
まえがき

本書を読めば、ERの迅速血液検査（血ガス、電解質、Cr、hCG）を完璧に使いこなせるようになります。えっ、すでに使いこなしている？ では、次の(A)(B)(C)はそれぞれ正しいでしょうか？

- (A) Anion gap から代謝性アシドーシスの鑑別を進める（6～11 ページ）
- (B) 血ガスが正常なので挿管はしない（103～104 ページ）
- (C) 若い女性では CT 前に hCG を検査し、正常妊娠を否定しておく（232 ページ）

実は、これらはすべて正しくありません（理由は本書の該当ページを参照）。

血ガスなどの迅速検査は POCT（point of care testing）と呼ばれます。POCT は数分で結果が出るので、ベッドサイドですぐにアクションできることが長所です。たとえば、意識障害患者さんに対して簡易血糖測定で低血糖と診断し、ブドウ糖を投与、といった具合です。POCT を使いこなせば、正確で迅速な ER 診療が可能となります。

そして本書は、この POCT のうち血液検査に特化した（おそらく初の）実用書です。このテーマを選んだのは、多くの血液検査の POCT が十分に活用されていないからです。ER には、上記の (A)～(C) 以外にも、POCT を巡る問題が溢れています。なぜ POCT が正しく使われないのでしょうか？ その原因は、POCT の①目的、②評価法、③マネジメントが十分に教育されていないことにあります。

① POCT の目的の問題

上級医から「なぜ血ガスを取ったのだ（怒）！」と指導されることはまずありません。POCT は採血ついでに、勝手気ままなオーダーが許容されます。しかし、目的があいまいな検査は、誤って使われる可能性があります。

私は、目的なく取った POCT の異常値を前に若手医師が思考停止している光景を何度も見てきました。検査を正しく使いこなすための第一歩は、目的をハッキリさせることです。そこで本書では、すべての POCT 症例でその目的を考えてもらい、私が解説するところからスタートします。さらに、POCT が不要な症例については「検査しない！」と明言します。

② POCT の評価法の問題

実は、血ガスの電解質を用いた anion gap は不正確です。正確な anion gap の計算には、1 時間後の生化学検査の電解質が必要です。多くのコンサルト医は数時間後に検査結果がそろった時に相談を受けます。このタイミングなら anion gap も利用可能です。

しかし ER で来院 10 分後の血ガスでは、anion gap に頼らない評価方法が必要です。そこで本書では、anion gap を使わない ER 版の POCT 評価テクニックを解説します。POCT だけでなく、同時に入手可能な病歴・バイタルサイン・薬歴・心電図・エコー検査などの情報も利用し、より実践的な POCT 評価方法をすべての症例で徹底解説します。

③ POCT 後のマネジメントの問題

従来 of POCT のテキストは、診断がつけば解説が終わることが多かったです。しかし臨床医が知りたいのは、「〇〇アシドーシスには△△を点滴する」とか、「この低 Na は□□で補正する」といった具体的なアクションです。POCT は評価とアクションがセットなのです。

ところが、血ガスの直後に毎回マネジメントを教育してくれる機会はまずありません。多くの場合、医師は独学で POCT の評価とアクションを学ぶしかありませんでした。そこで本書では、POCT 評価後のベストマネジメントを詳しく解説します。読者は、マンツーマンで POCT のアクションプランを一流のメンターに教育される錯覚に陥るはずでず。本書通読後は、POCT が出た瞬間に一人で完璧なアクションができるようになることを約束します。

— *The things that you're going to have to learn to do differently is extensive.*

But the good news. Those things you're not gonna be able to do is small.

— これから君が新しく学ばなければならないことは山ほどあるんだ。

けれど、幸運にも、できないことは少ししかないはずだよ。

(デヴィッド・ロビンスキー医師『ソウル・サーファー』)

最後に、ハンターシリーズで隠れた人気があった格言集、前作ではいったん封印しましたが今回は復活させました。(その点も大いに含め、) シリーズの最高傑作になったと自負しています。さあ! 本書を読んでみなさんも POCT ハンターをめざしましょう!!

2022 年 4 月

マスイノブタ

POCTハンターのトリセツ

あなたの持てるもので、あなたのいる場所で、あなたのできることをせよ。

セオドア・ルースベルト

まずは、意識障害の患者に対する簡易血糖のPOCTを見てみましょう。

症例 0-1-1 47歳女性 意識障害

現病歴 来院日の朝に起こしても起きないので夫が救急要請した。
既往：糖尿病があり近隣病院でインスリン処方を受けている。

バイタルサイン GCS E2V2M4, BP 180/96 mmHg, HR 84回/分, RR 24回/分,
SpO₂ 96%(酸素0L), BT 35.7℃

POCT Glu 25 mg/dL
(血糖値)

【設問 0-0-1】

- ①なぜPOCTで血ガスを取るのか？ _____
- ②POCTとしての血ガスの解釈は？ _____
- ③マネジメントをどうするか？ _____

各EPISODEの冒頭や文中に症例が提示されます。いずれもPOCTをマネジメントに用いた症例で、来院後5~15分で集められた情報を開示します。本書では、これらの患者情報をもとに、【設問】に必ず解答してから読み進めるようにしてください。

そして解答は即決してください。目安としては10秒以内です。意識障害における低血糖性昏睡の判断や、胸痛患者における心電図診断に時間をかけている余裕はありません。書籍では解答を記入する手間がかかりますが、それでも1分以内に決定するようにしましょう。

【設問 0-0-1 の解答】

- ①なぜPOCTで血ガスを取るのか？ 意識障害の原因検索
- ②POCTとしての血ガスの解釈は？ 低血糖性昏睡
- ③マネジメントをどうするか？ 50%ブドウ糖を40 mL 静注

① POCT の実施理由を明確にする

多くの血ガスの書籍ではその解釈が中心に述べられ、「なぜ血ガスを取ったか？」という検査理由については触れられていません。臨床現場でも、血液検査のPOCTは簡単に実施できるためか、検査理由を考えずに実施されがちです。しかしそれでは、不要な検査が増えたり、予測外の異常値に振り回されることとなります。

そこで本書は「なぜPOCTを取ったか？」を考えることをスタートとします。各EPISODEには検査理由を問う設問を設けています。POCTの実施理由を考えながら読み進めてください。

さらに、POCTが結果的に不要だったケースも掲載します。POCTが必要な症例と不要な症例を織り交ぜながら、どの症例でPOCTが必要かを判断できることを到達目標としてください。

② POCT だけで判断しない

本書では、POCTと一緒に来院後5～15分で入手できる病歴・身体所見・検査（心電図、レントゲン、エコー検査）などの患者情報を記載します。POCTの解釈には、これらすべての情報をフル活用してください。たとえば、今回の「近隣病院でインスリン処方」という情報は、POCTの「Glu 25 mg/dL」と合わさって、低血糖性昏睡という診断を強固なものにします。

実臨床では、血ガスのみで診断をつける「血ガスクイズ」のような場面はありません。本書で、POCTとその周辺情報から臨床診断するライブ感覚を身に付けましょう。

③ マネジメントに徹底的にこだわる

従来の血ガスの書籍では「AG 開大性代謝性アシドーシス」と診断して解説を終了する場合がほとんどでした。診断後の治療などのアクションは、具体的に記載されていませんでした。

今回の症例であれば、「50%ブドウ糖を40 mL 静注」に加えて、「その後の意識の改善を確認する」とアクションするのが理想的です。できれば「低血糖の原因を調べる」、さらに「原因次第では入院を検討する」など、臨床現場ではより具体的なマネジメントが求められます。

本書ではすべての症例に対してそのマネジメントを詳細に解説しています。自分の方針と一致するかを確認しながら、読み進めてみましょう。

あなたの持てるもので、あなたのいる場所で、あなたのできることをせよ。

POCT を使いこなすためには、まず検査目的を明確にすることです。また評価はPOCT だけで判断するのではなく、みなさんが持っている周辺情報も、ヒントがあればどんどん使っていきましょう。そしてベッドサイドという場所で、自分ができるマネジメントを実施していくようにしましょう。



POCTハンターのトリセツ

- ✓ 本書では、主に血液検査のPOCTを扱う。
- ✓ まず、POCTの実施理由を明確にする。
- ✓ 次に、POCTだけで判断しない。病歴・身体所見やベッドサイド検査の情報フル活用し、患者評価する。
- ✓ 最後に、POCT後には即行動する。その時のマネジメントには徹底的にこだわる。

EPISODE 1

お前のこえ 聞いているつもりだったけど 本当につもりなだけだった。

石田将也（「聲の形」）

症例 1-1-1 35歳男性 主訴：発熱，意識混濁

現病歴 来院前日より発熱と倦怠感があった。来院日に悪寒戦慄あり，意識混濁も出てきたため救急要請。既往：うつ病で近隣病院に通院歴あり。

バイタルサイン GCS E4V4M6，BP 84/41 mmHg，HR 139 回/分，RR 24 回/分，SpO₂ 92%（酸素 3 L），BT 37.8 °C

POCT (ABG) pH 6.89，PCO₂ 30.5 Torr，PO₂ 83.7 Torr，HCO₃⁻ 5.6 mEq/L，Na⁺ 130 mEq/L，K⁺ 5.6 mEq/L，Cl⁻ 108 mEq/L，AG 16.4 mEq/L，Glu 127 mg/dL，Lac 9.4 mmol/L，Ca²⁺ 1.12 mEq/L

その他 心電図，レントゲン，エコー検査でショックの原因となる所見なし。

【設問 1-1-1】

①なぜ POCT で血ガスを取るのか？ _____

②POCT としての血ガスの解釈は？ _____

③マネジメントをどうするか？ _____

ショックで血ガスを取る目的は？

ショック患者の症例です。この場合に血ガスを取る目的はショックの重症度評価です。ショックの原因検索という解答は残念ながら不正解です。

ショックの原因は，血ガス以外の情報，病歴・心電図・レントゲン・エコー検査などから評価します。今回はこれらの情報から心原性や循環血流量減少性是否定的です。一方で発熱や悪寒戦慄があり，敗血症性ショックが疑われました。

一部のショックでは重症化すると乳酸値が上昇し，血ガスで代謝性アシドーシス（乳酸アシドーシス）となります。乳酸値は>2 mmol/L から上昇とされ，5 mmol/L 以上は臨床的に重篤とされます¹⁾。

Gunnerson らは，ICU に入院した代謝性アシドーシス患者の 44% が乳酸アシドーシスであり，他のアシドーシスよりも予後が悪いと報告しています²⁾。ショック+乳酸アシドーシスは最重症病態なのです。

そして，乳酸アシドーシスで最も多い原因が敗血症です。敗血症患者で乳酸値の上昇は死亡率と相関します³⁾。敗血症ガイドラインでも早期の乳酸測定が推奨され

EPISODE 3

— あえてリスクを取る生き方を学んだ。人生にはオッズが不利なこともある。
— オリヴァー・ブロンスタイン（「ウィンセントが教えてくれたこと」）

PC-AKIの高リスクケースでの造影CTの実施判断には各病態の理解が不可欠です。そこで今回は5つの症例を通じて造影CTの是非を考えてみましょう。

症例 5-3-1 80歳女性 主訴：背部痛

現病歴 来院30分前から背部痛が出現し救急搬送となる。

バイタルサイン BP 150/90 mmHg, HR 100 回/分, RR 20 回/分, BT 36.0 °C

POCT 1 Cr ~~1.2~~ 1.4 mg/dL, eGFR ~~33.4~~ 24.4 mL/分/1.73 m²

(注意：前項の症例 5-2-1 で Cr/eGFR 値のみ変更した症例)

POCT 2 心エコーで大動脈に flap を認めた（心電図では虚血変化はなし）

【設問 5-3-1】 緊急造影CTを… 「実施」 or 「待機」 or 「未実施」

【設問 5-3-1 の解答・解説】

Cr 1.2 → 1.4 mg/dL と 0.2 mg/dL の違いですが、eGFR は 33.4 → 24.4 mL/分/1.73 m² と PC-AKI の高リスクケースなので、造影CTを躊躇するかもしれません。しかし急性大動脈解離は単純CTだけでは診断も治療方針（Stanford A と B で異なる）も判断困難であり、PC-AKI が高リスクでも造影CTは「実施」が正解。特に本症例のように大動脈に flap を認めれば急性大動脈解離を強く疑います。eGFR の値によらず造影CTとなるため、POCT の Cr はスキップで OK です。

【PC-AKI 高リスク時の急性大動脈解離に対する造影CTの考え方】

- ・大動脈解離を強く疑えば、PC-AKI のリスクがあっても造影CTを「実施」
- ・大動脈 flap があれば、POCT で Cr 測定をせずに造影CTも考慮する