

JAMA の 2016 年 2 月 23 日号がほぼ丸ごと敗血症の特集でした。

「敗血症と敗血症性ショックの新しい定義、クライテリアができた！！」
というのです。「そんなに大騒ぎするほどのことかいな」
と思ったのですが、1冊通読するうち、だんだんと興奮してきて
最後の頃は感極まるほどの大興奮でした。
特に感動したのは qSOFA で「こいつあ、使える！！！！！」
と胸が熱くなりました。

今回の最重要点は次の 8 点です。精読、怒涛の反復、暗記をして下さい。

- ・ ICU 外で感染症みたら qSOFA(sBP100 以下、R22 以上、GCS15 未満、各 1 点)数えよ。
- ・ qSOFA2 点以上で 1 点以下より死亡率 3 倍から 14 倍！
- ・ ICU 内では SOFA (6 変数 PaO₂/FiO₂、血小板数、Bil、平均動脈圧、GCS、Cr) ！
- ・ SOFA がベースラインより 2 点以上で敗血症決定！2 点以上で死亡率 10%。

- ・ 敗血症死亡率 10%は、AMI で ST 上昇時の死亡率 8.1%より高い！
- ・ 敗血症新定義「感染症に生命を脅かす臓器不全あり、臨床的に SOFA2 点以上」
- ・ 敗血症性ショック新定義「敗血症に輸液に反応しない低血圧あり
平均動脈圧 65mmHg を保つに昇圧剤要し、かつ乳酸値 2mmol/L (18mg/dl)以上の状態」
- ・ 敗血症性ショックによる死亡率は 46.5%。

救急室 (ICU 以外) で感染症を見たらまずとりあえず
qSOFA(quick SOFA)を数えろというのです。

SOFA は Sequential (Sepsis-related) Organ Failure Assessment です。

qSOFA (quick SOFA) はわずか三つの変数、すなわち、

1. 収縮期血圧 100 以下、
2. 呼吸数 22 以上、
3. GCS15 点未満の意識低下、

各 1 点、3 点満点で計算です。「qSOFA が 2 点以上は、1 点以下と比べ
院内死亡率が 3 倍から 14 倍になる」というのです！！！！！！！！！！

救急室で qSOFA (quick SOFA) が 2 点以上だったら「親分！大変だあ」と
ウンテン (unten、部下) はオーベン (oben、上司) の部屋に駆け込むのです。
「えっ、わずか 3 変数 (variables) ?」と馬鹿にすること莫 (なか) れ、
この qSOFA は、ICU 外の 6 万 6522 人の感染症疑い患者で 1886 人 (3%) が

死亡したのですが、このデータから多変量ロジスティック回帰分析
(何だかかっこいい、言ってるシビれる) を用いて導いたものなのです。

プライマリケアの現場で、救急車内で、そして戦場の海兵隊
(Marine Corps、マリーンコアと発音) も使えるというのです。
たった3つのバイタルサイン(血圧、呼吸数、GCS)が、多くの様々な
検査データよりも役に立つのです!!

そういえば元沖縄県立中部病院院長の宮城征四郎先生が、
「いい病院と悪い病院を見分ける方法がある。バイタルサインに呼吸数を
入れているかどうかだ。」とおっしゃっていました。
呼吸数を測らない病院はまあ、大体ろくでもない病院だというのです。

一方、qSOFAでなくSOFA(6変数: PaO₂/FiO₂、血小板数、Bil、
平均動脈圧、GCS、Crを使用)はICU内で使います。
SOFAの教え方は後で示します。
この「SOFAがベースラインより2点以上だったら敗血症決定」です!
ICU外で使うのがqSOFAであり、ICU内で使うのがSOFAです(間違わないで!)

この著者の一人のDerek C. AngusによるとqSOFAは
「貧乏人のSOFA(Poor man's SOFA)」だというのです。
昔、日産のフェアレディZ、トヨタMR-S、マツダRX-7は欧米では
「貧乏人のポルシェ(Poor man's Porsche)」と呼ばれました。
だけど決してこれは馬鹿にされたんじゃないなくて「ポルシェ並みの
能力があってリーズナブルな値段」という称賛もあったんじゃないのかなあ
と小生は思います。

そういえば昔、山口百恵の「プレイバック Part2」で
「緑の中を走り抜けてく真紅(まっか)なポルシェ」という歌詞がありました。
でも「緑の中を走り抜けてくプアマンズポルシェ」じゃやっぱり絵にならないなあ
と思います。
そういえば替え歌で「緑の中を走り抜けてくバッタがおるで」
というのもありました。

という訳でqSOFA、つまりPoor man's SOFAは褒め言葉なのです。
皆様、Poor man's SOFAを覚えて明日から使いましょう!!
「qSOFAが2点以上は、1点以下と比べ院内死亡率が3倍から14倍になる」です!!

そして qSOFA は三つの変数(variables)、すなわち、

1. 収縮期血圧 100 以下、
 2. 呼吸数 22 以上、
 3. GCS15 点未満の意識変化、
- 各 1 点、3 点満点です。

感染症を疑った時の全体の流れは次のようになります。

感染を疑ったらまず qSOFA (3 変数) を数えます。

これが 2 点以上なら敗血症を疑いモニターを密にし、更に詳しく検査します。

次に臓器不全の有無を SOFA (6 変数) で見ます。

SOFA2 点以上なら敗血症です！

十分な輸液をしても低血圧で、平均動脈圧 65mmHg 以上保つに昇圧剤必要、かつ乳酸値 2mmol/L(18mg/dL)以上なら敗血症性ショックとなります。

SIRS はもはや敗血症診断には使いません。

1. 敗血症に SIRS は使わず、ICU 内では SOFA、ICU 外では qSOFA を使え！

JAMA, Feb. 23, 2016 の主題は「クリティカルケアと敗血症の進行形の問題

(Evolving Issues in Critical Care and Sepsis)」です。

中心となる論文は次の 3 つです。

- ①. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3), CW Seymour and Coauthors
- ②. Developing a New Clinical Criteria for Septic Shock: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3), M Shankar-Hari and Coauthors.
- ③. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3), M Singer and Coauthors. (総説です)

敗血症と敗血症性ショックの定義は 2001 年に修正されました。

以前の敗血症の定義は「感染による SIRS」でした。

SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome) とは

下記 4 つの内 2 つ以上を満たすものです。

- (1) 体温 > 38°C または < 36°C
- (2) 心拍数 > 90/分
- (3) 呼吸数 > 20/分 または PaCO₂ : < 32Torr
- (4) 白血球数 > 12000/立方ミリ または < 4000/立方ミリ あるいは未熟顆粒球 > 10%

しかしこの敗血症の定義は炎症に重きがおかれ感度、特異度が不良でした。大体、運動したり風邪を引いたって SIRS になってしまうのです。今回、「敗血症」の新しい定義は「感染症に生命を脅かす臓器不全があり、臨床的には SOFA2 点以上」ということになりました。下記の通りです。

Sepsis is defined as life threatening organ dysfunction caused by a dysregulated host response to infection. Organ dysfunction can be identified as an acute change in total score ≥ 2 points consequent to the infection.

一方、以前の「敗血症性ショック」の定義は「敗血症があり、適切な補液でも 血圧低下が持続する状態」で循環不全に重きが置かれ細胞障害、代謝障害は考慮されませんでした。

今回、「敗血症性ショックの新定義」は「敗血症で、輸液に反応しない低血圧があり平均動脈圧 65mmHg を保つに昇圧剤を要し、かつ乳酸値 2mmol/L (18mg/dl)以上の状態」ということになりました。

「乳酸値」で細胞障害、代謝障害を代表させ、「輸液に反応せぬ低血圧、平均動脈圧 65mmHg を保つに昇圧剤を要する」で循環不全を代表させたのです。なお平均動脈圧とは (sBP-dBP)/3 +dBP です。

話は変わりますが、過去 15 年間 ARDS の死亡率は 40%から 31%に減少しました！これは低換気療法（1 回換気量は 4ml/kgから 6ml/kgの低 tidal volume とし高 CO₂ は許容）のトライアルのお陰です。また高流量経鼻酸素は挿管と死亡率を減少させます。このようなブレイクスルー (breakthrough) が敗血症でもできないか考えたのです。

「感染症患者の中で臓器不全や死亡に至る群の発見が何とかできないか」と考え、Society of Critical Care Medicine (SCCM)と European Society of Intensive Care Medicine (ESICM)の 19 人のメンバーが専門委員会 (task force) を作ったのです。なお機動部隊も task force と言います。

2010 年 1 月 1 日から 2012 年 12 月 31 日までピッツバーグ大学医学センター系 12 病院から 130 万人の電子カルテ (EHR、Electronic Health Record) を分析し更に米国内外から 70 万 6399 人の電子カルテを分析したのです。そして以下の 3 つのスコアの比較検討を行いました。

- ・ SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome) スコア
- ・ SOFA (Sequential **【Sepsis-related】** Organ Failure Assessment) スコア
- ・ LODS (Logistic Organ Dysfunction System) スコア

LODS はゲームの「ロードオブドラゴンズ」(やったことないけど)ではなく Logistic Organ Dysfunction System と言って 11 の変数、すなわち GCS、心拍、sBP、BUN、Cr、尿量、PaO₂、白血球、血小板、Bil、PT 時間を用いるひどく面倒なものです。LODS は SOFA で代用できるのでここでは説明しません。忘れてください。

調査の具体的方法は 2010 年 1 月 1 日から 2012 年 12 月 31 日まで、ペンシルバニアの 12 病院で 130 万 9025 人の電子カルテを調べて感染症疑いの 14 万 8907 人を抽出し、これを 7 万 4453 人の derivation cohort と 7 万 4454 人の validation cohort に分けたのです。「感染の始まり」は抗菌薬使用か体液培養を行ったときとしました。

Derivation cohort とはデータを元に予測変数を見つけるコホート(比較研究)です。Validation cohort とは、その予測変数を検証するコホート(比較研究)です。そして確認分析(confirmatory analysis)は 2008 年 1 月 1 日から 2013 年 12 月 31 日までの米国内外、病院内外の患者 70 万 6399 人のデータで行いました。

米国で連邦立以外の病院での電子カルテの普及率は 60%位だそうで、米国ではもっと高いと思っていたのでこれは意外でした。当、西伊豆健育会病院では 3 年前に電子カルテを導入しました。それまで小生、電子カルテがどういうものか知らなかったのですが、内科の医師たちがぜひ導入して欲しいとのことで 1 億円かかりましたが導入しました。

導入してみて、これほど便利なものとは思いませんでした。中年過ぎのナースが使えるか最初心配しましたが、皆すぐ慣れて杞憂に終わりました。家族歴にしても 1 回作れば 2 回目以降の入院はそれを修正していただくですし自由自在に検索でき、画像もあつという間に出てくるし、もはや紙カルテに戻りたいなんて絶対思いません。

健育会の病院で宮城県に石巻健育会病院(以前の石巻港湾病院)があるのですが 2011 年の津波で 1 階全体が浸水し紙カルテは失われてしまいました。当院では数百万円かかりましたが健育会東京本部で電子カルテのバックアップを行い津波が来てもデータ保存は安心となりました。

江戸時代、一体、医師はカルテを書いていたんだろうかと以前から疑問に思っていたのですが、昨年、三重県松坂市の本居宣長記念館を見学したとき濟世録と書かれたカルテを見つけました。

本居宣長は医師として生計を立て、その傍ら古事記、源氏物語の研究をしたのです。カルテは患者別になっておらず日記のようなもので、日付、患者名、処方した薬・量が書かれ名前の上の○が初診、中段の○が治療終了になっていました。これだと患者が数十人いると前回の記載を見つけるのが大変だよなと思いました。症状はほとんど書かれておらず、本居宣長は外来患者をちゃんと把握してなかったんじゃないかと思いました。久須里婆古（くすりばこ）なんてのもありました。

本居宣長はとりわけ山桜を愛し

「しき嶋のやまところを人とはば朝日にほふ山ざくら
（日本人である私の心とは、朝日に咲き誇る山桜の美しさである）」
と詠い机の前に花と茶色の若葉が出始めた山桜を活けて愛でています。

若山牧水も山桜を愛し伊豆湯ヶ島の湯本館に滞在し歌を詠んでいます。

「うすべにに葉はいちはやく萌えいでて咲かむとすなり山櫻花」
「うらうらと照れる光にけぶりあひて咲きしづもれる山ざくら花」
昨年小生、家内とこの湯本館の若山牧水の泊まった部屋に一泊して感動でした。湯本館は川端康成が伊豆の踊子を書いたところでもあります。露天風呂はきっと川端康成も入ったんだろうなあと、湯に浸かりながらすっかり文豪になった気分でした。

さて ICU 入院患者では qSOFA は適さず SOFA を使います。

ICU 患者では SOFA と LODS の成績が SIRS より良かったのです。

例えば SIRS score で 2 点増加で院内死亡率は 1 から 2 倍になりますが、

SOFA が 2 点増加すると院内死亡率は 3 から 11 倍になるのです。

「SOFA でベースラインより 2 点増で敗血症決定」となります。

SIRS score は敗血症の診断クライテリアとしてはもはや適しません。

SIRS、SOFA、LODS の各スコアは AUROC を使用して決定されました。

AUROC とは Area under receiver operating characteristic の略です。

ROC (receiver operating characteristic: 受信者操作特性) とは

もともと第二次大戦中レーダーのノイズから敵機を見つけ出すために開発されたものです。

例えば前立腺がんのマーカ、PSA の悪性のカットオフ値を 4.0 にするかどうか決める時に使用します。カットオフ値を 10.0 にすると感度は落ちますが特異度が高くなります。

特異度、感度が最も妥当な値をカットオフ値とするのです。

ROC は縦軸に感度：0-1.0、横軸に偽陽性率（1-特異度）：0-1.0 を取ります。

各 PSA 値に応じての感度、特異度をプロットしてグラフにしたのが ROC です。

<http://gim.unmc.edu/dxtests/roc3.htm>

(Area under ROC curve)

グラフは上記のように左上に凸のブーメランのような形になりますが、感度 1、偽陽性率（1-特異度）0、つまり感度 1.0、特異度 1.0 に最も近いブーメランの凸の先端の値が最適値になります。

そしてこのカーブと右上がり 45 度の直線（ $y = x$ ）との間の面積が AUROC（area under ROC）で 0.5 から 1.0 の値を取ります。

1.0 に近いのが優れているわけです。

つまり左上にできるだけカーブが膨らんでいた方が良いのです。

AUROC は次のように判断します。

AUROC 0.5-0.7 : low accuracy

AUROC 0.7-0.9 : moderate accuracy

AUROC 0.9-1.0 : high accuracy

ICU 内での実際の各スコアの AUROC は次のようで

SOFA (0.74) と LODS (0.75) が最も優れていました。

・SIRS: AUROC=0.64 ; 95%CI,0.62-0.66

・qSOFA: AUROC=0.66 ; 95%CI,0.64-0.68

・SOFA: AUROC=0.74 ; 95%CI,0.73-0.76; P<0.001

・LODS: AUROC=0.75 ; 95%CI,0.73-0.76; P<0.001

という訳で、ICU 内（内ですよ！）では、SIRS(0.64)と qSOFA(0.66)は論外、SOFA(0.74)と LODS(0.75)は似たようなものでした。

LODS は 11 変数もあり面倒なので SOFA（6 変数）で十分です。

一方、ICU 外（外ですよ！）では各スコアは次のような結果で、わずかに 3 変数の qSOFA(0.81)が最も優れていたのです。

qSOFA は 1 点以下と比べ、2 点以上は院内死亡率が 3 から 14 倍になるのです。

・ qSOFA: AUROC=0.81; 95%CI, 0.80-0.82; P<0.01

・ SOFA: AUROC=0.79; 95%CI,0.78-0.80; P<0.01

・ SIRS: AUROC=0.76; 95%CI,0.75-0.77; P<0.01

q SOFA と言えば、最近、小生のスマホの調子がおかしくなり
そろそろ買い替えようと思ったのですが、家内から、「らくらくスマホ」で
十分じゃないのと言われ、そう言えば、スマホを持っていても
色んなアプリなんて全く使っていないし、それもいいかもと思い、
らくらくスマホにしてみました。

使ってみたらこれが「超快適！」なのです。

字が見やすいし電話の短縮キーもあるし、いろんなボタンを押すと
いちいち説明が出てくるし、感心したのは「自分の電話番号」のボタンが
あることです。

老人患者さんの家族歴を取っていて携帯の番号を聞くとうろたえる方が多いのです。

皆様も変な見栄は張らずに、らくらくスマホの購入をお勧めします。

家内は「えっ！本当にらくらくスマホにしちゃったの！」と驚いておりました。

一方、家内はゴミ出しにも見栄を張り、発泡酒の缶は下に隠しております。

ROC (receiver operating characteristic : 受信者操作特性) は

何でこんな変な名称なのかと言うと、第二次大戦中、レーダーのノイズから
敵機を判別する為に開発されたものです。

真珠湾攻撃の時、既にハワイではレーダーが稼働していました。

そして既に開戦 1 時間前に北から接近する 183 機の日本海軍航空隊を捉えていたのです。

観測員はこれを上層部に報告したのですが、たまたまこのとき米国本土から

B17 爆撃機 6 機が到着することになっており、これと勘違いしたのです。

2 年前の 12 月に小生、家内とハワイを旅行しました。

オアフ島は甲状腺みたいな恰好をしています。右葉と左葉の山脈があり、

その間の峡部は平野です。平野部の一番下が真珠湾でホノルル空港は

真珠湾のすぐ近くです。ワイキキビーチは東側の山脈の一番南です。

オアフ島をホノルル空港から反時計回りに半周するヘリツアーがあり

家内と参加しました。

オープンドアと称してヘリにドアがなく安全ベルトは着けているけどヘリが

傾くと転落するんじゃないかとスリル満点でした。

<http://www.viator.com/tours/Oahu/Open-Door-Helicopter-Tour-over-Oahu/d672-5055DOORS>

(Open door helicopter tour over Oahu)

空港から東の海岸線沿いに北上してカフク岬に達しここから甲状腺峡部の平野を南下して真珠湾に戻るツアーです。

そしてこのカフク岬から平野部を真珠湾へ南下するコース、これこそは真珠湾攻撃の際の日本海軍航空隊の経路なのです。

1941年12月8日未明、オアフ島の北425kmの地点で航空母艦を飛び立った183機はホノルル放送の電波に針路を合わせてカフク岬に到達します。

水平爆撃機と雷撃（魚雷）機が中島飛行機製（現、富士重工）の九七式艦爆、急降下爆撃機が愛知航空機製（現、日産子会社の愛知時計電機）の九九式艦爆、そして直掩（直接掩護）が三菱のゼロ式艦上戦闘機です。

雲の合間にカフク岬を発見し「トツレ（突撃準備隊形作れ）」のモールス信号を打ちます。ここで二手に分かれ水平爆撃隊（高度3000mから爆弾投下）はオアフ島の西海岸沿いに南下、急降下爆撃隊と雷撃隊は甲状腺峡部の平野を南下します。

ヘリから見るとカフク岬からオアフ島北海岸は波が大変高くサーフィンのメッカで丁度大会をやっていました。

以前、海外にサーフィンによく行くという方にオアフ島北岸に行ったことがあるかお聞きしたところ、「あそこは波が高すぎて死にに行くようなものだ」とのことでした。

平野部は現在、果物会社Doleのパイナップル畑が広がっています。

ヘリの米人パイロットの説明は、エンジン音にかき消されて聞き取りにくかったですが真珠湾攻撃のことは一切説明してくれませんでした。カフク岬から真珠湾までは直線で40kmしかありません。

攻撃当日の天候は曇り、雲高1000m、雲量7、東の風、風力7.5m、視界良好でした。

途中、Wheeler飛行場があり「ト連送（全軍突撃せよ）」の信号と共に急降下爆撃を行います。ここから数分南下するともう真珠湾が見えてきます。

上空に米軍機は一機もなくここで「トラトラトラ（我奇襲に成功せり）」を打電します。

上空からは真珠湾は南国の海の青と、島の緑のコントラストが美しく当日、パイロット達もこんな景色を見ていたのだなあと感無量でした。

真珠湾の博物館は米国のナショナリズムを煽る展示なのだろうと思っていたのですが意外だったのは非常に客観的な内容だったことです。

なぜ日本を開戦に追い込んでしまったのか、またなぜ奇襲を許してしまったのか反省に満ちたものでした。

そして米国が得た最大の教訓が

「常に最悪に備えよ！ Prepare for the worst!」です。

米国による強硬な石油・金属禁輸は日本を追い詰めました。
また冬、大荒れの北太平洋（この為、オアフ北岸は波が高い）を
よもや連合艦隊が横断してくるとは思わず、南方ばかり警戒していたのです。
一応、迎撃訓練はしていたけど「訓練のための訓練（Drill for drill）」
になっていたというのです。
当、西伊豆健育会病院の災害訓練も drill for drill になっていないだろうかと、
ひどくギクリとしました。

また日本に航空母艦、航空機を運用できる能力があるとは夢にも思わず
攻撃当初、日本・ドイツ連合軍と思ひ込みドイツ軍機の有無を現場に
確認していたのです。
またゼロ戦の性能はスピード（533km/h）、航続距離(3350km)、
操作性（maneuverability）ともに当時世界一でした。
博物館には飛行可能なゼロ戦が展示されていました。

また真珠湾は水深 12m しかなく普通、魚雷は水深数十メートルまで
沈下したあと浮上するので魚雷使用は困難と思われていました。
これに対し日本海軍の魚雷には木製のフィンが付けられ深く
沈下しないように工夫され、博物館に展示されていました。

米国がナショナリズムに捉われず、客観的に真珠湾攻撃を分析し、
当時の日本に同情さえ寄せているのに、懐の深さを感じるとともに
恐ろしささえ感じました。
「失敗からいかに主観に捉われず最大限の教訓を引き出すか」、
これこそ私達も日々の診療で心がけるべきことだなあと思いました。

博物館の売店には、米軍機 64 機を撃墜したゼロ戦パイロット坂井三郎の
「SAMURAI！」も売られていました。これは全世界 460 万部のベストセラーです。
小生も買ってきて読んでみましたが、坂井三郎の「大空のサムライ」の
直訳ではなく、Martin Caiden、Fred Saito が坂井三郎に徹底的な
インタビューを行い、坂井三郎の生い立ちからパイロットになるまでの経過、
そして彼が経験した数多くの空中戦を米軍の記録と突き合わせて
丹念に検証したものでした。
これから米軍パイロットの誇大報告、嘘も明らかになってしまったのです。
ゼロ戦の模型も売店ではよく売れているようでした。

2. SOFA スコア

SOFA は次の 6 変数、PaO₂/FiO₂、血小板、Bil、平均動脈圧、GCS、クレアチニンを用います。2 点以上あれば敗血症決定です。

【SOFA スコア】

- ・呼吸 (PaO₂/FIO₂) : 例えば正常なら 100/0.2 だから 500 で 0 点
 - 400 以上 0 点
 - 300 以上 400 未満 1 点
 - 200 以上 300 未満 2 点
 - 100 以上 200 未満 3 点
 - 100 未満 4 点

- ・凝固 (血小板数/μl)
 - 15 万以上 0 点
 - 10 万以上 15 万未満 1 点
 - 5 万以上 10 万未満 2 点
 - 2 万以上 5 万未満 3 点
 - 2 万未満 4 点

- ・肝機能 (ビリルビン値 mg/dl)
 - 1.2 未満 0 点
 - 1.2 以上 1.9 1 点
 - 2.0 以上 5.9 2 点
 - 6.0 以上 11.9 3 点
 - 12.0 以上 4 点

- ・循環 : 平均動脈圧 : $MAP=(sBP-dBP)/3 + dBP$
 - MAP70 以上 0 点
 - MAP70 未満 1 点
 - ドパミン 5μg/kg/分投与またはドブタミン (どんな量でも) 2 点
 - ドパミン 5.1-15μg/kg/分、or エピネフリン 0.1μg/kg/分以下、or NE0.1μg/kg/分以下 3 点
 - ドパミン 15μg/kg/分以上、or エピネフリン 0.1μg/kg/分以上、or NE0.1μg/kg/分以上 4 点

- ・中枢神経 : GCS
 - GCS 15 0 点
 - GCS13-14 1 点
 - GCS10-12 2 点
 - GCS6-9 3 点
 - GCS6 未満 4 点

・腎機能：クレアチニン	
Cre1.2 未満	0 点
Cre1.2-1.9	1 点
Cre2.0-3.4	2 点
Cre3.5-4.9 or 1 日尿量 500ml 未満	3 点
Cre5.0 以上 or 1 日尿量 200ml 未満	4 点

3. 敗血症性ショックの定義、臨床クライテリア

敗血症と敗血症性ショックを再定義するため 19 人の専門委員会が作られました。意見の集約は Delphi（デルファイ）法で行われました。

ふつう、会議などで意見交換すると「声の大きな者の意見の影響」

「テーマと無関係な意見」「反対のための反対」「圧力」などで意見の集約がうまくいかないことが多いのは、よく経験するところです。船頭多くして舟山に登ることもあるのです。

Delphi 法とはテーマに詳しい専門家を選んで意見を求め回答を統計的に集約（中央値/四分位範囲を使うことが多い）してまとめ、これを添えて同じ質問を各専門家に対して行い再検討を求めます。この質問とフィードバック、意見の再考を数回繰り返すとグループの意見が一定の範囲に収束してくるのです。

Delphi とはギリシャ中部のデルフォイ（ $\Delta\epsilon\lambda\phi\omicron\iota$ ）のことでアポロン神を祀る神殿があります。古代ギリシャ時代、ここで神の宣託を伺ったのです。

小生、学生の時ここを訪れました。

ペロポネソス半島内をバスでコリント、アルゴス、ミケーネ、ナフプリオン、スパルタ、オリンピアと回りパトレから対岸のギリシャ本土にフェリーで渡りデルフォイに到着しました。

この神殿の入り口には古代から

「汝自身を知れ（ $\gamma\nu\omega\theta\iota\sigma\epsilon\alpha\nu\tau\omicron\nu$ ）」と刻まれていたとのことです。探してみましたが見当たりませんでした。 $\gamma\nu\omega\theta\iota$ (グノーシイ)は英語の know の語源です。

Delphi 法が始まったのは 1950 年代、「ソ連の戦略立案者の立場から米国攻撃に必要な原子爆弾の数の推定」を RAND 社に依頼しこれを Project Delphi と呼んだのです。

RAND 社を検索したところ現在もカリフォルニアに実在していました。

<http://www.rand.org/>

(RAND cooperation)

RAND 社は非営利企業で 1800 人のスタッフを擁し、その 57%は博士号を持ち 46 か国、日本語を含む 71 言語に対応しています。

「調査分析により政策、意思決定の改善を行う」ことが目的です。

RAND は research and development の意味です。

上記のホームページには今まで行った調査も掲載されて読むことができます。まもなく 2016 年大統領選調査の結果も出るようです。

最近のテーマには「IS の資金源」、「米国と中国の空軍の優劣」、「中国軍近代化による米国国防への影響」、「石油価格低下の米国への影響」などがありました。

「米国と中国の空軍の優劣」の要約は以下の通りです。

「米国と中国の空軍力は比較にならぬ位の差がある。しかし中国空軍は近代化されつつあり、また広大なアジアでのオペレーションを考えると、中国と開戦した場合、最初の数日から数週間、米国は苦戦するであろう」

アメリカは、こうやって科学的に政策決定をしているのかあと大変驚きました。先日、安倍首相が米国の二人の経済学者に「消費税増税すべきか否か」を尋ねたところ意見が分かれてしまいました。

こういったテーマこそ Delphi 法の対象になるのだろうかあと思いました。1 人、2 人の意見で政策が決まってしまうのは危険なことです。

「敗血症性ショック」の定義には、
Delphi 法により血圧、乳酸値、昇圧剤使用の 3 変数が選ばれました。
この変数 (variables) を Surviving Sepsis Campaign (2 万 8150 例)、
ピッツバーグ医療センター例 (130 万 9025 例)、
Kaiser Permanente Northern California 例 (184 万 7165 例) の
3 セットのデータを用いてコホート研究が行われました。

Surviving Sepsis Campaign の分析では、平均血圧 65mmHg を維持するに昇圧剤使用、輸液後乳酸値 2mmol/L(18mg/dL)以上は有意に死亡率が高かったのです。(死亡率 42.3%【95%CI,41.2-43.3%】)

「敗血症性ショックの定義」は最終的に

「敗血症での循環・細胞・代謝異常により死亡リスクが敗血症単独よりも高まった状態」ということになりました。

(Septic shock is defined as a subset of sepsis in which circulatory, cellular, and metabolic abnormalities are associated with a greater risk of mortality than sepsis alone.)

そして「敗血症性ショックの臨床クライテリア」は

「平均動脈圧が 65mmHg 以上を保つに昇圧剤が必要で輸液後も血清乳酸値 2mmol/L(18mg/dL)以上」の時とされたのです。

つまり敗血症性ショックは臨床的には「低血圧と昇圧剤使用」で循環不全を代表し、「高乳酸値」で細胞・代謝不全を代表する二刀流となったのです。

敗血症性ショックの定義ですべてのポイントを網羅することは不可能であり、委員会は敗血症の病態をとらえるに「一般化できること (generalizability)」と「簡単に計測できる検査 (readily measurable identifiers)」にこだわったのです。

繰り返します。

「敗血症」の新定義は「感染症に生命を脅かす臓器不全があり、臨床的には SOFA がベースラインより 2 点以上」ということになりました。

「敗血症性ショック」の新定義は

「敗血症での循環・細胞・代謝異常により死亡リスクが敗血症単独よりも高まった状態」であり、臨床的には「輸液に反応しない低血圧があり平均動脈圧が 65mmHg 以上を保つに昇圧剤が必要で、輸液後も血清乳酸値 2mmol/L(18mg/dL)以上」の時とします。

最後に感染症を疑った時の全体の流れを復習します。

感染を疑ったらまず qSOFA を数え、2 点以上なら敗血症を疑いモニターを密にし、更に詳しく検査します。

次に臓器不全の有無を SOFA で見ます。

SOFA2 点以上なら敗血症で死亡率 10%です。

十分な輸液をしても低血圧があり、平均動脈圧 65mmHg 以上保つに昇圧剤必要でかつ乳酸値 2mmol/L(18mg/dL)以上なら敗血症性ショックで死亡率 46.5%です。

SIRS はもはや敗血症診断には使いません。

今回の JAMA は敗血症・敗血症性ショックの定義とクライテリアを示しただけで治療には触れていません。

治療については NEJM, Aug.29,2013 に重度敗血症と敗血症性ショックの総説 (review) がありました。

当、西伊豆健育会病院のホームページの下記の早朝カンファにまとめて載せてありますので是非、お読みください。

http://www.nishiizu.gr.jp/intro/conference/h27/conference-27_02.pdf

(西伊豆健育会病院 HP: Severe sepsis and septic shock, NEJM,Aug.29,2013)

上記 NEJM,Aug.29,2013 「重症敗血症と敗血症性ショック」の「治療」についての最重要点、ミッションインポッシブルは以下の通り、これだけです。繰り返し御読みください。

「重症敗血症、敗血症性ショック」と診断した瞬間に時限爆弾のスイッチが入ります。45分後にアラームが鳴り（血培は45分以内に！45分超えたら重大な遅延！）、1時間後に小爆発（抗菌薬は1時間以内開始！以後1時間遅れる毎死亡率増加）が起こります。6時間後に大爆発です（6時間以内に EGDT : Early Goal Directed Therapy 達成せよ！）。

この大爆発を回避する mission impossible の手段は「乳液に培菌で昇」です。即ち乳酸測定、輸液（生食カリゲル 30ml/kg/分、安定するなら輸液継続）、血培、抗菌薬、昇圧剤(norepinephrine)の5つです。

最後に本日の重要点8つの怒涛の反復です。

- ・ ICU 外で感染症みたら qSOFA(sBP100 以下、R22 以上、GCS15 未満、各 1 点)数えよ。
- ・ qSOFA2 点以上で 1 点以下より死亡率 3 倍から 14 倍！
- ・ ICU 内では SOFA (6 変数 PaO₂/FiO₂、血小板数、Bil、平均動脈圧、GCS、Cr) ！
- ・ SOFA ベースラインより 2 点以上で敗血症決定！2 点以上で死亡率 10%。

- ・ 敗血症死亡率 10%は、AMI で ST 上昇時死亡率 8.1%より高い！
- ・ 敗血症新定義「感染症に生命を脅かす臓器不全あり、臨床的に SOFA ベースラインより 2 点以上」
- ・ 敗血症性ショック新定義「敗血症に輸液に反応しない低血圧あり
平均動脈圧 65mmHg を保つに昇圧剤要し、かつ乳酸値 2mmol/L (18mg/dl)以上の状態」
- ・ 敗血症性ショックによる死亡率は 46.5%。

西伊豆健育会病院 仲田和正