

微生物部門

精度管理事業委員

白石 了三

半田市医師会健康管理センター

TEL 0569-27-7965

実務委員

内藤 淳 愛知県厚生連更生病院

多和田行男 国立名古屋病院

微生物検査の精度管理調査

はじめに

微生物における平成 12 年度精度管理事業としては、愛知県下施設における同定・薬剤感受性にアンケートをふまえて実施した。

試料 1、4 は同定サーベイ、感受性サーベイ、試料 2、3 は感受性サーベイを実施した。

又アンケートについては各施設で実際に行われている内部精度管理、外部精度管理、検査マニュアル活用の有無等について実施した。

以下、本年度の微生物サーベイの分析成績を報告する。

<参加施設>

今回のサーベイは愛知県下 58 施設を対象とした。

<対象菌株>

供試菌株には ATCC 精度管理用菌株を使用した。

試料 1 は *Escherichia coli* ATCC25922、試料 2 は *Staphylococcus aureus* ATCC25923、試料 3 は *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853、試料 4 は *Enterococcus faecalis* ATCC29212 を使用した。

試料 1、2、3、4 は各々のゼラチンディスクをトリプトソンプイヨンにて 1×10^6 /ml になるように調整し試料とした。これをキャリー・ブレア培地に採取して検体とした。

<結果>

菌種同定

試料 1 の同定菌株の成績を(表 1)に示す。全施設において *Escherichia coli* とする成績が得られた。本菌種の同定は一定の水準が維持されていると思われる。本試料の多くの同定法は、用手法 20 施設 (34%)、マイクロスキャン Walk Away13 施設 (22%)、ATB 5 施設 (9%) と各メーカーの機器が使用されていた。(表 2)

キット試薬については BBL エンテロチューブ 8 件 (14%) が最も多く用いられていた。

バイオメリュー ラピット ID32E アピ 5 件 (9%)、和光純薬エンテオグラム 5 件 (9%) が用いられていた。(表 3)

従来法実施状況と検査成績を(表 4)に示す。

本菌はグラム陰性桿菌で運動性陽性、オキシダーゼ陰性である。

グラム染色は最も多くの施設から回答された。グラム陰性桿菌 49 件 (84%)、運動性 25 件 (43%)、オキシダーゼ陰性 40 件 (69%) と多くの施設で実施され報告されていた。

血清学的検査、毒素検査の実施状況を示す。(表 5～表 7)

本菌は生化学的性状より *Escherichia coli* と全施設より正解が得られている。今回は「急性膀胱炎の中間尿培養より分離された」と菌株由来を示したため、全体的に毒素抗原検出検査の実施率が低かった。PCR、RPLA、イムノクロマト法、細胞変性試験は全施設実施されなかった。本菌は実

際)抗原検査においてはOGに凝集する。

血清型別と毒素検査は便と血液のみ実施しているとコメントをいただいた施設もあり、今回の出題が便由来ならば血清型別、毒素検査は高率に実施されたであろう。

試料4の同定菌株の成績を(表8)に示す。

全施設において何らかの *Enterococcus* とする成績が得られた。*Enterococcus* 属は19種類に分類されており通性嫌気性で、カタラーゼ非産生、グラム陽性球菌属に含まれる細菌で、6.5%食塩存在下、pH9.6、10℃又は45℃などの条件においても発育可能である。日常検査でよく検出される菌種は、*E.faecalis*、*E.faecium* が大部分を占めるが *E.avium*、*E.durans* もしばしば検出される。最近ではバンコマイシンに中等度の耐性を示す、*E.gallinarum*、*E.casseliflavus*、*E.flavescens* なども検出される。日常検査でよく検出される *Enterococcus* 属の性状を示す。

(表9)

本試料の多くの同定法は用手法24施設(41%)、マイクロスキャン Walk Away12施設(21%)と各メーカーの機器が使用されていた。(表10)

キット試薬については従来法のみという施設も6施設(10%)あり、他には各メーカーのキットが使用されていた。(表11)

従来法実施状況と検査成績を(表12)に示す。

最も多く実施された項目はグラム染色55施設(95%)で同定のポイントとなる運動性18施設(31%)、黄色色素産生試験20施設(34%)が実施されていた。

同定コメントとしてEDF寒天培地を使用している施設4施設(7%)、VREを疑う場合は性状検査も行う。特に便からのVREのスクリーニングの時は黄色色素と運動性はチェックしているという施設の回答もあった。

<薬剤感受性検査>

近年では種々の耐性菌が増加し問題となっている。日常の検査において各検査室で確実に耐性菌を検出することが望まれる。

今回試料1 *E.coli*(→ESBL産生 *E.coli*)、試料2 *S.aureus*(→MRSA)、試料3 *P.aeruginosa*(→薬剤耐性緑膿菌MDRP)、試料4 *E.faecalis*(→バンコマイシン耐性腸球菌VRE)等の各施設での耐性菌チェック方法及び各々の菌種について採用すべき抗菌薬(治療薬)について現状を分析した。

(表13~20)

試料1 *E.coli*

試料は薬剤感受性株である。*E.coli*と *Klebsiella spp*は本来セフェム薬に高い感受性をしめすが、最近これらの菌種に第3世代のセフェム薬に耐性を示す株が検出されるようになった。(ESBL産生 *E.coli*) 1999年1月に1年間の試用期間を定めNCCLSが提示したガイドラインはスクリーニングテストと確認テストの2段階に分けられる。

【検査室での判断基準】

スクリーニングテストでは微量液体希釈法、Disk法共に cefpodoxime(CPDx)、ceftazidime(CAZ)、

aztreonam(AZT)、cefotaxime(CTX)、ceftriaxone(CTR)が検出薬として示され、今後は日常検査に用いる感受性パネル、Disk の処方にも ESBL 検出のため、これら薬剤のいくつかを採用する必要があると考えられる。

試料 2 *S.aureus*

試料は薬剤感受性株である。*Staphylococci* の β -ラクタム薬に対する耐性因子として penicillinase 産生と PBP2⁺産生が知られている。PBP2⁺産生による耐性菌としてメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*)感染症が感染症新法の 4 類感染症に含まれる。

【検査室での判断基準】

オキサシリン (MIPIC) の MIC $\geq 4 \mu\text{g/ml}$ (2%NaCl+MH Broth)または、オキサシリンの感受性ディスク (KB) の阻止円 10mm 以下

試料 3 *P.aeruginosa*

試料は薬剤感受性株である。薬剤耐性緑膿菌感染症として感染症新法の 4 類感染症に含まれる。

【検査室での判断基準】

イミペネム (IPM) の MIC $\geq 16 \mu\text{g/ml}$ または、イミペネムの感受性ディスク(KB)の阻止円が 13mm 以下。アミカシン (AMK) の MIC $\geq 32 \mu\text{g/ml}$ または、アミカシンの感受性ディスク (KB) の阻止円の直径が 14mm 以下。シプロフロキサシン (CPFX) の MIC $\geq 4 \mu\text{g/ml}$ または、シプロフロキサシンの感受性ディスク(KB)の阻止円の直径 15mm 以下。日常検査に用いる感受性パネル、Disk の処方に、カルバペネム系・アミノグリコシド系・ニューキノロン系抗菌薬を採用する必要があると考えられる。

試料 4 *E.faecalis*

試料は薬剤感受性である。バンコマイシン耐性腸球菌感染症として感染症新法の 4 類感染症に含まれる。

【検査室での判断基準】

バンコマイシン(VCM)の MIC 値が $\geq 16 \mu\text{g/ml}$ あるいは分離菌における vanA、vanB 遺伝子の検出。NCCLS では VCM の耐性基準を $\geq 32 \mu\text{g/ml}$ としているのに対し、感染症新法では $\geq 16 \mu\text{g/ml}$ を報告対象としている。全ての検査室で VRE 遺伝子の解析を実施できるわけではないので、VCM および TEIC の薬剤感受性の成績や菌名などから推測する必要がある。

《注意点》

①VCM は培養 24 時間後に判定

②ディスク法の場合には透過光を用いて判定し、阻止円内の誘導耐性の存在に注意すること。

③ディスク法で中間領域(I)と判定された場合には希釈法で確認。

また設問は「血液培養由来」であることから『*enterococci*における β -ラクタマーゼ産生によるアンピシリンまたはペニシリン耐性は、日常的な希釈法を用いた検査は信頼できないため、血液及び脳脊髄液由来の株については、直接法であるニトロセフィンに基づく β -ラクタマーゼ検査を推奨する』とした NCCLS のコメントに従い適切な検査を行う必要がある。

全体的に耐性菌検出に必要な薬剤全てを使用している施設もあるが、一部の施設では全く検出薬を使用していなかった。採用すべき抗菌薬については NCCLS の検査指針に掲載されている「米国 FDA 認可済み抗菌薬の群別提案」を参照して頂きたい。NCCLS は抗菌薬を菌種別に 4 分類している。この分類方法は米国のシステムでありわが国としては医療のシステム（保険等）が異なるが、非常に薬剤感受性の選択には参考になると思われる。

今回、ATCC 株（試料 1～4）の精度管理値の範囲を（表 21）に示す。管理値をはずれる施設も数施設みられた。薬剤感受性検査成績の変動要因は、感受性培地の性能、薬剤の問題、使用する機器類、測定操作、精度管理用参考菌株の精度、担当技師の熟練度等、様々な要因がある。

<アンケートより>

ベット数は（表 22）に示す様に施設により様々だった。

501～1000 床の施設が 15 施設（26%）を占めた。外来患者は 501 人以上の施設が 43 施設（74%）を占めた。（表 23）

各施設内検査技師数については 10 人以下が 15 施設（26%）を占めた。（表 24）

微生物検査に携わる技師数については（表 25）、3 人以内で 42 施設（73%）を占めた。経験年数は（表 26）に示した。1 年未満の技師が 1 人で携わっている施設は全く報告されなかったが 1 年の技師が 1 人で携わっている施設は 2 施設あった。

外部精度管理、内部精度管理実施状況を（表 27、28）に示した。

外部精度管理については日本医師会 40 施設（69%）、日臨技 48 施設（83%）を実施しており 3 施設については全く実施していない。一方内部精度管理については 25 施設（43%）が機器温度管理を実施しており 14 施設（24%）が薬剤感受性を実施している。実施頻度については（表 29～33）に示す。施設により毎日実施している施設から全く実施していない施設まで様々な結果となった。

実際に日常内部精度管理に使用している菌株については精度管理菌株 16 施設（28%）、臨床分離株 7 施設（12%）であった。（表 34）。検査マニュアルについては 43 施設（74%）が整備されていたが、依然 15 施設（26%）の施設では全く作成していなかった。（表 35）

<まとめ>

施設により微生物検査に従事する技師の人数や経験年数は様々である。施設内ではローテーション等も行われ、検査の”質”を高い水準で一定に保つことは難しい。アンケートでは検査マニュアルの作成に至っていない施設も見受けられた。平成 11 年 4 月 1 日より施行された「感染症の予防及び感染症の患者の医療に関する法律(感染症新法)」では、MIC 法および KB 法（ディスク法）の検査基準が記載されている。ディスク拡散法は成績の変動要因等も多く、今後は NCCLS に準拠した MIC 測定を行うことが望ましいと考える。検査マニュアルには、薬剤感受性検査（薬剤耐性菌の検出基準）は勿論のこと、検体採取、塗抹標本の視察、分離培養、釣菌、同定、臨床への報告等の内容を収載したい。その作成は日常の作業内容を文書化、チャート化することから始める。この機会にもう一度マニュアル作成、内部精度管理を見直してはいかがかと考えます。

【参考文献】

1. National Committee for Clinical Laboratory Standards: Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically; Approved Standard Fifth Edition M7-A5 M100-S10, 2000.
2. National Committee for Clinical Laboratory Standards: Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests Sixth Edition; Approved Standard M2-A7 M100-S10, 2000.
3. 薬剤感受性試験 昭和ディスクユーザーズマニュアル第2版
4. 薬剤感受性試験 昭和薬品化工株式会社編 附表改定第3版
5. 平成11年度日臨技臨床検査精度管理調査報告書：日本臨床衛生検査技師会編 1999

表1 試料1成績菌名

	件数	%
<i>Escherichia coli</i>	55	95%
腸管病原性 <i>Escherichia coli</i>	2	3%
<i>Escherichia coli, aggro</i>	1	2%
総計	58	100%

表2 試料1機器

	件数	%
用手法	20	34%
マイクロスキャン Walk Away 40	7	12%
マイクロスキャン Walk Away 96	6	10%
マイクロスキャン オートスキャン4	2	3%
MIC2000	1	2%
MR5000 MIC	2	3%
IS 60	1	2%
バイテック 60,120,240,480	2	3%
ATB, ミニアピ	5	9%
バイテック 32,SR,JR	2	3%
オートセプターシステム	3	5%
クリスタルリーダー	2	3%
その他の微生物検査装置	1	2%
無回答	4	7%
総計	58	100%

表3 試料1試薬微生物検査機器・試薬・キット一覧

	件数	%
グラムネガティブ ブレークポイント/ID2 パネル	1	2%
エンテロチューブ	8	14%
BBL クリスタル E/NF	4	7%
BBL その他	4	7%
ID32E アピ	2	3%
ラビット ID32E アピ	5	9%
GNI(V1306)グラム陰性桿菌同定カード	3	5%
バイテックその他	1	2%
アピ 20	2	3%
アピ 10S	1	2%
DADE その他	15	26%
パイルチューブ No.1	2	3%
バイオテスト 1号	2	3%
IDテスト EB-20	1	2%
エンテオグラム	5	9%
その他	1	2%
無回答	1	2%
総計	58	100%

表4 試料1従来法実施状況と検査成績

性状項目	回答				
	検査成績		(件数)		
グラム染色	陽性桿菌 4	陰性桿菌 49	実施せず 3	無回答 2	
運動性	陽性 25		実施せず 29	無回答 4	
オキシダーゼ	陰性 40		実施せず 14	無回答 4	
インドール	陽性 32		実施せず 22	無回答 4	
クエン酸培地	陰性 21		実施せず 33	無回答 4	
硫化水素産生	陽性 1	陰性 32	実施せず 21	無回答 4	
TSI (斜面/高層)	A/AG 22	A/A 4	-/A 1	実施せず 27	無回答 4
リジン加水分解	陽性 26	陰性 1	実施せず 27	無回答 4	
オルニチン加水分解	陽性 16		実施せず 38	無回答 4	
アルギニン加水分解	陽性 2	陰性 9	実施せず 43	無回答 4	
ラクトース	陽性 7		実施せず 46	無回答 5	
ソルビトール	陽性 13	陰性 1	実施せず 40	無回答 4	
アラビノース	陽性 13		実施せず 40	無回答 5	

表5 試料1血清型別O抗原

	件数	%
実施せず	36	62%
血清型決定	6	10%
陰性	11	19%
無回答	5	9%
総計	58	100%

表6 試料1血清型別H抗原

	件数	%
実施せず	49	84%
陰性	1	2%
判定不能	2	3%
無回答	6	10%
総計	58	100%

表7 試料1毒素ELISA

	件数	%
実施せず	48	83%
陰性	2	3%
無回答	8	14%
総計	58	100%

表8 試料4成績菌名

	件数	%
<i>Enterococcus sp.</i>	2	3%
<i>Enterococcus faecalis</i>	55	95%
<i>Enterococcus gallinarum</i>	1	2%
総計	58	100%

表9 Enterococcus 属の性状

	<i>E. faecalis</i>	<i>E. faecium</i>	<i>E. avium</i>	<i>E. durans</i>	<i>E. gallinarum</i>	<i>E. casseliflavus</i>	<i>E. flavescens</i>
グループ	II	II	I	III	II	II	II
アラビノース	-	+	+	-	+	+	+
アキニン	+	+	-	+	+	+	+
マンニト	+	+	+	-	+	+	+
リボース	+	+	+	+	+	+	-
黄色色素	-	-	-	-	-	+	+
運動性	-	-	-	-	+	+	+
CF 寒天	赤色	黄色	黄色				

表10 試料4 機器

	件数	%
用手法	24	41%
マイクロスキャン Walk Away 40	7	12%
マイクロスキャン Walk Away 96	5	9%
マイクロスキャン オートスキャン 4	2	3%
MR5000 MIC	2	3%
IS 60	1	2%
バイテック 60,120,240,480	2	3%
ATB, ミニアピ	5	9%
バイテック 32,SR,JR	2	3%
オートセプターシステム	2	3%
クリスタルリーダー	2	3%
その他の微生物検査装置	1	2%
無回答	3	5%
総計	58	100%

表11 試料4 試薬

	件数	%
グラムネガティブ ブレークポイント/ID2 パネル	1	2%
BBL その他	11	19%
ラピッド ID32 ストレップアピ	6	10%
GNI(V1306)グラム陰性桿菌同定カード	2	3%
GPI(V1305)グラム陽性球菌同定カード	1	2%
バイテックその他	1	2%
アピストレップ 20	4	7%
アピストレップ 20	1	2%
BMJ その他	1	2%
DADE その他	14	24%
日水製薬その他	1	2%
ストレプトグラム	5	9%
従来法のみ	6	10%
無回答	4	7%
総計	58	100%

表 12 試料 4 従来法実施状況と検査成績

性状項目	回答				
	検査成績 (件数)				
グラム染色	陽性球菌 55			実施せず 2	無回答 1
溶血性	β 溶血 8	α 溶血 18	γ 溶血 21	実施せず 8	無回答 2 判定不能 1
運動性	陽性 2	陰性 16		実施せず 37	無回答 2 判定不能 1
馬尿酸加水分解	陽性 4	陰性 1		実施せず 51	無回答 2
α -ガラクトシダーゼ	陰性 4			実施せず 52	無回答 2
β -ガラクトシダーゼ	陽性 3	陰性 2		実施せず 51	無回答 2
β -グルクトシダーゼ	陰性 4			実施せず 52	無回答 2
黄色色素産生	陽性 2	陰性 18		実施せず 36	無回答 2
VP 反応	陽性 8			実施せず 48	無回答 2
エスクリン加水分解	陽性 15			実施せず 41	無回答 2
アルギニン加水分解	陽性 14			実施せず 42	無回答 2
糖分解による酸産生 : L アラビノース	陽性 1	陰性 8		実施せず 47	無回答 2
糖分解による酸産生 : マンニトール	陽性 8	陰性 1		実施せず 47	無回答 2
糖分解による酸産生 : ソルビトール	陽性 10			実施せず 46	無回答 2
糖分解による酸産生 : イヌリン	陰性 7			実施せず 48	無回答 3

表13・14・15・16

表13 菌株1(*Escherichia coli*)治療薬

方法	薬剤	件数	%
MIC:自動化機器	ABPC	4	3.5%
	AMK	1	0.9%
	CAZ	1	0.9%
	CCL	5	4.4%
	CEZ	3	2.6%
	CMZ	2	1.8%
	CPFX	1	0.9%
	CTM	4	3.5%
	EMOX	1	0.9%
	GM	1	0.9%
	HM	2	1.8%
	LFLX	1	0.9%
	LVPX	9	7.9%
	MINO	3	2.6%
	NFLX	1	0.9%
	HPC	1	0.9%
ST	1	0.9%	
TOB	1	0.9%	
小計		42	36.8%
MIC:用手法	ABPC	5	4.4%
	CEZ	2	1.8%
	CPFX	1	0.9%
	CTM	1	0.9%
	LVPX	1	0.9%
	NFLX	1	0.9%
	OFLX	1	0.9%
	小計		12
昭和1年度	AZI	1	0.9%
	CEZ	1	0.9%
	CMZ	1	0.9%
	CPDX	1	0.9%
	CPZ	1	0.9%
	CPZ/SBT	1	0.9%
	HM	1	0.9%
	LVPX	2	1.8%
	MINO	1	0.9%
	HPC	2	1.8%
小計		12	10.5%
センシディスク	ABPC	1	0.9%
	CEZ	1	0.9%
	CFDX	1	0.9%
	CPDX	2	1.8%
	CPFX	1	0.9%
	CTM	3	2.6%
	ENX	1	0.9%
	HM	1	0.9%
	LVPX	5	4.4%
	NFLX	1	0.9%
	OFLX	3	2.6%
小計		20	17.5%
KBディスク	ABPC	2	1.8%
	CEZ	2	1.8%
	CFDN	1	0.9%
	CTMX	1	0.9%
	CPDX	1	0.9%
	CPFX	1	0.9%
	CTM	3	2.6%
	HM	2	1.8%
	LVPX	4	3.5%
	NFLX	1	0.9%
	OFLX	5	4.4%
HPC	3	2.6%	
小計		26	22.8%
その他	ABPC/S	1	0.9%
	HM	1	0.9%
小計		2	1.8%
総計		114	100.0%

表14 菌株1(*Escherichia coli*)検査薬

方法	薬剤	件数	%	
MIC:自動化機器	ABPC	1	0.8%	
	AZI	6	5.1%	
	CAZ	20	16.9%	
	CPDX	8	6.8%	
	CPR	1	0.8%	
	CPZ/SBT	1	0.8%	
	CTX	9	7.6%	
	小計		46	39.0%
	MIC:用手法	AZI	2	1.7%
		CAZ	3	2.5%
CMZ		1	0.8%	
CPDX		1	0.8%	
CTRX		1	0.8%	
HPC		1	0.8%	
小計			9	7.6%
昭和1年度		AZI	2	1.7%
	CAZ	2	1.7%	
	CFDM	1	0.8%	
	CPDX	1	0.8%	
	CPZ	1	0.8%	
	CPZ/SBT	1	0.8%	
	EM	1	0.8%	
	HM	1	0.8%	
	HPC	1	0.8%	
	その他	1	0.8%	
小計		12	10.2%	
センシディスク	AMPC/CV	1	0.8%	
	AZI	2	1.7%	
	CAZ	7	5.9%	
	CMZ	1	0.8%	
	CPDX	2	1.7%	
	CTX	6	5.1%	
	HM	1	0.8%	
	HPC	1	0.8%	
	小計		21	17.8%
	KBディスク	AZI	1	0.8%
CAZ		13	11.0%	
CPDX		3	2.5%	
CTRX		1	0.8%	
CTX		8	6.8%	
小計		26	22.0%	
その他	CMZ	1	0.8%	
	NFLX	1	0.8%	
小計		2	1.7%	
総計		118	100.0%	

表15 菌株2(*Staphylococcus aureus*)治療薬

方法	薬剤	件数	%
MIC:自動化機器	ABK	3	3.3%
	ABPC	3	3.3%
	ABPC/SBT	1	1.1%
	AMK	1	1.1%
	CEZ	2	2.2%
	CTM	1	1.1%
	FOM	1	1.1%
	LVPX	2	2.2%
	MINO	1	1.1%
	PCG	1	1.1%
VCM	1	1.1%	
小計		17	18.9%
昭和1年度	ABK	1	1.1%
	ABPC/SBT	1	1.1%
	CPZ	1	1.1%
	MINO	1	1.1%
	TFIC	1	1.1%
	VCM	1	1.1%
小計		6	6.7%
センシディスク	ABPC	1	1.1%
	CCL	1	1.1%
	CEZ	1	1.1%
	CTM	2	2.2%
	GM	1	1.1%
	MINO	2	2.2%
	小計		8
KBディスク	ABPC/SBT	1	1.1%
	CAM	1	1.1%
	CAZ	1	1.1%
	CEZ	2	2.2%
	CPZ/SBT	1	1.1%
	CTM	1	1.1%
	EM	1	1.1%
	MINO	1	1.1%
	MHPC	1	1.1%
	その他	1	1.1%
小計		11	12.2%
その他ディスク	PCG	1	1.1%
	小計		1
その他	FOM	1	1.1%
	HM	1	1.1%
小計		2	2.2%
総計		90	100.0%

表16 菌株2(*Staphylococcus aureus*)検査薬

方法	薬剤	件数	%
MIC:自動化機器	MHPC	9	10.0%
	PCG	1	1.1%
	TFIC	1	1.1%
	VCM	9	10.0%
小計		20	22.2%
昭和1年度	CZX	1	1.1%
	DMHPC	1	1.1%
	VCM	2	2.2%
	小計		4
センシディスク	CZX	1	1.1%
	MHPC	4	4.4%
	TFIC	1	1.1%
	VCM	2	2.2%
小計		8	8.9%
KBディスク	CPFX	1	1.1%
	CZX	1	1.1%
	HM	1	1.1%
	MHPC	5	5.6%
	VCM	3	3.3%
小計		11	12.2%
その他	FOM	1	1.1%
	VCM	1	1.1%
小計		2	2.2%
総計		90	100.0%

表 21

表21. 薬剤感受性管理限界値

抗菌薬	剤名	検体1			検体2			検体3			検体4		
		昭和	KB	MIC	昭和	KB	MIC	昭和	KB	MIC	昭和	KB	MIC
		<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922			<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC25923			<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853			<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212		
アミカシン	AMK	21-24	19-6	0.5-4	24-28	20-26		21-27	18-26	1-4			64-256
アモキシシリン	AMPC/CVA	22-28	19-25	2/1-8/4	27-34	28-36		-	-	-			0.25/0.12-1.0/0.5
アンピシリン	ABPC	23-29	16-22	2-8	31-41	27-35		-	-	-			0.5-2
アモキシシリン	ABPC/SBT	25-31	20-24	2/1-8/4	30-40	29-37		12-22	-	-			-
アジロマイシン	AZM		-	-		21-26							-
アズトレオナム	AZT	34-42	28-36	0.06-0.25	-	-		29-37	23-29	2-8			-
カルベニシリン	CBPC		23-29	4-16		-			18-24	16-64			16-64
セファクロル	CCL	24-29	23-27	1-4	24-29	27-31		-	-	-			-
セファマンドール	CMD	29-34	26-32	0.25-1	26-31	26-34		-	-	-			-
セファゾリン	CEZ	25-31	23-29	1-4	29-40	29-35		-	-	-			-
セフジニル	CFDN	31-36	24-28	0.12-0.5	30-36	25-32		-	-	-			-
セフェピム	CFPM	32-39	29-35	0.016-0.12	23-29	23-29		28-33	24-30	1-8			-
セフェタメト	CEMT	25-30	24-29	0.25-1	-	-		-	-	-			-
セフトリアキソン	CMZ	28-34	26-32	0.25-2	26-31	25-34		-	-	>32			-
セフェペラゾン	CPZ	31-36	28-34	0.12-0.5	16-22	24-33		-	23-29	2-8			-
セフトキシム	CTX	32-39	29-35	0.03-0.12	26-33	25-31		22-29	18-22	8-32			-
セフトエタン	CTT	31-36	28-34	0.06-0.25	18-24	17-23		-	-	-			-
セフトキシチン	CFX	26-31	23-29	1-4	22-27	23-29		-	-	-			-
セフトキシム	CFDX	29-35	23-28	0.25-1	24-30	19-25		-	-	-			-
セフトジキム	CAZ	32-37	25-32	0.06-0.5	20-25	16-20		30-39	22-29	1-4			-
セフトゾキシム	CZX	35-41	30-36	0.03-0.12	26-32	27-35		17-26	12-17	16-64			-
セフトリアキソン	CTRX	33-39	29-35	0.03-0.12	24-29	22-28		24-30	17-23	8-64			-
セフトロキシム	CXM	23-28	20-26	2-8	27-35	27-35		-	-	-			-
セフトアラチン	CEI	16-22	15-21	4-16	31-41	29-37		-	-	-			-
セフトロキソニム	CP	27-32	21-27	2-8	27-33	19-26		-	-	-			4-16
シノキサシン	CINX	29-36	26-32	2-8	-	-		-	-	-			-
シプロフロキサシン	CPFX	34-40	30-40	0.004-0.016	25-31	22-30		31-37	25-33	0.25-1			0.25-2
タラシロマイシン	CAM	-	-	-	27-32	26-32		-	-	-			-
クラシロマイシン	CLDM	-	-	-	34-40	24-30		-	-	-			4-16
ドキシサイクリン	DOXY	17-23	18-24		23-34	23-29		-	-	-			-
エノキサシン	ENX	28-33	28-36	0.06-0.25	22-26	22-28		23-27	22-28	2-8			2-16
エリスロマイシン	EM	-	-	-	28-32	22-30		-	-	-			1-4
フェスチマイシン	FOM	-	22-30	0.5-2	17-26	25-33		31-39	-	2-8			32-128
ゲンタマイシン	GM	25-30	19-26	0.25-1	28-33	19-27		22-28	16-21	0.5-2			4-16
イミペネム	IPM	29-33	26-32	0.06-0.25	36-43	-		22-26	20-28	1-4			0.5-2
カナマイシン	KM	21-26	17-25	1-4	26-31	19-26		-	-	-			16-64
レボフロキサシン	LVFX	29-37	29-37	0.008-0.06	25-34	25-30		23-29	19-26	0.5-4			0.25-2
ロフロキサシン	LFLX	30-36	27-33	0.03-0.12	24-31	23-29		23-28	22-28	1-4			2-8
メロペネム	MEPM	30-38	28-34	0.009-0.06	28-35	29-37		29-34	27-33	0.25-1			2-8
メチシリン	DMPPC	-	-	-	27-34	17-22		-	-	-			>16
ミノサイクリン	MINO	23-37	19-25	0.25-1	27-32	25-30		-	-	-			1-4
ネチルマイシン	NTL	25-30	22-30	≤0.5-1	29-34	22-31		18-28	17-23	0.5-8			4-16
フルロキサシン	NFLX	29-31	28-35	0.03-0.12	21-25	17-28		24-30	22-29	1-4			2-8
オフロキサシン	OFLX	30-35	29-33	0.015-0.12	26-31	24-28		21-25	17-21	1-8			1-4
オキサシリン	MPIPC	-	-	-	30-38	18-24		-	-	-			8-32
ペニシリン	PCG	-	-	-	32-42	26-37		-	-	-			1-4
ピペラシリン	PIPC	24-29	24-30	1-4	25-32	-		27-32	25-33	1-8			1-4
リファンピシリン	RFP		8-10	4-16		26-34				16-64			0.5-4
スレピトマイシン	SM	21-25	12-20		23-28	14-22		16-22	-	-			-
テロプラネン	TEIC		-	-		15-21				-			0.06-0.25
テトラサイクリン	TC	23-28	18-25	0.5-2	28-33	24-30		-	-	8-32			8-32
チカルシリン	TIPC	24-29	24-30	2-8	30-35	-		24-30	22-28	8-32			16-64
チカルシリン	TIPC/CVA		25-29	2/2-8/2		29-37			20-28	8/2-32/2			16/2-64/2
トブラマイシン	TOB	24-30	18-26	0.25-1	29-35	19-29		27-33	19-25	0.25-1			8-32
トリスチリン	ST		24-32	≤0.5/9.5		24-32			-	8/152-32/608			≤0.5/9.5
バンコマイシン	VCM	-	-	-	14-18	17-21		-	-	-			1-4

表 22 ベット数

	件数	%
100 以下	1	2%
101~200	9	16%
201~300	9	16%
301~400	11	19%
401~500	7	12%
501~1000	15	26%
1000 以上	2	3%
無回答	4	7%
総計	58	100%

表 23 外来患者

	件数	%
50 以下	1	2%
101~200	2	3%
301~400	2	3%
401~500	2	3%
501~1000	20	34%
1000 以上	23	40%
無回答	8	14%
総計	58	100%

表 24 検査技師総数

	件数	%
10 以下	15	26%
11~15	7	12%
16~20	9	16%
21~30	10	17%
31~40	7	12%
41~50	3	5%
51~100	4	7%
100 以上	1	2%
無回答	2	3%
総計	58	100%

表 25 微生物検査技師数

	件数	%
1	12	21%
2	19	33%
3	11	19%
4	6	10%
5	6	10%
6	1	2%
8	2	3%
無回答	1	2%
総計	58	100%

表 26 各施設の経験年数の構成

人数 経験年数	1	2	3	4	5	6
1 年未満	16	2				
1	9					
2	14	2				
3	14	1				
4	10					
5	10	1				1
6	6					
7	8					
8	7					
9	2					
10 年以上	23	11	1	1		

表 27 外部精度管理

	件数	%
WHONET	1	2%
愛知県	1	2%
愛臨技	4	7%
研究班	1	2%
細菌班サーベイ	1	2%
参加せず*	3	5%
日本医師会	40	69%
日臨技	48	83%
回答なし	2	3%
総計	58	100%

表 28 内部精度管理

	件数	%
機器温度管理	25	43%
自家製培地の発育試験	1	2%
自動機自体のQCチェック	1	2%
実施せず*	19	33%
塗抹	6	10%
同定	8	14%
培地の厚さ	1	2%
薬剤感受性	14	24%
回答なし	8	14%
総計	58	100%

表 29 内部精度管理塗抹

	件数	%
1/月	3	5%
1/週	2	3%
4/週	1	2%
毎日	1	2%
無回答	51	88%
総計	58	100%

表 30 内部精度管理 同定

	件数	%
1/月	3	5%
1/週	4	7%
3/月	1	2%
無回答	50	86%
総計	58	100%

表 31 内部精度管理 薬剤感受性

	件数	%
1/月	5	9%
1/週	4	7%
2/週	1	2%
3/月	1	2%
4/月	1	2%
毎日	1	2%
無回答	45	78%
総計	58	100%

表 32 内部精度管理機器温度管理

	件数	%
1/月	3	5%
1/週	5	9%
2/週	1	2%
4/週	0	0%
6/週	1	2%
毎日	16	28%
無回答	32	55%
総計	58	100%

表 33 内部精度管理その他

	件数	%
培地作成の度	1	2%
無回答	57	98%
総計	58	100%

表 34 内部精度管理 菌株

	件数	%
実施せず	2	3%
精度管理用菌株	16	28%
臨床分離株	7	12%
無回答	36	62%
総計	58	100%

表 35 検査マニュアル

	件数	%
以前のマニュアル	7	12%
検査マニュアル	32	55%
最新マニュアル	4	7%
作成していない	9	16%
無回答	6	10%
総計	58	100%