

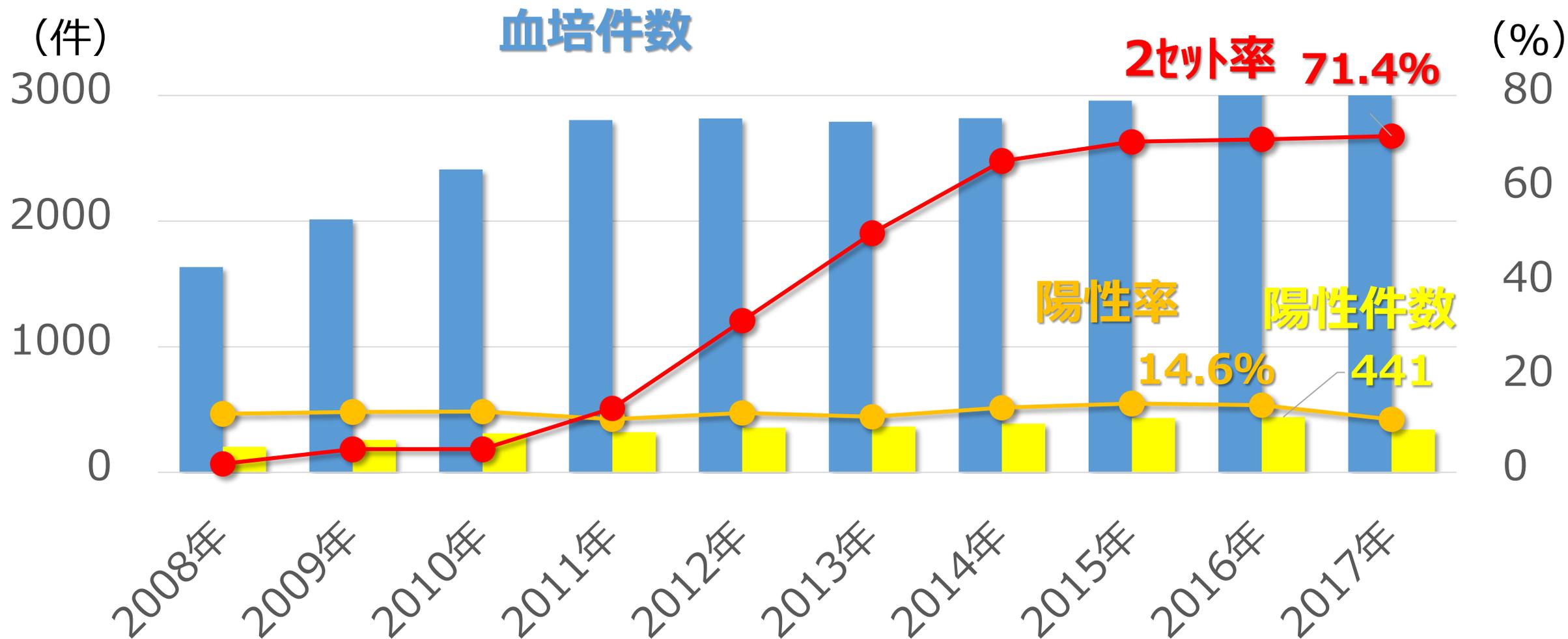
2019.5.10

令和元年 第1回 救急部勉強会

正しくビビリろう血培陽性

AST/ICT・救急部・腎臓内科
岡英明

当院の血液培養の状況：陽性 350~450件/年



***小児科，フォローの血培を除くと9割近くが2セット！**

血培検出状況 (2016年)

	菌名	件数
グラム陽性球菌 167株	CNS	60 ②
	黄色ブドウ球菌	44 ③
	〔MRSA	24
	〔MSSA	20
	連鎖球菌群	32 ⑤
	腸球菌	25 ⑥
	〔 <i>E. faecium</i>	13
〔 <i>E. faecalis</i>	7	
	肺炎球菌	6
グラム陽性桿菌 12株	コリネバクテリウム他	12

	菌名	件数
グラム陰性桿菌 271株	大腸菌	170 ①
	クレブシエラ	41 ④
	他の腸内細菌群	35
	ブドウ糖非発酵菌	17
	緑膿菌	14
	その他	8
嫌気性菌 18株	バクテロイデス他	18
真菌 2株	カンジダ属他	2
総計		475*

*フォローの血培陽性、コンタミも含む

2大菌血症と言えば？

腎盂腎炎 & 胆管炎

その他,

- ・化膿性関節炎・脊椎炎・IE・膿瘍・腹膜炎・**肺炎**
- ・FN／粘膜障害・カテーテル感染・髄膜炎
- ・透析用シャント／人工血管感染・蜂窩織炎／壊死性筋膜炎 等

疾患毎の血培陽性率

	市中肺炎	VAP	髄膜炎	蜂窩織炎	壊死性筋膜炎	腎盂腎炎
陽性率	7~16%	24%	51~66%	<5%	20~57%	21~42%

*** 重症，基礎疾患ありだと陽性率は高くなる**

感度と特異度からひもとく感染症診療のDecision Making

血培のコンタミの判断は？

- ① 一般的にコンタミと考えるべき菌*が検出された場合
- ② 培養陽性までに長時間を要したとき
- ③ 2set（以上）の血培で1setしか陽性にならないとき

コンタミが多い菌*	コンタミ率 (%)
CNS (表皮ブ菌 等)	62~82
コリネバクテリウム属	68~96
<i>Bacillus cereus</i>	68~91.7
プロピオニバクテリウム	84~100
Viridans属連鎖球菌	32~49.3
<i>Clostridium perfringens</i>	77

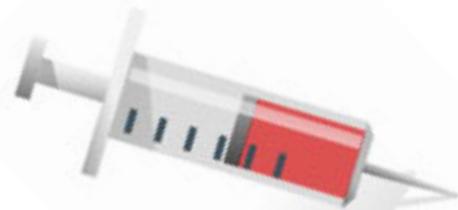
逆にこれら以外の菌は
1/2set陽性でも真の
起因菌の可能性が高い！

2分の1セットでも起因菌と考えるべき菌は？

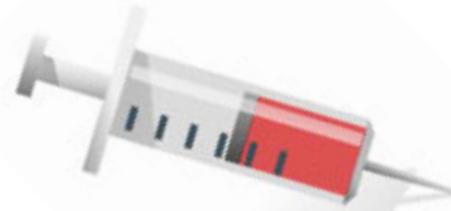
菌種	起因菌率
黄色ブドウ球菌	93%
肺炎球菌	100%
溶連菌	97%
グラム陰性桿菌全般	93~100%
バクテロイデス	97%
カンジダ	100%

血培の採血量は？

- 採血量と菌の検出率は正比例する
- 成人では**1本10ml**が目安=1セット20ml, 2セット40ml



20ml



20ml



- 小児は菌量が多く少量でも構わない

抗菌薬が既に投与されている場合は要らない？



- 陽性率は下がるが以下の情報が得られる！

例) 投与中でも陽性 ➡ **耐性菌** or **菌量が多い=IE?**

// 陰性 ➡ 投与中の薬剤が**効いている**可能性あり

- 治療開始後の血培陰性化の確認が必須な菌 (2つ)

黄色ブドウ球菌(MSSA/MRSA) • **Candida**…陰性化~2週間以上治療

血培は発熱以外で、いつ取るの？

高熱・悪寒戦慄以外に 菌血症を疑う状況

原因不明の意識障害



せん妄・低血糖の合併は多い！

循環障害



血圧↓・脈拍↑・乳酸値↑

代謝性アシドーシス



頻呼吸

低体温



院内で最多の低体温の
原因は敗血症！

WBC異常高値・低値



CRP高値も！

麻痺など脳血管障害の出現

SIRSによる菌血症の予測

【対象】 2010~12年に救急外来で血培を採取した
2万192例中の陽性者：**2656例**

予測因子	頻度	調整後オッズ比
体温異常	59%	1.99 (1.84-2.17)
頻脈(>90bpm)	81%	1.59 (1.43-1.76)
頻呼吸(>20/min)	37%	1.26 (1.16-1.38)
WBC異常(<4千,>1万2千)	59%	1.46 (1.34-1.58)

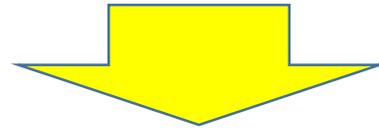
体温正常・WBC正常がそれぞれ4割ずつ！

食事量低下で菌血症は予測可能か？

【対象】 元来，食思不振や食事摂取困難の無い入院患者で
血培を採取された1943例中の陽性者：223例

【定義】 食事量低下：**通常**の8割未満

食事量低下： **感度93.7%**，特異度34.6%
悪寒戦慄： 感度23.5%，**特異度95.1%**



食事量低下(-)・悪寒戦慄(-) ➡ **菌血症：2.4%**

食事量低下(+)・悪寒戦慄(+) **➡ 菌血症：47.7%**

自分ならどうする？

幸か不幸か感受性(-)の
抗菌薬しか入ってないし…

①解熱しているけど**フォローの血培！**



1/2セットMR-CNSが陽性！



②**経食道心エコー**を追加：**疣贅が見つかる**

【教訓】弁置換術後，ペースメー

カー，

CVポート症例も**フォローの血培を！**

循環器学会・IEガイドライン2017 P13

「IEは持続的な菌血症を呈することを特徴の1つとし、複数回の血液培養で同一菌種が検出されることで診断される。…また、発熱時の採血でなくてよい。…」

わざわざ記載してあるのは何故？

発熱が無い=いつ採取しても陽性=持続的菌血症

IE=持続的菌血症の証明には…

むしろ、**熱が無いときに採取！**

逆に、熱が無いときに血培陽性を見たら

IEを疑う！

【注意】 経胸壁心エコーで見えるIEは75%だけ！

経食道心エコーなら96%！

IEはcommon diseaseだが**見逃され易い！**

治療・管理は循環器内科だが**初診は主に救急・内科医！**

IEの診断基準（修正Duke診断基準）

見逃さない為に！

[大基準]

●IEを裏づける血培陽性

□ 2回の血培でIEに典型的な以下の菌を検出

● *S. viridans*, *S. bovis*, HACEKグループ, *S. aureus*

● 他に感染巣のない市中感染型 *Enterococcus*

□ 血培がIEに矛盾しない菌で持続的に陽性

● 12時間以上あけて2回以上陽性

● 3回全て、4回以上の大半が陽性

□ 1回の血培でも *Coxiella burnetii*を検出

●心内膜障害所見

□ IEの心エコー所見

● 弁/支持組織の上、逆流ジェット通路、人工物上の疣贅

● 膿瘍

● 人工弁の新たな部分的裂開

□ 新規の弁逆流

[小基準]

● 素因：素因となる心疾患または静注薬物常用

● 発熱：38.0 °C以上

● 血管現象：主要血管塞栓，敗血症性梗塞，感染性動脈瘤，頭蓋内出血，眼瞼結膜出血，Janeway発疹

● 免疫学的現象：糸球体腎炎，Osler結節，Roth斑，リウマチ因子

● 微生物学的所見：血培陽性だが大基準を満たさない場合*，IEとして矛盾のない活動性炎症

*コアグララーゼ陰性ブドウ球菌やIEの原因菌とならない病原微生物が1回のみ場合は除く

【確診】臨床的基準

1) 大基準:2

2) 大基準:1+小基準:3

3) 小基準:5

【可能性】

1) 大基準:1+小基準:1

2) 小基準:3

腸球菌による

感染性心内膜炎による 感染関連腎炎の一例

松山赤十字病院・臨床研修センター1) 同腎臓内科2)

久門志敬1), 岡英明2), 岩本昂樹2), 福満研人2),
近藤美佳2), 平島佑太郎2), 上村太朗2)

抗菌薬不応性の発熱&血尿・蛋白尿・RF陽性・抗核抗体陽性。
ANCA陰性の血管炎疑いで腎生検をしてしまった反省症例。

各疾患のリウマチ因子(RF)の陽性率

膠原病	陽性率	疾患・状態	陽性率	感染症	陽性率
関節リウマチ	26-90%	加齢(>60歳)	5-25%	感染性心内膜炎	25-50%
Sjogren症候群	75-95%	サルコイドーシス	3-33%	慢性肝炎(B・C型)	20-75%
MCTD	50-60%	肺線維症	10-50%	寄生虫	20-90%
混合性Cryoglobulinemia (Ⅱ型・Ⅲ型)	40-100%	珪肺	30-50%	その他の ウイルス感染症	15-65%
SLE	15-35%	アスベスト肺	30%	ハンセン病	5-58%
皮膚筋炎・多発筋炎	5-10%	原発性胆汁性胆管炎	45-70%	結核	8%
		悪性腫瘍	5-25%	梅毒	≤13%
		複数予防接種後	10-15%		

Am J Med 1991; 91: 528-534.

✓ **IE疑いの症例に限るとRFは特異度 93.8% ➡ 陽性的中率 91.7%**

Cardiovasc J S Afr 2004; 15: 14-20.

- 黄色ブドウ球菌菌血症(SAB)ではIE合併率が**13~25%**と高いことは有名！
- 最近, 非β溶血性(non-A,B,C,G群)**連鎖球菌**の菌血症でも**9~30%**にIEを合併と報告!!

連鎖球菌菌血症での遠隔感染 のリスク因子	調整後オッズ比
治療の遅れ(>48時間)	5.6 (2.3-13.8)
発熱の遷延(>72時間)	2.3 (1.0-5.4)
侵入門戸不明	4.0 (1.6-9.7)
体内異物	3.0 (1.1-8.7)

(ブ菌・溶連菌・腸球菌)

グラム陽性球菌の菌血症は**IE**や**遠隔感染**の
可能性を常に検討する！

では、**グラム陰性桿菌**の菌血症で
注意すべき疾患は？

グラム陰性桿菌の菌血症で 見逃されることのある感染症は？

腎盂腎炎 & 胆管炎

その他,

- ・化膿性関節炎・脊椎炎・IE・膿瘍・腹膜炎・肺炎
- ・FN／粘膜障害・カテーテル感染・髄膜炎
- ・透析用シャント／人工血管感染・蜂窩織炎／壊死性筋膜炎 等

胆管炎の診断基準：Tokyo Guidelines 2018

急性胆管炎診断基準

A. 全身の炎症所見

- A-1. 発熱（悪寒戦慄を伴うこともある）
- A-2. 血液検査：炎症反応所見

B. 胆汁うっ滞所見

- B-1. 黄疸
- B-2. 血液検査：肝機能検査異常

C. 胆管病変の画像所見

- C-1. 胆管拡張
- C-2. 胆管炎の成因：胆管狭窄，胆管結石，ステント，など

確診：Aのいずれか+Bのいずれか+Cのいずれかを認めるもの
疑診：Aのいずれか+BもしくはCのいずれかを認めるもの

Thresholds:

A-1	Fever		BT >38°C
A-2	Evidence of inflammatory response	WBC count (×1,000/μL) CRP (mg/dL)	<4 or >10 ≥1
B-1	Jaundice		T-Bil ≥2 (mg/dL)
B-2	Abnormal liver function tests	ALP (IU) γGTP (IU) AST (IU) ALT (IU)	>1.5 × STD ^a >1.5 × STD ^a >1.5 × STD ^a >1.5 × STD ^a

腹痛は問わない!

無症状の胆管炎も少なくない!

有名な「Charcotの3徴」：発熱・右季肋部痛・黄疸

➔ **感度26.4%**, 特異度95.9%

Charcot 3徴	頻度
発熱	71.3%
腹痛	54.8%
黄疸	69.6%

USや単純CTでも胆管炎を見逃すことがある!

画像検査	感度(95%CI)	特異度(95%CI)
エコー (胆管拡張)	42%(28~56)	96%(94~98)
エコー (胆管結石)	38%(27~49)	100%(99~100)
単純CT (胆管結石)	25~90%	
MRCP (胆管結石)	91~93%	100%

炎症自体の同定には**ダイナミックCT** or **ダイナミックMRI**!

症状(-), US/CT所見(-)でどうやって
胆管炎を引っ掛ける？

血培 & AST/ALT ・ ALP/γGTP

AST/ALTが正常なら胆管炎はほぼ否定できる！

検査項目	感度
T.Bil>基準値	91%
T.Bil>5	53%
ALP>基準値	92%
AST>基準値	93%
ALT>基準値	97%

Surg Gynecol Obstet 1976; 142: 369-372

**逆にAST/ALT+CRPのみが異常値で、3徴とも(-),
CT/USでも診断が付かなかった胆管炎の症例も！**

Take home message

- 血培は2セット（20ml採血➡1セットに分ける）が常識
- 意識障害・せん妄，食事量低下，頻脈・頻呼吸等も菌血症のサイン
- 黄色ブドウ球菌，連鎖球菌，腸球菌，血管内異物例ではIEや遠隔感染のR/Oを
- 黄色ブドウ球菌と*Candida*の治療期間は陰性化を確認してから2~4週
- 無症状／CT・USで所見に乏しい胆管炎があることを認識