

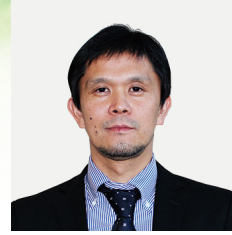
健康小児の市中重複血流感染

筆者ご紹介

兵庫県立こども病院

小児感染症科 笠井 正志 先生

小児科 大野 茜子 先生



笠井 正志 先生



大野 茜子 先生

患児：4歳、男児

現病歴

前日より発熱(39℃台)があり、来院当日の昼に痙攣を起こしたため、前医を受診した。
その後、痙攣重積により血液培養が採取された。
意識障害が遷延したため当院紹介され、当院でも敗血症、細菌性髄膜炎を考慮して血液培養を採取した。
痙攣の発症から約7時間後に意識レベルが改善した。

既往歴

特記事項なし
Hib、肺炎球菌ワクチン(PCV7)接種済み
中耳炎や肺炎の反復既往歴なし、易感染性の家族歴なし

初診時身体所見

バイタルサイン：血圧 90/66mmHg，脈拍 120回/分，呼吸数 22回/分，体温 37.3℃，SAT 97% (室内気)
意識レベル：傾眠、強い痛みで開眼し逃避行動する
それ以外、特記すべき理学所見なし

初診時検査所見

血液検査：WBC 1,600/ μ L，CRP 10.72mg/dL
髄液検査：蛋白 20.2mg/dL，糖 118mg/dL，
細胞数 0，血糖比 118/120

その他検査所見

【dayX+1】
免疫学的検討
IgG 347mg/dL， IgM 109mg/dL， IgA 61mg/dL， C3 152mg/dL， C4 27mg/dL
【dayX+2】
腹部超音波：脾臓あり、サイズ問題なし
頭部CT：解剖学的異常なし

血液培養検査所見

採血日	検出菌	判定
dayX(前医)	<i>S.pneumoniae</i> (写真1)	血清型19A
	<i>H.influenzae</i> (写真1)	無莢膜型, β ラクタマーゼ陰性
dayX(当院)	<i>H.influenzae</i> (写真2)	無莢膜型, β ラクタマーゼ陰性

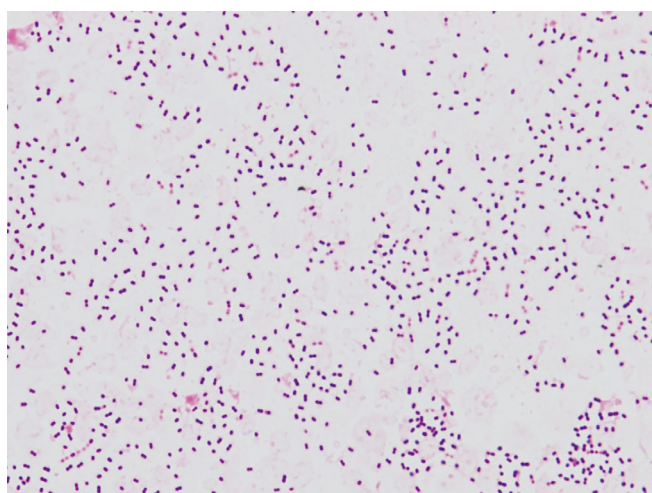


写真1

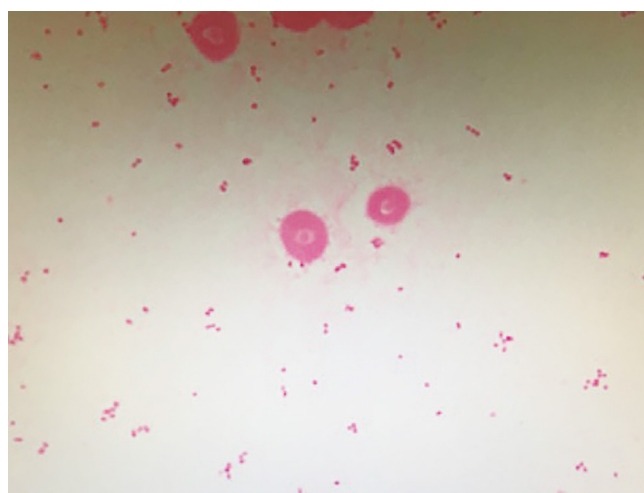


写真2

■ *S.pneumoniae*と *H.influenzae* の感受性検査

	<i>S.pneumoniae</i>		<i>H.influenzae</i>	
	MIC [†]	S/I/R [‡]	MIC [†]	S/I/R [‡]
Ampicillin	≤ 0.06	S	1	S
Clavulanic acid/ amoxicillin	≤ 0.25	S	≤ 1	S
Cefotaxime	0.5	S	0.5	S
Ceftriaxone	0.25	S	≤ 0.12	S

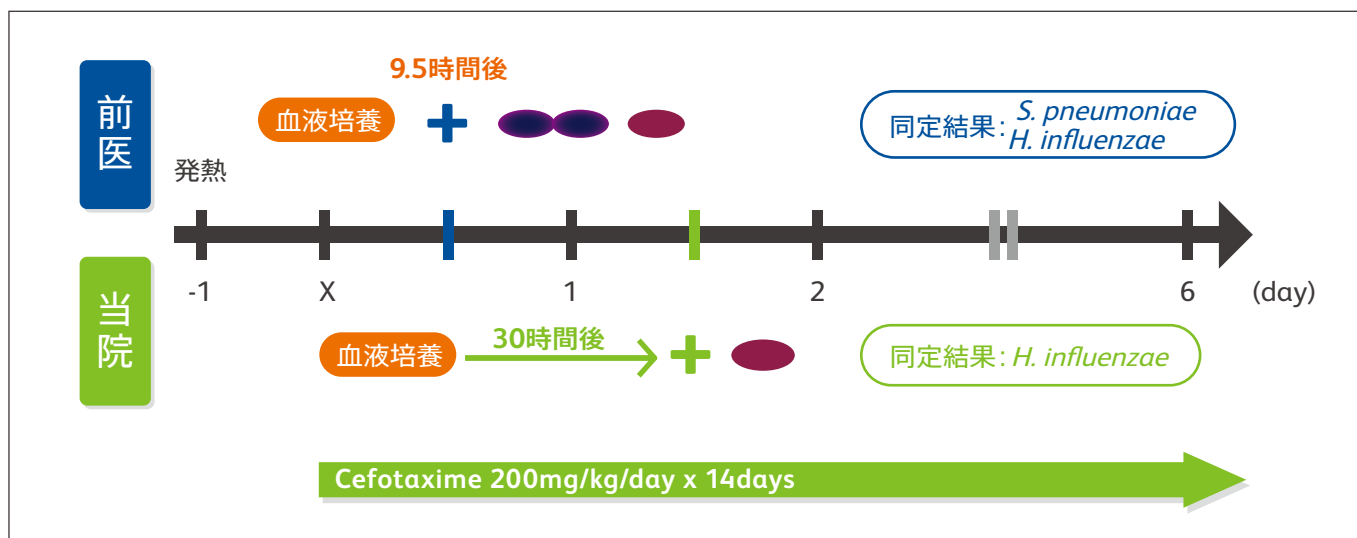
[†]Minimum inhibitory concentration

[‡]Defined as "susceptible" (S) "intermediate" (I), or "resistant" (R), based on the Clinical and Laboratory Standards Institute standards (CLSI M100 S26).

治療戦略(全身管理・抗菌薬の選択等)

当院入院時に血液培養、尿培養、髄液培養を採取し、セフトキシムにて初期治療を開始した。髄液細胞所見、臨床経過、ワクチン歴より総合的に細菌性髄膜炎を合併している可能性は極めて低いと判断し、耐性肺炎球菌を考慮したバンコマイシン併用は行わなかった。翌日(dayX+1)に解熱し、意識レベルは改善した。前医でX日に採取した血液培養より、グラム陽性球菌(dayX+2、*S. pneumoniae*と同定された)とグラム陰性桿菌(dayX+2、*H. influenzae*と同定された)が検出され、当院で同日6時間後(抗菌薬投与前)に採取された血液培養よりグラム陰性桿菌(dayX+2、*H. influenzae*と同定された)が検出された。

2菌種同定される菌血症が比較的稀なため、免疫不全の精査を行ったが、特に異常は指摘されなかった。有効であった初期選択薬であるセフトキシムを2週間投与し、後遺症なく退院した。



考察

小児の重複血流感染については、頻度は不明(成人例では5~20%とされる)である。リスク因子としては、悪性腫瘍、先天性消化器疾患、侵襲的処置後、中心静脈カテーテル留置があげられ、起因菌は、*Coagulase-negative staphylococci*、*Enterococcus* spp.や*Klebsiella* spp.などの腸内細菌の報告がある¹⁾。本症例は、上記のリスク因子のいずれもなく、なぜ本患児に*S. pneumoniae*と*H. influenzae*の重複感染が発生したか、不明である。しかし、一般的に小児が成人に比べて複数菌感染が少ないのは、そもそもの血液培養実施率が低いこと、複数セット採取がされていないことが推察される。

本症例で認められた重複感染は、前医で血液培養を採取していたからこそ判明した。前医で採っていると、複数セット採取の1セット目となる。複数回採取することが、今後本邦小児領域でも推奨されるべきである。しかし、また小児においても、このように重複感染の可能性があることも念頭に置き、培養検査を実施することも必要である。複数セット採取同様に、小児領域では「採取量」も現実的な重大問題である。Cumitech 1C血液培養ガイドライン²⁾では、小児の循環血液量の4~4.5%まで可能とある。これは、貧血など患者の状態を危うくしない採取しうる「最大量」を示したものと解釈するのが良い。そこに示されている体重別の採取量(表)を目指す(目指させる)のは非現実的である。自験例ではあるが、ボトル接種量を1mL以上と1mL未満で比較した検討では、有意に1mL以上で陽性率が向上した³⁾。東海血流感染ネットワーク作成の血流感染マネジメントバンドル⁴⁾では、具体的に「新生児を除き1mL以上接種」と記載されている。このように実施可能で最適な採取量を規定し、現場に周知することから始めることが肝要である。

また、同ガイドラインでは、培地によって5～10倍に希釈される血液が最適とされている⁵⁾。ボトルに記載されている量を超えて接種してはならないが、当院での検討でも11%で推奨量を超えていた⁴⁾。「適正量」接種を推進する介入前後比較研究⁵⁾によって、陽性率が改善することが示唆されている。

現状、小児科領域では血液培養採取方法についてのゴールドンルールは存在しない。小児医療の現場では、血液検体の採取の困難さとあまって、複数セット採取、採取量やボトルへの接種量について、現場裁量で「アバウト」になされているのが現状である。それは100%非難されるものではない。嫌がり泣き叫ぶ小児から血液培養の必要量が足りないからという理由だけで採取しなおしを命じるのは、ガイドラインやマニュアル作成側の自己満足である。まずは変えられるところから変えていくという努力が必要である。小児の血液培養現場で「まず変えられること」は、接種量をモニターし（ボトルの重さを測定することなど）、定期的にその結果を検査室よりフィードバックし現場とディスカッションすることである。

■ 乳幼児・小児からの血液培養のための推奨摂取血液量²⁾

患児の体重 (kg)	全血量 (mL)	推奨血液培養量(mL)		全血液培養量 (mL)	全血液量に対する割合(%)
		培養1回目	培養2回目		
1以下	50～99	2		2	4
1.1～2	100～200	2	2	4	4
2.1～12.7	200以上	4	2	6	3
12.8～36.3	800以上	10	10	20	2.5
36.3以上	2,200以上	20～30	20～30	40～60	1.8～2.7

参考文献

- 1) Sutter D, et al. Polymicrobial bloodstream infection in pediatric patients: risk factors, microbiology, and antimicrobial management. *Pediatr Infect Dis J.* 2008; 27: 400-5.
- 2) 松本哲也, 他: Cumitech血液培養検査ガイドライン. 医歯薬出版, 東京, 2007
- 3) 笠井正志, 他: 本邦複数の小児医療施設における血液培養採取量と検出率に関する観察研究. *感染症学雑誌*第87巻第5号 p620-623 第86回日本感染症学会総会学術講演会座長推薦論文
- 4) <http://www.bdj.co.jp/micro/support/ketsuekibaiyo/hkdqj200000uluqe-att/managementbundle-of-bsi-2017-j.pdf>
- 5) 亀山和明, 他: 小児血液培養ボトルの接種量と陽性率の関連性の検討 2017年9月兵庫県立病院学会総会抄録
- 6) Connel TG, et al. How reliable is a negative blood culture result? Volume of blood submitted for culture in routine practice in a children's hospital. *Pediatrics* 2017; 119:891-6.

日本ベクトン・ディッキンソン株式会社

本社: 〒107-0052 東京都港区赤坂4-15-1 赤坂ガーデンシティ
カスタマーサービス ☎0120-8555-90 FAX: 024-593-3281

bd.com/jp/

