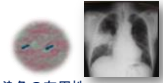


モーニングレクチャー 微生物検査法



平成29年6月22日

微生物検査



レクチャー

- グラム染色の有用性
- 蛍光染色とチールネルゼン染色
- 2セット採取の有用性
- プロカルシトニンとCRP

実習

- 喀痰塗抹標本作成
- グラム染色の実践
- 鏡検、起因菌推定

血液培養検査について

- 血液採取～結果報告まで
- 血液培養装置の解説



【本日の内容】

- 1) 血液培養検査について
- 2) 薬剤感受性検査について
- 3) 検査の依頼方法・結果の見方
- 4) 特殊検査、その他

【本日の内容】

- 1) 血液培養検査について
- 2) 薬剤感受性検査について
- 3) 検査の依頼方法・結果の見方
- 4) 特殊検査、その他



1) 血液培養検査について

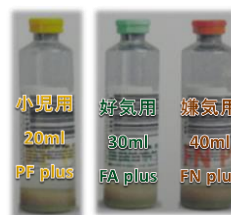
- ・ 採血量
- ・ 回数と採血のタイミング
- ・ 皮膚消毒
- ・ 分離菌と検出時間
- ・ 起因菌と汚染菌の鑑別
- ・ 陽性時の検査の流れ



血液と液体培地の適性比率

血液：5～10倍に希釈

使用抗菌薬、補体、貪食能を有する白血球の希釈



血液培養ボトル

当院の1回の血液量(推奨)

成人 10～20ml (各5～10ml)

小児 1～2ml (1ボトル)

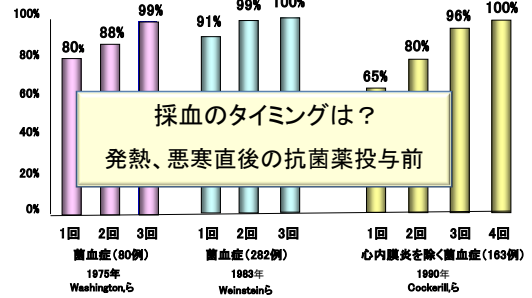
組成 { BHI
トリプトソイ
吸着ビーズ(透明)

1) 血液培養検査について

- ・ 採血量
- ・ **回数と採血のタイミング**
- ・ 皮膚消毒
- ・ 分離菌と検出時間
- ・ 起因菌と汚染菌の鑑別
- ・ 陽性時の検査の流れ

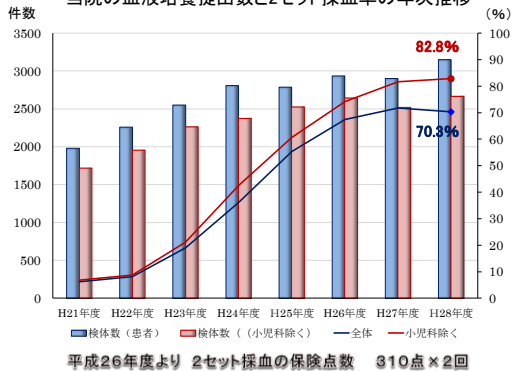


【血液培養採血回数と累積陽性率】



米国血液培養検査ガイドライン
CUMITECH 1C Blood cultures IV 2005年改定

当院の血液培養提出数と2セット採血率の年次推移



1) 血液培養検査について

- ・ 採血量
- ・ 回数と採血のタイミング
- ・ **皮膚消毒**
- ・ 分離菌と検出時間
- ・ 起因菌と汚染菌の鑑別
- ・ 陽性時の検査の流れ



血液採取部位(皮膚)の消毒

採血部位

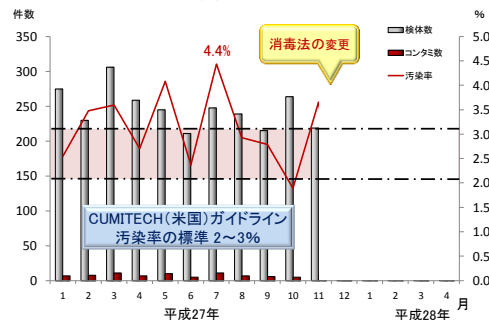
80%エタノール
酒精綿で清拭後
15秒以上放置

70%イソプロピルアルコール
酒精綿で清拭後
30秒以上放置

クロルヘキシジンアルコールとポビドンヨードの汚染率の比較

報告者 (報告年)	使用消毒薬	汚染率	統計解析
Mimoz et al. (1999)	0.5%クロルヘキシジンアルコール	34/1,029 (1.4%)	オッズ比: 0.40 (95%CI: 0.22-0.75) p=0.004
	10%ポビドンヨード	34/1,022 (3.3%)	
Suvannapimolkul G et al. (2009)	2%クロルヘキシジンアルコール	34/1,068 (3.2%)	オッズ比: 0.45 (95%CI: 0.30-0.68) p<0.001
	10%ポビドンヨード	74/1,078 (6.9%)	

当院の血液培養提出件数とコンタミ率(月別)



当院の消毒法 ガイドライン

2015年12月～

穿刺部位の皮膚消毒を確実に！



- ① アルコール綿で穿刺部位を中心から外に向け円を描くように消毒する。
- ② クロルヘキシジンアルコールで穿刺部位を中心から外に向け円を描くように消毒

アルコール禁の場合はポビドンヨード綿棒で消毒

ポビドンヨードが作用するためには乾燥するまで(約2分間)待つ



【ボトルの消毒】

アルコール綿で消毒



血液注入後、転倒混和

提出時間

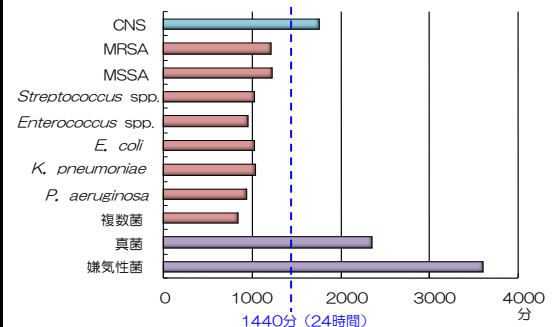
深夜帯0:00～6:00を除く

1) 血液培養検査について

- ・ 採血量
- ・ 回数と採血のタイミング
- ・ 皮膚消毒
- ・ 分離菌と検出時間
- ・ 起因菌と汚染菌の鑑別
- ・ 陽性時の検査の流れ



菌種別検出平均時間 (当院)



1) 血液培養検査について

- ・ 採血量
- ・ 回数と採血のタイミング
- ・ 皮膚消毒
- ・ 分離菌と検出時間
- ・ 起因菌と汚染菌の鑑別
- ・ 陽性時の検査の流れ



2セット採血のメリット

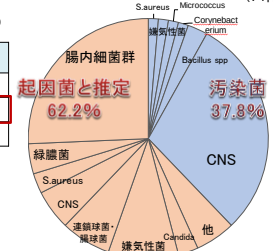
- 1) 検出率を上げる
- 2) 汚染菌か否かの判別

2セット採血の陽性検体の起因菌数と汚染菌数 (2013年)

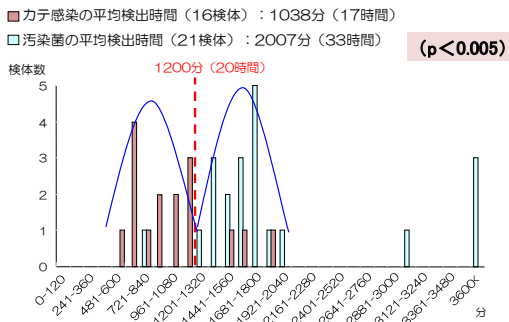
	陽性	起因菌	汚染菌
1セット	132	116	16
2セット	1/2	74	48
2/2	143	141	2



2セット中1セットのみ陽性検体の分離菌 (74件)



CNS のカテ感染と汚染菌の検出時間別検体数(当院)



1) 血液培養検査について

- ・ 採血量
- ・ 回数と採血のタイミング
- ・ 皮膚消毒
- ・ 分離菌と検出時間
- ・ 起因菌と汚染菌の鑑別
- ・ 陽性時の検査の流れ



血液採取から結果報告までの流れ

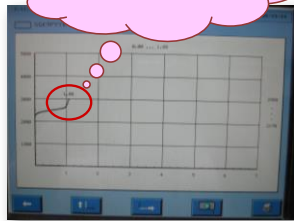


血液培養装置にセット



陽性ボトル 陰性ボトル

自動機器
陽性ボトルの認識・警告

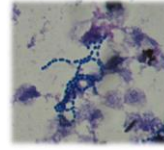


血液採取から結果報告までの流れ

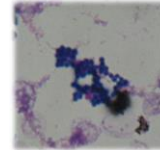


陽性ボトル確認時

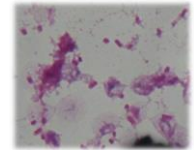
陽性ボトルのグラム染色を実施



連鎖球菌



ブドウ球菌

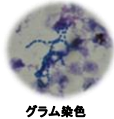


腸内細菌群

血液採取から結果報告までの流れ

質量分析装置を用いた直接同定の実施

【1員目】



グラム染色



質量分析で同定

【2員目】

分離培養



【3~4員目】

感受性結果



菌名を報告

主治医に電話連絡
 病棟にFAX報告
 電子カルテに付箋、

血液培養が陽性時(当日)に菌種同定ができるメリット

2) 菌名から早期にカテーテル抜去

カテーテル抜去が1日早くなる

S. aureus

膿瘍形成を疑う

関節炎、腸腰筋膿瘍、脊椎炎を考慮

カテーテル抜去

2週間の抗菌薬投与

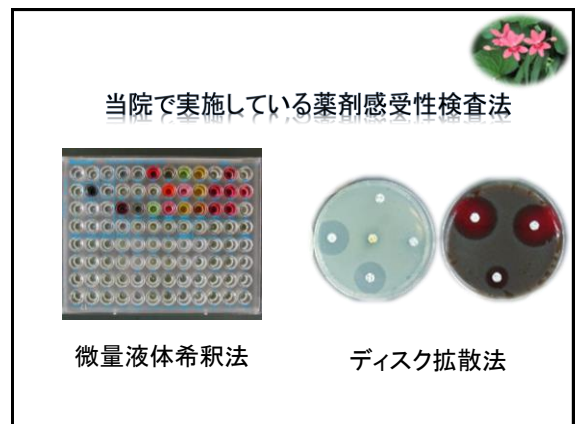
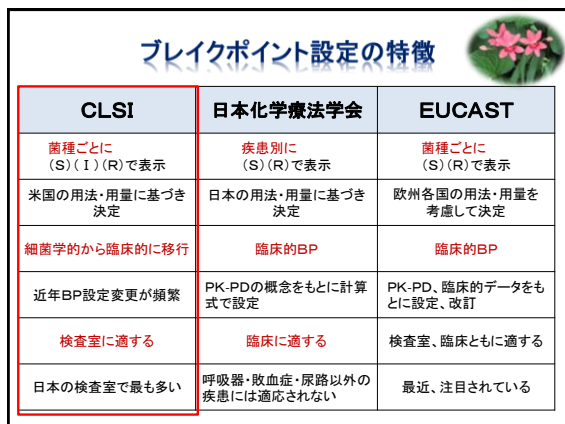
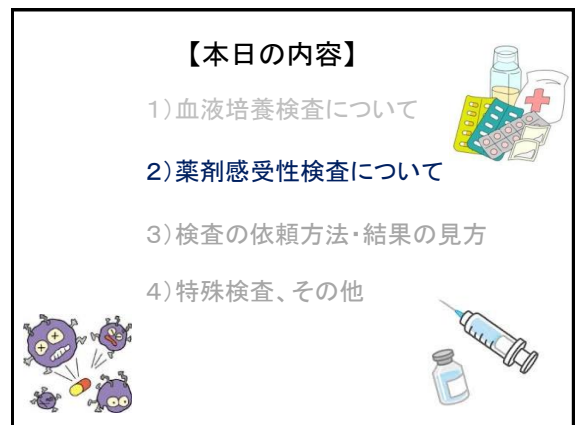
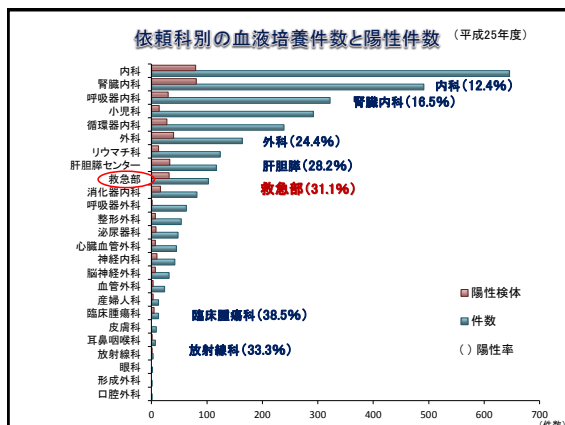
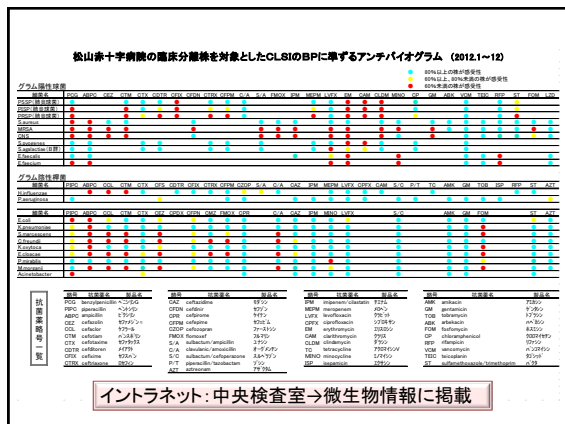
CNSの菌種

コンタミの可能性もあり

カテ感染、IEなども考慮

2セット採血での確認

カテーテル抜去の判断



微量液体希釈法 MIC値と判定 (CLSI準拠)

培養同定成績	1 Staphylococcus aureus MSSA	2+	4 Streptococcus spp-Normal	2+					
	2 Clostridium difficile	2+	5 Candida spp	1+					
	3 Enterococcus spp-Normal	2+							
尿定量培養	CPU/ml 特殊検査								
薬剤感受性 (MIC: $\mu\text{g/ml}$, S=感受性, I=中間, R=耐性, N/A=適応外・追加薬剤法)									
	1 薬剤名	MIC	判定	2 薬剤名	MIC	判定	薬剤名	MIC	判定
菌	PGG	8	R	PIPC	8	S			
	ABPC	8	R	CEZ	8	S			
	MPIP	>2	R	FMOX	8	S			
	CEZ	>16	R	IPM	8	S			
	CTM	>16	R	EM	8	R			
辨	CPR	>16	R	CLDM	8	R			
	CFDN	>2	R	LVFX	8	R			
	FMOX	>16	R	CTX	8	R			
	IPM	>8	R	A/S	8	S			
	ABK	<1	S	MINO	8	S			
感	GM	>8	R	VCM	8	S			
	EM	>4	R						
受	CLDM	>2	R						
	LVFX	>4	R						
	ST	<2	S						
性	VCM	<2	S						
	TEIC	<2	S						
	FOM	>16	R						
	LZD	<2	S						

感受性成績ディスク法

培養同定 成績	1	Staphylococcus aureus MSSA	2+	4	Streptococcus spp-Normal	2+		
	2	Clostridium difficile	2+	5	Candida spp	1+		
	3	Enterococcus spp-Normal	2+					
尿定量培養	CPU/ml 特殊検査							
薬剤感受性 (MIC: $\mu\text{g/ml}$, S=感受性, I=中間, R=耐性, N/A=適応外・追加薬剤法)								
	1	薬剤名	MIC	判定	2	薬剤名	MIC	判定
薬	1	PCG	8	R	1	PIPC	8	S
	2	ABPC	8	R	2	CEZ	8	S
	3	MPIP	>2	R	3	FMOX	8	S
	4	CEZ	>16	R	4	IPM	8	S
	5	CTM	>16	R	5	EM	8	R
	6	CPR	>16	R	6	CLDM	8	R
	7	CFDN	>2	R	7	LVFX	8	R
	8	FMOX	>16	R	8	CTX	8	R
	9	IPM	>8	R	9	A/S	8	S
	10	ABK	<1	S	10	MINO	8	S
感	1	GM	>8	R	1	VCM	8	S
	2	EM	>4	R				
	3	CLDM	>2	R				
受	4	LVFX	>4	R				
	5	ST	<2	S				
	6	VCM	<2	S				
性	7	TEIC	<2	S				
	8	FOM	>16	R				
	9	LZD	<2	S				

感受性成績MIC値と判定 N/A(Not available)って何?

培養同定成績	1	Klebsiella pneumoniae	1+	4	Corynebacterium	1+			
	2	Enterobacter agglomerans group1							
	3	α -Streptococcus spp-Normal	1+						
尿定量培養	CPU/ml		特殊検査						
薬剤感受性 (MIC: μ g/ml, S=感受性, I=中間, R=耐性, N/A=適応外・追加)									
薬	1	薬剤名	MIC	判定	2	薬剤名	MIC	判定	薬
		ABPC	16	R		ABPC	8	S	
		PIPC	<8	S		PIPC	<8	S	
		CEZ	<4	S		CEZ	<4	S	
		CTM	<8	S		CTM	<8	S	
		CTX	<8	S		CTX	<8	S	
		CAZ	<1	S		CAZ	<1	S	
		CFR	<8	S		CFR	<8	S	
		CMZ	<4	S		CMZ	<4	S	
		CCL	<8	S		CCL	<8	S	
		CPDX	<4	NA		CPDX	<4	NA	
	感		CFPN	0.5	S		CFPN	<.25	S
		FMOX	<8	S		FMOX	<8	S	
		IPM	<1	S		IPM	<1	S	
		A/C	<8	S		A/C	<8	S	
受		C/S	<16	S		C/S	<16	S	

【MSSA】

薬剤名	MIC	判定
PGG	≤ 0.12	S
ABPC	≤ 0.12	S
MPIP	≤ 0.12	S
OEZ	≤ 8	S
OTM	≤ 8	S
OFDN	≤ 2	S
FMOX	≤ 4	S
IPM	≤ 1	S
A/S	≤ 8	R
ABK	2	S
GM	≤ 1	S
EM	>4	R
OLDM	≤ 0.5	R
MINO	≤ 2	S
LVFX	≤ 0.5	S
ST	≤ 1	S
VCM	1	S
TEIC	≤ 2	S
LZD	≤ 2	S

【MRSA】

薬剤名	MIC	判定
PGG	2	R
ABPC	2	R
MPIP	>2	R
OEZ	≤ 8	R
OTM	≤ 8	R
CFDN	≤ 2	R
FMOX	≤ 4	R
IPM	≤ 1	R
A/S	≤ 8	R

【MRSAの場合の注意点】

菌種同定 *S.aureus* と判定

MPIP(またはCFX)が耐性(R)

(CFXは未報告)

β-ラクタム系薬はすべて耐性(R)

【MSSA】

薬剤名	MIC	判定
PGG	≤ 0.12	S
ABPC	≤ 0.12	S
MPIP	≤ 0.12	S
OEZ	≤ 8	S
OTM	≤ 8	S
CFDN	≤ 2	S
FMOX	≤ 4	S
IPM	≤ 1	S
A/S	≤ 8	R
ABK	2	S
GM	≤ 1	S
EM	>4	R
CLDM	≤ 0.5	R

【MSSAの場合の注意点】

誘導ペニシリナーゼ産生

ペニシリンのMICが ≤ 0.12 (阻止円>29mm)の場合

セフィナーゼ試験(ペニシリナーゼの確認)

blaZ遺伝子



PC
ペニシリン

阻止円周辺
Fuzzy 非産生株
Sharp 産生株

【コメント】

誘導ペニシリナーゼ産生の可能性があります。
βラクタム阻害剤合剤
S/A(ユナシン)など
ペニシリン単剤使用にはご注意ください。

薬剤名	MIC	判定
PGG	2	R
ABPC	2	R
MPIP	>2	R
OEZ	<8	R
OTM	<8	R
OFDN	>2	R
FMOX	<4	R
IPM	<1	R
A/S	<8	R
ABK	2	S
GM	<1	S
EM	>4	R
CLDM	<0.5	R
MINO	<2	S
LVFX	<0.5	S
ST	<1	S
VCM	1	S
TEIC	<2	S
FOM	<4	S
RFP	<1	S
LZD	<2	S

【CLDMの誘導耐性】

erm 遺伝子を持つ

EMで誘導産生される(Dテスト陽性)

CLDMは耐性(R)



Dテスト

現在は
パネルで確認!



【肺炎球菌の判定基準の注意点】

PCGのブレイクポイント(CLSI)

旧 判定基準

	S	I	R
PCG	≤ 0.06	0.12~1.0	≥ 2

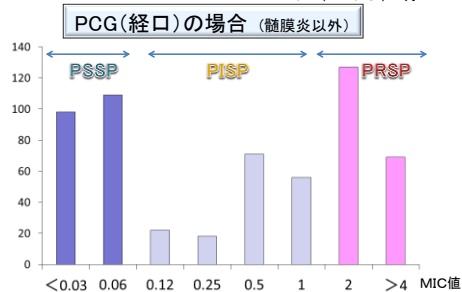
新しいブレイクポイント (2008年~)

疾患	投与方法	S	I	R
髄膜炎以外	静注	≤ 2	4	≥ 8
	経口	≤ 0.06	0.12~1	≥ 2
髄膜炎	静注	≤ 0.06	—	≥ 0.12

MIC値

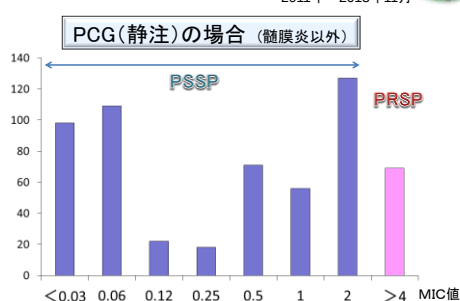
当院で分離された肺炎球菌のMIC値分布

2011年~2013年11月



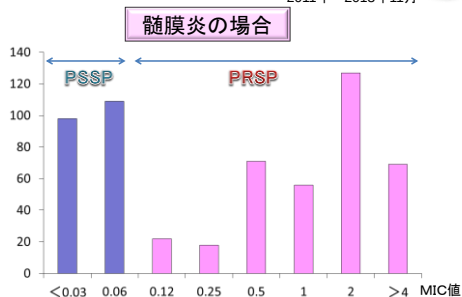
当院で分離された肺炎球菌のMIC値分布

2011年~2013年11月



当院で分離された肺炎球菌のMIC値分布

2011年~2013年11月



結果報告の注意点

結果は経口薬の判定基準で表しています
髄膜炎: PCGが0.12以下が耐性 (PRSP)
髄膜炎以外・静注の場合はPCG8以上が耐性
経口薬の場合はPCG2以上が耐性 (PRSP) です

結果コメント

S.pneumoniae (PISP) 1+

薬剤名	MIC	判定
PCG	0.12	I

グラム陰性桿菌の耐性菌

(耐性菌情報としてコメントに表示)

ESBL産生菌(基質依存型β-ラクタム産生菌)

ESBL...第3世代セフェムに耐性を示すペニシリナーゼ

セファマイシン: 感受性

カルバペネム: 感受性

GRE(カルバペネム耐性腸内細菌科細菌) 5類感染症(全数把握)
(無菌部位より検出の場合)

MEPM: MIC値2以上

IPM: MIC値2以上 かつ CMZ: MIC値64以上

MDRP(多剤耐性緑膿菌) 5類感染症(定点把握) IOTで調査・確認

カルバペネム系抗菌薬: IPM、MEPMなど
フルオロキノロン系抗菌薬: CPFX、LVFXなど
アミノグリコシド系抗菌薬: AMKなど

3剤が耐性

当院で分離されたCRE3株
2011年～2015年

薬剤	菌名	(1) <i>C.koseri</i>		(2) <i>K.pneumoniae</i>		(3) <i>E.coliaceae</i>	
		MIC値	判定	MIC値	判定	MIC値	判定
MEPM		>8	R	2	I	>8	R
IPM		>8	R	<1	S	>8	R

βラクタマーゼ遺伝子 (PCR法)	CTX-M-2 group GES-24	CTX-M-9 group	なし
カルバペネム耐性機序	GES-24型 カルバペネマーゼ	未知の 耐性遺伝子の存在 (?)	AmpC過剰産生 外膜蛋白産生の低下

CPE(カルバペネマーゼ産生腸内細菌)

【本日の内容】

- 1) 血液培養検査について
- 2) 薬剤感受性検査について
- 3) 検査の依頼方法・結果の見方
- 4) 特殊検査、その他



微生物検査の依頼方法

検査項目	検査方法	検査結果
一般細菌	培養	陽性/陰性
特殊検査	PCR法	陽性/陰性
抗酸菌検査	培養	陽性/陰性

微生物検査の依頼方法

検査項目	検査方法	検査結果
便培養	培養	陽性/陰性
食中毒原因菌目的	培養	陽性/陰性
抗菌薬関連腸炎原因菌	培養	陽性/陰性
重複培養	培養	陽性/陰性

微生物検査結果の見方 (腸管材料)

検査項目	検査結果
感染性腸炎目的	陽性/陰性
Salmonella spp	1+
Escherichia coli-Nomal	3+
Enterococcus spp-Nomal	2+

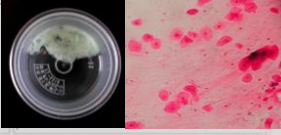
微生物検査結果の見方 (腸管材料)

検査項目	検査結果
抗菌薬関連性腸炎目的	陽性/陰性
Clostridium difficile	1+
MRSAを認めず	1+
Enterococcus spp-Nomal	3+
Escherichia coli-Nomal	2+

微生物検査結果の見方 (呼吸器材料)

検査情報
採集日 2015/05/19 検体番号 00019810003
検体情報
検査項目 呼吸器材料
検査結果
P3
Geckler 1
塗抹で常在菌を多数認めます
誤嚥を示唆します
MRSAは定着菌(保菌)と推定します

Staphylococcus aureus-MRSA 1+
α-Streptococcus spp-Normal 3+
Corynebacterium spp-Normal 3+
Neisseria spp-Normal 2+
Micrococcus spp-Normal 2+

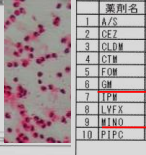


微生物検査結果の見方 (呼吸器材料)

検査情報
採集日 2015/05/19 検体番号 00019810003
検体情報
検査項目 呼吸器材料
検査結果
吸引痰
Geckler 5
白血球 2+
貪食像 有
塗抹でグラム
貪食像も見ら
菌名一覧
菌名(1) Corynebacterium spp
菌名(2) A/S
菌名(3) CEF
菌名(4) CTM
菌名(5) FOM
菌名(6) GH
菌名(7) LFX
菌名(8) LFX
菌名(9) MNO
菌名(10) PIPC

Corynebacterium spp 2+

日和見感染原因菌
多剤耐性Corynebacterium属
代表的 C.jejikeum



微生物検査結果の見方

検査情報
採集日 2015/05/19 検体番号 00019810003
検体情報
検査項目 呼吸器材料
検査結果
ムコイドタイプの菌株です
Pseudomonas aeruginosa 2+
バイオフィルム形成菌
気管支拡張症など...

菌名(1) M I C 判定
1. A/S 0.18 R
2. CEF 0.18 R
3. CTM 0.18 R
4. FOM 0.18 R
5. GH 0.18 R
6. LFX 0.18 R
7. MNO 0.18 R
8. PIPC 0.18 R
9. A/S 0.18 R
10. CEF 0.18 R
11. CTM 0.18 R
12. FOM 0.18 R
13. GH 0.18 R
14. LFX 0.18 R
15. MNO 0.18 R
16. PIPC 0.18 R
17. A/S 0.18 R
18. CEF 0.18 R
19. CTM 0.18 R
20. FOM 0.18 R
21. GH 0.18 R
22. LFX 0.18 R
23. MNO 0.18 R
24. PIPC 0.18 R
25. A/S 0.18 R
26. CEF 0.18 R
27. CTM 0.18 R
28. FOM 0.18 R
29. GH 0.18 R
30. LFX 0.18 R
31. MNO 0.18 R
32. PIPC 0.18 R
33. A/S 0.18 R
34. CEF 0.18 R
35. CTM 0.18 R
36. FOM 0.18 R
37. GH 0.18 R
38. LFX 0.18 R
39. MNO 0.18 R
40. PIPC 0.18 R
41. A/S 0.18 R
42. CEF 0.18 R
43. CTM 0.18 R
44. FOM 0.18 R
45. GH 0.18 R
46. LFX 0.18 R
47. MNO 0.18 R
48. PIPC 0.18 R
49. A/S 0.18 R
50. CEF 0.18 R
51. CTM 0.18 R
52. FOM 0.18 R
53. GH 0.18 R
54. LFX 0.18 R
55. MNO 0.18 R
56. PIPC 0.18 R
57. A/S 0.18 R
58. CEF 0.18 R
59. CTM 0.18 R
60. FOM 0.18 R
61. GH 0.18 R
62. LFX 0.18 R
63. MNO 0.18 R
64. PIPC 0.18 R
65. A/S 0.18 R
66. CEF 0.18 R
67. CTM 0.18 R
68. FOM 0.18 R
69. GH 0.18 R
70. LFX 0.18 R
71. MNO 0.18 R
72. PIPC 0.18 R
73. A/S 0.18 R
74. CEF 0.18 R
75. CTM 0.18 R
76. FOM 0.18 R
77. GH 0.18 R
78. LFX 0.18 R
79. MNO 0.18 R
80. PIPC 0.18 R
81. A/S 0.18 R
82. CEF 0.18 R
83. CTM 0.18 R
84. FOM 0.18 R
85. GH 0.18 R
86. LFX 0.18 R
87. MNO 0.18 R
88. PIPC 0.18 R
89. A/S 0.18 R
90. CEF 0.18 R
91. CTM 0.18 R
92. FOM 0.18 R
93. GH 0.18 R
94. LFX 0.18 R
95. MNO 0.18 R
96. PIPC 0.18 R
97. A/S 0.18 R
98. CEF 0.18 R
99. CTM 0.18 R
100. FOM 0.18 R
101. GH 0.18 R
102. LFX 0.18 R
103. MNO 0.18 R
104. PIPC 0.18 R
105. A/S 0.18 R
106. CEF 0.18 R
107. CTM 0.18 R
108. FOM 0.18 R
109. GH 0.18 R
110. LFX 0.18 R
111. MNO 0.18 R
112. PIPC 0.18 R
113. A/S 0.18 R
114. CEF 0.18 R
115. CTM 0.18 R
116. FOM 0.18 R
117. GH 0.18 R
118. LFX 0.18 R
119. MNO 0.18 R
120. PIPC 0.18 R
121. A/S 0.18 R
122. CEF 0.18 R
123. CTM 0.18 R
124. FOM 0.18 R
125. GH 0.18 R
126. LFX 0.18 R
127. MNO 0.18 R
128. PIPC 0.18 R
129. A/S 0.18 R
130. CEF 0.18 R
131. CTM 0.18 R
132. FOM 0.18 R
133. GH 0.18 R
134. LFX 0.18 R
135. MNO 0.18 R
136. PIPC 0.18 R
137. A/S 0.18 R
138. CEF 0.18 R
139. CTM 0.18 R
140. FOM 0.18 R
141. GH 0.18 R
142. LFX 0.18 R
143. MNO 0.18 R
144. PIPC 0.18 R
145. A/S 0.18 R
146. CEF 0.18 R
147. CTM 0.18 R
148. FOM 0.18 R
149. GH 0.18 R
150. LFX 0.18 R
151. MNO 0.18 R
152. PIPC 0.18 R
153. A/S 0.18 R
154. CEF 0.18 R
155. CTM 0.18 R
156. FOM 0.18 R
157. GH 0.18 R
158. LFX 0.18 R
159. MNO 0.18 R
160. PIPC 0.18 R
161. A/S 0.18 R
162. CEF 0.18 R
163. CTM 0.18 R
164. FOM 0.18 R
165. GH 0.18 R
166. LFX 0.18 R
167. MNO 0.18 R
168. PIPC 0.18 R
169. A/S 0.18 R
170. CEF 0.18 R
171. CTM 0.18 R
172. FOM 0.18 R
173. GH 0.18 R
174. LFX 0.18 R
175. MNO 0.18 R
176. PIPC 0.18 R
177. A/S 0.18 R
178. CEF 0.18 R
179. CTM 0.18 R
180. FOM 0.18 R
181. GH 0.18 R
182. LFX 0.18 R
183. MNO 0.18 R
184. PIPC 0.18 R
185. A/S 0.18 R
186. CEF 0.18 R
187. CTM 0.18 R
188. FOM 0.18 R
189. GH 0.18 R
190. LFX 0.18 R
191. MNO 0.18 R
192. PIPC 0.18 R
193. A/S 0.18 R
194. CEF 0.18 R
195. CTM 0.18 R
196. FOM 0.18 R
197. GH 0.18 R
198. LFX 0.18 R
199. MNO 0.18 R
200. PIPC 0.18 R
201. A/S 0.18 R
202. CEF 0.18 R
203. CTM 0.18 R
204. FOM 0.18 R
205. GH 0.18 R
206. LFX 0.18 R
207. MNO 0.18 R
208. PIPC 0.18 R
209. A/S 0.18 R
210. CEF 0.18 R
211. CTM 0.18 R
212. FOM 0.18 R
213. GH 0.18 R
214. LFX 0.18 R
215. MNO 0.18 R
216. PIPC 0.18 R
217. A/S 0.18 R
218. CEF 0.18 R
219. CTM 0.18 R
220. FOM 0.18 R
221. GH 0.18 R
222. LFX 0.18 R
223. MNO 0.18 R
224. PIPC 0.18 R
225. A/S 0.18 R
226. CEF 0.18 R
227. CTM 0.18 R
228. FOM 0.18 R
229. GH 0.18 R
230. LFX 0.18 R
231. MNO 0.18 R
232. PIPC 0.18 R
233. A/S 0.18 R
234. CEF 0.18 R
235. CTM 0.18 R
236. FOM 0.18 R
237. GH 0.18 R
238. LFX 0.18 R
239. MNO 0.18 R
240. PIPC 0.18 R
241. A/S 0.18 R
242. CEF 0.18 R
243. CTM 0.18 R
244. FOM 0.18 R
245. GH 0.18 R
246. LFX 0.18 R
247. MNO 0.18 R
248. PIPC 0.18 R
249. A/S 0.18 R
250. CEF 0.18 R
251. CTM 0.18 R
252. FOM 0.18 R
253. GH 0.18 R
254. LFX 0.18 R
255. MNO 0.18 R
256. PIPC 0.18 R
257. A/S 0.18 R
258. CEF 0.18 R
259. CTM 0.18 R
260. FOM 0.18 R
261. GH 0.18 R
262. LFX 0.18 R
263. MNO 0.18 R
264. PIPC 0.18 R
265. A/S 0.18 R
266. CEF 0.18 R
267. CTM 0.18 R
268. FOM 0.18 R
269. GH 0.18 R
270. LFX 0.18 R
271. MNO 0.18 R
272. PIPC 0.18 R
273. A/S 0.18 R
274. CEF 0.18 R
275. CTM 0.18 R
276. FOM 0.18 R
277. GH 0.18 R
278. LFX 0.18 R
279. MNO 0.18 R
280. PIPC 0.18 R
281. A/S 0.18 R
282. CEF 0.18 R
283. CTM 0.18 R
284. FOM 0.18 R
285. GH 0.18 R
286. LFX 0.18 R
287. MNO 0.18 R
288. PIPC 0.18 R
289. A/S 0.18 R
290. CEF 0.18 R
291. CTM 0.18 R
292. FOM 0.18 R
293. GH 0.18 R
294. LFX 0.18 R
295. MNO 0.18 R
296. PIPC 0.18 R
297. A/S 0.18 R
298. CEF 0.18 R
299. CTM 0.18 R
300. FOM 0.18 R
301. GH 0.18 R
302. LFX 0.18 R
303. MNO 0.18 R
304. PIPC 0.18 R
305. A/S 0.18 R
306. CEF 0.18 R
307. CTM 0.18 R
308. FOM 0.18 R
309. GH 0.18 R
310. LFX 0.18 R
311. MNO 0.18 R
312. PIPC 0.18 R
313. A/S 0.18 R
314. CEF 0.18 R
315. CTM 0.18 R
316. FOM 0.18 R
317. GH 0.18 R
318. LFX 0.18 R
319. MNO 0.18 R
320. PIPC 0.18 R
321. A/S 0.18 R
322. CEF 0.18 R
323. CTM 0.18 R
324. FOM 0.18 R
325. GH 0.18 R
326. LFX 0.18 R
327. MNO 0.18 R
328. PIPC 0.18 R
329. A/S 0.18 R
330. CEF 0.18 R
331. CTM 0.18 R
332. FOM 0.18 R
333. GH 0.18 R
334. LFX 0.18 R
335. MNO 0.18 R
336. PIPC 0.18 R
337. A/S 0.18 R
338. CEF 0.18 R
339. CTM 0.18 R
340. FOM 0.18 R
341. GH 0.18 R
342. LFX 0.18 R
343. MNO 0.18 R
344. PIPC 0.18 R
345. A/S 0.18 R
346. CEF 0.18 R
347. CTM 0.18 R
348. FOM 0.18 R
349. GH 0.18 R
350. LFX 0.18 R
351. MNO 0.18 R
352. PIPC 0.18 R
353. A/S 0.18 R
354. CEF 0.18 R
355. CTM 0.18 R
356. FOM 0.18 R
357. GH 0.18 R
358. LFX 0.18 R
359. MNO 0.18 R
360. PIPC 0.18 R
361. A/S 0.18 R
362. CEF 0.18 R
363. CTM 0.18 R
364. FOM 0.18 R
365. GH 0.18 R
366. LFX 0.18 R
367. MNO 0.18 R
368. PIPC 0.18 R
369. A/S 0.18 R
370. CEF 0.18 R
371. CTM 0.18 R
372. FOM 0.18 R
373. GH 0.18 R
374. LFX 0.18 R
375. MNO 0.18 R
376. PIPC 0.18 R
377. A/S 0.18 R
378. CEF 0.18 R
379. CTM 0.18 R
380. FOM 0.18 R
381. GH 0.18 R
382. LFX 0.18 R
383. MNO 0.18 R
384. PIPC 0.18 R
385. A/S 0.18 R
386. CEF 0.18 R
387. CTM 0.18 R
388. FOM 0.18 R
389. GH 0.18 R
390. LFX 0.18 R
391. MNO 0.18 R
392. PIPC 0.18 R
393. A/S 0.18 R
394. CEF 0.18 R
395. CTM 0.18 R
396. FOM 0.18 R
397. GH 0.18 R
398. LFX 0.18 R
399. MNO 0.18 R
400. PIPC 0.18 R
401. A/S 0.18 R
402. CEF 0.18 R
403. CTM 0.18 R
404. FOM 0.18 R
405. GH 0.18 R
406. LFX 0.18 R
407. MNO 0.18 R
408. PIPC 0.18 R
409. A/S 0.18 R
410. CEF 0.18 R
411. CTM 0.18 R
412. FOM 0.18 R
413. GH 0.18 R
414. LFX 0.18 R
415. MNO 0.18 R
416. PIPC 0.18 R
417. A/S 0.18 R
418. CEF 0.18 R
419. CTM 0.18 R
420. FOM 0.18 R
421. GH 0.18 R
422. LFX 0.18 R
423. MNO 0.18 R
424. PIPC 0.18 R
425. A/S 0.18 R
426. CEF 0.18 R
427. CTM 0.18 R
428. FOM 0.18 R
429. GH 0.18 R
430. LFX 0.18 R
431. MNO 0.18 R
432. PIPC 0.18 R
433. A/S 0.18 R
434. CEF 0.18 R
435. CTM 0.18 R
436. FOM 0.18 R
437. GH 0.18 R
438. LFX 0.18 R
439. MNO 0.18 R
440. PIPC 0.18 R
441. A/S 0.18 R
442. CEF 0.18 R
443. CTM 0.18 R
444. FOM 0.18 R
445. GH 0.18 R
446. LFX 0.18 R
447. MNO 0.18 R
448. PIPC 0.18 R
449. A/S 0.18 R
450. CEF 0.18 R
451. CTM 0.18 R
452. FOM 0.18 R
453. GH 0.18 R
454. LFX 0.18 R
455. MNO 0.18 R
456. PIPC 0.18 R
457. A/S 0.18 R
458. CEF 0.18 R
459. CTM 0.18 R
460. FOM 0.18 R
461. GH 0.18 R
462. LFX 0.18 R
463. MNO 0.18 R
464. PIPC 0.18 R
465. A/S 0.18 R
466. CEF 0.18 R
467. CTM 0.18 R
468. FOM 0.18 R
469. GH 0.18 R
470. LFX 0.18 R
471. MNO 0.18 R
472. PIPC 0.18 R
473. A/S 0.18 R
474. CEF 0.18 R
475. CTM 0.18 R
476. FOM 0.18 R
477. GH 0.18 R
478. LFX 0.18 R
479. MNO 0.18 R
480. PIPC 0.18 R
481. A/S 0.18 R
482. CEF 0.18 R
483. CTM 0.18 R
484. FOM 0.18 R
485. GH 0.18 R
486. LFX 0.18 R
487. MNO 0.18 R
488. PIPC 0.18 R
489. A/S 0.18 R
490. CEF 0.18 R
491. CTM 0.18 R
492. FOM 0.18 R
493. GH 0.18 R
494. LFX 0.18 R
495. MNO 0.18 R
496. PIPC 0.18 R
497. A/S 0.18 R
498. CEF 0.18 R
499. CTM 0.18 R
500. FOM 0.18 R
501. GH 0.18 R
502. LFX 0.18 R
503. MNO 0.18 R
504. PIPC 0.18 R
505. A/S 0.18 R
506. CEF 0.18 R
507. CTM 0.18 R
508. FOM 0.18 R
509. GH 0.18 R
510. LFX 0.18 R
511. MNO 0.18 R
512. PIPC 0.18 R
513. A/S 0.18 R
514. CEF 0.18 R
515. CTM 0.18 R
516. FOM 0.18 R
517. GH 0.18 R
518. LFX 0.18 R
519. MNO 0.18 R
520. PIPC 0.18 R
521. A/S 0.18 R
522. CEF 0.18 R
523. CTM 0.18 R
524. FOM 0.18 R
525. GH 0.18 R
526. LFX 0.18 R
527. MNO 0.18 R
528. PIPC 0.18 R
529. A/S 0.18 R
530. CEF 0.18 R
531. CTM 0.18 R
532. FOM 0.18 R
533. GH 0.18 R
534. LFX 0.18 R
535. MNO 0.18 R
536. PIPC 0.18 R
537. A/S 0.18 R
538. CEF 0.18 R
539. CTM 0.18 R
540. FOM 0.18 R
541. GH 0.18 R
542. LFX 0.18 R
543. MNO 0.18 R
544. PIPC 0.18 R
545. A/S 0.18 R
546. CEF 0.18 R
547. CTM 0.18 R
548. FOM 0.18 R
549. GH 0.18 R
550. LFX 0.18 R
551. MNO 0.18 R
552. PIPC 0.18 R
553. A/S 0.18 R
554. CEF 0.18 R
555. CTM 0.18 R
556. FOM 0.18 R
557. GH 0.18 R
558. LFX 0.18 R
559. MNO 0.18 R
560. PIPC 0.18 R
561. A/S 0.18 R
562. CEF 0.18 R
563. CTM 0.18 R
564. FOM 0.18 R
565. GH 0.18 R
566. LFX 0.18 R
567. MNO 0.18 R
568. PIPC 0.18 R
569. A/S 0.18 R
570. CEF 0.18 R
571. CTM 0.18 R
572. FOM 0.18 R
573. GH 0.18 R
574. LFX 0.18 R
575. MNO 0.18 R
576. PIPC 0.18 R
577. A/S 0.18 R
578. CEF 0.18 R
579. CTM 0.18 R
580. FOM 0.18 R
581. GH 0.18 R
582. LFX 0.18 R
583. MNO 0.18 R
584. PIPC 0.18 R
585. A/S 0.18 R
586. CEF 0.18 R
587. CTM 0.18 R
588. FOM 0.18 R
589. GH 0.18 R
590. LFX 0.18 R
591. MNO 0.18 R
592. PIPC 0.18 R
593. A/S 0.18 R
594. CEF 0.18 R
595. CTM 0.18 R
596. FOM 0.18 R
597. GH 0.18 R
598. LFX 0.18 R
599. MNO 0.18 R
600. PIPC 0.18 R
601. A/S 0.18 R
602. CEF 0.18 R
603. CTM 0.18 R
604. FOM 0.18 R
605. GH 0.18 R
606. LFX 0.18 R
607. MNO 0.18 R
608. PIPC 0.18 R
609. A/S 0.18 R
610. CEF 0.18 R
611. CTM 0.18 R
612. FOM 0.18 R
613. GH 0.18 R
614. LFX 0.18 R
615. MNO 0.18 R
616. PIPC 0.18 R
617. A/S 0.18 R
618. CEF 0.18 R
619. CTM 0.18 R
620. FOM 0.18 R
621. GH 0.18 R
622. LFX 0.18 R
623. MNO 0.18 R
624. PIPC 0.18 R
625. A/S 0.18 R
626. CEF 0.18 R
627. CTM 0.18 R
628. FOM 0.18 R
629. GH 0.18 R
630. LFX 0.18 R
631. MNO 0.18 R
632. PIPC 0.18 R
633. A/S 0.18 R
634. CEF 0.18 R
635. CTM 0.18 R
636. FOM 0.18 R
637. GH 0.18 R
638. LFX 0.18 R
639. MNO 0.18 R
640. PIPC 0.18 R
641. A/S 0.18 R
642. CEF 0.18 R
643. CTM 0.18 R
644. FOM 0.18 R
645. GH 0.18 R
646. LFX 0.18 R
647. MNO 0.18 R
648. PIPC 0.18 R
649. A/S 0.18 R
650. CEF 0.18 R
651. CTM 0.18 R
652. FOM 0.18 R
653. GH 0.18 R
654. LFX 0.18 R
655. MNO 0.18 R
656. PIPC 0.18 R
657. A/S 0.18 R
658. CEF 0.18 R
659. CTM 0.18 R
660. FOM 0.18 R
661. GH 0.18 R
662. LFX 0.18 R
663. MNO 0.18 R
664. PIPC 0.18 R
665. A/S 0.18 R
666. CEF 0.18 R
667. CTM 0.18 R
668. FOM 0.18 R
669. GH 0.18 R
670. LFX 0.18 R
671. MNO 0.18 R
672. PIPC 0.18 R
673. A/S 0.18 R
674. CEF 0.18 R
675. CTM 0.18 R
676. FOM 0.18 R
677. GH 0.18 R
678. LFX 0.18 R
679. MNO 0.18 R
680. PIPC 0.18 R
681. A/S 0.18 R
682. CEF 0.18 R
683. CTM 0.18 R
684. FOM 0.18 R
685. GH 0.18 R
686. LFX 0.18 R
687. MNO 0.18 R
688. PIPC 0.18 R
689. A/S 0.18 R
690. CEF 0.18 R
691. CTM 0.18 R
692. FOM 0.18 R
693. GH 0.18 R
694. LFX 0.18 R
695. MNO 0.18 R
696. PIPC 0.18 R
697. A/S 0.18 R
698. CEF 0.18 R
699. CTM 0.18 R
700. FOM 0.18 R
701. GH 0.18 R
702. LFX 0.18 R
703. MNO 0.18 R
704. PIPC 0.18 R
705. A/S 0.18 R
706. CEF 0.18 R
707. CTM 0.18 R
708. FOM 0.18 R
709. GH 0.18 R
710. LFX 0.18 R
711. MNO 0.18 R
712. PIPC 0.18 R
713. A/S 0.18 R
714. CEF 0.18 R
715. CTM 0.18 R
716. FOM 0.18 R
717. GH 0.18 R
718. LFX 0.18 R
719. MNO 0.18 R
720. PIPC 0.18 R
721. A/S 0.18 R
722. CEF 0.18 R
723. CTM 0.18 R
724. FOM 0.18 R
725. GH 0.18 R
726. LFX 0.18 R
727. MNO 0.18 R
728. PIPC 0.18 R
729. A/S 0.18 R
730. CEF 0.18 R
731. CTM 0.18 R
732. FOM 0.18 R
733. GH 0.18 R
734. LFX 0.18 R
735. MNO 0.18 R
736. PIPC 0.18 R
737. A/S 0.18 R
738. CEF 0.18 R
739. CTM 0.18 R
740. FOM 0.18 R
741. GH 0.18 R
742. LFX 0.18 R
743. MNO 0.18 R
744. PIPC 0.18 R
745. A/S 0.18 R
746. CEF 0.18 R
747. CTM 0.18 R
748. FOM 0.18 R
749. GH 0.18 R
750. LFX 0.18 R
751. MNO 0.18 R
752. PIPC 0.18 R
753. A/S 0.18 R
754. CEF 0.18 R
755. CTM 0.18 R
756. FOM 0.18 R
757. GH 0.18 R
758. LFX 0.18 R
759. MNO 0.18 R
760. PIPC 0.18 R
761. A/S 0.18 R
762. CEF 0.18 R
763. CTM 0.18 R
764. FOM 0.18 R
765. GH 0.18 R
766. LFX 0.18 R
767. MNO 0.18 R
768. PIPC 0.18 R
769. A/S 0.18 R
770. CEF 0.18 R
771. CTM 0.18 R
772. FOM 0.18 R
773. GH 0.18 R
774. LFX 0.18 R
775. MNO 0.18 R
776. PIPC 0.18 R
777. A/S 0.18 R
778. CEF 0.18 R
779. CTM 0.18 R
780. FOM 0.18 R
781. GH 0.18 R
782. LFX 0.18 R
783. MNO 0.18 R
784. PIPC 0.18 R
785. A/S 0.18 R
786. CEF 0.18 R
787. CTM 0.18 R
788. FOM 0.18 R
789. GH 0.18 R
790. LFX 0.18 R
791. MNO 0.18 R
792. PIPC 0.18 R
793. A/S 0.18 R
794. CEF 0.18 R
795. CTM 0.18 R
796. FOM 0.18 R
797. GH 0.18 R
798. LFX 0.18 R
799. MNO 0.18 R
800. PIPC 0.18 R
801. A/S 0.18 R
802. CEF 0.18 R
803. CTM 0.18 R
804. FOM 0.18 R
805. GH 0.18 R
806. LFX 0.18 R
807. MNO 0.18 R
808. PIPC 0.18 R
809. A/S 0.18 R
810. CEF 0.18 R
811. CTM 0.18 R
812. FOM 0.18 R
813. GH 0.18 R
814. LFX 0.18 R
815. MNO 0.18 R
816. PIPC 0.18 R
817. A/S 0.18 R
818. CEF 0.18 R
819. CTM 0.18 R
820. FOM 0.18 R
821. GH 0.18 R
822. LFX 0.18 R
823. MNO 0.18 R
824. PIPC 0.18 R
825. A/S 0.18 R
826. CEF 0.18 R
827. CTM 0.18 R
828. FOM 0.18 R
829. GH 0.18 R
830. LFX 0.18 R
831. MNO 0.18 R
832. PIPC 0.18 R
833. A/S 0.18 R
834. CEF 0.18 R
835. CTM 0.18 R
836. FOM 0.18 R
837. GH 0.18 R
838. LFX 0.18 R
839. MNO 0.18 R
840. PIPC 0.

【本日の内容】

- 1) 血液培養検査について
- 2) 薬剤感受性検査について
- 3) 検査の依頼方法・結果の見方
- 4) 特殊検査、その他



微生物検査の依頼方法

[illegible]

微生物検査の依頼方法

[illegible]

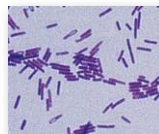
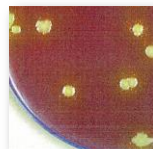
微生物検査の依頼方法

[illegible]

CD抗原/トキシン検査

クロストリジウム ディフィシル
(*Clostridium difficile*)

- ・偽膜性大腸炎(PMC;pseudomembranous colitis)
 - ・抗菌薬関連(誘因)下痢症・腸炎
C.difficile, MRSA, 緑膿菌, *Klebsiella oxytoca*, カンジダなど
 - ・院内感染の原因菌として重要
 - ・芽胞を形成する菌
 - ・院内伝播しやすい
- 



CD抗原・トキシン検査

CD抗原：GDH(グルタマートデヒドロゲナーゼ)の検出

CD毒素：トキシンA/Bの検出(AとBの区別はできない)



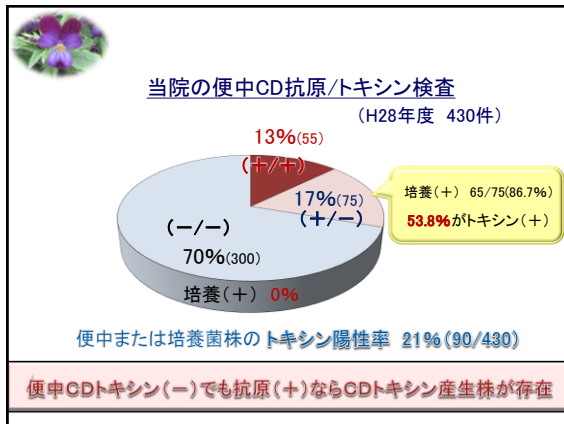
抗原 (—
毒素 (—



抗原 (+)
毒素 (-)



抗原 (+)
毒素 (+)



ノロウイルス検査について

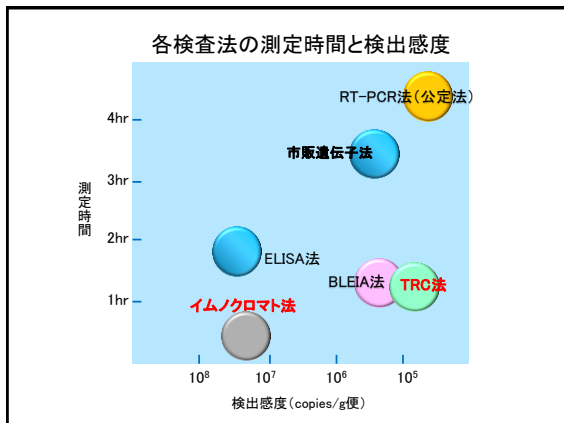
イムノクロマト法(迅速法)

なるべく小指の先程の量
嘔吐物はできない
感度: $10^5 \sim 10^7$
変異株が反応しにくい

遺伝子検査法(TRC法)

ICTで院内感染対策上必要とされた場合に実施
感度: $10^3 \sim$

ノロ専用綿棒
採取不可能な場合
ICNが指示



遺伝子検査(TRC法)による追跡調査
(対象: 2014~2017のノロ感染職員)

検出期間(日)	1	5	6	7	8	11	13	14	15	16	17	18	20	21
職員①		+	+	+	+	-								
②	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-				
③		+	+	+	+	+	-							
④	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
⑤	+		+		-									
⑥	+			+	-									
⑦														
⑧														
⑨														
⑩														
⑪														
⑫	+		+		-									
⑬	+		-											
⑭	+		+		-									
⑮	+		-											

5 ~ 20日間保菌

患者の症状はなくなっても保菌している可能性がある
標準予防策の徹底 感染対策に留意!!

微生物検査依頼手順と注意点

**ノロウイルス
オーダー時の注意点**

オーダー時の注意

限られた患者のみ保険適応ですがよろしいですか?

OK キャンセル

ノロウイルス検査の注意点

ノロウイルス検査の保険適応 150点
—平成24年4月より以下の患者のみ限定—

- ・ 3歳未満の患者
- ・ 65歳以上の患者
- ・ 悪性腫瘍の診断が確定している患者
- ・ 臓器移植後の患者
- ・ 抗悪性腫瘍剤、免疫抑制剤、又は免疫抑制効果のある薬剤を投与中の患者

院内感染防止対策

入院患者、入院予定患者においては必要

《時間外は預かり対応(-40℃)》



ご清聴ありがとうございました