

集中治療 Controversy

[編集] 近藤 豊 順天堂大学大学院医学研究科 救急・災害医学

序章

集中治療の現場には、明確な答えが提示されていない臨床疑問が数多く存在する。また患者の状態は刻一刻と変化し、同じ病態であっても、診療の背景や合併症、治療反応性は驚くほど異なることがある。診療ガイドラインや大規模試験の結果が示す方向性は重要ではあるが、それだけで現場の複雑さを解きほぐすことはできない。重症患者の前に立った瞬間、私たちが直面するのは「この患者にとって今、最もふさわしい選択は何か」という究極的でありながら未完成の問いである。

本書『集中治療 Controversy』は、その“未解決の臨床疑問”と真正面から向き合うために生まれた。各章の執筆者には、単に最新のエビデンスをまとめるのではなく、自らの臨床経験と思考の軌跡を交えて語ってもらった。そこには、日々の診療の中で揺れ動く判断、迷い、そしてメッセージが記されている。いま医療はEBMとリアルワールドの狭間で揺れ続けているが、その揺らぎこそが集中治療の魅力である。さらに、本書は若手医師に向けたメッセージでもある。集中治療の世界に足を踏み入れたばかりの頃は、判断の基準も、優先順位も、治療の意味も、霧の中にいるように感じるだろう。しかし、正解がないからこそ、思考する力、問い続ける姿勢が医師としての成長を加速させる。未解決であることを恐れずむしろ楽しむことが、集中治療の醍醐味であり、本書が伝えたい最大のメッセージである。

集中治療は、救急科、麻酔科、内科、外科、循環器科、感染症科、小児科など多様な専門領域が交差する場所である。だからこそ、単一の視点では見えないものも多く、異なるバックグラウンドを持つ医師たちが議論を重ねることで、はじめて患者にとってより良い答えに近づくことができる。私たちが日々の臨床の中で遭遇する Controversy は、決して埋められない溝ではなく、むしろ、そこには次のエビデンスが生まれる余白があり診療が進化する可能性が広がっている。本書が、読者の皆さんにとってその思考のきっかけとなり、議論を深め、そして未来の集中治療を形づくるきっかけとなることを願っている。

それでは始まります、『集中治療 Controversy』。

2026年1月

順天堂大学大学院医学研究科

救急・災害医学

近藤 豊

ICUにおいて、気道管理はどのように行うべきか？

私はこちら考えている

- ▶ ICU患者の挿管は、原疾患、意識状態、呼吸状態を総合的に評価し、低酸素血症の進行、換気不全、気道閉塞のリスクが高い場合には、躊躇なく実施すべきである。一方で、年齢や基礎疾患の種類から挿管による長期的な予後改善が期待できない場合には、緩和的アプローチの選択肢も慎重に検討する必要がある。
- ▶ 抜管はSAT・SBTの成功をもとにできる限り早期の抜管をチームで目指す。
- ▶ 挿管チューブのカフに関しては、成人はカフ上吸引付き・小児は年齢や体型を考慮する必要はあるが可能な場合はカフありを選択する。
- ▶ 緊急気道管理においては、ビデオ喉頭鏡は視認性が高く困難気道で有用である。また、輪状甲状靱帯切開などが必要な場合もあり修練が必要である。
- ▶ 抜管後の呼吸不全を予防するために、高齢や肥満、COPD、慢性心不全、肥満など再挿管リスクの高い患者には、NPPVやHFNCを積極的に活用する。

総論

ICUにおける気道管理は、患者の意識状態や呼吸状態を総合的に評価し、必要時には迅速に気管挿管を実施すべきである。一方で、年齢や基礎疾患によって挿管が長期的な予後改善に寄与しない場合は、緩和的アプローチの選択肢も慎重に検討する。また、抜管は長期的な患者予後の観点からも、チームでプロトコールを利用し可能な限り早期に行っていく。

挿管には成人・小児を問わずカフありチューブを選択し、適切なカフ圧管理を徹底することが重要である。緊急気道管理ではビデオ喉頭鏡は困難気道に有用であるが、声門上器具や外科的気道確保の準備も怠らない。抜管後の管理では、再挿管リスクを評価し、高リスク患者（高齢、肥満、COPD、慢性心不全など）には非侵襲的陽圧換気（NPPV）や高流量鼻カニューラ（HFNC）の積極的な使用を考慮する。予防的使用の有効性には議論の余地があるものの、個別のリスク評価に基づく最適なデバイス選択とモニタリングが求められる。

各論

挿管の判断とタイミング

一般的な気管挿管の適応は、意識障害に伴い気道が確保できない場合や、咳嗽反射消失などにより誤嚥の可能性がある場合、呼吸不全により機械的人工呼吸を必要とする場合である。

ICUにおいて、抗菌薬はどのように使用すべきか？

私はこう考えている

- ▶ 経験的抗菌薬選択は、施設や地域の耐性菌検出状況と、患者ごとの耐性菌リスクの両者を踏まえて決定する。
- ▶ 原因微生物の同定前でも、臨床経過や迅速診断検査、微生物検査の途中結果を踏まえて抗菌薬はレジメン・用量用法とも臨機応変に調整する。
- ▶ 最終的な原因微生物が判明したら、速やかに de-escalation を行う。
- ▶ 適切な抗菌薬選択を行うために、抗菌薬適正使用支援チームとコラボレーションする。

総論

ICU は抗菌薬の使用頻度が非常に高い場所の一つである。88 カ国、15,000 例の ICU 入室患者を対象にした前向き観察研究 (EPICIII) では、対象患者の 54% が感染症に罹患し、70% に対して何らかの抗菌薬が投与されていたと報告されている¹⁾。ICU における感染症は重症であることが多く、早期に適切な抗菌薬を投与することが予後改善に重要である。そのために広域抗菌薬が用いられやすいが、一方で抗菌薬の使用自体が耐性菌の出現や患者の有害事象のリスクとなる。そのため、初期治療において迅速に有効な抗菌薬を投与しつつ、いかに不要な抗菌薬投与を減らすかということが課題となる。これらの診療をサポートする枠組みとして、抗菌薬適正使用支援 (Antimicrobial stewardship) が重要視されている²⁾。

Empiric therapy をどのように行うか？

ICU における抗菌療法の原則

ICU における抗菌療法の原則は、非 ICU と同様である。すなわち、感染症を疑ったら、患者背景と感染臓器から原因微生物を想定し、培養検査を提出した上で、想定する微生物をカバーできるような抗菌薬を開始する (Empiric therapy)。微生物検査が判明次第、抗菌薬を最適化 (Definitive therapy) し、必要十分な期間で投与を終了する。また、臨床経過などから感染症が疑わしくないと判断されたら、抗菌薬を早期に中止する³⁾。ICU における感染症診療は、患者の重症度や耐性菌リスクが高く、また様々な病態が絡み合い感染症の経過がしばしば非典型的となる。その中で、臨床推論と薬物動態・微生物学的知識を駆使してこの原則を遂行することが求められる **図 1**⁴⁾。

る可能性が報告されている²⁾。その他に、プロカルシトニンを用いた治療終了プロトコルを導入することで、さらに投与期間は短縮できる可能性があるが、導入に際してはコストやプロトコル遵守が可能かなどを考慮する必要がある²⁾。

以上のような対策を組み合わせることで、ICUにおける抗菌薬使用は「早期かつ的確」でありながら「必要最小限」に抑えることが可能となる。

ASが具体的に介入するきっかけとして、特定の抗菌薬使用に事前承認制や届出制を設ける、処方設計やde-escalationに対する感染症コンサルテーションを行う、定期的に抗菌薬使用量や耐性菌発生率をモニタリングしてフィードバックを行う、などの取り組みがある。ICUの診療スタッフ自身がASの活動に参画することも推奨されており、ベッドサイドでの意思決定（薬剤選択やde-escalation等）に専門知識を統合することで抗菌薬治療の質を高めることができる。

まとめ

ICUにおける抗菌薬の投与においては、患者の予後を第一に考えつつ、耐性菌を増やさないために広域抗菌薬の使用削減が求められる。そのために、迅速診断検査などを活用した日々の抗菌薬調整、抗菌薬適正使用支援チームとの協力が重要である。

既存
エビデンスの
ポイント

- ✓ ICUは敗血症疑いに対し抗菌薬が頻用される場所であるが、その一部は非感染性疾患である。抗菌薬の開始後も、感染症の診断について日々評価する。
- ✓ 耐性菌の有病率は地域によって異なるため、施設のアンチバイオグラムと患者ごとの耐性菌リスクに応じて抗菌薬選択を行う。
- ✓ De-escalationは多くの研究で安全であると報告されているが、実際の実施割合は低い。
- ✓ 迅速診断検査の活用などによる原因微生物・薬剤耐性の早期同定、抗菌薬適正使用支援チームとのコラボレーションにより、適正使用率が向上する。

文献

1. Vincent JL, Sakr Y, Singer M, et al. Prevalence and outcomes of infection among patients in intensive care units in 2017. *JAMA*. 2020; 323: 1478–87.
2. Murphy CV, Reed EE, Herman DD, et al. Antimicrobial stewardship in the ICU. *Semin Respir Crit Care Med*. 2022; 43: 131–40.
3. Kollef MH, Shorr AF, Bassetti M, et al. Timing of antibiotic therapy in the ICU. *Crit Care*. 2021; 25: 360.
4. Champion M, Scully G. Antibiotic use in the intensive care unit: Optimization and de-escalation. *J Intensive Care Med*. 2018; 33: 647–55.
5. Ferrer R, Martin-Loeches I, Phillips G, et al. Empiric antibiotic treatment reduces mortality in severe sepsis and septic shock from the first hour: results from a guideline-based performance improvement program. *Crit Care Med*. 2014; 42: 1749–55.
6. Rhee C, Chiotos K, Cosgrove SE, et al. Infectious diseases society of america position paper: Recommended revi-

ICUにおける発熱はどのように診療すべきか？

私はこう考えている

- ▶ ICUでの新規の発熱は、まずは“院内発熱の6D”に準じて評価をする。入院時から発熱が持続している場合、入院の契機となった病態に伴うものか、新規の発熱のオーバーラップかを考えて評価する。
- ▶ バイオマーカーはその特性を理解しつつ参考にする。
- ▶ 心停止蘇生後や急性脳損傷を除き、ICUでの発熱に対しルーチンの解熱対応は行わない。

発熱総論

体温が上がる現象には大きく2つの病態がある。一つは身体の体温調節のセットポイントを上向きに調整することで体温を上昇させる病態であり、主に感染や炎症などでみられる反応で、いわゆる“発熱”と同義と考える。もう一つは過度な熱産生や体温調節不良によって体温が上昇する、いわゆる高体温症と呼ばれるような病態で、熱中症や悪性症候群などでみられる反応である¹⁾。一般にICUでみられる発熱と言えば前者のことを指すことが多いが、ICUでも使用頻度の多い、フェンタニル、トラマドール、プリンペラン、ペンタゾシン、オンダンセトロンなどはセロトニン症候群の原因となりうる薬剤として有名であり、誘因不明の高体温、頻脈、高血圧、クローヌス、腱反射亢進があれば鑑別に挙げる²⁾。ここでは紙面の都合もあり、高体温についての対応含めた詳細は割愛させていただく。

発熱は外因性発熱物質（細菌やウイルスなど）や、内因性発熱物質（IL-1, IL-6, TNF- α などのサイトカイン）、体温調整を司る視床下部との相互作用によって起こるといわれている。外因性発熱物質はサイトカイン産生を刺激したり、視床下部に直接作用することが知られている。視床下部自体が脳室周囲器官で、血管が多く、血液脳関門がないため、外因性・内因性問わず発熱性物質によって直接刺激されやすい部位になっている。その刺激が、視床下部視索前野で作用するプロスタグランジンE2などの合成増加をもたらす、体温調整のセットポイントを上向きに調整することで体温上昇させる^{3,4)}。

上記はいわゆる微生物による感染症以外でも同じことが起こり、外傷や手術（人工心肺含む）などの物理的な侵襲、虚血再灌流、悪性腫瘍、自己免疫性疾患など、いわゆる“炎症”が起こるものは、一般的にこの機序で発熱が起こるとされる。一方で、頭部外傷や脳卒中など“中枢熱”といわれるものは別病態も関与している。中枢熱は、視床下部病変による体温調整障害や、障害部位での細胞代謝障害・嫌気性代謝へのシフト、虚血再灌流障害、脳内における大量の炎症性・発熱性サイトカインの産生など様々な要因で起こり、脳卒中ではサイトカインの中でも特にIL-6が関連していると言われている。脳出血やくも膜下出血では血液やその分解産物自体でも熱産生を引き起こし、他にも脳脊髄液への血液成分の流出によつ

表1 中枢熱の主な特徴

- ・中枢の体温制御障害により生じている
- ・発熱をきたす他疾患が除外されている
- ・重症脳損傷例では一般的で5~50%で発熱の原因となる
- ・中枢神経損傷後3日以内に出現する
- ・感染関連の発熱よりも高熱になる例もある
- ・解熱薬に抵抗性である例もある
- ・数日~数週間続く

(Zawadzka M, et al. Anaesthesiol Intensive Ther. 2017; 49: 227-34⁵⁾を参考に作成)

でも熱産生が起こるとされる³⁾。中枢熱の特徴は表1の通り。

発熱鑑別疾患

当然だが、発熱=感染症ではない。むしろICUではさまざまな修飾因子があり、非感染性の発熱はかなり多い。ICUみる発熱の鑑別は、外来セッティングの不明熱と比べてまだマシだが、網羅的で数が多く覚えにくい表2。そこで“院内発熱の6D”といわれる有名なゴロがある表3。これらは頻度も高いため、まずはここから考え、じっくりこなければ網羅的に潰していく、というのが実際のプラクティスとなろう。

抗菌薬投与における心得

確かにICUにおける発熱の原因として感染症は筆頭原因であり、抗菌薬は頻用されるが、“感染症”という言葉は病名ではない。不適切な抗菌薬投与は多剤耐性菌を生み出し、最終的

表2 ICUでみる発熱の鑑別

臓器	感染性	非感染性
頭頸部	髄膜炎、副鼻腔炎、中耳炎、乳突蜂巣炎	中枢神経系の外傷性損傷、痙攣 中枢神経系の血管合併症
胸	中心静脈カテーテル関連感染症、人工呼吸器関連肺炎、膿胸、縦隔炎	心筋梗塞、心膜炎、胸膜炎、肺塞栓、ARDS
腹部	腹腔内感染症、CD腸炎、腎盂腎炎、カテーテル関連尿路感染症、腹腔内膿瘍	脾炎、総胆管結石、虚血性腸炎
四肢	末梢静脈ライン関連感染症、化膿性関節炎	結晶性関節炎、深部静脈血栓症
皮膚	皮膚軟部組織感染症、褥瘡感染、手術関連部位感染症	薬疹
その他		輸血関連合併症、内分泌障害、炎症性疾患(SLEなど)

* 内分泌障害には副腎不全や(亜急性甲状腺炎含む)甲状腺機能亢進を含む。

* 他に術後発熱(48時間以内に多い、バイタルが安定していれば術後2~4日間を一つの目安に経過をみる)や血腫熱も多い。

* ニカルジピンやアミオダロンなど浸透圧の高い薬剤を末梢静脈ルートから投与している際の静脈炎や皮下漏れも発熱原因として少なくない。

* アルコールやベンゾジアゼピン系薬剤などの離脱症状としての発熱にも注意。

(飯尾純一郎: 感染症. In: 太田啓介. 東京: 中外医学社: 2022. p.172-82⁶⁾を参考に作成)