整いつつある。特にバイテック2などの迅速性の高い自動細菌検査装置を導入した効果は大きく、検査の運用や作業手順、報告内容・方法などソフト面での改善・工夫を付加することで相乗的に迅速性が高まる。そして、感染症診療のプロセスに合わせた検査情報の提供が可能になる。

また、検査室の規模によっても迅速報告のための検査体制は異なってくるであろうが、臨床医の意見などを参考にして、迅速報告の要求や重要度の高い

症例、検査材料、検査項目を考慮しながら、メリハリを付けた体制を構築したい。

臨床医が感染症診療のプロセスに有用なデータをストレスなく参照できる検査体制は、検査データの早期参照と参照率の向上につながる。また、臨床医と臨床検査技師の情報交換（コミュニケーション）が密であれば、さらに効果的な感染症診断と治療に貢献できる。それらが真に求められる細菌検査の臨床的な迅速報告であると考えられる。

参考文献

- 1) 青木 眞. レジデントのための感染症診療マニュアル. 第2版. 東京: 医学書院; 2008: 1-41. 1425p.
- 2) 大曲貴夫. 感染症診療のベーシックアプローチ. 東京: 文光堂; 2007: 144-145. 231p.
- 3) 本間 賢. 同定・薬剤感受性検査 全自動細菌検査装置バイテック2・バイテック2コンパクト. 臨床と微生物. 2006; 33(1): 3-9.

The Quick Report of the Clinical Microbiology to the More Effective Medical Care for Infectious Diseases

Shunji TAKAHASHI

Department of Clinical Laboratory, Sapporo City General Hospital, 1-1 Kita 11 Nishi 13, Chuo-ku, Sapporo 060-8604

Key Words Medical Care for Infectious Diseases, Antibacterial Chemotherapy, Quick Report, Gram Strain,
Automated Bacteria Test Apparatus
