

症例1

質問1～5の解説

質問1

ただちに行う処置や対応で
重要なものは何ですか？
(複数回答可)

ルート確保、ECGモニター、細菌検査、
(個室ケア)など

質問 2

病態は何が考えられますか？

敗血症、SIRS、尿路感染症

菌血症

血液中に生存した細菌が存在する状態

敗血症

感染症に対する反応としてのSIRS

全身性炎症反応症候群(SIRS)

重度の臨床的侵襲に対する全身性炎症反応で、
以下の2項目以上が存在するとき

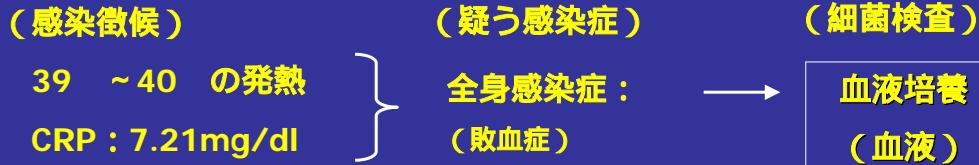
体温 > 38 または < 36

心拍数 > 90 / 分

呼吸数 > 20 / 分 または $\text{PaCO}_2 < 32 \text{ torr}$

白血球数 $12,000 / \text{mm}^3$ または $< 4,000 / \text{mm}^3$
または未熟顆粒球 $> 10\%$

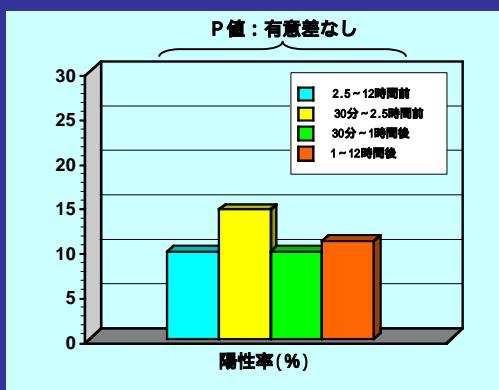
質問3：優先的に採取する検体は？



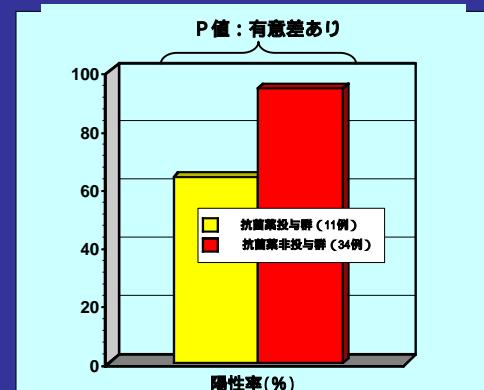
質問4-1：血液培養を採取するタイミングは？

- ・高熱時に採取する（×）：有意差なし
- ・発熱に関係なく投薬前に採取する（○）：有意差あり

発熱前・後の血液培養陽性率 (IE)



抗菌薬投与と血液培養陽性率 (IE)



質問4-2：血液培養は何セット必要？

- 最低2セット：3セットはコスト高

血液培養の回数と累積陽性率

報告者	症例数	累積陽性率(%)		
		1回目	2回目	3回目
三方ら(1954)	51	53	86	92
Belli&Waisbren(1956)	82	63	78	83
Werner et.al.(1967)	206			
Streptococci	178	96	98	NT
Staphylococci	17	88	100	NT
others	11	82	100	NT
Bartlett(1973)	59	76	88	97
Washington(1975)	80	80	89	99
Weinstein(1983)	282	91	99	100

舟田久:臨床と微生物、12:113 - 122,1985 . 改変

質問4-3：採取する血液は？

- 静脈血・動脈血どちらでも良い：安全性・簡便性では静脈血

動脈・静脈における検出率
(順天堂大学病院 1961~1963 236件)

陽性ボトル	件数	%
動脈・静脈	23	71.9
動脈のみ	5	15.6
静脈のみ	4	12.5
合計	32	100

小酒井望:最新医学 :19 , 462-467.1964 . 改変

1回当たりの採血量は？

- 多いほうが検出率は高くなるが、ボトルの最適比に注意！

採血量と相対陽性度（小児除く）

採血量	相対陽性度	各種ボトル種類と採血量				
		培養装置	ボトル種類	培地量	血液量	血液量:培地量
10ml	1	Bact/Alert	好気用	40	10	1:4
			嫌気用	40	10	1:4
			吸着(FUN)	40	10	1:4
			小児用	20	4	1:5
20ml	1.34	BACTEC 9000 Series	好気用	40	5	1:8
			嫌気用	40	5	1:8
			吸着(レズン)	2.5	10	1:2.5
30ml	1.66		小児用	40	1-3	1:80-1:13:3
40ml	1.81					

Cockerill F et.al, Mayo Clinic

CUMITEC 1B (1998) 改変

血液培養のチェックポイント

- ・採血時期
抗菌薬投与前，次回抗菌薬投与直前
- ・採血部位
静脈・動脈どちらでも良い，IVH逆血は汚染率高い
- ・採血回数
2～3回（最低2回）
- ・採血量
10～20ml/1回
- 血液ボトルの種類で摂取量（最適比）が異なる

偽陽性（汚染菌）を疑ってみる事例

- ・表皮常在菌が分離された場合
(*CNS*, *Corynebacterium* spp. など)
- ・環境菌が分離された場合
(*Bacillus* spp.、かび類など)
- ・複数ボトル培養で1本しか検出しなかった場合
- ・検出に長時間要した場合

敗血症起因菌の由来病巣

感染源	ピリド数(%)
血管がん	161 (19.1)
泌尿生殖器	147 (17.4)
呼吸器	104 (12.3)
消化管(腹腔含む)	69 (8.1)
皮膚	42 (5.0)
胆道	24 (3.9)
骨・関節	16 (2.0)
外科創傷	11 (1.3)
その他	44 (5.2)
不明	216 (25.6)

塗抹結果からどのような菌が予測されるか？



(塗抹検査所見)

グラム陽性球菌：多数

グラム陰性桿菌：多数

多形核白血球 : 1 +

多形核白血球によるグラム陽性球菌，

グラム陰性桿菌の貪食像を認める

(予測される起因菌)

() 表皮ブドウ球菌

() MSSA

() MRSA

() 腸球菌

() 腸内細菌科

() ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌

(×) カビ・ダ

(×) 結核菌

グラム染色でどこまで推定できるか？(グラム陽性球菌)

連鎖状
(連鎖球菌群)



連鎖球菌群？

ブドウの房状
(ブドウ球菌群)



黄色ブドウ球菌？

MRSA? , MSSA?

コアグラーゼ陰性ブドウ球菌群？

表皮ブドウ球菌？

中間（混在）
(腸球菌群)

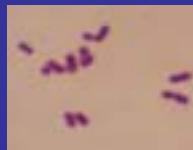


腸球菌群？

グラム染色でどこまで推定できるか？（グラム陰性桿菌）

腸内細菌科：

多くは太くて寸胴



肺炎桿菌



セラチア菌

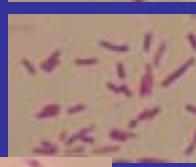
大腸菌
(抗生剤の影響)

ブドウ糖非発酵菌群：

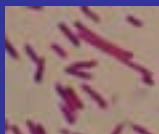
多くは細長くスマート



绿膿菌



マトフィア菌



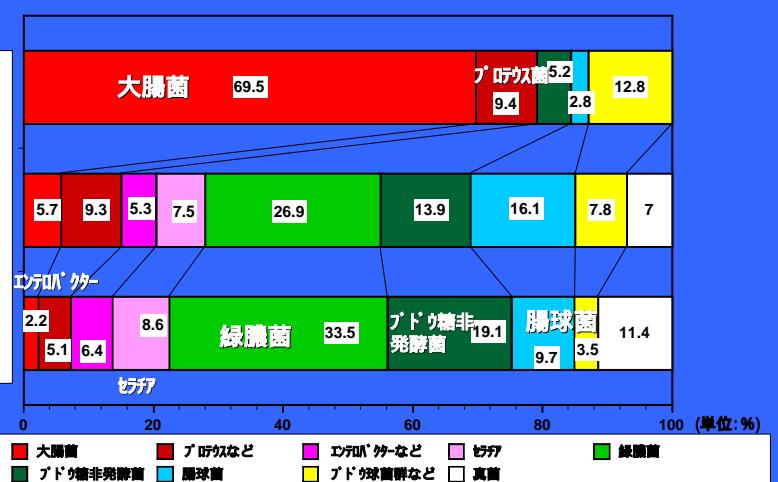
アシテバ・クター菌

単純性尿路感染症
(外来)

尿道肛門の無い
複雑性尿路感染症
(入院)

尿道肛門のある
複雑性尿路感染症
(入院)

尿路感染症の病態別分離菌頻度



塗抹結果から推奨される薬剤選択

	配合ペニシリン (ユナシ)	3世代セフム (モ'シ)	加ハヘ社 (チオム)	アミノグリコド (アンタシ)	静注キノロン (シブロキゾン)	その他の 抗菌薬
大腸菌・プロテクス	83-100	100	100	67-96	83-100	-
エ.コ ⁺ ・セラ ⁺	0	33-50	73-100	73-95	29-75	ペクタ
绿膿菌	0	85	85	69	71	タツシ
ブドウ糖非発酵菌	0-100	50-56	0-100	0-50	0-100	ペクタ
MSSA (MSSE)	100	100	100	76	84	-
MRSA (MRSE)	0	0	0	35	7	パンコマイシン
E.faecalis	100	0	100	-	82	-
E.faecium	0	0	14	-	3	パンコマイシン
感受性率 (%)	大阪大学医学部附属病院(入院患者尿由来株) : 2002年1月~12月					

複雑性尿路感染症における薬剤選択

1. 抗菌薬使用の手引き(感染症/化療学会)

		第一選択薬	第二選択薬
複雑性 腎孟腎炎	中等症	経口ニューキノロン 経口セフム	ST合剤、経口ペニシリン テトラサイクリン系薬
	重症	加ハヘ社、第三世代セフム (解熱後経口薬へ変更)	アミノグリコド系薬 (解熱後経口薬へ変更)

2. サンワード 感染症治療ガイド(米国)

	第一選択薬	第二選択薬
合併症のある尿路感染症 /尿導管-テル	-ラクマーゼ阻害剤配合ペニシリン 加ハヘ社	静注ニューキノロン

血液培養分離菌の病原的意義

(Melvin P:CID,1997)

分離菌(n)	真の病原菌(%)	汚染菌(%)	不明(%)
<i>S.aureus</i> (204)	87.2	6.4	6.4
CNS (703)	12.4	81.9	5.8
<i>Enterococcus spp.</i> (93)	69.9	16.1	14.0
<i>Bacillus spp.</i> (12)	8.3	91.7	0
<i>Corynebacterium spp.</i> (53)	1.9	96.2	1.9
腸内細菌	99 ~ 100	0 ~ 1	0
ブドウ糖非発酵菌	71 ~ 96	1 ~ 6	0 ~ 29
真菌	90 ~ 93	0	6 ~ 10

表皮ブドウ球菌の検出回数別意義(血液培養)

培養数		臨床的意義		
陽性	実施	起因菌	汚染菌	不明
1	2	2%	95%	3%
2	2	60%	3%	37%
1	3	0%	100%	0%
2	3	75%	0%	25%
3	3	100%	0%	0%

Melvin P. Weinstein, et al., Clin Infect Dis:1997