

「総合内科のための集中治療」

■特集の背景と目的

日本では、米国型の集中治療専従医が治療をするという施設は圧倒的に少ないのが現状です。一般内科医も集中治療の知識をもち、自分である程度管理できるようになることが大事です。

本特集は一般内科医が現場で相談できる相手がいない状況で、「ひとりぼっちになったときに読む本」をまず念頭におきました。

構成は、基礎知識を頭に入れたのち、システムごとに、典型的な症例（日本の大多数の非専門医のセッティングを念頭に）をイメージしながら読み進められるようにしました。各項目のトピック、CQのフォーカスのポイントとして、内科医が比較的得意とし、当たり前に行えることは割愛し、System by Systemで必ずディスカッションになるところ、すべての患者に必要なアセスメントを中心にまとめています。

本特集の副題は、“The Revolution of Critical Care Medicine in JAPAN”としました。

「ユニットとしての集中治療」から「学問としての集中治療医学」へ、令和になってこのポイントが転換点かもしれません。読者の皆さんはそんな時代を見ているのだと思っていただき、是非、仲間を作って重症患者についてディスカッションしていただきたいと思います。本書がその最初の一步になれば幸いです。

はじめに|集中治療“医学”：The Revolution of Critical Care Medicine in JAPAN

- 安宅 一晃 奈良県総合医療センター 集中治療部

<ダイジェスト>

森羅万象に歴史があるのは当然のことである。昔と今はそれなりの意味があつてつながっている。時には伝承があり、時には改革があり、それぞれに理由がある。歴史を知ることはその意味で重要であると考えます。

医学も同様であるはずだが、集中治療において歴史はそれほど重要視されてこなかったかもしれない。しかし、今の日本の集中治療医学をみると、本当に歴史を知ること無駄ではないと実感する。現在地を確かめ、これから進むべき方向を読み解くことができるはずである。令和になってこのポイントが転換点かもしれないと思っている。

Part1：集中治療の基礎知識

1 ICUの総論：ICUの形態、重症度スコア、入退室基準を中心に

- 則末 泰博 東京ベイ・浦安市川医療センター 救急集中治療科 集中治療部門

<ダイジェスト>

日本のICUをみると入室疾患、重症度は多様で、医師のかかわり方もまちまちである。その結果、さまざまな形態のICUが運営されている。一方で、どのような形態のICUが患者予後を改善するのか、どのような管理をすればよいかに関してはあまり議論されてこなかった。そこで本稿では論点を整理し、ICUの在り方を今一度考えてみたい。

2 RRS (Rapid Response System)：「防ぎ得る死」をゼロにするために

- 内藤 貴基 聖マリアンナ医科大学 救急医学

<ダイジェスト>

院内迅速対応システムRapid Response System (RRS) は、入院患者の病状変化を早期にとらえ、適切な対応ができるチームを派遣し、患者を安定化させるためのシステムである。

本稿では、日本で広まりつつあるこのRRSの概念と、誰がどのようにかわっていくべきかについて概説する

3 コード・事前指示：総合医にこそ知っておいてほしい、ICUでの治療方針決定における倫理的側面

- 瀬尾 龍太郎 神戸市立医療センター中央市民病院 救命救急センター

- 美馬 裕之 神戸市立医療センター中央市民病院 麻酔科

<ダイジェスト>

ICUでは医学的側面だけでなく、倫理的側面から治療方針の決定をする必要がある。患者や家族の希望は刻一刻と変化する。変化に対して常に気を配り、必要に応じて話し合いを何度も設け、希望の変化に柔軟に対応する。本稿では、この倫理的側面に関して集中治療医の立場から解説する。

Part2 : システムごとに診る

4 神経（鎮痛・鎮静・せん妄）：鎮痛は究極の患者中心アウトカムの1つであり、医療従事者が行うべきマナーの1つ

- 安田 英人 亀田総合病院 集中治療科

<ダイジェスト>

集中治療を受けるような重症患者は、人工呼吸器や体外循環での管理が必要であったり、あるいは、てんかん重積発作をもつなど、“鎮静”が望ましいとされる状況に常にある。重症患者を管理する際は、“鎮静”は切っても切り離すことができないといってもよいだろう。しかし、集中治療を専門とする医療従事者にとっても、“鎮静”に関してベストな判断を下すことは容易ではないのである。

現に“鎮静”そして“鎮痛”，さらには“せん妄”の話題は，2013年に改定されたPADガイドラインが発表された頃から，急速に集中治療の世界に広がったといっても過言ではない。その前身であるガイドラインは2002年に発表されてはいたが，広く浸透することはなかった。「とりあえず鎮静」という考えが蔓延していた時代であり，「鎮痛をせずに鎮静を行う」「不穏患者は鎮静する」という考えを，多くの医療従事者がもっていたことは否めない。しかし，2013年に灯ったPADへの関心により，鎮痛first，せん妄予防への理解が深まり，重症患者管理のケアは進化を遂げた。そして2018年には，PADISガイドラインとして大きくアップデートされた。この領域は，ことさら関心の高まっている分野であり，集中治療を専門としない医療従事者にも理解を深めていただきたい。

本稿では，症例を提示し，PADISガイドラインを中心に，鎮痛・鎮静・せん妄の概要について，CQに答える形で解説する。

[コラム①] 低酸素脳症：マイクロな視点とマクロな視点で，脳の酸素需給バランスを考える

- 江川 悟史 TMGあさか医療センター 神経集中治療部

<ダイジェスト>

低酸素脳症〔低（無）酸素・虚血性脳症〕とは，循環不全や呼吸不全などが原因となり，脳への十分な酸素供給が障害された病態を意味する。低酸素性虚血性脳症hypoxic-ischemic encephalopathyともよばれる。組織への血流量の低下，つまり「虚血」を意味する場合と，血液の酸素運搬能の低下，つまり「低酸素血症」を意味する場合の2つの病態が混在することが多い。心停止，各種ショック，窒息などが原因となる。

本稿では，成人の低酸素脳症の発症機序，その後の管理について，最新の知見を交えて解説する。

5 呼吸：①人工呼吸器総論：人工呼吸器でできること，わかることをARDS症例から考える

- 田中 竜馬 LDS Hospital 呼吸器内科・集中治療科

<ダイジェスト>

人工呼吸器管理は，機器を用いたICU治療としては最も代表的なものである。しかし一般内科医にとっては用語がわかりにくいなどから，敬遠しがちである。本稿では基本的な人工呼吸の考え方と管理法について，ARDS症例を例に解説する。

6 呼吸：②人工呼吸器離脱：今日不成功だった原因を洗い出し，何か1つでも対処・改善をしたうえで明日のトライアルに臨む

- 古川 カ丸 日本大学医学部 救急医学系 救急集中治療医学分野/板倉病院 救急部

<ダイジェスト>

人工呼吸器管理からの離脱にあたっては，人工呼吸器管理が必要となった原因が除去あるいは対処されており，また全身状態が安定していることが前提となる。循環不全や腎不全による代謝障害は，呼吸管理，特にCO2管理に密接に関連しており，十分にコントロールされていることが望ましい。これらの前提条件が達成された場合に，人工呼吸器管理の総仕上げである人工呼吸器離脱の最終プロセスに進むことになる。本稿では，その人工呼吸器管理のフィナーレである「人工呼吸器離脱」について概説する。

[ミニコラム①] 気道確保：困難気道管理（DAM）の実際

- 中川 雅史 東京女子医科大学 集中治療科

<ダイジェスト>

Hospitalistの読者の多くは内科系医師であると思われる。そのような医師にとって気道確保とは，マッキントッシュ型喉頭鏡による気管挿管とほぼ同意である。そのため，困難気道とはその気管挿管が難しい症例であり，困難気道管理difficult airway management（DAM）とはその対策と考えるとおおむね問題はない。気道確保の方法には，気管挿管以外にいくつもあり，正確には，そのおのおのの手技に関連した困難がある。本稿では，DAMによる気道確保について概説する。

[ミニコラム②] 集中治療におけるシミュレーショントレーニング：「酸素の需要と供給」にかかわる基本的な技能と考え方を習得するために

- 宮部 浩道 総合大雄会病院 集中治療科

<ダイジェスト>

個別の臓器によるのではなく，全身の問題を評価，診断し介入しなければならないという点において，総合内科と集中治療は実は非常に近い領域であるといえる。幅広い視点で診断，治療を考えることができる総合医が，

重症患者の診療に必要な「酸素の需要と供給」にかかわる基本的な技能と考え方を有していることは、重症患者の診療にあたり非常に有益であろう。

2000年前後に心肺蘇生のシミュレーショントレーニングが普及して以降、外傷、産科救急、内科救急などの救急集中治療領域において、各種のシミュレーションコースが行われてきた。それらは、この酸素供給の確保という基本的な考え方を共有している。気道・呼吸・循環・意識を評価し介入する、いわゆるABCDアプローチとよばれる考え方である。

本稿では、総合医がこの酸素供給にかかわる手技・考え方を習得するのに役立つシミュレーショントレーニングについて紹介する。

【コラム②】NIV（非侵襲的換気療法）とHFNC（high-flow nasal cannula）：どう使い分けるか？ 特長と限界は？

- 小尾口 邦彦 京都市立病院 集中治療科
＜ダイジェスト＞

2000年代初頭にNIV（非侵襲的換気療法）が爆発的に普及した。2010年代に、やはりHFNC（high-flow nasal cannula）が爆発的に普及した。両者をどう使い分けるかが現在のビッグテーマである。ともに比較的扱いやすいデバイスであるが、それぞれ特長と限界をもつ。本稿では、CQに即してそれらを整理する。

【コラム③】ARDS概論：診断・治療の全体像を整理する

- 片岡 惇 練馬光が丘病院 総合診療科/救急集中治療科/東京ベイ・浦安市川医療センター 救急集中治療科 集中治療部門
＜ダイジェスト＞

急性呼吸促進症候群（ARDS）は、ICUにおける最も死亡率の高い疾患群であり、医学が大きく進歩しているにもかかわらず現在でも重症ARDSの死亡率は40%と非常に高い。

ICUにおいて人工呼吸器管理が行われる患者の1/4はARDSといわれているが、そもそもARDSという疾患概念が曖昧で、国際的な定義は「ARDSとは何か？」に答えてくれるものではない。また、ARDSそのものを根本的に改善させる治療法は発見されていないなか、治療において重要なキーワードは「肺保護換気」となり、常に人工呼吸器による換気と患者自身の呼吸が肺を傷つけないように管理することが求められる。

本稿では、このとらえにくいARDSの診断・治療についてホスピタリストが知っておくべき内容をまとめた。日常のARDS診療の一助としてほしい。

7 循環：①総論：「循環が安定している」とはどういうことか？

- 中村 通孝 奈良県総合医療センター 集中治療部
＜ダイジェスト＞

循環にはさまざまな指標があるが、単一の指標だけでは判断できず、それぞれに限界があり、何をえばいいのかが統一されていないことが多いと思われる。ICUにおける循環管理ではどのような点に注意すればよいのだろうか？

8 循環：②敗血症：新定義では何が大きく変わったか

- 増淵 高照・林 淑朗 亀田総合病院 集中治療科
＜ダイジェスト＞

2016年に敗血症の新しい定義（Sepsis-3）が、2018年には1時間バンドルが新たに発表され、世界的に敗血症をめぐる状況は大きく変化してきている。本稿では、国内の現状をふまえ、従来の敗血症の定義から大きく変わった点を中心に解説する。

9 消化器：重症患者の栄養療法とその病態別のポイント

- 後藤 安宣 市立奈良病院 集中治療部
＜ダイジェスト＞

栄養療法とその周辺領域に関して、近年多角的な視点で研究が数多く報告されている。“If the gut works, use it!”の表現に集約されているように、重症患者の栄養療法は経腸栄養（EN）が主役であり、臨床でも広く実践されている。しかし、どれくらいの栄養量を、どの時期から、何を目標に行えばよいのか？ については明確な回答は得られてはいない。残念なことに、ENを行うことが死亡率の改善に寄与するという研究結果はない。一方でENのメリットは期待しているほど大きいものではなく、静脈栄養（PN）を上手に実践することで、今まで懸念されていた合併症などに差はない、つまりPNが見直され始めているような潮流も、新しい研究結果からは感じられる。

栄養療法の有効性に関するエビデンスが乏しいとしても、overfeedingや合併症を避け、さらなる栄養不良を最小限にとどめることは重症患者に対する治療の一環として実践すべきである。本稿では重症急性膵炎の症例をもとにポイントをまとめる

10 腎臓：臨床医を悩ませるAKI診療：対照的な2症例のマネジメント

- 服部 憲幸 千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学/千葉大学医学部附属病院 人工腎臓部

- 中田 孝明 千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学
- 織田 成人 千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学/千葉大学医学部附属病院 人工腎臓部

<ダイジェスト>

はじめに対照的な2つの症例を提示する。いずれも既往歴のない40歳の男性に生じた急性腎障害（AKI）であるが、2症例のマネジメントは大きく異なる。そもそもAKIは腎機能の低下のみによって診断され、その成因を問わない。したがってAKIの臨床像は症例によって大きく異なり、1つの治療方針で対応することは極めて難しい。そのためAKIに対してさまざまなクリニカルクエスチョン（CQ）が未解決のまま残っている。

本稿では、AKI診療において多くの臨床医が悩むであろうCQに対して現在の知見を解説する。

11 血液：症例ごとの病態評価に基づいた最適な輸血戦略を

- 西田 岳史・山川 一馬 大阪急性期・総合医療センター 救急診療科

<ダイジェスト>

すべての患者に重症管理を必要とするICUでは、さまざまな病態に対するさまざまな輸血が求められる。なかには不適切とも思われる輸血が行われるケースも散見され、その要否を的確に判断するのは容易ではない。

本稿では、ICUで遭遇する代表的な疾患を念頭に、血小板減少や凝固線溶異常の鑑別、そして適切な輸血療法のあり方〔赤血球製剤・新鮮凍結血漿（FFP）・血小板製剤〕について概説する。

12 感染症：ICUにおける発熱にどのように対処すべきか？

- 志馬 伸朗 広島大学大学院医系科学研究科 救急集中治療医学

<ダイジェスト>

感染症で発熱は重要な症状である。しかし、発熱があるから感染症とはいえない。そこで、本稿では発熱から感染を疑うのはどのようなときであるか、さらに対応として解熱すべきか、熱が治療効果の指標となるかなどについて解説する。

13 内分泌：ICUにおける血糖管理の実際 敗血症性ショック患者に対するステロイド療法の是非

- 江木 盛時 神戸大学大学院医学研究科 外科系講座 麻酔科学分野

<ダイジェスト>

CQ：ICUではインスリンドリップを用いて厳格に血糖を管理したほうがよいか？

CQ：ICUでの血糖の管理目標は？

CQ：敗血症性ショック患者では相対的副腎不全を診断・治療すべきか？

Part3：予防とpost-ICUケア

14 予防：不要な介入を避け、不必要にデバイスを留置せず、早期抜去を心掛ける

- 櫻谷 正明 JA広島総合病院 救急・集中治療科
- 吉廣 尚大 JA広島総合病院 薬剤部

<ダイジェスト>

ICU管理の向上により合併症は減少しているが、ひとたび合併症を起こすと死亡リスクは上昇し、入院日数が長期化するなど不利益を生じるため、いかに予防するかが重要である。予防方法によっては、益よりも害が大きいものもあり、全患者に行えばよいというものではない。

本稿では、①～⑥の6つの予防についてとり上げ、それぞれの介入の益と害について解説し、適切な予防法について考えていきたい。

15 post-ICUケア：集中治療50年、その目標は“Front-end”から“Back-end”へ

- 川上 大裕 神戸市立医療センター中央市民病院 麻酔科

<ダイジェスト>

集中治療の進歩により、ICUから生存退院する患者が増加した。超高齢社会に突入し、ICU患者数も増加を認めるなか、ICUから生存退院した患者の長期の認知機能、身体機能、メンタルヘルスの障害が問題視されるようになり、PICS（post intensive care syndrome）とよばれ注目を集めている。長期的なQOLの向上こそが集中治療の次なる目標であり、そのために日々の診療においてどのような点に気をつけなければならないのかを考える。

[ミニコラム③] ABCDEFバンドル：PICS予防のみならず、その実践が日本のICU診療を底上げする

- 川上 大裕

<ダイジェスト>

PICS（post intensive care syndrome）を予防するためには、PICSのリスクを軽減することが大切である。PICSに発展し得るせん妄の減少や、人工呼吸器管理期間の短縮が証明された方法を、日々の臨床のなかで確実に実践していく必要がある。PICS予防のエッセンスは、画期的な治療法や治療薬でなく、日々のごく普通の診療、ケアのなかに隠されている。

敗血症の治療、人工呼吸器関連肺炎や消化管出血の予防など、集中治療分野にはいくつかの「バンドル」が存在する。バンドルは「束」という意味で、有効性が示されている方法を複数組み合わせ、実践することで、その

実施率を高め、良好なアウトカムを達成する仕組みである。PICSの予防には「ABCDEFバンドル」がある。