



第3回 広島血液培養と菌血症サミット

" 困っていること " への回答集

And the moon is the only light we'll see.

恒例となりました、「第3回広島血液培養と菌血症サミット」困っていることへの回答集ができあがりました。研究会当日の演者である日馬由貴先生と清祐麻紀子先生に、詳細な回答集を作成頂きました。是非ご参照下さい。

果てしなく続く血液培養にまつわる未解決問題について、果てしなく議論をしているわけです。遙か彼方に小さな出口らしいものが見えるトンネルですね。

切りが無いといえばそれまで、こんな小さなテーマでいつまでこんな議論しているのかという批判もその通りですが。

まあ、参加者も、演者も、それなりに楽しみながらやればいいのか、臨床も、研究も。

引き続き悩んで、苦しんで、考えてゆきましょう。

次回も、広島からカープ色濃くお届けする予定です。是非お楽しみに。

2022年 カープのCS出場はほぼ絶望となった晩夏に

広島大学大学院医系科学研究科
救急集中治療医学

志馬 伸朗 先生



エキスパートコメンテーター

兵庫県立尼崎総合医療センター
小児感染症内科

日馬 由貴 先生



エキスパートコメンテーター

九州大学病院 検査部

清祐 麻紀子 先生



困っていること（薬剤師） 慢性期病院の薬剤師です。医師に血液培養について理解を得られず困惑しております。当院は CV を挿入している方も多く、カテ感染を疑う例も多いです。そこで血液培養を医師に依頼するのですが、実施にかかる費用を理由に断られることがほとんどです（医療費が包括であるためあまり検査を追加したくないとのこと）。医師に血液培養について理解して頂くにはどうしたらよいでしょうか。医師に上手にメリットを示していきたいです。

回答（日馬先生） そういう医師は、実際に医療費のことを気にかけているわけではないと思います。血液培養をやりたくない本当の理由は、面倒だから、他人（特に医者以外）から指示されるのが嫌だから、陽性になっても対処法がよくわからないから、などなど。もしそういうタイプの医師だとしたら、メリットを提示して説き伏せるのは至難の業です。「わたしたちは今、感染管理に力を入れているので、オーダーだけ協力していただけないでしょうか」という具合に下手に出ておいて、血液培養検査については薬剤師（AST）が主導権を握ってしまうのはいかがでしょう。その上で実際に血液培養が臨床で役立てば、これ以上のメリット提示はありません。医師の頑な心も氷解するかも。

回答（清祐先生） 血液培養検査を実施する「意義」と「コスト」でモヤモヤしている事例ですね。コストを気にしているのが真の理由であれば、不要な検査コストは削り、必要な血培検査は実施することも理解してもらえそうです。病院全体が理解して必要な検査を実施していくことを習慣とするためには、BSIサーベイランスを導入する、院内勉強会を開催するなど、いろいろなアプローチ方法が考えられますが、自施設に合った方法で時間をかける必要があると考えます。

困っていること（医師） 4月から勤務を開始した病院では他社の培養ボトルを使用しているのですが、多くの施設で使われているボトルと異なり、サイズも小さく、検体量も少ない（5mL程度）と言われています。検査室に確認したところ、最少0.5mLで良いと言われたのですが、成人の血液培養でこのようなことは一般的なのでしょうか。臨床的に困っていることはないのですが、困っています。

回答（日馬先生） おそらく培養ボトルの添付文書に採取血液量について書いてあると思うので、それを守ってください。そこに0.5mLでも可と書いてあればそれでもいいと思いますが、きっとそんなことはないでしょう。臨床的に困っていることはないとのことですが、本当は困ったことが起きているのに、それに気がついていないだけの可能性もあります。

回答（清祐先生） 血培培養の機器は数種類あり、ボトルもいろいろなものがあります。いずれの種類でも、採血量と検出感度が相関することは知られていますので、最低量がいくつなのか、最適（最も感度が高い）量がいくつなのか、検査室と再確認することをお勧めします。また、検査室は常に検体を取る医療スタッフにその旨を分かりやすく情報提供する義務があると考えます。

困っていること（医師） 今回の講義でもあった、出るはず!出てこないで困る!!という症例で陰性の時。本当に陰性なのか、他の評価が必要なかがわからない状況が困ります。

回答（日馬先生） わたしの師匠は、「医療はギャンブルではない、プランをいくつ持てるかだ」と言っていました。「出るはず!出てこないで困る!!」というのはある意味、ギャンブル的アプローチですので、「出るはず!出てこないで困る!!」でも、出てこなかったらこうするけどね・・・というプランをもつことが大事なのだと思います。本当に陰性かどうかわからない場合、どの時点で他の疾患を考えて精査に乗り出すか、というのがプランニング力。総合内科の腕の見せ所であるとも思います。

回答（清祐先生） どのような場合でも、検査には偽陰性や偽陽性の確率はあります。最終的には臨床判断となりますが、状況によっては遺伝子検査など、保険適用外でも実施できるアプローチもあります。追加の詳細な検査まで実施すべきか、結果が不明でも治療を選択し経過を見ていく方法を選ぶのかは、臨床医と検査室と一緒に考えさせてもらうこともできます。

BDコメント 菌血症を起こす菌では血液培養では検出できない菌もあります。想定されている菌が血液培養で検出可能かどうか検査室と相談してみてください。また、血液培養を繰り返すことも一つの方法だと思います。

困っていること（医師） 血液培養に必要な採血量が多いこと、2セット必要なこと、が解決すべき課題と思います。

回答（日馬先生） そうですね、その通りだと思います。BDの技術革新に期待しましょう。

回答（清祐先生） 私も、少ない採血量で、培養せずに原因菌が同定できるような検査法の開発を期待しています。

困っていること（検査技師） 当直帯での血液培養陽性時の運用

回答（日馬先生） 永遠のテーマですね。いくつか段階があると思います。取り組みやすい方から、サブカルチャーを行う、グラム染色（や遺伝子検査）を行う、当直医師に報告する、ですかね。サブカルチャーを行っておくだけでもその後の動きはだいぶ違うと思うので、当直帯でなにかできることを考えているのであれば、初手としてサブカルチャーしてみるのはいかがでしょうか（細菌検査以外の検査技師が協力してくれればですが・・・）。

回答（清祐先生） 当直の検査は、どのような検査がベストな方法かは施設によって異なります。検査室だけが頑張って迅速報告を行っても、ASTが介入しなければ臨床的なアウトカムには影響を及ぼさないことも報告されています。逆に臨床が24時間の迅速報告を求めても、検査室のマンパワーや検査体制が整っていなければ精度の低い結果を報告することになります。自施設にとってベストな方法を実践し、定期的に運用を見直していく方法をお勧めします。

困っていること（医師） 菌名の多さと抗菌薬の組み合わせが中々覚えられません。

回答（日馬先生） 覚える必要はありません。教科書やメモなどをその場で確認すればいいんです。

回答（清祐先生） 例えば *Klebsiella* が名字で、*oxytoca* が名前のように覚えてみたりしながら、メジャーなものから覚えて行くことはどうでしょうか？抗菌薬の組合せも覚えるのは大変なので、アンチバイオグラムをポケットに入れておくことをお勧めします。あとは、実際に発育したコロニーやグラム所見を見たほうが覚えやすくなる気がします。是非、検査室に遊びに行ってみてください。

困っていること（検査技師） 感染性心内膜炎以外にも、培養時間を延長した方が良い細菌がいるのかどうか。

回答（日馬先生） ヘリコバクター・シネジータは培養時間が長くなることで有名で、検出されるのは免疫不全患者の蜂窩織炎などです。まあ、見たことないですが。あとは、ノカルジアとかクリプトコッカスとか、マイコプラズマとか、本来血液培養から検出するものではないような微生物が、長期熟成の血液培養からうっかり検出されることもあります。

回答（清祐先生） 当院で培養時間を延長して成功した事例として、*Helicobacter cinaedi*、Yeast、Fungus、*Cutibacterium acnes* の検出経験があります。実際にどのような症例やどのような目的菌の時にどれくらい延長培養を行うかは、随時、相談かと思えます。

困っていること（医師） 致し方ない部分はあると思いますが、検査室のレベルに関して施設間格差が大きいようです。

回答（日馬先生） まあ、それはお互い様です。医者だって施設間差はあるでしょう。まあ、もしもそう感じたなら、積極的に検査室に行って施設間差を是正してやるくらいの気持ちでいると、お互いにウィンウィンかもしれません。

回答（清祐先生） 同感です。学会等でも問題意識はありますが、標準化には時間がかかると考えられます。微生物検査は機器の装備だけではなく、検査技師の技量によってもかなり差があるのが現状です。技師の力量に関しては、感染症に興味がある技師であれば今後が期待できます。自施設の微生物検査室にもっと頑張って欲しい場合には、医師も一緒に技師を育てるような気持ちで、検査室に関わって戴ければと思います。

困っていること（検査技師） 血液培養における血液量の確認が容易にできるツールやメソッドを知りたい。

回答（日馬先生） ツールについてはBDから聞いたことがあるので、BDのコメントを待ちます。メソッドとしては、採取前後の重さを測って引き算するというカッティングエッジな方法もありますが、大変すぎて個人的にお勧めしません。

回答（清祐先生） 同感です。ボトルに最適量の「ライン」を入れるなどのアイデアはありますが、製造工程において難しいと聞いています。BDバクテックFXシステムを用いておおよその採血量を把握する方法はBDさんに確認して下さい。

BDコメント BDの血液培養システムでは接種された血液によるpHの経時的変化から血液量を推定し、統計学的処理を行って表示する仕組みがあります。個々のボトルの血液量は表示しませんが、血液量が少なめの院内部署や、診療部門に対して血液量の状況をフィードバックすることが出来ます。

困っていること（検査技師） 検体採取後速やかに検査室にボトルを提出できていないこと。

回答（日馬先生） 血液培養ボトルだけが検査室に提出されない、ということはないと思いますので、すべての検体の到着が遅い（臨床現場に放置されている）ということなのでしょう。ということは、細菌検査だけの問題ではないと思うので、検査部全体を巻き込んで問題解決に当たってはいかがでしょうか。医師にとっても患者にとっても、ありがたくない状態だと思いますし。

BD コメント 小型の血液培養装置を院内各所に設置して、速やかに培養開始することも可能です。

回答（清祐先生） 2時間以内に機器に装填できていない「理由」はどこにあるのでしょうか？機器がないのか、機器の場所の問題か、操作するスタッフの問題か、外注検査なのかなど、様々な理由があると思います。どうすれば速やかに培養を開始できるのか、ICTと一緒に考え、優先順位を設けて改善していくのはいかがでしょうか。

困っていること（検査技師） 抗菌薬を使用済みで紹介で来られた患者さんが、血液培養陽性になったとき（複数菌出た場合）、同時に血液以外の検体の培養が提出されているときどこまで同定感受性検査を実施するか。

回答（日馬先生） 前半については、汚染くさいという意味ですかね。明らかに汚染くさかったら、とりあえず同定で止めておいて、「汚染だと思いますけど感受性必要ですか？」と主治医に聞いてみるのはありだと思います。抗菌薬使用中の患者が免疫不全者だったりして、汚染らしくない細菌が複数菌陽性だったら、それはもうガチ中のガチなので、素直に全部感受性やってあげたほうがいいと思います。血液以外の培養との同時陽性については、腎盂腎炎での尿培養と血液培養とか、たしかに微妙なところがあります。（同一菌種の違う菌ということもあるので）どちらもやるというのが原則だと思いますが、臨床医的にはどちらかでええやんという気持ちもあります。

回答（清祐先生） 血液培養が陽性になった際に、侵入門戸はどこかを考えるとします。当院では、同時に提出された材料から血液と同じ菌が検出された場合に、同じ菌か把握するためにどちらも感受性検査は実施するようにしています。複数菌の検出時でも同様です。別の菌が検出された場合は、その材料において起炎菌と考えられるかを考慮して感受性検査を実施するか判断しています。迷う場合にはICDと相談しながら実施の有無を判断しています。

困っていること（医師） 細菌検査室の充実していた急性期病院から零細老人病院に異動し感染対策業務に従事しておりますが、細菌検査室もなく介入に困難を感じています。

回答（日馬先生） 細菌検査室がないと、細菌検査って本当に迅速性が大事なんだということがよく分かります。でも、医師でも検査部の代わりとしてできることはそこそこあって、遠心、グラム染色、簡単な生化学的性状（レンサ球菌の血清型判定とか）はご自身でできるようになっておくと、便利かもしれません。あとは、FAXで速報をもらえるようにしておくのも常套手段です。

回答（清祐先生） 細菌検査室がない施設の感染対策は厳しいですね。外部委託の場合でも、契約内容を見直すことで、先生が必要な情報が得られるように改善できる点もあると思います。

困っていること（医師） 診療所での血液培養採取率の低さ（特にIE既往の方）

回答（日馬先生） IE既往の患者さんを診療所でみってくれるというだけで素晴らしいです！と、とりあえず褒めておくというのがアドラー流の診療所育成であるという話はさておき、別に血液培養は取らなくていいから、抗菌薬だけは入れてくれるなどというのがこちらの思いではありますね。個人的には、診療所に血液培養を取ってくれと言ったことはないですが、「抗菌薬を入れるなら、その前に送るか、血液培養を採るかのどちらかにしてくれ」というメッセージを、丁寧な言葉で伝えることはあります。診療所での医療も自身の医療とつながっている一部ととらえれば、そこを育成していくのも趣深いです。

回答（清祐先生） 外部委託の場合、培養実施までの時間が長かったり、検査前後のプロセスに問題があり検出率が低くなるのが報告されています。できる対策として、IEを疑う際には十分な採血量と複数セット採取を徹底し、外部委託側にも陽性時の迅速報告を依頼するようにコメント付きでオーダーしてはいかがでしょうか。

困っていること（検査技師） 報告時にコンタミかどうか聞かれるが、GPC4 本中 1 本のみ陽性の場合など判断が難しい。

回答（日馬先生） わたしがよく使用する文句は、「おそらくコンタミだと思いますが、臨床状況を含めてご判断をお願いします」というものですが、これではダメですかね。

回答（清祐先生） コンタミかの判断は検査室側が行うのではなく、臨床所見と総合して判断すべきです。

困っていること（医師） 小児では陽性者自体が減っており、血液培養をとる患者を選択する必要ができてきていると感じている。

回答（日馬先生） 素晴らしいお考えです、完全に同意です。まあ、血液培養なんて迷ったら採るくらいの気軽さでいいと思うのですが、成人と違ってウイルス疾患がほとんどなので、成人に倣ってなんでもかんでも採りまくる必要はないと思います。「ルートとったから血培、血算、生化、血ガス」みたいな思考停止検査は、見直した方がいいだろうなと最近思います。

困っていること（検査技師） 血液培養件数が、年々増加していて装置のキャパシティも技師の労力も限界ギリギリです。検査室の上層部が微生物検査の重要性に理解がありません。

回答（日馬先生） これは、わたしが前の病院に赴任しているときにあった状況と同じで、そこでは月曜になると 50 本以上の血液培養ボトルが検査機器に入らずに並んでいました。週末、病院に寄ったついでに陰性のボトルをわたしが抜いて捨て、新たなボトルを入れていたんですが、それでもそんな状況でした。そこで、わたしが 50 本以上検査機器への入場待ちしているボトルを写真にとって総務にみせて、「診療に支障が生じている」と訴えた（脅した）ところ、大きな機械に買い替えてくれました。この話のポイントは、具体的にわかりやすく困っているところを伝えること、医者から言ってもらうこと、の 2 点です（後者がより重要かも）。

回答（清祐先生） 私も管理者の立場ですが、相手を説得するためには、相手の立場も考慮して話す必要があります。実際にどうして欲しいのか、その結果、そんなメリットがあるのかを ICT と一緒に説明するのはいかがでしょうか。

困っていること（検査技師） CV からの血培採取の手順

回答（日馬先生） 手順というより、消毒方法ということでしょうか。手順はここで解説するようなことではないと思いますし……。消毒は、アルコール綿（70% イソプロパノール）を使って 15 秒全力ゴシゴシです。15 秒というと、YouTube で観たい動画に勝手に割り込んでくる CM と同じ長さなので、体感としてはかなり長いです。15 秒ゴシゴシと汚れを落とし、しっかりと乾燥させた後、採取という流れでよいと思います。

困っていること（検査技師） 血液培養ボトルコストのこともあってビーズの入っていないボトル使用しています。それだと菌を捕まえにくいですかね。

回答（日馬先生） 抗菌薬吸着剤のことですかね。抗菌薬が先行投与されていた場合、感度が少し落ちるかもしれませんが、そこにコストをかけるかどうかは病院のスタンスにも寄りますね。この質問については、BD のコメントも待ちたいところです。

回答（清祐先生） レズンは入っていた方が検出率は上昇します。実際、抗菌薬投与前に採血できない症例も多いと思いますので、血液培養の保険点数が上がるタイミングなどをきっかけにレズン入りのボトルに変更するなど、日頃からコスト計算しながらチャンスを狙うのはいかがでしょうか。

BD コメント 黄色ブドウ球菌や *Candida* 属の菌血症患者さんには抗菌薬・抗真菌薬を投与しながら菌の陰性化を確認する必要があります。正しい菌の陰性化を確認するために抗菌薬の吸着剤は有用と思われます。

困っていること（検査技師） 血液以外の検体をボトルに注入し出される診療科があり、他の施設での運用方法を知りたいです。

回答（日馬先生） これについてはわたしも探ったことがあるのですが、結構、施設により差があるようです。関節液培養で *Kingella* の同定感度を上げるために血培ボトルを併用するのは教科書的に言われていることですが、基本的には血液培養ボトルは血液（という自然の培地）があることを前提に作られているので、あまり他の検体を入れるのはよろしくないと思います。特に、*Haemophilus* などの感度は落ちるはずで。個人的には、休みの日に培養開始を早くするために髄液を血液培養ボトルに入れて提出することはあります。これも本来はおすすめできない使い方だと思うのですが、髄膜炎は一刻を争う疾患なので、これくらいは許してほしいです。

回答（清祐先生） 腹膜透析ガイドラインでは、PD 排液の細菌培養は血液培養ボトルに採取することが推奨されています。ボトルに採取するメリットもありますが、デメリットもあることを認識して使用するべきと考えます。当院では、PD 排液の検体はファイナルコンスピッツと血液培養ボトルの両方の検体を提出する運用にしています。

困っていること（検査技師） 汚染率やボトルの採取量など、自動で解析されるシステムがあると、情報提供が迅速になると思いますが、高額のため導入が難しい現状です。

回答（日馬先生） わたしは個人的に炊飯器コーナーをみると常に新しい炊飯器がほしくなるのですが、それと同じ状況かと思えます。これを、資本主義と言います。

回答（清祐先生） 専用システムを導入するためには高額なコストが必要ですが、J-SIPHE のサーベイランスシステムを用いれば、お金はかからず汚染率は見ることができます。採取量も BD Epicenter™ システムを用いて把握することができるので、現状でもできることから実績を出していくのはどうでしょうか。

困っていること（医師） 抗菌薬投与前のタイミングで採取されないこと

回答（日馬先生） そういう方って、きっと「細菌は生物だ」というイメージがないんだと思うんですね。「死んだ生き物を培養しても増えない」という当たり前のことを、表面ではなく心底からわかってほしいですね。

回答（清祐先生） 当院でも実際に抗菌薬投与前に採取できない症例も多いのが現状です。繰り返し、教育していくべき課題と考えています。

困っていること（検査技師） 当院は 24 時間血培陽性報告を実施しています。当直者は血培陽性時、グラム染色と分離培地への塗布、感受性ディスク法の実施。グラム染色結果を当直医師に連絡しております。しかし夜中に報告すると不機嫌になる医師もいてモチベーションがさがります。血培陽性の 24 時間報告は無駄なのでしょうか？

回答（日馬先生） これは、両者の気持ちがすごくわかるんですね。医師からすると、たとえば、グラム陰性桿菌の菌血症で治療がうまくいっているところに電話がかかってきて、「グラム陰性桿菌が陽性です！」と夜中に叩き起こされたら、なんなら僕でもイラッとしてしまうと思うんですね。個人的には、夜間帯や当直の電話は、「その報告によって医師の治療が変わる可能性があるとき」だけでいいと思っています。抗 MRSA 薬を投与されていない院内感染患者からブドウ球菌が生えたとか、抗真菌薬を投与されていない患者からカンジダが生えたとか、そういう場合です。その判断を現場に求めるとまた難しいので、「このような場合は報告する」というパターンをマニュアル化してしまってもよいのではないかと思います。

回答（清祐先生） 24 時間報告の仕組みが構築されていることは理想的ですが、その報告が臨床にどれほど有用かは施設や症例によっても異なると思います。私の経験でも、時間外に主治医に報告すると、当直医に報告してくれと言われたこともあります。24 時間報告の仕組みを構築し、実施する背景には膨大な技師の苦労があるため、これを無駄にせず活かすために、24 時間体制で報告しているという院内周知とその報告体制が活かしているのかをあらためて AST と振り返ってみるのもいいかもしれません。

困っていること（医師） 臨床的に菌血症が疑われるのに、血液培養の採取が行われずに広域抗菌薬で治療が開始されていることがある。

回答（日馬先生） 令和の世の中でもそんな医師が生き残っているんですね。ご所属の感染症センターで、紳士的に教育してあげてください。

回答（清祐先生） 繰り返し、血液培養の重要性に関して教育することは重要な課題と考えています。

困っていること（医師） カルテシステム上、塗沫実施中、実施済み、培養開始、分離培養中、感受性試験中など、現在検査室での段階にあるのかの情報が得にくい（問い合わせるしかない）こと。

回答（日馬先生） どんどん問い合わせせていいんじゃないですかね。そんな風に検査段階まで気にしてくれる医師であれば、技師さんは泣いて歓迎してくれると思います。問い合わせついでに、技師だけが握っているグラム染色の詳細情報を聞き出してしましましょう。

回答（清祐先生） システム改修には限界があるため、重要または重症な症例は、検体提出時に先生自らが検査室に検体を持参し、「なにかわかったら連絡下さい」と伝えておけば、検査室から連絡が来ます！この方法が楽ではないでしょうか。

BD コメント BD シナプシス™ 感染症検査統合システムでは、血液培養の検査状況を Google Chrome を利用して診療担当者が確認できる仕組みがございます。

困っていること（検査技師） 血液培養装置の自動廃棄機能がほしい

回答（日馬先生） いいですよ、楽ですよ。BD の機械にその機能があるかどうか知らないですが。

回答（清祐先生） BD バクテック™ FXシステムにはない機能ですね。この機能は BD さんの今後に期待です。

BD コメント 自動廃棄については現在の BD バクテック™ システムでは対応できておりませんので、先生方の声は BD の今後の検討材料として開発担当者にフィードバックさせていただきます。

困っていること（検査技師） 血液培養を大量に行う施設とそうでない施設があるのは何でしょう？血液培養は発熱の際「絶対必要」なのか、「やった方がいい」なのか？ 施設（医師？）によって随分異なるようなのが、気になります。

回答（日馬先生） 血液培養は発熱の際に「絶対必要」なのか、「やった方がいい」のか？・・・どちらも No です。血液培養は菌血症を疑った場合にやる検査です。医師によって異なるのは、「菌血症を疑う」レベルに差があるためです。採りすぎても陰性と無駄なコンタミネーションが増加するだけなので、「採れば採るほどよい」というわけでもありません。

回答（清祐先生） 血液培養検査が必要な患者に実施されているかを評価する指標として、CUMITECH ガイドラインにはいくつかの精度保証項目が挙げられています。精度保証項目を経年的に評価し、自施設の状況を他施設と比較してみると施設の特徴が見えてきます。菌血症は重症感染症であり、見逃さないためにも必要な患者さんに必要な検査が実施される職員教育が重要であり、それをモニタリングしていくことも ICT の役割と考えています。

困っていること（医師） 医師の採取が必要か、看護師の採取で問題ないのか？

回答（日馬先生） 看護師の採取には、なにか問題があるのでしょうか・・・

回答（清祐先生） 採取は医師でも看護師でも問題ありません。当院では看護師採血を開始したことで、汚染率に変化はなく、採取数が増加し、複数セット採取率も増加しました。

困っていること（医師） 血液培養陰性のカルバペネム投与症例の対応が AST でいつも問題になります。

回答（日馬先生） 状態が改善するまでは仕方ないとして、その後は、「カルバペネムでしか叩けない微生物が原因である可能性が残るか」という点と、「もしそうであった場合、どの臓器の感染を想定しているか」かなと思います。前者は de-escalation できるか、後者はどのくらいの期間使うかにかかわってきます。書いていて気が付きましたが、まさにこれは「感染症の三角形」の話ですね。

困っていること（検査技師） FN の症例で血培未採取の事例が散見される。特定のベテラン医師に見られる。

回答（日馬先生） 「ベテラン医師」という呼び方が、「われは誰の言うことも聞かぬ」という意固地な空気を漂わせていますね。そういう人を変えるのは技師の立場からは難しいので、イケイケの若手医師に突き上げてもらうか、または、退役するのを待つしかないですかね。

回答（清祐先生） 繰り返し、血液培養の重要性に関して教育していくことは重要な課題と考えています。

血液培養陽性ボトル 菌種推定のための「計算式」

グラム所見	陽性時間	陽性ボトルの種類	ボトル所見*	臨床背景	推定菌種
GNR 大きい	20hr	好気 嫌気	ガスあり	UTI など	腸内細菌
GPR 大きい (バシラス様)	24hr	好気 嫌気	強い溶血あり	免疫不全	<i>Bacillus cereus</i>
Yeast 仮性菌糸なし	76hr	嫌気	特徴無し	救命 ICU	<i>Candida glabrata</i>
GPR 細い	35hr	好気 嫌気	弱い溶血あり	妊婦 免疫不全	<i>Listeria monocytogenes</i>
GPR 分岐あり	48hr 以上	嫌気	特徴無し	採取時の不備	<i>Cutibacterium acnes</i>
Yeast 莢膜あり	48hr 以上	好気	特徴無し	免疫不全	<i>Cryptococcus sp.</i>

- 血液培養陽性時に陽性ボトル液からグラム染色を行う。
- 菌の形態に加え、陽性時間やボトル外観等の情報を足し算して菌種推定を行う。
- 橙色文字はポイントとなる所見。
- ガス産生、溶血あり菌が全例、ボトルからもガス陽性、ボトル溶血の所見があるわけではない。
- 所見はおよその傾向であり、抗菌薬使用中の症例では異なる可能性もある。

特別付録は多くの視聴者からのリクエストにより、清祐先生にご作成いただきました。
是非ご活用ください。

販売名：BD バクテック FX システム
製造販売届出番号：07B1X00003000107

製造販売元
日本ベクトン・ディッキンソン株式会社
〒960-2152 福島県福島市土船字五反田1番地
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 BD-eDial@bd.com

bd.com/jp/

