

一般病棟で 状態が悪化していく 患者の管理

Editors:

Rick Chalwin
Daryl Jones
Alex Psirides
Sam Radford



1st edition
2018

© 2018 すべての寄稿著者

無断転載を禁じます。



本研究は、*a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License*の下で配布される

本著作物は、著者の書面による許諾なく、その全部または一部の翻訳または複製を禁じます。しかしながら、この版はすべてのRRT臨床医のために無償で提供されます。

本書のアドバイスおよび情報は、発表時において真実かつ正確と考えられるが、いかなる誤りまたは不作為の過失について著者と編集者は法的責任を受け入れません。編集者は、本書に含まれる資料に関して、明示、黙示、その他を問わず保証しません。

本書は、病院環境内で医療従事者が使用することを目的とします。すべての著者は医学専門家であるが、提供された情報の適用は常に治療する医療専門家の責任です。

ISBN 978-0-473-45375-6

Typeset in Helvetica Neue, Futura & Droid Sans

本書の最新版は、次のウェブサイトから常に入手することができます。

<https://rrthandbook.org>

連絡先: info@rrthandbook.org

一般病棟で 状態が悪化していく 患者の管理

Rapid Response Teamのためのガイド

Rick Chalwin
Daryl Jones
Alex Psirides
Sam Radford

編集者(アルファベット順に記載)

Dr. Rick Chalwin

MBChB FCICM MPH

Staff Specialist, Intensive Care Unit, Lyell McEwin
Hospital, South Australia

Senior Lecturer, Adelaide Health Simulation, University
of Adelaide

PhD Candidate, School of Public Health, University of
Adelaide

A/Prof Daryl Jones

BSc (Hons) MB BS FRACP FCICM MD PhD

Intensive Care Specialist, Austin Health, Melbourne

Associate Professor SPHPM, Monash University

Adjunct Associate Professor, University Melbourne

Medical Director Critical Care Outreach, Austin Hospital

Twitter: [jones_daza](#)

Dr. Alex Psirides

BSc (Hons) MB BS FCICM

Intensive Care Specialist, Wellington Regional Hospital

Senior Clinical Lecturer, University of Otago

Clinical Lead, National Deteriorating Patient

Programme, HQSC, New Zealand

Twitter: [@psirides](#)

Dr. Sam Radford

B.Med Sci (Hons) MBBS (Hons) FRACP FCICM

GCHPE

Intensive Care Specialist, Austin Health, Melbourne

Honorary Lecturer, Melbourne University

Deputy State Medical Director, DonatLife Victoria

監修

一般社団法人 集中治療医療安全協議会 (CCPAT)

監訳

藤谷茂樹(聖マリアンナ医科大学 救急医学)

安宅一晃(奈良県総合医療センター 集中治療部)

奥村将年(愛知医科大学 麻酔科学講座)

訳者

奥村将年(愛知医科大学 麻酔科学講座) 1章, 2章, 3章

藤原紳祐(嬉野医療センター 救命救急センター) 4章, 5章

奈良場啓(日立総合病院 救急集中治療科) 6章, 7章, 8章

山田浩平(防衛医科大学校病院 救急部) 9章, 10章

藤本佳久(東京ベイ浦安市川医療センター 集中治療科)
11章, 12章

飯尾純一郎(済生会熊本病院 救急科) 13章, 14章

田邊翔太(聖マリアンナ医科大学 救急医学) 15章, 16章

後藤安宣(市立奈良病院 集中治療部) 17章, 18章

序文

2017年、オーストラリアとニュージーランドの集中治療協会 (CICM: the College of Intensive Care Medicine) の会長は、Rapid Response Team (RRT) メンバーのための参考テキストを作成するよう、Rapid Response Communityに要求した。このハンドブックはその要求への回答である。

このテキストは、RRTの初学者のための簡潔な入門書になることを目的としているが、より経験豊富な臨床医にも有用で正確な情報を与えるかもしれない。内容は、RRTコールに加わるすべての第一線の臨床医向けに書かれており、あらゆる専門分野または部門のスタッフに適用できるはずである。

意図的に、この教科書は包括的や教訓的にしていない。章は、どのような順序でも、あるいは単独でも読むことができる。追加の情報源および参考文献は、より多くの情報を求めている人のために各章の最後に列挙されている。

この初版では、一般的な成人入院患者の悪化に対するアプローチについて述べた。小児科、産科、メンタルヘルスなどの特定の患者集団に対応するために、今後の版を拡大することができる。

本書は、対応者に役立つことを期待して、無料の資源として院内迅速対応システム (RRS) コミュニティに提供される。**ダウンロード数を追跡するため、このファイルではなく[ウェブサイトのリンク](#)を他人と共有してください。**

フィードバックとコメントは歓迎され、info@rrthandbook.orgに送ることができる。

目次

01. 導入
02. 悪化していく患者について何がわかっているのか
03. 悪化していく患者に対応するための病院戦略
04. チーム対応の原則
05. RRT対応のための役割と目標
06. RRT要請における重要なフェーズ
07. RRT起動
08. チームの組み立て
09. チーム活動期
10. チーム解散
11. RRT介入後のフォローアップ
12. 患者の状態悪化にどのように介入するか？
13. 呼吸不全患者の管理
14. 意識障害と神経症状悪化している患者の管理
15. 低血圧および心拍数の変化を伴う患者の管理
16. 尿量が低下している患者の管理
17. 敗血症の可能性のある患者の管理
18. 死に逝く患者の管理

01. 導入

Daryl Jones

病院の施設環境とその病院で診ている患者層は少しずつ変化している。治療の進歩、平均寿命の延長、社会や医師の期待、麻酔や外科技術の向上により、高齢者はより複雑で複数の治療を受容するようになった。同時に、病院の稼働率、資源の適正利用、重症ベッドの適正使用に圧力がかかるようになった。このような複合要因により、一般病棟にいる患者は状態が悪化して危険に晒される機会が増えた。

1990年代の研究では、入院患者の約10%は深刻な有害事象を経験したと報告されている。他の研究では、有害事象が起こる数時間前までに最大80%の症例で生理学的徴候の悪化が先行していると明らかになった。

この対策として、世界中の多くの病院が、一般病棟における状態悪化の認知と対応を改善するために院内迅速対応システム（Rapid Response System: RRS）を導入した。このアプローチの鍵は、Rapid Response Team (RRT) と呼ばれる専門対応チームの存在である。3つの系統的レビューはRRSの導入が院内心停止の減少をもたらし、1つの系統的レビューは全院内死亡の減少をもたらすことを証明した。

RRSが広く普及するにつれて、RRT患者の疫学に焦点が移ってきた。数件の研究により、患者の10～25%がRRTレビュー後に集中治療に入院すること、入院時に1回以上のRRTコールを患者の1/5が受けること、レビューの遅れが死亡率の増加と関連していること、およびRRTによってレビューされた患者の約1/4がその入院中に死亡することが明らかにされている。

RRT患者の脆弱性が認識されたことから、RRTレビューを必要とする臨床的悪化の原因を理解する努力が促され、このような患者の治療および転帰を最適化するために対応者の訓練が行われている。院内心停止とは対照的に、RRTレビューを引き起こす状態悪化は複数の病因による可能性がある。従って、患者はほとんど区別されず、レビューの管理はととも複雑で多様である。その結果、患者の管理は、BLSやACLSのアルゴリズム的アプローチほどには役に立たない。

また、病棟の個々のスタッフがRRTコールに立ち会うことはまれである。これは、対応チームがアドホック(その場限り)で形成されることと、RRT患者の管理について彼らが一緒に訓練したことがほとんどないことを意味する。

本書では、入院患者における有害事象を報告した過去の研究について概説する。さらに、臨床的悪化の認識と対応を改善するための病院戦略について考察した。最後に、悪化している患者のチームに基づく評価の原理、チームリーダーシップの重要な要素、およびRRT起動の一般的な原因に対する特定のアプローチについて考察する。

02. 悪化していく患者について何がわかっているのか

Daryl Jones, Chris Subbe

今まで、入院患者の重篤な有害事象は一般的であった

1960年以降、状態が悪化していく入院患者の特徴を明らかにする研究が増えた。最初に、これらの研究により、患者に害を及ぼす医療ネグレクトと医原性要因を特定した。これらは1990年代に行われた研究によって支持され、重篤な有害事象のさらなる研究につながった。

オーストラリアのWilsonらは次のように報告した。28の病院14,179人の患者のうち17%で有害事象を経験した。有害事象は「意図しない傷害または合併症であり、障害、死亡、長期入院に繋がりを、原病の悪化過程によるものではなく医原性により引き起こされた」と定義された。ニュージーランドのDavisらは13の病院6579人の患者で同様の研究を行い、重篤な有害事象は12.9%であった。世界中の研究から、そのような有害事象は入院患者の10%で起こり、その1/4の症例は永続的障害や死亡と関連していた(表2.1)。

2000年に、「人間は誰でも間違える (To Err is Human)」という画期的な報告が発表された。それにより医療の主流に医療関連の害という概念が導入された。その後、入院患者の特定の合併症に関わる有害事象が研究された結果、有害事象は心停止、予定外ICU入室、予防可能な院内死亡のような重篤な事象と定義された。あるいは、この事象は心筋虚血、肺塞栓症、敗血症、急性腎障害という合併症と定義された。いくつかの研究において、これらの事象が予防可能であるかどうかを検証したが、予防可能

という強い証拠が常にあるわけではなかった。

有害事象の前には不安定さを示す徴候がある

予防につながる客観的指標を明らかにするために、事前に不安定な徴候が出ているかどうか、重篤な有害事象または合併症に至るまでの期間で検証した。いくつかの研究では、最大80%の症例でバイタルサインの乱れ、治療の追加、スタッフの懸念の記載があった。重要なことは、その変化は数時間にわたって存在しているため、有害事象の発生前に介入できる可能性があることである(表2.1)。

一般的に、病棟医は悪化に見合う対応ができない

重篤な有害事象に至るまでの期間において病棟医による評価と管理は、医療のグレードアップや治療の継続の面で最適ではなかった(表2.1)。心停止に至る過程でよく起こる問題には、不適切な評価、投薬ミス、症状に対する不適切な介入が含まれていた。100の連続したICU入室の研究では、人や物事をまとめる能力の欠如、緊急の認識の失敗、助言を求めることの欠如から不適切な医療が生じると考えられた。

複数の病態が院内合併症の一般的な原因である

外科患者の研究では、感染症、血栓塞栓症、急性腎障害が最も一般的な合併症であった。たとえば、Hyderらは、米国300病院の614,525人の調査から、創傷感染症(5.25%)、尿路感染症(1.54%)、肺炎(0.97%)、静脈血栓塞栓症(0.73%)、急性腎障害(0.43%)、心筋梗塞(0.3%)が一般的な合併症と明らかにした。

オーストラリアとニュージーランドの23病院、70歳以上の4158人の患者を対象とした研究で、最も一般的な合併症は急性腎障害

(6%)、急性肺水腫(3%)、急性心筋梗塞(2%)、創傷感染であった(2%)。

オーストラリアとニュージーランドのRRT(第3章参照)による成人患者の中で、肺水腫、敗血症、痙攣発作、不整脈、急性呼吸不全が状態悪化の最も多い原因であった。

臨床的要因とシステム要因の両方が状態悪化に関わる

入院患者が悪化していく要因は数多くある(表2.2)。Wilsonらによって報告された2353件の有害事象の質的評価で、以下の要因が有害事象の発症に寄与していることがわかった。

- ・ 34.6%:「指示された手技や手術の技術的な失敗」
- ・ 15.8%:「利用可能な情報を統合、決定、行動することの失敗」
- ・ 11.8%:「検査、手技、相談の依頼や手配の失敗」
- ・ 10.9%:「注意の欠如、患者診察の失敗」

米国では、「救命の失敗 (Failure to rescue)」は、状態悪化に対する病院の不適切な対応を表す用語として使用されている。当初、術後合併症で使用されていたが、この用語は現在、適切に対応されない入院患者の状態悪化に対して広く使用される。信念と行動がしっかりしている組織文化は重要な役割を果たすだろう。Ghaferiは、高機能病院と低機能病院を比較する研究をした。大手術の合併症発生率は病院間で同程度であったが、合併症後の死亡率は著しく異なっていた。これは、合併症後の転帰は、有害事象をタイムリーで効果的な方法で認識し対応するという病院能力によって左右されることを示している。

どのようにして有害事象を認識して管理できるか？

以下の章では、状態悪化の認識と対応を改善することを目的とした病院の構造とシステムについて概説する。その後、チーム管理の原則(4章と5章)、および悪化していく患者のチームに基盤をおいた管理の局面について解説する(6～11章)。最後に、一般的シナリオで、一般病棟にてよく経験する状態悪化に対するアプローチを解説する(12～18章)。

表2.1: 入院患者の状態悪化に関する文献

重篤な有害事象は約10%で発生した

重篤な有害事象は通常、状態悪化の徴候が先行していた

病棟医は状態悪化の程度に見合う対応ができていないことが多かった

一般病棟において、重篤な有害事象に先行する状態悪化の評価と治療は適切ではなかった

上級医への相談は必ずしも行われなかった

表2.2: 状態悪化に寄与する臨床およびシステム要因

一般病棟のバイタルサイン測定は間欠的

バイタルサイン測定が8時間(あるいは12時間)間隔

一般病棟の看護師や医師による患者評価はかなり異なる

多くの病院では、バイタルサインが異常になったり、患者が悪化したりした場合に医療のグレードアップ指針を持っていない

悪化している患者を最初に評価する医師は、未熟で、経験と知識が不足しており、他の仕事を持っていることが多い

場合によっては、医師が対応できないこともある

通常、時間外の人的資源は日中より著しく低い

さらに詳しく知りたい方へ:

Jones D. Chapter 1. The role of a medical emergency team in a teaching hospital. Doctorate Thesis 2009

Jones D, Mitchell I, Hillman K, Story D. Defining Clinical Deterioration. Resuscitation. 2013;84:1029-1034

Hyder JA, Wakeam E, Arora V, Hevelone ND, et.al. Investigation of the “Rule of W”, a mnemonic for reaching on postoperative complications. J Surg Educ. 2015;72: 430-437

Story DA, Leslie K, Myles PS, Fink M, et.al. Complications and mortality in older surgical patients in Australia and New Zealand (the REASON study): a multicentre, prospective, observational study. Anaesthesia. 2010;65: 1022-1030

Jones D. The epidemiology of adult Rapid Response Team patients in Australia. Anaesth Intensive Care. 2014;42:213-219

Wilson RM, Harrison BT, Gibberd RW, Hamilton JD. An analysis of the causes of adverse events from the Quality in Australian Health Care Study. Med J Aust. 1999;170:411-415

Kohn LT, Corrigan JM, Molla S. To Err Is Human. Building a Safer Health System. Institute of Medicine

(US). 2000

Hogan H, Healey F, Neale G, Thomson R, Vincent C, Black N. Preventable deaths due to problems in care in English acute hospitals : a retrospective case record review study. BMJ Qual Saf, 2012 Sep;21(9)

Schein RMH, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. Chest. 1990;1388-92

McQuillan P, Pilkington S, Allan A, Taylor B, Short A, Morgan G, et al. Confidential inquiry into quality of care before admission to intensive care. BMJ. 1998;316:1853-8

Ghaferi AA, Birkmeyer JD, Dimick JB. Complications, Failure to Rescue, and Mortality With Major Inpatient Surgery in Medicare Patients. 2009;250(6):1029-34

03. 悪化していく患者に対応するための病院戦略

Daryl Jones, Chris Subbe, Tammie McIntyre,
Carmel Taylor

概要

すべての病院は、悪化の危険性が高い患者を把握して、悪化があれば早期に見つけ、死亡リスクを減らすために迅速に対応するための戦略を開発および実行しなければならない。

この章では、状態悪化の予防と認識を改善するために、そして悪化し始めたときに対応するために実施されてきた病院の構造と管理メカニズムについて説明する。そのようなアプローチは予防的でも対応的でもあり(表3.1)、いくつかの戦略の概要は以下のとおりである。オーストラリア医療の安全・質委員会(ACSCQH)が、急性期病院における状態悪化を認識し対応するための重要な8要素を概説した全国合意声明を作成し、公布した。ニュージーランドでは、医療の質・安全委員会(HQSC)が、悪化している成人入院患者に対する認識と対応を標準化した国家プログラムを持っている。

バイタルサインの記録

院内心停止、ICU予定外入室、予期せぬ院内死亡の有害事象を調べた研究では、有害事象の前にバイタルサインの乱れがあることがわかった。多くの場合、この異常は何時間も治療されないままだった。

病院はバイタルサインの取得と記録に関する指針を持つべきである。オーストラリアの研究では、バイタルサインの正常または許容範囲を色で可視化した結果、医師による生理学的異常の認識が改善した。ニュージーランドでは、患者の異常やバイタルサインの傾向をわかりやすく認識するために、ヒューマンファクターデザインを組み込んだバイタルサイン表を作成して、これを標準規格とした。一部の患者では、バイタルサインを連続モニターすることが望ましいかもしれないが、この戦略の有効性は定まっていない。

集中治療室リエゾン看護師

集中治療室リエゾン看護師(ICULN)はICUの上級看護師であり、ICUから一般病棟への患者の退室を円滑にすること、一般病棟でリスクのある患者や悪化している患者を見つける役割を持つ。場合によって、ICULNはRapid Response Team (RRT)のメンバーとなり、早期介入システムの一部を担うこともある。特にオーストラリア、イギリス、ニュージーランドのICU入室率が高い大規模病院でICULNは普及している。国際的に、ICULNはアウトリーチチームや「patient at risk(PAR)」チームと、さまざまな名前と呼ばれている。

いくつかの研究では、ICULN実務の範囲を調べ、その価値は一般病棟スタッフ、患者、家族を支援、教育することにあると報告した(表3.2)。ICULNによって行われた振り返り症例の大部分は、ICU退室患者の定期フォローアップであった。ICULN

が関わったそれ以外の症例は、RRTからのフォローアップや一般病棟スタッフからの患者の懸念による新規紹介である。

病院全体における介入指針

ACSQHC合意声明で、すべての急性期病院は状態悪化の各レベルにどのように対応するかを概説したプロトコルを持つことを要求された。これは典型的なグレード対応であり、それによって集約的な対応が状態悪化レベルに見合ったものとなる。通常、オーストラリアの病院では3段階の対応がある。

1. 「Code Blue」または心停止の要請。患者が心停止、呼吸停止、その他の生命を脅かす緊急事態を示したとき、チームは直ちに起動されて対応する。
2. Medical Emergency ResponseまたはRapid Responseの要請。通常、事前に決められた生理学的基準をトリガーしたときにチームが起動される。チームはICUの上級または専門の要員で構成され、5分以内に到着する。
3. 一般病棟チームによる状態評価。この対応は、患者がより軽度の生理学的異常を示したときに実施される。通常、対応するのは一般病棟の医師で、患者のもとに行くまでに20～30分かかる。

RRTの起動方法はいくつかある。これらには、単一パラメータシステム(表3.3, 1つのバイタルサインが基準外になった場合にRRTが要請される)や、集計スコアシステムがある。集計スコアシステムは、各バイタルサインの悪化レベルに応じたスコアが割り当てられており、これらを合計してEarly Warning Score (EWS)として算出するものである。他の起動条件は、患者、家族、職員からの何らかの懸念(生理学的異常がない場合)も含まれる。

EWSと単一パラメータを組み合わせたハイブリッドモデルについても説明する。一例としては、2018年に公立の急性期病院で医療の質・安全委員会が実施したNew Zealand National Early Warning Scoreである(図3.1)。これは、未熟な医療スタッフによる頻回のバイタルサインモニタリングから専門的な看護による検討、そして最終的にRRT起動というように段階的に介入を進めていく早期覚知する方法と同じである。

バイタルサインや検査値を含む複数のパラメータを持続的に統合する自動システムは開発途中であり、臨床試験中である。

院内迅速対応システム(RRS)とRRT

院内迅速対応システム(RRS)は入院患者の状態悪化に対して認識と対応を改善するための最も一般的な対応システムの1つである。RRSは一貫性のある医療を提供するための病院全体のアプローチであり、4つの要素から構成される。

1. **起動要素(求心路)**: 状態悪化を認識する方法、起動基準、起動方法が含まれる
2. **対応要素(遠心路)**: 対応チーム。一般的にはRapid Response Team(RRT)またはMedical Emergency Team(MET)のこと
3. システム改善要素(患者安全と質の改善)は絶えずシステムを改善するために監査とフィードバックを行う。
4. 指揮調整要素(管理、運営部門)が資源を調整し、システム全体の運営を監視する。

ICUのあるオーストラリアとニュージーランドの病院では、多くのRRTとMETにICU registrarや看護師が関わっている。RRTにコンサルタントが直接的関与することは比較的珍しい。RRT要請数が増加してくると、RRTによって介入された患者の院内死亡リスクは高いという報告がある。これらの理由から、ICU専修医とICU看護師はRRT要請の対応、特にチームにおけるリーダーシップスキルについて訓練を受けることが重要である。

介入の有効性

ICULNシステムの導入は、ICU退室後のICU再入室のリスク低下につながる。他の利点は、退室の遅れやICU退室前の患者と家族の不安の軽減がある。

ウェールズとスコットランドの病院でEWSシステムを使用した標準的介入基準を導入したところ、敗血症による死亡が20%減少した。3つのシステマティックレビューによると、RRS導入が院内心停止のリスクを約30%減少した。さらに、これらのレビューの1つは、RRSが全院内死亡の減少と関連していると報告した。

2つの研究が、オーストラリアのACSQHC合意声明の導入により入院患者の転帰が改善したと示した。つまり、ICUを持つ110以上の病院において、標準医療の導入は心停止に関連したICU入室の減少と関連していた(5.6%から4.1%に減少)。さらに、一般病棟からのICUに入室した患者の心停止による院内死亡のリスクは約21%減少した。

もう1つの研究は、ビクトリア州の全病院(ICUが無い病院も含む)の心血管系合併症を評価した。この研究では、国レベルの標準化と院内心停止の減少とが関連していること、さらに、院内心血管合併症のリスクも減少することを明らかにした。

表3.1: 悪化している患者に対する病院戦略

<p>先制的& 積極的戦略</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・バイタルサインの測定と記録 ・選択患者の連続的な生理学的モニタリング ・通常の医師による回診と検討 ・看護師コンサルタント ・集中治療リエゾン看護師 ・ホスピタリストと周術期医師 ・選択的な集中治療
<p>対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・病院全体の介入方針 ・早期に悪化している場合、通常の医師による検討 ・「Code Blue」または心停止チーム ・集中治療リエゾン看護師 (ICULN) ・迅速対応チーム (RRT)

**表3.2:集中治療リエゾン看護師 (ICULN)の役割と実践
範囲**

<p>対象患者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ICU退室 ・RRT介入のフォロー ・一般病棟スタッフからの新規相談 ・患者と介護者
<p>ノンテクニカルスキル</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・一般病棟スタッフ、患者、家族の教育 ・患者を他の病院スタッフに紹介 ・患者の評価、再調査 ・患者管理計画へ関与
<p>テクニカルスキル</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・閉塞気道の管理、気管挿管の補助 ・酸素供給システムや非侵襲的換気の設定と変更 ・薬の供給 ・機器のトラブルシューティングやセットアップ ・経鼻胃管、静脈留置針、尿路留置カテーテルの挿入

表3.3: RRT起動基準の例

<p>気道</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・気道閉塞 ・いびき呼吸、ストライダー ・気管切開チューブの異常
<p>呼吸</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・呼吸困難 ・呼吸数<8、>25回/分 ・SpO2 < 90%(高流量酸素の投与下)
<p>循環</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・心拍数 <40、>120回/分 ・収縮期血圧 <90 mmHg ・尿量<50mL/4時間以上
<p>意識</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・突然の意識変容 ・覚醒しない ・持続または再発するけいれん発作
<p>スタッフによる懸念</p>	

SCORE	MET	3	2	1	0	1	0	1	0	3	2	1	0	MET
ZONE	BLUE	RED	ORANGE	YELLOW	WHITE	YELLOW	WHITE	YELLOW	WHITE	RED	ORANGE	YELLOW	WHITE	BLUE
呼吸数	<5	5-8		9-11	12-20					25-35	21-24			>35
SpO ₂		≤91	92-93	94-95	≥96									
酸素投与			YES		NO									
体温			<35.0	35.0-35.9	36.0-37.9						≥39.0			
収縮期血圧	<70	70-89	90-99	100-109	110-219					≥220				
心拍数	<40		40-49		50-89					130-139	111-129	90-110	≥140	
意識					Alert					Voice or Pain			Unresponsive or fitting	

図3.1: ニュージーランド国家システム: ハイブリッド早期警告スコア

さらに詳しく知りたい方へ:

Jones D. Chapter 1. The role of a medical emergency team in a teaching hospital. Doctorate Thesis 2009

Jones DA, DeVita M, Bellomo R. Current Concepts:Rapid-Response Teams. NEJM. 2011;365:139-46

Story DA, Leslie K, Myles PS, Fink M, et.al. Complications and mortality in older surgical patients in Australia and New Zealand (the REASON study): a multicentre, prospective, observational study. Anaesthesia. 2010;65:1022-1030

ACSQHC. National consensus statement: essential elements for recognising & responding to acute physiological deterioration 2nd ed. 2017

Mcintyre T, Taylor C, Reade M, Jones D, Baldwin I. Characteristics and outcomes of patients subject to intensive care nurse consultant review in a teaching hospital. Crit Care Resus. 2013;15:134-140

Elliott S, Chaboyer W, Ernest D, Doric A, Endacott R. A national survey of Australian Intensive care unit (ICU) liaison nurse (LN) services. Aust Crit Care. 2012; 25: 253-262

Martin C, Jones D, Wolfe R. State-wide reduction in in-hospital cardiac complications in association with introduction of a national standard for recognizing deteriorating patient. Resuscitation. 2017; 121:172-178

Jones D, Bhasale A, Bailey M, Pilcher D, Anstey MH. Effect of a National Standard for deteriorating patients on Intensive Care admissions due to cardiac arrest in Australia. Crit Care Med. 2018;46:586-593

Health Quality & Safety Commission New Zealand. National deteriorating patient programme. Recognition and response systems. Visited 13th September 2018

Sethi SS, Chalwin R. Governance of rapid response teams in Australia and New Zealand. Anaesth Intensive Care 2018;46:304-12

04. チーム対応の原則

Rick Chalwin, Stuart Gillon

概要

RRT要請は、患者だけでなくチームにも明らかなストレスがかかる。Gillonらは「MET対応の必要条件は、重大な危機や、患者に差し迫った害や死の危険である」と記述している。

患者を治療するための理論や技術力だけではなく、RRT要請の対応を成功させるためのスキルが必須である。このスキルは、クライシスリソースマネジメント(CRM)やノンテクニカルスキルなどと表現される。全てのシステムは普遍の原則を共有しており、それは、チームの役割と責任を確立し、適応力とレジリエンスを築き上げ、適切な方針決定に到達することである。他のどの臨床現場よりも、RRTコールは間違いなくこれらのスキルに左右される。一般的に、RRTはその場限りで多職種から構成され、前触れなく急で、医療者が疲労している場面であることが多く、常に有害事象のリスクが高い場面で招集がかかる。

この章では、RRTに使用されるCRMの側面から述べる。

リーダーシップ: 人選

院内発生 of 危機的状況においては、リーダーの役割は概してその場にいる最も経験のある医師に任されるが、これは普遍的なルールではない。特に経験のある医師が、(挿管のような)複雑な医療介入を行わなければいけない場合には、他のメンバーが指揮することが適切かもしれない。

ローカルルールで、RRTリーダーを事前に決定できないのであれば、参集早期にリーダーを決定するのが重要である。状況変化に応じて技術的な要求が変わるため、また、追加の人員が到着するため、リーダーの役割は流動的となる。

リーダーシップ:目的

船に船長が必要なように、すべてのRRTにチームリーダーは必要である。リーダーは、すべてのチームパフォーマンスにおいて、必要不可欠で中心的な役割を担う。チームリーダーは命令や指示するだけのために存在すると思いがちであるが、それは間違いである。それどころか、チームリーダーはチーム活動を調整するための中心人物と認識すべきである。

上で述べたように、概してRRTはその場限りで異なる部署からのスタッフからなる。よって、チームリーダーの大切な役割は緊張をときほぐすこと(ice break)である。時間が許せば、到着時に簡単な自己紹介をすることは非常に価値がある。これは平凡に聞こえるが、各自が別々に同じ患者をみるような形にならないように、目的を共有したチームの意識を築き上げるのに有効な方法である。

チームリーダーは手技をやりたい誘惑と常に葛藤している。それは、患者に関わりたいという自然な衝動である。しかし、チームリーダーが「口や手を出していない」とき、チームリーダーは最も有効に機能している。これは船長が操舵手に舵を任せるとか、オーケストラの指揮者が楽器の演奏を演者に任せると同じように、チームリーダーはRRT要請を監督するのがよい。理想的な立ち位置は、チームメンバーと患者がよく見えるベッドの足元である。チームリーダーのもう一つの役割は、チームと外部とをつなげることである。これは主治医チームや、院内ロジスティクスとの連絡役かもしれない。リーダーにさらなる負担がかかるが、緊急処置を行うメンバーのパフォーマンス

を落とさないよう、雑音から遮断することもリーダーの大事な役割である。

リーダーシップ:スタイル

理想なリーダーシップ像はない。民主的で親和的なものから、権威的で威圧的なものまで方法がある。有用な経験則としては、状況に応じて適応し、機会を伺うことである。緊急でない問題や終末期での要請については、穏やかで協力的な対応が必要である。対照的に、心停止目前の状況では明確で簡潔なスタイルが適切であり、細かいところは省略される。

リーダーシップ:コミュニケーション

チームリーダーの中心的役割は、コミュニケーションを最適化することである。ストレスのかかる状況において、発言の回数は増え、音量は大きくなる。RRT要請はうまく統制されていないと、騒々しく、混沌とした状況になる危険がある。その結果、チームの有用性とパフォーマンスは低下する。

これを解決するためには、チームリーダーを中心にコミュニケーションするのが理想である。そうすることで双方向の効率的な情報のやり取りができる。チームメンバーは重要な所見や懸念を伝え、チームリーダーは要求や指示を返す。これにより自然にループを形成し、チームリーダーは受け取った情報から治療方針に変換し、チームメンバーはさらにフィードバックをする。これを図4.1に示す。

フォロワー:役割

RRTの他のメンバーはフォロワーと定義される。これは名前が示すような受動的な役割ではない。積極的な関わりをすることが、チーム作業を成功させる鍵である。また、フォロワーは固定した役割を持たず、状況により指導的役割を引き継ぐ準備をする必要があるかもしれない。

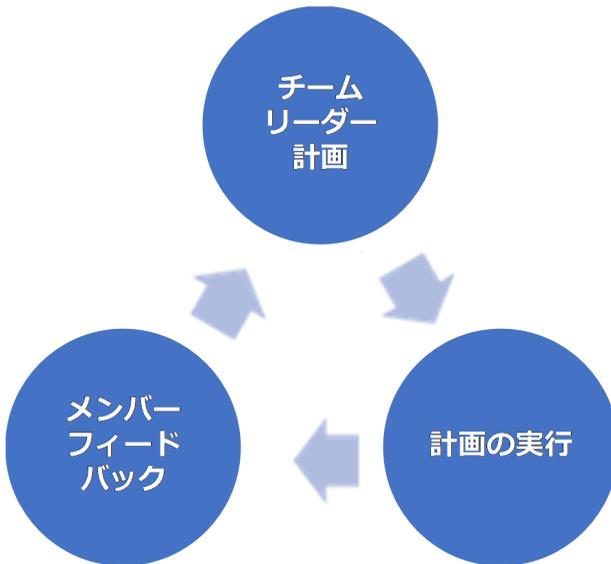


図4.1:最適なチームコミュニケーションループ

フォロワー: 目的

チームの強さはフォロワーにかかっている。つまり、リーダーの役割をより強化し、お互いを尊重し、適切な情報を共有し、特定のタスクを実行しつつ、タスクがないときはタスクを要求することにより、フォロワーはプラスに貢献している。

フォロワー: スタイル

フォロワーの役割は複雑で、微妙な違いがある。一方は、高度で優秀な臨床医として主導権と経験を示すことが望ましい。他方では、共通のチームの目標を達成するために、チームリーダーの指示のもとで調整チームに徹する。これは、上述したようにその場限りのチームであるため完璧なものにするのは難しい。

フォロワー: コミュニケーション

米国空軍は、HUA (聞いた、理解した、認められた)の音声を「Hooah」と呼ぶスラングを持っている。これは、closedloop communicationの原理を例示している。本質的には、エラーチェックを達成し、タスクが実行されたことを確認するメカニズムである。

RRTメンバーの多くはシフト勤務である。睡眠不足で複雑な臨床状況に立ち向かうと、誤った判断を下すこともある。さらに、うるさく、ストレスの多い環境では、指示を正確に聞き取れないかも知れない。これらが組み合わさると、タスク実施で誤りを犯す可能性がある。

可能性のある解決策は、クローズドグループコミュニケーションを日常的に使うことである。チームリーダーの指示を反復して、懸念があれば質問し、正しいと確認されたときのみ実行する。タスクを実行し終わるとチームリーダーに報告する。この例を図4.2に示す。

状況認識

チームと患者の安全は最優先事項である。RRT要請で安全を達成することは特に困難を伴う。典型的には、要請場所によって物品やスペースは制限されており、症例は特徴がはっきりしないまま進行していく。こういう状況では、継続的なモニタリングと適応力が必要である。

上記のように、RRT要請を監視することはチームリーダーの役割の一つである。これは多面的であり、チーム活動と患者の治療への反応も含まれる。チームメンバーは患者のマネジメントと指示されたタスクの実行に積極的に取り組んでいるかをモニタリングされるべきである。しかし、リーダーの責任は安全な仕事環境を維持することでもある。これは、差し迫った危険（針刺し事故など）に対して注意を促したり、最初から危険に晒されないようにすることを意味する。

患者の臨床経過は予想外に変化することがある。高いパフォーマンスを示すチームは予想外の変化に油断せず、順応する。これがレジリエンスを与える。つまり急激な変化に直面したとしても状況をコントロールできる能力である。

これを達成するために、チームメンバーも大切な役割を担う。観察したことや懸念についてリーダーに注意を呼びかけることである。この一つの観点は既にクローズドグループコミュニケーションで説明がつく。メンバー1人だけが、問題に気づいている

ことは珍しくない。何も言わなければ、回避可能なエラーが発生するだろう。

これに加え、すべてのエラーのチェックをリーダーがする必要はない。すぐ対処しなければならないリスクに直面したとき、メンバー同士による直接の警告が必要になるだろう。

状況認識の確認と強化は、(特にチームリーダーによる)現状の理解を言葉にすることによって強化されるだろう。さらに、頻回に「タイムアウト」を行い、メンバーを目下のタスクにもう一度注目させることで、進行する臨床状況の知識と認識を共有することができる。

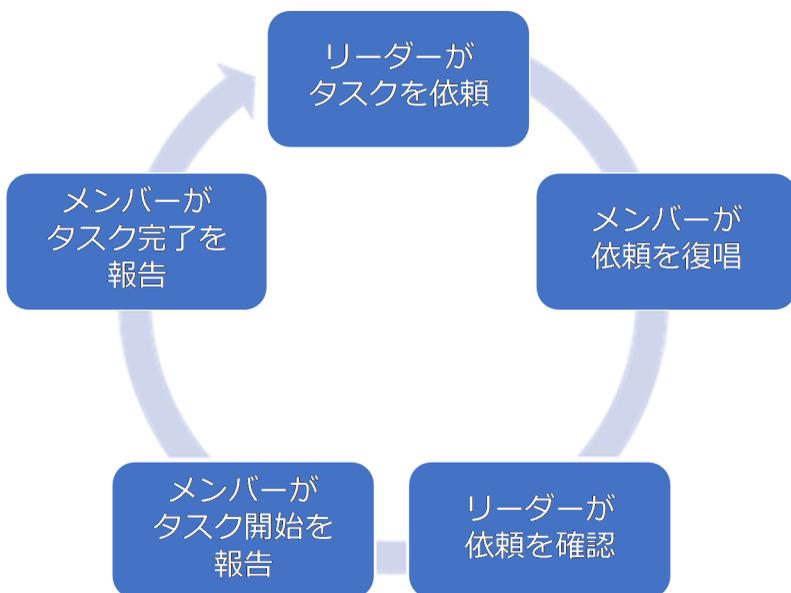


図4.2: クローズドループコミュニケーションの例

意思決定と計画

患者対応と治療の方向性は臨床医の仕事と考えられているかもしれない。しかし、決断力という重要な側面がある。重大な危機に対する自然な生理学的反応はパニックとか機能停止である。どちらの反応も理解はできるものの、全く役には立たない。克服するためのいくつかの戦略がある。特に緊急事態シミュレーションによる訓練は非常に価値がある。低リスク環境で臨床上のプレッシャーを段階的にかけることができ、「ストレスへの感化」を可能にする。要請に対する心理的不安感を言語化することでも可能である。チームリーダーがストレス状態にあることを他のメンバーも理解できるようになる。役割、責任、共通の目標を強調することで、少なくとも部分的にストレスを軽減し、チームが圧倒されることを防ぐことができる。

追加の助けを要求することになったとしても、介入が失敗したわけではないということをチームは覚えておく必要がある。むしろ、現在のチームが持つものより、さらに高度なスキルや知識が必要であると認識したことは成熟の証である。組織運営の観点からも、上級部門の関与は常に正当化される。

サマリー

RRTは困難な状況下で働く複雑な組織である。この状況においては「重大な危機」を管理するための効率的なチームワークが重要である。これは、明確なリーダーシップ、協力的なチーム文化、質の高いコミュニケーションによって達成される。

さらに詳しく知りたい方へ:

Gillon S, Radford S, Chalwin R, Devita M, Endacott R, Jones D. Crisis resource management, simulation training and the medical emergency team. Crit Care Resusc. 2012 Sep;14(3):227-35

Chalwin R, Flabouris A. Utility and assessment of nontechnical skills for rapid response systems and medical emergency teams. Intern Med J. 2013 Sep;43(9)962-9

Flin R, Maran N. Identifying and training non-technical skills for teams in acute medicine. Qual Saf Health Care 2004;13 Suppl 1:i80-4

05. RRT対応のための役割と目標

Daryl Jones, Stuart Gillon, Jayne Ramsdale

概要

RRT要請は、他の救急対応と様々な点で異なる。第一に、4章で述べたように、RRTは通常はその場限りで、一緒に働いたことがないメンバー構成になる。第二に、チームメンバーは要請ごとに、年次、スキル、経験レベルが異なる。最後に、RRT介入を必要とするような状態の悪化は複数の異なる原因が合わさって発生する。

まとめると、これら3つの要因は、心停止に用いられるアルゴリズムと同様のアプローチではRRTのトレーニングができないことを意味している。この章では「役割と目標」アプローチの概念を定義する。そして、RRTの構成や臨床経過に関わらず、RRT介入を体系化するための枠組みを示す。

RRTコールの重要な概念

患者に必要なことが現在ケアしているスタッフの能力を越えた時点で、RRTは要請される。言い換えると、一般病棟スタッフが上級医を呼べないとき、患者の臨床状況に対応する能力が十分でないとき、懸念があるときにRRTは要請される。つまり、一般病棟スタッフにとってRRT要請の多くは重大な危機を意味する。

同時に集まったRRTメンバーたちは、患者の臨床状況、要請した病棟スタッフ、実際は他のRRTメンバーすらよく知らないかもしれない。RRTが集まるとき、多くはその場限りのメンバーであ

り、スタッフの構成、経験年数、技能、親密さにばらつきがある。通常、メンバーはお互いに違う部署から駆けつけるため、順番に到着することになり、さらに現場は混乱する。

患者の状態が悪化していく過程の多様性は、RRT要請をさらに複雑にする。これは、トリガー（例、頻脈、低血圧、意識レベルの変化）によって定義される「RRT症候群」という概念に繋がるが、各症候群はさまざまな病因が合わさった結果として引き起こされる（6～12章参照）。RRT起動例を症候群に分類することで、チームの対応を症候群ごとの「標準対応手順」として仕組み化できる。

RRT要請と心停止との違い

上記のように、RRT要請は様々な臨床要因で行われる。対照的に、心停止はより少ない要因で起こり、初期波形がショック適応か、ショック非適応かに簡単に分類することができる。心停止の管理は、蘇生協議会ガイドラインで規定されたアルゴリズムに基づくことがより適している。したがって、チームの対応はより決められたものとなり、標準化されたトレーニングに適している。さらに、個々の役割はより制限されたものとなり、チームの目標は明確である。

RRT要請時のチーム目標

RRTはいろいろな状況で要請されるかもしれないが、すべてのRRT要請に適応できる総括的な目標を設定することは可能である(表5.1)。これはRRT活動の際に最低限の目標としてみなされるだろう。このようなチームの目標はCase mix(重症度と資源必要度で患者を分類する方法)、病院活動度、地域システムに左右される施設ごとに異なっている。

しかし、チームの管理目標はどこでも利用できる必要があり、その病因、治療の要素、対応チームのスキルに関係なく、すべてのRRT要請に適応されるべきである。

要請時のRRTメンバーの役割

参集したチームの個々の役割は、スキルの組み合わせ、年次、経験、集まった数などによって変動する。要請に対応するためすべてのスキルを持ち合わせていない可能性がある。そのような状況では、適切な知識、スキルや経験を持つスタッフを確保するために上級医や他の専門医を呼ぶ必要がある。

RRTには多くの異なる構成がある。概ね医師がチームリーダーになる(多くはICU医師)。他のメンバーは、病棟看護師、ICUや救急ケア看護師、インターン、レジデント、カルテ記載者、認定看護師、病棟助手が含まれる(図5.1)。各メンバーは比較的に限られた数の役割を持つだろう(表5.2)。

RRT看護師の訓練の詳細が公開されている。RRT医師は、状態悪化を来す要因とそのような状況における適切な管理について、包括的な知識を持つべきである。加えて、チームのリーダーシップスキルを身につける必要があり、それはタスクの優先順位と計画性、調整、チームメンバーのサポートとコミュニケーション、情報収集、そしてバランスの取れた意思決定力である。チームリーダーは冷静さを保ち、明確な指示を与え、既存の資源を最大限活用して、集まったチームに明確な優先事項を伝達する。

表5.1: RRT要請のチーム目標の例

チームが参集し、病棟スタッフから申し送りを受ける

生命を脅かす緊急事態にすばやく対応する

暫定的な診断をつける

生理学的異常に対して初期治療を開始する

治療計画を理解し、病棟スタッフと情報交換する

病院の方針に従って、さらに上級のスタッフに報告する

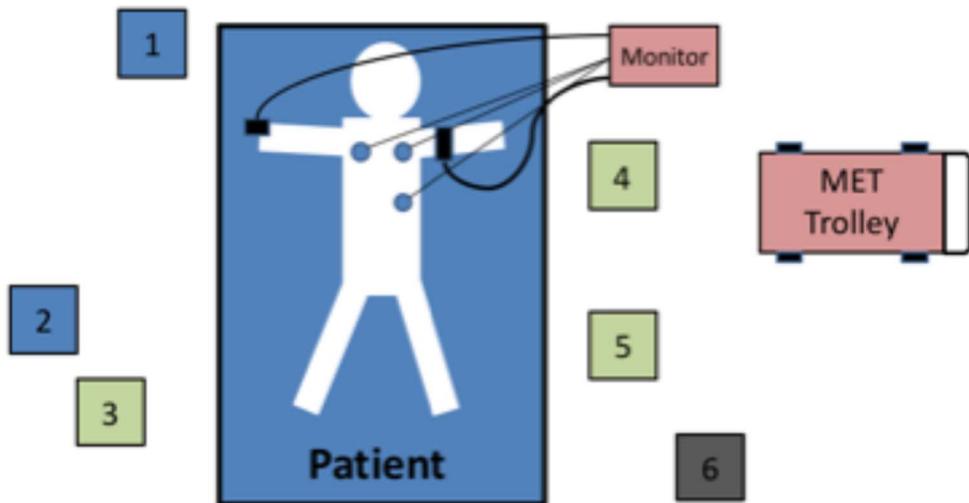
治療に反応しない、または一般病棟の範囲以上のケアを必要とする患者をより高度なケアが可能な場所に搬送する

RRT介入の状況を病棟チームや近親者に伝える

カルテにイベントを記載する

表5.2: RRT要請時の役割の例

チーム メンバー	役割
病棟 看護師	申し送り バイタルサインを評価 要請のトリガーを伝達 引き続き評価をチームに伝達
外回り	薬剤と機器を入手 RRT看護師と一緒に確認
記録係	バイタルサインを記録 介入内容を記録
病棟医師	臨床情報を提供 病棟に説明
病棟助手	酸素ボンベを持参 緊急血液検査を検査室に届ける 患者搬送を補助
RRT看護師	モニタリングの開始 評価の補助 集中ケアに必要な薬剤を入手
RRT医師	臨臨床判断 チームリーダーシップ 高度な手技(挿管など) 入室が必要ならICU/HDU(High Dependency Unit)と連絡



- | | |
|--------------|--------------|
| 1.RRTチームリーダー | 4.RRT看護師 |
| 2.病棟医師 | 5.記録係 |
| 3.病棟看護師 | 6.病棟助手/scout |
| | 7.担当看護師 |

図5.1 RRT要請時に集まるチームメンバーの概要

さらに詳しく知りたい方へ:

Gillon S, Radford S, Chalwin R, DeVita M, Endacott R and Jones D. Crisis resource management, simulation training and the medical emergency team. Crit Care Resus. 2012; 14:227-235

Siems A, Cartron A, Watson A, McCarter R Jr, Levin A. Improving pediatric Rapid Response Team performance through crew resource management training of team leaders. Hosp Pediatr. 2017 Feb;7(2):88-95

Chalwin R, Radford S, Psirides A, Laver R, Bierer P, Rai S, Knott C, Dyett J, Jones D. Participant perceptions of a rapid response team training course. Crit Care Resusc. 2016;18:283-288

Cooper S, Cant R, Connell C, Sims L, Porter JE, Symmons M, Nestel D, Liaw SY. Measuring teamwork performance: Validity testing of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM) with clinical resuscitation teams. Resuscitation. 2016 Apr;101:97-101

Topple M, Ryan B, Baldwin I, McKay R, Blythe D, Rogan J, Radford S, Jones D; Austin Health MET nurse investigators. Tasks completed by nursing members of a teaching hospital Medical Emergency Team. Intensive Crit Care Nurs. 2016;32:12-9

06. RRT要請における重要なフェーズ

Sam Radford

概要

RRSは病院全体に及ぶシステムの一つで、患者の状態悪化を認識し対応することで患者安全をより強化することを目的とする。理想的には、RRT要請は論理的な手順で行われ、独立しているが重なり合うフェーズとして考えることができる。

理想的なRRT要請のフェーズを理解することは、医師がいろいろなタスクを理解することを助け、また、自分を含めたRRTスタッフが今後起こり得る状況に対して集中することにつながる。もちろん、実際にはスムーズに対応できないこともある。しかし、RRTの活動をよく理解していれば、次のフェーズに進む前に、一歩踏みとどまり、現在のフェーズで行うべきことを漏らさずに遂行することができるだろう。

RRTコールのフェーズ

図6.1は理想的なRRT活動における5つのフェーズを示したものである。これらの各フェーズについては、以降の章でさらに詳しく説明するが、各フェーズがどのように始まりどのように解決されるかは、RRTスタッフの知識と信頼に影響される。RRTのパフォーマンスを向上させるためには、座学として知識を学ぶことと、シミュレーションなどを通して技術を磨くことがともに大切である。

5つのフェーズについて時系列に沿って説明する。まず、一般病棟からRRT要請があると、RRTスタッフは病棟に参集する。その後、病棟スタッフからRRTへ患者の情報提供と引き継ぎが行われる。RRTにより評価と初期介入が行われた後、暫定的な診断を下し、主治医や担当看護師を含めた病棟スタッフとともに今後の治療方針が検討される。最後には、一連のRRT活動について次に繋がるようなポジティブな視点で振り返り(デブリーフィング)が行われる。その中には、患者の今後の治療方針や、フォローアップを誰が行うかなどについて、病棟スタッフと明確なコミュニケーションを行うことも含まれる。

まとめ

RRT活動における重要なフェーズの流れをしっかりと理解していると、たとえ複数の要素が複雑に絡み合う患者の状態悪化に関する専門的な諸問題であっても、一つ一つ要素に分けて考え、対応することができる。個人として、そしてチームとして、どのような知識・技術が要求されるかを十分に理解するためには、これらのフェーズは個別に検討されるべきである。

RRS起動

- 起動要素（気づき）
- 対応要素（RRT/MET）

RRT参集

- 到着
- 状況把握

活動

- 危機管理の原則に従う
- チームの役割を明らかにし、役割分担を行う
- チームの目標を設定し、達成する
- 適切な患者ケアを行う

RRT解散

- チームの目標を達成できたか（チームケア）
- 個人での活動内容振り返り（セルフケア）

フォローアップ

- 誰がフォローアップするか（患者ケア）
- システム改善の必要性について評価

図6.1: RRTのフェーズ

(C.Knottより、許可を得て使用)

07. RRT起動

Sam Radford

“At a cardiac arrest, the first procedure is to take your own pulse. (心停止患者をみたら、まず自分の脈を触れろ)”

Samuel Shem, 『The House of God(1978)』の法則3

概要

RRT活動の質は、医師がバイタルサインの異常や増悪パターンとその適切な対処法を熟知しているかに依存している。「RRT起動(activation)」という単語はRRSの「起動要素、求心路(afferent limb)」としばしば混同されやすいことが文献で言及されている。患者が重症であるほどRRT起動が起こりやすいだろう。

起動フェーズにおける一般病棟スタッフ

状態悪化において、一般病棟スタッフは起動要素(求心路)の活性化フェーズを、後から駆けつけるスタッフとは異なる形で経験する。この時間は、患者やその家族が不確実性を感じる不安な時間になるのかもしれない。それは、自分の知識や技術以上のケアが必要になる急変患者を目の当たりにした時の、自然な反応である。ただ一方で、増悪の中には予測可能なものも含まれる。

起動フェーズにおけるRRT

RRTが有効に機能するためには、起動フェーズであることをRRTスタッフに知らせるための効率的かつ機能的な通信システムが必要不可欠である。理想的な通信構造は、情報が錯綜

しないよう慎重に標準化されるべきである。これにより、システムの速度と精度が最適な状態で担保される。最適な通信プロセスは以下の通りである：

- 単一の緊急電話番号（病院全体に周知されている）
- 緊急用シナリオで訓練された電話係
- 電話を受けた後のデータ送信（ポケットベル、テキストメッセージ、スマートフォンによる自動的な方法）
- 緊急モードでの院内全館放送で下記項目について連絡
- 緊急対応の種類
- 患者の要請場所
- 出動する医療チーム

RRTメンバーはRRT要請を院内で待機しているため、出動できないというケースはほとんどない。ただ、別の場所で他の活動に従事している可能性はある。地方などの小規模病院では、何人かのRRTメンバーは院内におらず自宅から出動する場合もある。

各RRTメンバーは、要請の連絡を受けた時点で現在の自分の仕事を中断する必要がある。例外として、中心静脈ライン挿入などの清潔操作での処置中などが挙げられる。理想的には、そのような偶然があることを認識した上で、その場を離れるときには適切なスタッフに責任を移すべきである。

RRT要請の起動フェーズの重要なポイントとして、RRTメンバーが目的地点を理解し、そこへの最適な経路を知っていることが挙げられる。安全に自信を持ってRRTが活動するためには、頻繁に要請する部署を把握しておくだけでなく、到達経路が複雑である場所や距離がある要請場所についても事前にシミュレーションしておくべきである。

タワー型の高層病院では、人や機械が他の階へ移動するた

めにエレベーターは欠かせない。RRTがエレベーターを利用したい時に、満員であったり、他の階にいたり、メンテナンス中であったりすることは困りものである。理想的には、病院のエレベーターは、医師が鍵やIDカードを用いて一番近くにあるエレベーターを専有できるような機能を有しているべきである。緊急性およびエレベーターを専有する理由について、利用中の乗客と丁寧にコミュニケーションをとることは、もちろん必要である。

RRT要請から現場に到着するまでの移動時間は、RRTメンバーが各々の考えを整理する時間でもある。医師の中には、「ABCDE」や「4H4T」などの語呂合わせやキーワードの頭文字で知識を整理する人もいる。このような状況では、ストラップカード、ハンドブック(このテキスト)、スマートフォンアプリなどが非常に便利である。要請場所から患者の病態を予測することは、正確でも有用でもないだろう。「いつもの事態(common)がいつも通り(commonly)起こっている」という気持ちと、「予期できない事態(unexpected)が予期できる(expect)」という気持ちの両方を持つことがふさわしい。

まとめ

RRT要請を進めるためには、病院の電話交換台のようにベッドサイドでもスムーズに機能するシステムを作ることが必要である。RRTメンバーはエレベーター専有方法などのような最小時間で到達する方法を含め、病院全体の経路について知っておく必要がある。移動時間は「思考するための時間」として役立つため、生産的に使うべきである。RRTメンバーの代わりに業務のカバーに入るスタッフは、責任を持って職務を全うしなければならない。一時的に同僚にバトンを渡すことは、スタッフと患者の安全を守るために必要な方法である。

08. チームの組み立て

Rick Chalwin, Victoria Eaton

概要

RRT要請は、その性質上、要請時点では知らない患者のよく分からない急変であることが多い。救急医にとっては通常の業務とあまり変わらないかもしれない。しかし、RRTメンバーの中には、普段は十分管理された環境の中で、よく知っている患者を相手にしている医療者もいる。したがって、対応前の要請に対してRRTメンバーが不安を感じることは自然なことである。それでも、RRTの活動は挑戦的なものであり、熟練メンバーでさえも圧倒される事が起こる可能性がある。第5章では、このような不安を克服し、チームの統制を維持するためのチームマネジメントの原則について説明する。

RRTメンバーの到着

通常、RRTスタッフはRRT活動以外では一緒に働いていないことが多く、複数の部署からのスタッフで構成されている。そのため、要請場所に全員が同時に到着することはほとんどない。これは、患者の評価と治療が遅れないためのRRTへの効率的な引継ぎが難しいことを意味している。一般的には、悪化している患者は迅速な介入を必要としており、安全面を考慮してチームビルディングは可能なときに行う。

トリアージ

最初のスクリーニング評価はできるだけ早期に行われるべきである。単純だが効果的なモデルの一つとして災害時における傷病者のトリアージ法がある。災害時のトリアージでは患者を下記の5色に分類する。

- **赤**: 生存の可能性あり。緊急処置を行わなければ死亡する(例: 緊急性ある気道閉塞)。
- **黄**: 生存の可能性あり。すぐに致命的にならないが、速やかに治療を行わないと改善しないか増悪する。
- **緑**: 生存する可能性が高い。生命を脅かさないまたは軽度な問題のみで緊急介入は必要ない。
- **青**: 瀕死の状態。生存する可能性は低く、積極的介入の恩恵を受ける可能性も低い(例: 末期悪性腫瘍患者の重症呼吸不全)。
- **黒**: すでに死亡している(生命徴候なし、事実上の心肺蘇生をしない指示)。

これらの分類は一般病棟スタッフから容易に得ることできるかもしれない。通常は、最初に到着したRRTメンバーが情報収集するだろう。これを判断するのはRRTリーダーである必要はないが、正しくトリアージすることは非常に重要であるため、RRTの中でも経験豊富なメンバーがすべきである。この時点で、今後の治療方針について、**赤**とそれ以外に分けることができる。

初期評価(primary survey)は外傷診療で行なっているものと似ていて、赤とそれ以外を迅速に振り分ける方法である。初期評価の目的は「可逆性のある生命を脅かす病態に対して評価と管理を同時に行うこと」である。

赤トリアージの場合、状態を安定化させるために治療が優先

される。チーム作り、患者の情報収集、タスクの割り当てなどの要素は、RRTの対応と同時に行われる必要がある。非常に早期であっても、一般病棟における重症患者のマネジメントは難しいため、よく考えて方針を決定すべきである。状態が不安定な患者を移動させるリスクと資源が限られる環境で介入を続けるリスクを慎重に天秤にかけなければいけない。早期からの上級医の助けやアドバイスは非常に有用である。

赤以外のトリアージ分類では、さらなる包括的な評価と治療を開始する前に、チームを編成し、病棟と引き継ぎを行い、役割と責任を割り当てるような時間を持つべきである。詳細については以下の通りである。

場を和ませる

RRTメンバーがその場限りという性質上、特に大病院では、RRTメンバーと要請した一般病棟スタッフがお互いのことをよく知らないということはある。ちょっとした自己紹介の場を設けることは良好な関係を築くために有用である。チームリーダーが、その場にいるスタッフに対して名前、所属、自部署の代表で来ているかどうかを尋ねるとよい。そのようなコミュニケーションは、その場にいる全ての医療者がお互いのことを把握し、チームとして良いパフォーマンスを発揮できるように、その後に着したスタッフ達に対しても繰り返し行われるべきである。

情報の引継ぎ

これは最も重要だが、見落とされがちなRRT要請における要素の一つである。これまでの章の繰り返しになるが、通常、RRTは要請があった患者の入院から現在に至るまでの病歴を知らない。そのため、病棟スタッフからRRTへの効果的な情報の引継ぎは、RRT活動の効率を大きく向上させ、迅速な方針決定に役立つだろう。後で手間をかけて追加の情報収集をしなくてもいい状態をRRTの活動中に達成することを目標とする。情報の引継ぎにはいくつかのフォーマットや構造がありISBARはその一つである。IASBRについては以下の通りである。

I(Identity) : 患者の情報(および、まだ自己紹介していなければ引継ぎをした病棟スタッフの情報)。

S(Situation) : 現在の状況。すなわち、RRT要請理由や入院理由。

B(Background) : 患者背景や既往歴、治療制限や終末期医療の計画。

A(Assessment) : 直近の検査結果や評価、特に、生理学的変化や要請に至った臨床所見。

R(Recommendation) : RRTに対応して欲しい具体的な懸念について。

これらの情報を簡潔に伝えることが目的であり、理想的には1分以内に完了すべきである。どの情報が不可欠で、患者管理や方針決定を検討するために重要であるかを考える必要がある。例えば、患者の入院経過を1~2文にまとめるか、要請理由と関係なければ完全に省略することも許される。

RRT活動の早期に確認すべき最も重要な情報は、治療制限オーダーの有無とその内容である。特に、RRT到着時に患者が心肺停止の場合では重要となる。患者やその代理人が心肺蘇生を拒否している場合はその意志を尊重しなければならない。同様に、特定の侵襲的処置を行わないオーダーもなるべく早く確認されるべきであり、失効している明確な証拠がない限りそのオーダーに従う。それらの選択はしばしば「ケアの目標」や「治療強化プラン」として記録され、その正式な文書は病院によって異なる(第9章を参照)。もしオーダーについて疑問がある、あるいは判断が分かれる場合は上級医に助言を求めることが望ましい。

治療制限の是非の決定は優先されるべきではあるが、蘇生努力を遅らせてはいけない。

実行する

この時点で、チームリーダーが引継ぎ内容やRRT要請理由について簡潔に要約することは有用である。後で変わる可能性もあるが、チームが取り組む共通の目的を確立することが重要である。それには初期の役割と責任を割り当てておくことが必要である。いくつかのシステムではこれらが事前に割り当てられているかもしれない。そうすることで、メンバーは役割分担のステップを飛ばし、引継ぎ後にすぐに自分の仕事に取り組むことができる。しかし、事前に役割分担できないシステムでは、チームリーダーが役割を割り振る必要がある。その場合、少しの時間が取られるが、その代わりに、要請内容に応じて役割分担できるため、どんな要請に対しても柔軟に対応できる。

役割分担

チームメンバーを適材適所に割り当てることができるようになるため、メンバー間の自己紹介は意味がある。ほとんどの要請に共通する主な初期目標は以下の通りである。

1. 現在までの観察記録の取得
2. 身体診察
3. 静脈路の確保、または、確保済みの静脈路が閉塞していないか確認
4. 生理学的異常に対する介入の開始
5. カルテや最近の検査結果について確認
6. 家族や病棟スタッフとの対話

ただし、チームの人数や手技に問題がない限り、チームリーダーは自分自身に特定の臨床上の仕事を割り当ててはいけない。これは、全体を俯瞰的に把握し続けるためである。この後のさらなる評価や介入は要請ごとのニーズに応じて異なる。RRT要請における典型的な「症候群」については第13章～第18章にかけて記載した。

まとめ

RRT要請は不確定な要因が多いためアプローチは難しい。しかし、戦略的アプローチによりどのような患者に対しても初期評価とその後の対応ができるようになる。その鍵となるのは、早期トリアージ、そして、重症度や緊急度の高い可逆性のある病態に対する迅速な介入である。

さらに詳しく知りたい方へ

Nocera A, Garner A. Australian disaster triage: a colour maze in the Tower of Babel. Aust N Z J Surg. 1999;69:598-602

Australian College of Emergency Medicine. Australasian College for Emergency Medicine (ACEM) Literature Review on the Australasian Triage Scale (ATS). Accessed September 2018

Chalwin R, Flabouris A. Utility and assessment of nontechnical skills for rapid response systems and medical emergency teams. Intern Med J. 2013 Sep;43: (9)962-9

Gillon S, Radford S, Chalwin R, DeVita M, Endacott R and Jones D. Crisis resource management, simulation training and the medical emergency team. Crit Care Resus. 2012; 14:227-235

Australian Commission on Safety and Quality in Health Care. Safety and Quality Improvement Guide Standard 6: Clinical Handover (October 2012). Accessed September 2018

Jones DA, Bellomo R. Chapter 18, MET: Physician-Led RRTs in: DeVita MA, Hillman K, Bellomo R (eds). Textbook of Rapid Response Systems 2nd edition. Springer. 2017 p.193

09. チーム活動期

Rick Chalwin, Tim Beckingham

概要

この章では、RRT要請に共通する重要なステップの概要を説明する。MET症候群に関する章(13~18章)と併せて読んでもらいたい。

ケアの目標

特に心停止・心停止目前の患者においては、要請対応中の早期に、治療を制限するオーダーがあるかどうかを確認することが重要である。患者の望みを知らずして、望みに反して治療をしてしまった医師を「誠意」は守ってくれる。しかし、その望みを見つける機会があったにも関わらず見過ごした場合には、その医師を守ることは難しい。同様に、医師主導の治療制限オーダーを撤回することは、合意を損ない、患者や家族との信頼関係に傷がつく。

RRTは終末期医療、特に患者の突然の苦痛や疼痛において、役割を果たしている。たとえケアの目標が緩和であったとしても、そのような事象は患者の悪化に繋がる。同様に、保存治療や緩和治療を指示されているが、治療制限オーダーのない患者にもRRTは起動されるだろう。上記の場合、RRTが関わる有用性は、自信を持ってその判断ができる経験豊富な医師の意見が提供できることである。主治医チームが意思決定に密接に関わるべきであるが、合理的かつ達成可能なケアの目標を決定するためにはRRTが助言するとよいだろう。

方針決定

RRTはとても貴重な資源である。要請に対応している間は、RRTは別の悪化している患者には対応できない。よって、できるだけ迅速に方針を決定するように活動するべきである。これは手を抜いて対応するとか患者を見捨てるということを意味することではなく、対応に不必要に時間をかけたり、RRTが主治医チームから患者対応を全て引き継いだりすることでもない。迅速に方針を決定するために行うことは、要請対応中の行動指標は、一定時間ごとの再トリアージと治療に対する評価である。患者はカテゴリーのどこかに分類される。必然的に下記のどちらかを選択することになる。

- “Stay and play”：RRTはその場でケアを続ける。
- “Swoop and scoop”：高度なケアができる場所にRRTが患者を搬送する。

この目的は、最も適切なチームによって、最も適切な場所でケアを行うことである。これは対応早期にはっきりするかも知れないし、治療への反応を評価するまで時間を要するかも知れない。もちろん、一般病棟で十分な患者ケアができるのであれば、患者を搬送することに意味はない。反対に、資源の少ない場所で重症ケアを行うことは危険である。例えば、患者に差し迫った死の危険がないという条件であれば、経験豊富で気心の知れたスタッフがおり、設備の整った環境に搬送した後に侵襲的処置を行ったほうが安全である。表9.1にトリアージ分類ごとの方針を示す。表9.1にトリアージ区分別の内訳を示す。

表 9.1: トリアージ分類ごとの方針

患者の状態	方針
<p>赤</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ RRT だけでは対応できないと予測される。または、 ▪ 継続的な重症ケアが必要と予想される。または、 ▪ 治療にも関わらず著しく悪化している 	<p>精査や処置のため、適切なケアのできる場所への搬送を急ぐ(治療制限がなければ)</p>
<p>黄</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ RRT だけで対応できると予想される。または、 ▪ RRT で対応できている。または、 ▪ 継続的な重症ケアを必要としない 	<p>現在の場所で治療を継続する 赤または緑への変化を迅速に見つけるため、一定時間ごとに再トリアージを行う</p>
<p>緑</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ RRT で対応できた。または ▪ RRT による治療を継続する必要がない。または、 ▪ 病棟チームでケアができる 	<p>RRT の引き上げ 主治医チームへの引継ぎ</p>
<p>青または黒</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 治療制限オーダーのある状況における、瀕死、切迫する心停止、心停止 	<p>必要に応じて緩和ケアを支援 RRT の引き上げ 主治医チームへの引継ぎ</p>

時間管理

理想的なRRT対応時間に厳密な決まりはない。ケアと方針の目標を議論した上で、RRTはRRTの介入意義を定期的に評価して、患者のそばに居続ける必要性や現在の場所に患者を留める必要性を評価しなければいけない。

一般的には、15分以内に行われる2次または3次のトリアージ評価によって、多くの要請の方針を決めるのに十分な情報が得られる。30分の時点でほとんどの要請は解決されるはずである。これが不可能に思われる場合は、上級医に意思決定と解決を手助けしてもらうべきである。

治療追加と紹介

RRTは病院の通常ケアチームではなく、独立した特別な部門とみなされがちである。要請における主治医チームや病棟スタッフの存在は不可欠である。主治医や病棟スタッフは患者をよく知っており、特に、介入終了時に患者が一般病棟にとどまる場合には、彼らがケアを継続することになる。したがって、主治医チームや引継ぐチームの責任者は、担当患者に関する対応には常に関わるべきである。これができないのであれば、緊急でRRTリーダーが彼らに意見や立会いを求めても良いだろう。

通常、RRTには複数の能力を持った優れた医師が所属している。しかし、RRTはその医師たちが孤立した存在ではないことに留意しなければならない。代わりに、助言や他からの意見を求めるオープンな文化が推奨される。上級医や他人の意見は意思決定の指標として有用であり、専門家の意見は介入や方針に有用な洞察を与えてくれる。

必要な時に助けを求めることは臨床的成熟度を示している。助けを求めることは決して不適切ではない。

ロジスティックス

医師は患者ケアに集中してしまう。これは当然のことではあるが、RRTでもロジスティックスを考える必要がある。ほとんどの場合、患者の搬送中に当てはまるが、それは、資源が限られている場所や不適切な場所における要請対応時にも重要になる。

院内の調整や補助をする人に助けを求めるとよい。彼らは資源をよく理解しており、必要な機器や物品を調達できる。患者を搬送する時には、彼らは安全に患者を運ぶことができ、院内の最短経路を知っているだろう。

このように医師以外をチームに組み込むことは極めて重要である。RRTは彼らに介入方法を詳細に説明しなくてもよいが、目的を的確に伝えて彼らの専門知識に頼るべきである。

チームワーク

これは、RRT活動で最も重要かつ応用可能な側面の1つである。ノンテクニカルスキルが熟成するとチームのパフォーマンスが最適化する。第4章(チーム対応の原則)に、これに関する包括的な指針を記載した。

表 9.2:要請対応チェックリストの例

ケアの 目標	<p>患者にはどのようなケアが適切か？</p> <p>治療制限のオーダーはあるか？</p>
方針	<p>患者は治療に反応すると予想されるか？</p> <p>ここは対応するのに最適な場所か？ 搬送すべきか？</p> <p>患者は治療に対して期待通りの反応をしているか？</p>
時間管理	<p>15分チェック:要請対応を終了できない場合、なぜ終了できないのか？</p> <p>30分チェック:要請対応を終了できない場合、上級医や他者の意見を求める</p>
治療の追加 & 紹介	<p>主治医チームや病棟の責任者は立ち会っているか？</p> <p>上級医や他者の意見は有用か？</p> <p>他の専門家の意見は有用か？</p>
ロジスティクス	<p>補助員は必要か？</p> <p>補助員はいるか？</p> <p>追加の機器、物品は必要か？</p> <p>患者を安全に搬送することができるか？</p> <p>患者の搬送経路をどうするか？</p>

さらに詳しく知りたい方へ

Gillon S, Radford S, Chalwin R, DeVita M, Endacott R and Jones D. Crisis resource management, simulation training and the medical emergency team. Crit Care Resus. 2012; 14:227-235

Jones DA, Bellomo R. Chapter 18, MET: Physician-Led RRTs in: DeVita MA, Hillman K, Bellomo R (eds). Textbook of Rapid Response Systems 2nd edition. Springer. 2017 p.193

Tan LH, Delaney A. Medical emergency teams and end-of-life care: a systematic review. Crit Care Resus. 2014;16:62-8

Jones D, Duke G, Green J et al. Medical Emergency Team syndromes and an approach to their management. Crit Care. 2006 Feb;10(1):R30

Bergmeir C, Bilgrami I, Bain C et al. Designing a more efficient, effective and safe Medical Emergency Team (MET) service using data analysis. PLoS One. 2017;12(12):e0188688

10. チーム解散

Rick Chalwin, Victoria Eaton

概要

迅速対応チーム(RRT)は貴重な資源である。ほとんどの病院では1チームしか運用できず、十分なスタッフはいない。つまり、RRTが対応している間は他の要請や他の仕事に関わることができないということである。そのため、チームにとっての優先事項の1つは、合理的、速やかに要請を解決することである。

これは手を抜いて対応するとか、妥協する、という意味にも取れる。しかし、RRTは、権限を超えたケアや管理にまで手を出すべきではなく、病棟や主治医チームの役割であるケアも引き継ぐべきではない。したがって、対応中の悪化している患者から注意深く「身を引く」のも必要である。

方針決定

方針決定に関する全般的な話題は前章で述べた。対応が終わり解散する段階に向けて進めていくことが一層重要になる。もちろん、適切な場所で患者を管理し続けるプランがないのであれば、RRTを安易に解散するべきではない。

一般的に、ほとんどのRRT要請で対応した患者の方針は次のいずれかになる。

1. より高度なケアができる場所へのアップグレード
 2. 現在のケアしている場所またはケアレベルに留まる
 3. 処置や介入のために他の部門や他の病院へ搬送する
- 出来るだけ早く方針を決めることが重要である。いくつかの要請ではごく早い段階で決定できるかもしれない(例えば、即時に気管挿管を要する急性気道閉塞など)。他のケースでは、方針を適切に判定する前に、治療への反応を確認するための観察期間が必要になるだろう。

意思決定

ほとんどの臨床経過において、主治医チームを含めた上級医の関与により、意思決定が容易になる。次のようなことを自問自答すべきである。「今日、この患者は再要請になりそうか?」、「RRTが離れた後、主治医チームはこの患者の管理ができるか?」

どの患者のケアレベルを上げるべきかについて、たくさんの優先事項が競合している。臨床上のニーズは病院運営の効率化とのバランスを保たなければいけない。懸念がある場合は、悪化している患者のためにケアレベルを上げるのが常に安全である。患者を一般病棟に残しておいても安全であるという自信がなければ、より高度な医療ができる場所に搬送することをデフォルトにするのが合理的な考えであろう。反対の対応では、同一患者で再びRRTが要請されるリスクがあり続け、また、その間は患者が適切なケアを受けることができないというリスクにつながる。

より高度な医療が提供できる場所へ、ケアのアップグレード

現在や今後予想される必要な医療を現在の病棟では満たすことができず、かつ治療制限オーダーがない場合には、より高度な医療を提供できる場所への搬送を考える。より高度な医療を提供できる場所としては、Intensive care unit (ICU)、high dependency unit (HDU)、coronary care unit (CCU)や、その他の急性期病棟が挙げられる。診断、治療のレベル、生理学的状態によって適切な場所を決定する。

「Stay and play」vs「scoop and run」

これはretrieval medicine(訳注:急性期患者の「搬送」に関する医療)で馴染みのある概念である。重篤な患者を移動させる前に、完全に安定化させようとするのは魅力的である。病棟では資源や患者へのアクセスが限られていたとしても、廊下を渡って長い旅をする最中に状態が悪くなることがあるため、これは論理的に正しく感じるだろう。

プレホスピタルにおける経験とエビデンスからは反対のことが言える。不安定な患者の搬送で生じるリスクが現実が発生しそうであったとしても、高度なケアを提供できる場所で行える医療によりそのリスクは相殺される。さらに、一部の患者は一般病棟で安定化することができない。

侵襲的処置を待てない状況もあり得る。しかし、限られた資源とスタッフしかない、慣れない場所ではパフォーマンスが低下するかもしれないため、その場で本当に処置をしたほうが良いのかを熟考すべきである。例えば、ICUで気管挿管するまでは用手換気を続けて維持することや、緊急ECMOを導入するまでCPRを続けて維持する、ということが挙げられる。全体として、患者が重症すぎて搬送できない、という考えについて

は熟考すべきである。

現在の病棟に留まる

現在の場所に患者を残したままにするときには、さらなる悪化と再要請にならないために、慎重な計画と引き継ぎが必要である。RRT対応後に、患者の継続的なケアが必要でなくなるということはほとんどない。それどころか、患者はさらなる投薬、輸液療法、精査を必要とする可能性が高い。安全に病棟で留まるために、病棟チームへ明確な「バトンパス」をしなければならない。理想的には、これは多角的な配慮が必要で、上級レベルの対応となる。目標は、RRTの活動が終わった後もケアを継続することである。

引き継ぎ

チーム集合期(Assembly phase)で使用するものと同様の引き継ぎフォーマットは以下の通り。

I(Identity) : 患者の情報(患者を受け渡す側、受け入れる側の双方)

S(Situation) : 現在の状況、すなわち、RRT要請理由や入院理由

B(Background) : 背景(既往症、併存症)、治療制限や終末期医療の計画

A(Assessment) : RRTによる評価、特に要請の引き金となった原因、RRTが行なった治療

R(Recommendation) : 推奨事項、すなわち、RRTが離れた後も継続する計画

解散期では後半が最も重要である。上記のように、継続的なケアが非常に重要である。治療を引き継いでくれるチームがないこともある。引き継ぎにおいては、対処し続けなければならない問題を強調し、優先順位をつけるべきである。

復唱

引き継がれる側が情報を正しく受け取らず、正しく解釈しなかった場合には、包括的な引き継ぎは無駄になってしまう。この場合、クローズドグループコミュニケーションの形式を用いるのが有効である。クローズドグループコミュニケーションは、引き継がれる側の医師がRRTの推奨する今後の治療についての理解を深めるために必要である。矛盾や不正確さが生じた場合、クローズドグループコミュニケーションにより修正と強化が可能になる。

目標はRRTの業務を最小化することである。引き継ぎに欠陥があると、再要請につながり、さらに悪い場合には引き継がれた側のチームが重要なケアを省略してしまうことになりかねない。したがって、ケアを引き継がれた側と同じくらい、RRTにも責任がある。

記録

法律では、記録がなければ何も起きていないと見なされる。いかなるRRTの活動も完全に記録することが不可欠である。記録はどのチームメンバーが行ってもよく、必ずしもチームリーダーが行う必要はない。ただし、記録がRRTの評価と介入を正確に反映しているかを保証するのはチームリーダーの責任である。

優れた記載により、引き継がれるチームへの推奨事項を確実に伝達することができる。この記載では臨床上の懸念に関する説明および患者に対するプランを明確な言葉で強調するべきである。これにより、RRT対応終了後の患者に何が必要か、どの医師も確認することができる。

有用な記録は以下の通り：

- ・対応して完了したケア
- ・対応中に開始して、結果を待っているケアと検査
- ・時間や資源の制約のためにRRTができなかった推奨ケア
- ・さらに悪化した場合に起こりうる事柄（特に患者が現在の病棟に留まる場合）
- ・引き継がれた側のチーム責任者の連絡先

デブリーフィング

RRT要請は対応した医師にとっては大変なストレスである。小児科および産科の場合、またはチームによる最善の努力にも関わらず対応中に患者が死亡した場合などが特に当てはまる。このような状況では、デブリーフィングはチームのメンタルヘルスを助け、疑念を和らげるのに有用かもしれない。

多くの場合、チームメンバーは元の職務に戻るか、患者を搬送しなければならない。こうなるとチームはバラバラになってしまい、実施したケアの質を正しく評価することができない。時間が許せば、対応終了時にデブリーフィングを行うべきである。それができない場合は、時間を合わせて再集合するのがよい。重要なのは、チームの精神的健康を確保し、キャリアを台無しにし兼ねないPTSD (Post-traumatic stress disorder)を回避することである。

要約

RRT対応が終わった直後は患者にとって潜在的に危険な時間である。徹底的な引き継ぎと、明確なケアの責任を受け渡すことによって、質の高い医療の継続とさらなる悪化の予防につながるだろう。

さらに詳しく知りたい方へ:

Gillon S, Radford S, Chalwin R, Devita M, Endacott R, Jones D. Crisis resource management, simulation training and the medical emergency team. Crit Care Resusc. 2012 Sep;14(3):227-35

Calder L, Forster A, Steill I et al. Mapping out the emergency department disposition decision for high-acuity patients. Ann Emerg Med 2012;60:567-76

Standard 6: Clinical Handover. Safety and Quality Improvement Guide. Australian Commission for Quality and Safety in Health Care, October 2012

Jones DA, Bellomo R. Chapter 18, MET: Physician-Led RRTs in: DeVita MA, Hillman K, Bellomo R (eds). Textbook of Rapid Response Systems 2nd edition. Springer. 2017 p.193

11. RRT介入後のフォローアップ

Sam Radford

概要

患者の状態悪化に対しRRTが介入して安定化させた後においても、チームメンバーによるフォローアップの継続が望ましい症例がある。RRT介入後にもチームメンバーがフォローアップを継続することで、院内の医療安全を保つことができるだけでなく、患者ケア、病棟スタッフの教育や精神面にも良い影響をもたらす。

患者のケア

RRTが介入した患者は、ほとんどの場合、一般病棟での管理が継続される。一般病棟に留まった患者の継続的なケアは病棟スタッフに任されることになるが、もし時間とリソースが許すならば、RRT、ICUアウトリーチチーム、リエゾンチームによる（緊急ではない）回診を繰り返してもらうことを依頼すべきである。

RRTが介入することで新規の病態が明らかとなりマネジメントが変わることがある。実臨床での多くの医学仮説と同じく、最初は不確かであるが、時間をかけて患者を観察し、詳細な検査と経過を追うことでより正確となる。

RRTが介入した患者のフォローアップシステムの構築によって、患者やその家族だけでなく病棟スタッフや今後のRRT対応にも役立つ可能性がある。表11.1にフォローアップ時にすべき、患者やスタッフへの質問事項、その利点について示した。

表 11.1:RRT 追跡の潜在的利益

フォローアップの対象	質問事項	考えられる利点
患者と家族	<ul style="list-style-type: none"> ・症状は改善したか？ ・RRT が起動されたことについての疑問や不安はあるか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・生理学的な安定や改善 ・緊急の介入が及ぼす精神面へのケア ・ケアの目標設定の話題を切り出すのに役立つ
一般病棟看護師	<ul style="list-style-type: none"> ・患者や家族は満足していると感じるか？ ・バイタルサインは改善したか？ ・次にどう悪化したらRRT 要請をするか？ ・どの程度安定しているか？ ・ケアの目標設定が医療チーム、患者、家族の間で共有できているか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・生理学的な安定 ・患者の病態悪化とRRT 起動基準に該当した際の早期認識 ・ケアの目標設定についての認識の相違に早期に気づく ・一般病棟スタッフへの倫理面や教育面のサポート

<p>主治医を含めたもとの医療チーム</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・患者がどのように経過すると思うか？ ・診断は正確か？（兆候の変化、関連する検査結果） ・ケアの目標設定を患者と医療者間で合意があるか？ ・次回にも RRT 要請をかける意義があるか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・病態や疾患を明確化 ・予想される臨床経過を明確にする ・ケアの目標設定を共有する ・患者の希望に合わせたケアの構築 ・有益でないかもしれない RRT 要請を減らす
------------------------	---	--

RRT介入後のフォローアップは2次予防が目的(心筋梗塞後のアスピリン内服のように)であり、状態の悪化が再び起こらないようにするためのものである。継続してフォローアップすることで患者をより安定化させ、その家族や一般病棟スタッフを安心させ、患者が状態悪化した際に生じる予定外の仕事を軽減できる可能性がある。

各施設の現状に合わせてフォローアップにかかる時間や医療資源を検討する必要がある。表11.2に考えるフォローアップシステムの例を参考にできるよう提示した。

表 11.2: フォローアップシステムの例

フォローアップの方法	利点	欠点
ルーチンのフォローアップなし	RRT への負担がかからない	忙しい一般病棟スタッフだけで患者の状態悪化に気づく必要がある
特定患者のみフォローアップ	RRT がフォローアップの必要性を判断した患者のみ、RRT が負担すればよい	フォローアップの必要性の判断、介入内容、患者評価が RRT メンバーの力量に依存する
客観的なスコアリングシステムなどを利用して)フォローアップを選定	スコアリングの基準を満たす患者のみ RRT がフォローアップする	RRT メンバーにフォローアップだけでなくスコアリングシステムに関わる業務も増やしてしまう
ルーチンのフォローアップ	RRT 介入した全患者をフォローアップする。ICU リエゾン看護師によって行われることが多い	すべての患者をフォローするとなるとフォロー専任のスタッフが必要となる

チームへのケア

フォローアップを病棟スタッフと一緒に行うことで、教育と安心感を提供できる可能性がある。またRRTのスタッフ自身についても自分の知識や能力に関して不安を感じていることが多い。さらに、侵襲的で苦痛を伴う治療が患者の利益につながっていない可能性がある場合、スタッフが「道徳的傷害(moral injury)」を感じているリスクがある。専門知識を持つ経験豊富な医師や看護師がフォローアップすることにより、RRTのスタッフのジレンマを特定し、それを解消できるかもしれない。

システムの問題点の認識と改善

RRTは状態が悪化しつつある患者にとってセーフティネットとなる。多くの場合、急変は患者の状態悪化を評価または予測する病院のシステムの限界に一因がある。RRTが介入することによって、状態悪化が病院のシステムやプロセスによって生じやすくなっていることが明らかになる場合がある。このような「システムの問題」が判明した場合、RRTメンバーがシステムやプロセスの改善を行う責任がある。実際には病院の看護部長などの管理部門と懸念事項や解決策について話し合うということになる。あるいは、専用の報告システムを介してリスクへの対応が必要となる場合もある。

まとめ

RRTが患者やその病棟をフォローアップすることで、患者、家族、病棟スタッフにもよい影響をもたらし、病院のシステムを改善することができる可能性がある。

さらに詳しく知りたい方へ:

National consensus statement: essential elements for recognising and responding to acute physiological deterioration, Second Edition. Australian Commission for Quality and Safety in Health Care, January 2017

12. 患者の状態悪化にどのように介入するか？

Alex Psirides, Jennifer Hill, Laurence Walker

急に状態が悪化した患者への対応は、不慣れな環境、医療資源（リソース）や他職種との連携が取りにくい状況下では、特に不確実なものとなる可能性がある。プロトコル化したアプローチをとることによって、このような状況下でも迅速な評価、診断、治療が可能となる。救急外来を受診したばかりの情報量の少ない患者とは異なり、病棟で悪化した患者のほとんどが24時間以上入院しており、何らかの治療をされているにも関わらず悪化しつつあるという前提がある。

よって、RRTメンバーが状態の悪化した患者に対応するときには、以下の可能性を考える。

- ・正しい対応をしているが患者の状態が悪化した
- ・診断や対応が間違っている
- ・治療や処置によって逆に状態が悪化した
- ・患者に新たな問題が生じた

複数の併存疾患を有する症例では有害事象や薬剤相互作用のリスクが高くなる。

RRTの介入を要するような状態悪化では、当然ながらICU入室、心停止、死亡といったアウトカムにつながる場合も多い。RRTが介入した患者の病院死亡率と30日死亡率はRRT要請を必要としない患者と比較すると有意に高く、20-30%と報告されている。したがってRRTは患者が死に瀕している病態か、介入により死を防ぐことができるのか、その介入は適切なのかを慎重に評価すべきである。図12.1に推奨される基本的な患者評価の手順を示した。

RRTが介入した患者データを解析することによって、RRT要請基準、状態悪化の要因、RRT介入による医療安全への効果などの評価が可能となる。RRT要請がどういう理由でなされたかを調べることによって症候別にパターン化することができ、早期に診断と治療ができるようになる可能性がある。RRT要請を要する代表的な5つの症候を頻度順に示す。

- ・低酸素血症
- ・低血圧
- ・意識変容
- ・頻脈
- ・頻呼吸

RRT要請の原因で頻度が高いものは、敗血症、心原性ショック、肺水腫、不整脈が挙げられるが、これらの対応については13～18章にまとめている。

救命処置時に「ABCDE」アプローチ(Airway、Breathing、Circulation、Disability、Exposure)を意識するのと同じように、RRT要請の場合には以下に示す「ABCDEF」アプローチで対応することを推奨する。

- ・**Ask**(一般病棟スタッフにRRT要請の理由を尋ねる。)、**Assess etiology**(患者の病態や原疾患への治療介入が可能かを評価する。)、**Ascertain**(Advance care planやケアの目標設定があるか確かめる。)
- ・**Begin basic**(必要ならば気道確保、呼吸、循環を含めた基本的な蘇生行為を行う。蘇生後にさらに詳細な評価を行う。バイタルサインも含めた経過表のチェック、RRT介入前のケアやカルテレビューを行う。)
- ・**Call**(必要ならば早期に応援を呼ぶ。専門科へのコンサルト、上級医との治療方針の確認、終末期医療の相談を行う。)、**Communicate**(状態悪化に対する評価や治療の際には、患者、家族、介護者、病棟スタッフとコミュニケーションをとる。)
- ・**Discuss**(その患者に携わっている医療スタッフとディスカッションを行う。主治医チームが不在ならばオンコールチームと行う。)、**Document**(RRT要請の経緯や介入の内容をカルテ記載する。RRTの介入で治療制限のコンセンサスが得られた場合にはその旨も記載する。)、**Decide disposition**(状態が悪化した患者をどこで管理するかを検討する。一般病棟で管理を継続するならば病棟ナースと医療チームに以後の対応を委ねる。全身管理を要するならばHCUやICUに移す。)、**Disposition**(自施設で必要な医療が提

供できない場合は転院搬送を検討する。)

- ・**Explain**(患者、家族、近親者にRRT要請の理由と対応について説明する。)

- ・**Follow-up**(可能ならRRTが介入した患者のフォローアップを行う。主治医チーム、ICUリエゾン看護師、回診システムなど利用可能な資源を利用する。)

上述の「ABCDEF」を丁寧に、協力を惜しまず、プロフェッショナルに行うべきである。RRTの対応が粗雑であると、一般病棟看護師や主治医チームからRRTを要請してもらえなくなり、最終的には患者の不利益につながる。

図12.1

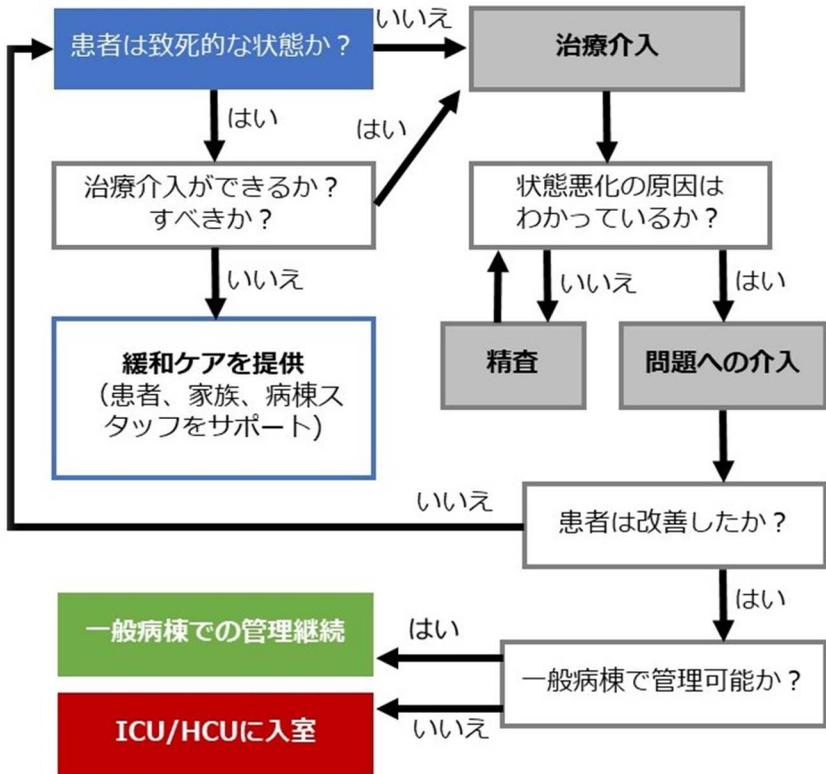


図12.1：RRT要請における対応方法（青のボックスから開始）

さらに詳しく知りたい方へ:

R. J. Smith, J. D. Santamaria, E. E. Faraone, J. A. Holmes, D. A. Reid, A. E. Tobin. The duration of hospitalization before review by the rapid response team: A retrospective cohort study. Journ Crit Care. 2015 Aug; 30(4):692-697

D. Jones, I. Mitchell, K. Hillman, D. Story. Defining clinical deterioration. Resuscitation. 2013 Aug;84(8): 1029-1034

A. Psirides, J. Hill, D. Jones. Rapid Response Team activation in New Zealand hospitals - a multicentre prospective observational study. Anaesthesia and Intensive Care Medicine. 2016 May;44(3):391-397

D. Jones. The epidemiology of adult Rapid Response Team patients in Australia. Anaesthesia and Intensive Care Medicine. 2014 Mar;42(2):213-219

D. Jones, G. Duke, J. Green, J. Briedis, R. Bellomo, A. Casamento, A. Kattula, M. Way. Medical emergency team syndromes and an approach to their management. Crit Care. 2006 Feb;10(1)

C. F. Mullins, A. Psirides. Activities of a Medical Emergency Team: a prospective observational study of 795 calls. Anaesthesia and Intensive Care Medicine. 2016 Jan;44(1):34-43

A. Riskin, A. Erez, T. A. Foulk, A. Kugelman, A. Gover, I. Shoris, K. S. Riskin, P. A. Bamberger. The impact of rudeness on medical team performance: a randomized trial. Pediatrics. 2015 Sep;136(3):487-4955

13. 呼吸不全患者の管理

Sam Radford

概要

頻呼吸や呼吸不全はRRT要請の原因となりやすい。頻呼吸や呼吸不全を来した患者に対しては、適切な治療と評価を同時に進める必要があるため、構造化したアプローチが推奨される。この章では多くの呼吸不全の評価に応用できる「top to toe(頭からつま先まで)」アプローチを紹介する。

呼吸不全に対する治療は、(酸素療法、人工呼吸器サポート、低用量オピオイドなどを使いながら)呼吸困難の症状を改善させつつ、呼吸不全の根本的な原因を探ることである。RRTリーダーを務めるにあたって、酸素療法、人工呼吸器サポートの効果と限界を習得する必要がある。

迅速な評価と介入

呼吸不全患者に接触する時に多くの情報を得ることができる。病室には有用な情報があふれている(酸素投与の音、体位、吸痰カップ、気道分泌物)。呼吸不全の重症度を呼吸回数なども含めた客観的指標で評価しなければいけない。心電図とSpO₂を迅速にモニタリングし、評価を繰り返すことが推奨されている。呼吸困難や頻呼吸のある全ての患者に、できるだけ早く酸素療法を開始する。CO₂貯留が事前にわかっている患者に対してのみ低酸素血症を設定する(SpO₂の目標値を88-92%程度に)。CO₂貯留しているかどうか未確定の場合は、まず酸素療法を開始して、その後、血液ガスの結果から酸素量を調整する。

知識

頻呼吸は(正しく測定された)呼吸回数が正常上限を超えたものと定義される。RRTを要請する際に用いられる早期警告スコア(EWS)は呼吸数($RR \geq 25$)低酸素結晶などを用いることが推奨されている。多くのEWS(ニュージーランドEWSを含む)は酸素投与そのものを点数化しているため、酸素投与しているにも関わらず頻呼吸や低酸素血症である場合はさらに迅速に対応する必要がある。

対照的に、呼吸困難というものは意識のある患者において「空気が足りない」や「呼吸が辛い」と表現される主観的で苦痛を伴う症状である。

頻呼吸(呼吸困難感がある・ない)は変化や障害に対する生理的反応である。呼吸数が上昇する原因として、低酸素血症、pHの低下(呼吸性や代謝性)、脳(不安や意識的)によるものがある。

頻呼吸の患者をRRTが評価する時には、原因を検索するために解剖学的な「top to toe」アプローチが推奨される(表13.1)。リーダーやメンバーが原因を考える時に、声に出して思考を共有することは有用とされている。また、身体診察する役割を明確に分担でき、クローズド・ループ・コミュニケーションで診察の結果をグループメンバーやチームリーダーに伝えることができる。

表 13.1: RRT 要請で考えるべき頻呼吸の解剖学的原因

部位	原因	参考となる所見
大脳皮質	傷害 (脳卒中、外傷)	既往 神経学的局在 外傷
大脳皮質	疼痛あるいは 不安 (他の原因を除外 してから考慮す る)	既往 不穏 頻呼吸 体性痛
脳幹	損傷(脳卒中、外 傷)	既往 昏睡 神経学的所見
上気道	解剖学的な閉塞 (腫瘍、異物)	患者の表情 患者の体位(起坐呼吸) Stridor(聴診) 中咽頭の評価(視診、聴診)
上気道	生理学的閉塞 (自己調整困難、 脳卒中、睡眠時 無呼吸)	大きな呼吸音 GCS の低下 患者の不安の表情 片側性の神経学的所見(顔面の下垂、片麻痺)

下気道	固定あるいは移動性の閉塞 (気管支の狭窄、圧迫)	既往 Wheeze 定量吸入器
肺実質(ガス交換の障害)	感染(肺炎)	発熱 発汗 喀痰の性状変化 打診での濁音 胸部レントゲンで浸潤影
肺実質(ガス交換の障害)	肺水腫	慢性心不全の特徴(特に、左室機能不全) 急性心筋梗塞の特徴 収縮期雑音(特に、僧帽弁逆流の全収縮期雑音) 輸液バランスの推移(投与量の増加+/-尿量減少を探す) 体液バランスのチャート(摂取量増加+/乏尿を探す)
肺実質(ガス交換の障害)	肺胞出血	喀血 既往(肺がん、気管支拡張症、ウイルス肺炎、肺水腫)
肺血流低下(VQ mismatches)	肺塞栓(PE)	PE/DVTの既往やリスク 失神のエピソード(巨大PE)
胸腔(換気障害)	胸水 気胸 血胸	既往 聴診(呼吸音低下) 打診での変化

胸壁	肋骨骨折(+/- フレイルチェスト)	外傷の病歴(フレイルな患者の咳嗽も含む) 奇異性の胸郭運動 触診による圧痛
胸壁	神経、筋肉	病歴(脊髄損傷、運動神経の疾患) 呼吸運動の異常(“腹式呼吸”)
横隔膜以下(代謝性アシドーシス)	代謝性アシドーシス(アニオンギャップ非開大性)	SpO2 は正常のことがある 生食の大量投与によるCl 上昇 血液ガスをチェック

横隔膜以下(代謝性アシドーシス)	代謝性アシドーシス(アニオンギャップ開大性)	SpO2 は正常のことがある 血液ガスをチェックして、 LTKR を考える L(Lactate、乳酸):あらゆるショック。特殊な血管傷害(肝臓や腸管の虚血)
------------------	------------------------	---

T (Toxins、中毒): 過剰内服の病歴、服薬内容の確認

K (Ketone、ケトン): 1型糖尿病の症状(甘い息、高血糖、多尿、体重減少、通常若年)、1型糖尿病の病歴

R (Renal、腎性): 著明な腎障害(慢性、急性)

管理のテクニック

患者がどのような状態でどの程度余力を残しているかということ把握するためには患者が現在どのような治療を受けているかを知る必要がある。

換気のサポート(二酸化炭素を排泄させるための換気)は、トレーニングを受けた集中治療のスタッフによって行われることが最良である。RRT活動中の換気補助はバッグバルブマスク換気または人工呼吸器の使用が含まれる(通常は鼻マスクまたはフェイスマスクを介するが、気管切開を要する場合もある)。換気の評価は主に換気圧、換気量、換気補助に患者が耐えられているかを見る。さらに換気が成功しているかはPaCO₂の低下や呼吸数の改善といったパラメータで評価を行う。RRTに関わるスタッフは、酸素療法によりどれだけ患者に酸素が供給できているかを迅速に理解することが不可欠である。表13.2に通常使用される酸素供給デバイスの大まかな酸素供給量を示す。酸素療法はデバイス要因(流量、マスクフィット)と患者要因(患者自身が作り出す分時換気量、投与酸素と混ざる空気の割合)との組み合わせで決まる。

閉鎖回路でない酸素投与デバイス(酸素マスクのような)において、供給する酸素流量を大きく超える分時換気量(例えば流量6L/minにおける患者の分時換気量20L/min程度)場合には吸入酸素濃度は21%をわずかに超える程度にとどまる。

このような実践的な知識は、酸素マスクの治療を受けている患者がどのぐらい予備機能があるかということを理解するのに役立つこととなる。

表 13.2: 酸素投与デバイスと吸入酸素濃度

酸素投与デバイス	FIO ₂
鼻カヌラ	25～40%
酸素マスク	35～50%
高濃度マスク(より高い O ₂ 流量または非リブリーザーバッグを介したリブリーザーの増加)、ハイフローネーザルカヌラ	40～60%
非侵襲的陽圧換気(BVM を含む)	100%まで可能(マスクフィットが良好であれば) マスクがずれると著明に低下する。
気管挿管	100%(良好にカフ膨らんでいれば)

迅速に動脈血液ガスを検査、評価することはRRTの重要

なスキルである。

同様に、NIPPVのマスクフィットや人工呼吸器の初期設定を行うこと、CPAP、BiPAPを理解することはRRTのスキルとして非常に重要である。経験豊富なICU看護師や理学療法士はこの専門知識を持っていることが多い。

さらなるスキルとして気胸に対する介入があり、RRTは穿刺脱気や胸腔ドレナージ留置を必ず習得すべきである。

ハンテクニカルスキル

呼吸困難患者は不安でパニックとなっているため、安心と症状の緩和を与えることは非常に重要なスキルとなる。RRTが上手にこの局面に対応すると、患者、家族、チームメンバーは落ち着くことができる。不安定な状況に対しても、慎重かつ落ち着きを持ち、自信を持った態度で介入することで、さらなる不安定な臨床状況の悪化を防ぐことができる。

呼吸困難症例に対してRRTでの活動において、呼吸療法士の専門知識が非常に役立つ。RRTでの介入の限界を認識できれば、呼吸困難症例に耐留守活動で、気管挿管になるような症例にも対応できる。このような気管挿管の可能性がある場合には上級の集中治療専門家の介入を推奨する。多くの状況では、患者のいる場所で気管挿管するのが良い。特殊な状況下では安全に気管挿管を行うためにチームと患者を集中治療室に移動させることも推奨されている。

さらに詳しく知りたい方へ:

Cretikos MA, Bellomo R, Hillman K, Chen J, Finfer S and Flabouris A. Respiratory rate: the neglected vital sign. Med J Aust. 2008;188 (11):657-659.

14. 意識障害と神経症状が悪化している患者の管理

Sam Radford, Michelle Topple

“I think; therefore I am” (我思う、故に我あり)
ルネ・デカルト、『方法序説(1637年)』

明確で一貫したコミュニケーション

意識とは自分自身の存在、感情、環境などについて考え、認識することである。17世紀のフランスの哲学者であるデカルトほど、意識についてうまく表現している者はいない。様々に変容する意識についての的確に表現、理解することは非常に難しい。

意識状態が悪いことを表現する言葉はいくつかある。昏睡、鈍感、傾眠、倦怠感、混迷、眼前暗黒感、失神、虚脱などがある。これらは全て幅のある解釈であるため、臨床現場のコミュニケーションで使用することは適切ではない。

過小評価を避けるために重篤な意識障害を「昏睡(coma)＝ギリシャ語で深い睡眠」と呼ぶことを推奨する。昏睡という用語を用いることで、曖昧さを減らし深刻さが伝わる。

次に行くことは意識変容を評価するためのツールの選択である。平易で、再現性があり、検証されていることが求められる。

Glasgow Coma Scale (GCS)は広く普及しているという利点があり、トレーニングとして使用することもできる。しかし、あらゆる場

合で有効というわけではない。GCSは1974年に頭部外傷患者の評価のために開発され、それ以降修正されていない。このような制限があるにも関わらず、GCSは神経障害のある患者を評価するための実用的かつ効果的なツールである。RRTメンバーや病棟スタッフが、GCSを用いて意識障害の評価と伝達を実践し、現在の患者の状態と症状の経過を伝達していくことを強く推奨する。

GCSは単純に15点中何点と伝える以上の情報を持っている。開眼、発語、運動の3つの部分进行评估し、的確に表現する必要がある。オーストラリアで一般的に使用されているシステムにAVPUスコアがある。これはAwake(覚醒)、Voice(声への反応)、Pain(痛みへの反応)、Unresponsive(無反応)と刺激に対する反応を分けている。AVPUは神経学的スコアリングとしても好ましく、RRT起動させるEWSとしても役立つ。AVPUは、重症の意識障害や神経学的異常を迅速に伝達するためには有用かもしれないが、RRTではより情報量の多いGCSを用いることを推奨する。

チームの組み立て

RRT到着後に要請の原因を把握することは重要である。RRT到着時に最初に行うことは、建設的、支持的な態度で患者、家族、病棟スタッフから情報を得ることである。意識障害のうち、いくつかは持続したり、特異的な経過を取るものがある。これらの状況でチームが到着した時には昏睡状態を呈している場合がある。RRTは起動された原因や意識障害の鑑別を行うよりも、気道、呼吸が保たれているかを速やかに判断する必要がある。意識障害は呼吸状態が非常に危険であると認識する必要があり、適切な気道管理の訓練を受けたスタッフが対応する必要がある。意識障害に対する評価と管理のアプローチを表14.1に示す。意識障害が一過性である場合はRRTが到着するまで

に症状が改善していることもある。そのような状況では、RRTは活動し始める前に、臨床経過や気になることについてさらに情報収集するのがよい。

表 14.1 : RRT が意識障害に対して行う評価と介入

<p>A Airway: 気道 (頸椎保護)</p>	<p>体位変換 頭位後屈 下顎挙上 咽頭の吸引 In-line immobilization (全てにおいて 頸椎を一直線に保つ) 気管挿管を考慮する場合は早期に 助けを呼ぶ</p>
<p>B Breathing: 呼吸</p>	<p>酸素 SpO2 モニタリング 呼吸様式を見る(気道閉塞、無呼吸 の所見)</p>
<p>C Circulation: 循環</p>	<p>ECG 検査 血圧を測定しベースラインと比較</p>
<p>DEFG Deficits: 意識 Don't Ever Forget Glucose (血糖を忘れ ない)</p>	<p>四肢、体幹、顔面を評価 感覚、運動、腱反射を評価 迅速血糖測定 血液ガス(動脈血、静脈血は、必要があ れば)</p>
<p>E Exposure: 環境</p>	<p>瞳孔を早期に評価 頭からつま先まで見る (Top to toe) 前から後ろまで見る (Front to back) ログロールで背部を見る</p>

ケアの目標

意識障害でRRTが起動された場合、気道確保や人工呼吸器使用などの侵襲的な追加治療をしなければいけない可能性がある。したがって、意識障害の対応では早い段階で、RRTが対応し、患者に対する治療目標を認識する必要がある。

侵襲的な治療を希望されず、緩和ケアを受けている患者に対しても、ポジショニング、分泌物、食物、義歯などの異物除去のような簡単な方法を試みることは正当化される。

ABCDEアプローチに注意点

意識障害が遷延している患者に対して、ABC(気道、呼吸、循環)が保たれているかを評価することは、初期評価と介入として行う必要がある。そして、ABCはRRTコール期間は頻回にチェックすべきである。

難しい気道確保と呼吸管理のテクニックはこのテキスト単元の範囲を超えているため割愛するが、基本的な呼吸管理はRRTが行う必要がある。下顎挙上、頭部後屈(脊髄損傷のリスクを考慮して)、ヤンカーサクシオンチューブ吸引による咽頭クリアランスは基本手技であり、臨床に携わる全ての医療者が獲得すべきスキルである。意識障害の患者に対しては、全員に速やかに酸素投与を行い、心拍数、ECG、血圧を測定する必要がある。迅速に各項目をモニターすることがRRTへの情報となる。同時に、酸素投与(フェイスマスク、BVMなど更なる補助)も必須となる。

ABCを評価し終えたらDの評価と介入に進む。「常に血糖を忘れない(Don't Ever Forget Glucose)」は最優先であり、迅速血糖測定はRRT介入の早期に行うべきである。脳活動のエネルギー

ギーは糖であるため、GCSが低下と血糖は強く関係しているかもしれない。低血糖を速やかに認識し、速やかに補正することで死亡率は改善する。迅速血糖検査を忘れたり、遅れた場合は血液ガス分析でチェックできる。

四肢、体幹、顔面の神経障害(感覚、運動、反射)の評価は神経障害部位を特定するのに役立つ。

瞳孔径と対光反射の迅速な評価は必要不可欠である。片側や両側の瞳孔が固定や散大している場合は頭蓋内圧が上昇している可能性があり、さらなる急激な悪化の可能性が高い。

重要な所見を見逃さないために、全身の体表を観察することが重要である。患者に直接触れて所見を取ることは、重要な情報を得られるだけでなく、患者や患者家族に安心感とプロフェッショナルリズムを与えることができる。

身体診察を行うことで、瘢痕、拘縮のような長期経過の神経障害を見つけたり、新規の外傷(打撲痕、擦り傷)を見つけたりできる。新規の外傷によりGCSが低下していると疑う場合は、頸椎にも障害が及んでいることがある。

意識障害を引き起こすほどの外傷は頸椎損傷を起こす理由として十分である。このような状況では、カナダ頸椎ルールやNEXUS頸椎ルールを用いて、頸椎を固定して画像検査を行うかを判断する。

一過性のGCS低下

GCSが一過性に低下した場合に、RRTほどの過程が短時間の意識障害を引き起こしたのかを考える必要がある。表14.2を参考に原因を検索することを推奨する。せん妄を意識障害の原因

にするときには注意が必要であり、せん妄はGCS低下を来す疾患の症状を覆い隠してしまう可能性がある。

表 14.2: 一過性意識障害の原因

原因	考慮すべき病態
循環	<p>脈拍、調律を見る: 血管迷走神経反射かどうか</p> <p>左室機能(ショック)</p> <p>右室機能(急性の機能低下と失神=証明されるまで巨大肺塞栓として扱う)</p>
てんかん発作	<p>痙攣性なのか非痙攣性なのか</p> <p>持続 vs 停止</p> <p>既知 vs 新規のてんかん発作</p>
外傷	<p>ベッドから転落したか</p> <p>頭部外傷があるか</p> <p>頸椎は保護されているか</p> <p>抗凝固薬などの出血のリスクはないか</p> <p>更に増大する出血(抗凝固薬): 早期頭部CTで増大する脳出血を否定する</p>
非活動性せん妄	<p>環境因子</p> <p>しっかりしたコミュニケーション能力があるか(発声ができないかもしれないが)</p> <p>薬剤性(原因、治療ともに関与)</p> <p>家族: 治療として本人を安心させる</p> <p>代謝異常</p> <p>入院期間</p> <p>睡眠障害</p> <p>疼痛</p>

持続するGCS低下の原因

進行性の意識障害は患者や医療者にとって危険な状態である。原因を評価するために体系的なアプローチを行うことを推奨する。

それは意識を司る神経解剖学的アプローチを用いることである（表14.3）。意識とは網様体賦活系によって支えられる複雑な神経伝達システムである。網様体賦活系は脳幹から始まり、視床を経由し両側大脳皮質に広がる。したがって、脳幹と視床レベルの単独の障害で昏睡が起こることもある。しかし、視床より上方の障害であれば両側大脳皮質が広範囲に障害されていない限り意識障害は起こらない。

表 14.3: 持続的な意識障害をきたしうる解剖学的原因

解剖学的部	原因
脳幹と視床	<ul style="list-style-type: none"> ・脳卒中: 後方循環障害(一般的) ・外傷性の脳挫傷や脳出血
片側の大脳半球 (もう一方への2次性脳損傷も含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・脳卒中(出血、虚血)に伴う脳浮腫 ・2次性浮腫を伴う血腫(通常は外傷性)
両側の大脳皮質障害	<ul style="list-style-type: none"> ・鈍的外傷(びまん性脳損傷) ・低血糖 ・肝性脳症 ・尿毒症 ・過換気発作 ・全身性の感染(敗血症) ・中枢神経感染症(髄膜炎、脳炎) ・中毒(意図的 vs 医原性) ・てんかん発作(てんかん重積) ・全般的な低酸素脳症(縊頸) ・水頭症 ・クモ膜下出血

治療を行う場所

患者の評価と介入を行った後、RRTは治療を継続しなければいけないか判断する必要がある。

持続性や変動性の意識障害がある患者の看護ケアは非常に重要である。積極的治療を望むならば、生命を維持する治療は

適切であり、経験が豊富な環境で治療を行うことが最もよい。この環境は、オーストラリアの病院では神経HDU(High Dependency Unit)やICUとなる。

治療の目標は頭部CTで可逆的な障害かどうかによって左右される。頭部CTへの移動は高リスクの行動である。よって、意識障害の原因を検索するために頭部CTを行う時には、適切に訓練されたスタッフが同行することが推奨される。同行するスタッフは医師か看護師である場合が多い。そのようなメンバーがRRT内に不在であれば、別途に要請する必要がある。

まとめ

この章では昏睡に関する明確な定義について解説した。RRTは速やかに役割分担を行い、やるべき業務を決定し、治療目標を速やかに決定することが不可欠である。一過性や持続性昏睡の原因を考える時、体系的にアプローチすることは非常に重要である。最後に、RRTメンバーは患者ニーズとスタッフの技術を考慮し、安全で持続可能なケアができるように慎重に検討しなければいけない。

さらに詳しく知りたい方へ:

Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. Lancet. 1974;2(7872):81-84.

McNarry AF, Goldhill DR. Simple bedside assessment of consciousness: comparisons of two simple assessment scales with the Glasgow Coma scale. Anaesthesia. 2004 Jan;59(1):34-7

15. 低血圧および心拍数の変化を伴う患者の管理

Alex Psirides, Jennifer Hill, Laurence Walker

低血圧と不整脈はRapid Response Team(RRT)を起動する頻度の高い原因であり、いくつかの研究で全体の5分の1を占めると報告されている。観察研究において進行性・再発性の低血圧では死亡率が増加することが示されている。頻脈を呈する患者は徐脈を呈する患者よりも死亡率が高い。

血圧と心拍数の両方に異常を呈する患者では、共通の原因(例えば肺塞栓症における閉塞性ショック)が存在したり、一方の異常がもう一方の異常を惹起したりすることがある(例えば、コントロールできない頻脈性Afibによる低血圧)。また、常用薬によりこれらが修飾されることにも留意する必要がある(例えば、出血による低血圧患者の代償性頻脈はβ遮断薬により目立たなくなる)。

低血圧の原因は、ショックの表現型と同様に以下の4つに分類される。

- ・循環血液量減少性(脱水、出血)
- ・血液分布異常性(敗血症、アナフィラキシー、神経原性)
- ・心原性(虚血性心疾患、不整脈、左心不全、弁膜症)
- ・閉塞性(肺塞栓、タンポナーデ、気胸)

これらは別々の病態として説明されることが多いが、RRTの集計によると患者は複数の病態を同時に有していることもある(例えば、脱水を伴う術後患者における出血など)。

他の緊急疾患と同様に、安定化のための蘇生処置と同時に簡潔な病歴聴取と的を絞った診察、そして原因を特定するための確な検査を行うことが患者管理には必要である。チームメンバーは、バイタルサインの推移や直近の投薬内容についてもカルテで確認すべきである。

患者が反応せず、生命の徴候がない(脈拍を触知しない)場合には、蘇生ガイドラインに従って直ちに心肺蘇生(CPR)を開始しなければならない。

患者搬送を必要とする場合(例えば、ショックの原因精査のため放射線検査に搬送)には、モニター機器を使用し、熟練した医療者が付き添うことが求められる。

低血圧および心拍数の変化を伴う患者を評価・管理する際には、以下の原因と病態を考慮する必要がある(図15.1)。

1)測定エラー

- ・患者が意識清明で末梢も温かく、元気そうな場合は、測定エラーを考慮する。
- ・血圧測定を繰り返し、橈骨・上腕・大腿・頸動脈などにおける脈拍数や触れ方を確認する。心房細動のような速く不規則な脈の場合、自動血圧計(オシロメトリック法)ではかなりの誤差を生じる可能性がある。手動血圧計による触診法で橈骨または上腕動脈の収縮期血圧を評価する必要がある。
- ・カフサイズが適切かを確認する。大きなカフでは血圧は過小評価され(実際より低い血圧が計測される)、小さなカフでは血圧が過大評価される(実際より高い血圧が計測さ

れる)。

- ・可能であれば別の部位でも血圧を測定する。
- ・侵襲的(動脈ライン)モニタリングを受けている場合は、トランスデューサーの高さと「ゼロ」設定が正しいかを確認する。ルート内をフラッシュして、オーバーダンピングやアンダーダンピングがないかも確認する。

2) 投薬による影響

- ・最近の服薬/投薬内容について患者/看護師に尋ねる。
- ・全ての静脈・硬膜外路において、投与している薬物の量と濃度が適切であることを確認する。
- ・血管作動性のある薬については以下を考慮しながら投与表を確認する。
 - ・処方されている量は適切か？
 - ・投与されている量は適切か？
 - ・正しい患者に投与されているか？
 - ・降圧薬が新規に投与されたか？再開されたか？
 - ・複数の降圧薬が投与されていないか？
 - ・投与量が変更されていないか？
- ・アレルギーと過敏症を確認する。
- ・誤って投与された薬に対するアナフィラキシーではないか？過敏症があるにも関わらず薬が投与されていないか？
- ・硬膜外路がある場合は、直近のボラス投与や注入速度の増加がされていないか確認する。氷を使用して感覚遮断レベルを確認し、運動遮断レベルについても確認する。遮断レベルが高すぎる場合には麻酔医や疼痛管理者による評価を待たず投与速度を下げる、もしくは注入を中止する。

3) 病態生理からみた原因

a) 一次性不整脈

- ・動悸やふらつきなどの症状、同様のエピソードが以前にもあったかを尋ねる。レートコントロール作用のある薬剤が意図的または誤って中止されていないか確認する。植込み型ペースメーカーがある場合には適応疾患、機能(除細動・カルディオバージョンするかどうか)、最後に点検した時期についても確認しておく。
- ・橈骨・上腕・大腿・頸動脈などの末梢や中枢の脈拍数と性状(容量)を確認する。適切な心拍出量の指標として末梢灌流(末梢の温かさ、毛細血管再充満時間)を評価する。異常呼吸音(左心不全を反映する)と心雑音を聴取する。
- ・患者の状態が不安定な場合はできるだけ早く心電図をとるか難しければ単リード心電図(除細動器など)を装着し、リズム評価と除細動の適応を判断する。
- ・体外式ペースメーカーがある場合(心臓手術後の一時的な心膜ペーシングまたは経静脈的ペーシング)には電源が入っていること、患者に接続されていることを確認する(本体と患者の両方でリードをチェック)。オーバーセンシング、ペーシング不全により徐脈を生じていないか、ペースメーカー由来の頻脈を引き起こしていないかも確認する。
- ・電解質異常(低カリウム血症・低マグネシウム血症における心房細動、高カリウム血症における徐脈)またはアシデミア、腎・肝臓機能障害を調べるための血液検査を行う。
- ・カルテを閲覧し、常用しているレートコントロール薬の中止や新規処方薬がないか調査する。薬剤の反復投与や不適切な常用量など薬剤による影響を考慮する。実施中の輸液残量を確認 - 輸液ポンプまたはシリンジに問題が生じていないか? また、最近の利尿薬投与(カリウム保持性)と電解質補正薬が与えられているかも確認する。
- ・治療は不整脈の種類で異なる。徐脈・頻脈はどちらもQRS波がnarrowかwideか、リズムが規則的か不規則かに分類して考えるべきである。低血圧、意識障害があれば緊急治療の適応である。
- ・徐脈の治療には根本原因に対する介入が重要であるが、緊

- 急度に応じて心拍数を増加させるための保存的治療(原因薬物の中止、経過観察)、薬物治療(例えばアトロピン、アドレナリン)、ペーシング±心肺蘇生(CPR)のいずれかを選択する。
- ・頻脈に対する薬物の選択は血圧、緊急度、併存疾患(例えば低血圧になりやすい喘息患者に対する β 遮断薬の回避)に依存する。適切な急性期治療薬としてアミオダロン(低血圧の場合)、 β 遮断薬(正常～高血圧の場合)、ジゴキシン(いずれの薬剤も禁忌である場合)が含まれる。
 - ・脈拍制御または安定化が達成されたら、不整脈の再発予防を行い適切な治療計画を立てるべきである(例えば電解質補正、長期の薬物治療、心臓専門医へ紹介)。循環モニタリングが必要な場合は集中治療室などへの移動を考慮する。

b) 循環血漿量減少

- ・以下について質問する。口渇や経口摂取、嘔吐、大量のNGチューブからの吸引、創傷からの浸出液、下痢、多尿、最近の腹部手術、長期の絶食期間。
- ・頸静脈圧の低下、速く弱い脈拍、口腔内乾燥、CRT(毛細血管再充満時間)延長を伴う末梢冷感を確認する。サードスペースの水分を考慮する(特に肺炎、重症熱傷、肝不全)。明らかに体液喪失している原因がないか探す。
- ・カルテを閲覧し、体液のマイナスバランス、現在と入院時の体重比較、インプット不足・アウトプット増加、膀胱内留置カテーテルが挿入されていれば尿量の推移を調査する。最近の発熱や高流量非加湿酸素療法は体液量喪失の一因となる可能性がある。
- ・受動的下肢挙上(PLR)や急速輸液による輸液反応性をベッドサイドで確認する。腎機能(BUN/Cre比)、血球数(Hb、WBC)を含む血液検査を行う。可能であれば、体液量評価のためにポイントオブケア超音波(POCUS、下大静脈径と呼吸性変動)を実施する。

- ・治療には反応性を確認しながらの適切な輸液投与が求められる。症状がある場合は患者を仰臥位にし、可能なら下肢挙上する。静脈路がなければ緊急で確保する。静脈路確保が困難と思われる場合、または2回試行しても失敗した場合は骨髄路を確保する。適切な用量(例えば10ml/kg)で晶質液の急速投与を行う。体液の過剰喪失が原因かつ現在も進行中の場合には、可能であればそれを減少させるための適切な治療を行う。

c) 出血

- ・口渇、黒色便、外出血、外科的ドレナージからの出血、血尿、最近の手術、放射線治療または血栓溶解療法(全身または局所)を確認する。
- ・出血に関連しそうな部位を確認する(手術部位や穿刺部位)。最近の大腿カニューレーション、腹部手術がある場合は後腹膜出血を考慮する。既知の骨折部周辺の四肢分画を確認する。接続が外れたドレン、ライン(特に大腿部)、創傷やストマ/直腸からの目立ちにくい出血を見つけるためにベッドシーツを確認する。
- ・末梢冷感、毛細血管再充満時間の延長、速く弱い脈、眼瞼結膜や粘膜の蒼白を確認する。
- ・カルテを閲覧し、ドレイン排液の量や性状を含めた体液バランスを調査する。また、投与中の抗凝固薬についても用量や投与間隔が適切であるか(腎機能障害があれば減量されるべき)、直近の凝固能モニタリング(ヘパリンとタビガトランはAPTT、ワーファリンはINR)を確認する。入院後からのHb推移や輸血歴についても確認する。
- ・全血球数、腎機能、凝固能を検査する。結果を待つ間に静脈/動脈血液ガス分析でHbを検査する。最近の採取がなければクロスマッチ検査も行う。抗凝固薬の使用があれば拮抗薬の使用を考慮する。高いBUN/Cre比は上部消化管出

血を示唆する。出血源として疑われる部位の画像検査(胸部レントゲン、状態が安定していれば造影CTなど)を行い、それぞれに応じた特異的な治療を考慮する(手術、消化管内視鏡、IVRなど)。もしポータブル超音波があり技術があるならば、FAST(Focused assessment with sonography for trauma)もしくはRUSH(Rapid ultrasound in shock)を検討する。

- ・治療には出血源を同定している間、支持療法(輸液や輸血、低酸素であれば酸素投与)を選択することもある。施設で定められた大量輸血プロトコルがあれば考慮すべきである。活動性出血の際には、出血を助長させる可能性のある過剰蘇生を避けるために低血圧を許容すること(収縮期血圧80-90mmHgまたは平均血圧50-65mmHg)も検討する。

d) 肺血栓塞栓症

- ・入院前の不動期間(最近の手術または長距離旅行)や悪性腫瘍・外傷・深部静脈血栓・血栓症(抗リン脂質抗体症候群、第V因子ライデン変異など)の既往、血栓形成を促進する薬剤の使用歴(経口避妊薬、ホルモン補充療法、喫煙)を聴取する。先行する動悸や下腿痛、現在の胸痛とその発症時期/放散、息切れ、喀血についても尋ねる。
- ・末梢冷感、弱い脈、頸静脈圧の上昇、右傍胸骨拍動、異常心音(Ⅱp音亢進)を確認する。
- ・カルテを閲覧し、DVTに対する適切な薬物・機械的予防がなされていたかを確認する。
- ・頻脈、新規発症の右脚ブロックもしくは右軸偏位を探すために心電図検査を行う。胸部レントゲンでは局所的な血管陰影減少、楔状梗塞(陳旧性の場合)を示すことがある。血液ガスでAaDO₂、呼吸性アルカローシス、代謝性アシドーシスを確認する。低値もしくは陰性の場合に有用となるDダイマー、トロポニン、BNPも血液検査に含める。緊急

超音波で右室の拡張や運動障害、もしくは肺動脈内の血栓を確認する(経食道超音波の方が良好な視野が得られる)。安定しているなら肺動脈造影CTを行う。

- ・治療には支持療法(低酸素なら酸素投与、低血圧なら循環補助)、抗凝固療法および緊急血栓溶解療法が含まれる。場合によっては、血管内治療(可能であれば)やECMOが必要となる。

e) 心原性

- ・痛みの経過や性状(胸部/頸部/腕を含む)、動悸、嘔気・嘔吐、息切れを聴取する。虚血性心疾患やうっ血性心不全、外科手術や血管治療(冠動脈バイパス、冠動脈ステント)の既往について聴取する。
- ・末梢冷感、弱い脈、頸静脈圧の上昇、弁領域での新規心雑音、心膜摩擦音、肺底部を聴診してラ音、四肢を触診して浮腫を確認する。
- ・カルテを閲覧し、常用している抗血小板薬/抗凝固薬や利尿薬の中止や中断(特に手術患者)、比較のために以前の心電図、入院後からの体液バランスを確認する。
- ・検査として連続心電図、心筋逸脱酵素、胸部レントゲン、超音波を行う。冠動脈手術・カテーテル治療後の低血圧ではグラフト/ステントの閉塞を疑い、心電図を行って新規変化やグラフト/ステントに関連した領域の変化がないかを確かめる。また、最近の大動脈への侵襲(大動脈バルーンポンピング、on-pump心臓手術、血管内治療、胸部大動脈修復など)がある場合は大動脈解離も考慮する。大動脈解離を疑った場合は両上肢の血圧を測定する。
- ・治療は、虚血性心疾患では抗血小板薬±抗凝固薬の検討、適切な診療科(循環器科もしくは心臓血管外科)へのコンサルトである。
- ・支持療法として酸素療法(低酸素血症であれば)、利尿

薬(肺水腫が疑われれば)、血圧補助、後負荷軽減、大動脈バルーンポンピング(もしくはその他の循環補助器具)を行い、集中治療室への移動を考慮する。

f) タンポナーデ

- ・最近の外傷、心臓手術、冠動脈・大動脈ステント留置を含めた血管介入、悪性腫瘍を疑う症状、最近の呼吸器感染、最近の抗凝固療法を聴取する。
- ・CRT(毛細血管最充満時間)延長を伴う末梢冷感、速く弱い脈、頸静脈圧の上昇(特にKussmaul徴候:吸気時に頸静脈が怒張)、心音減弱を確認する。もし心嚢ドレーンが留置されていれば捻れ、閉塞、漏れがないかを確認する。
- ・カルテを閲覧し、最近の心嚢・胸腔ドレーン抜去や抗凝固状態について確認する。
- ・心電図(低電位、交互脈)、胸部レントゲン(心陰影の形・大きさ)、緊急超音波(まずは経胸壁超音波。タンポナーデが疑われるが経胸壁で所見がない場合に、経食道超音波が必要となるかもしれない)
- ・タンポナーデが確認されたら適切な診療科(循環器科もしくは心臓血管外科)にコンサルトする。状態が悪化し続けていけば緊急心嚢穿刺を検討する。原因として出血が疑われる場合は、抗凝固療法の拮抗を検討する必要がある。心嚢穿刺が不成功の場合には胸骨切開が必要になることがある。

g) 敗血症:第17章を参照(敗血症の可能性のある患者の管理)

h) 局所麻酔(硬膜外もしくは脊椎/くも膜下ブロック)

- ・硬膜外カテーテルが留置されているか確認する。手術から戻ったばかりであれば、麻酔の種類、局所麻酔の有無について尋ねる。もし局所麻酔が投与されているなら、いつ、どの薬剤を、どの用量で使用したか確認する。麻酔記録と麻酔回復室での記録から周術期の血圧推移を確認する。血管作動薬が静注/点滴静注で投与されていたかを確認し、投与されていたならいつ中止になったかを調べる。頭痛や背部痛、呼吸困難、新たな麻痺の出現、視力障害についても尋ねる。もし硬膜外カテーテルがなく麻酔経過が不明なら、胸腰椎の穿刺痕や被覆材を確認する。
- ・末梢が温かく血管拡張しているか確認する。運動麻痺(簡単な神経診察)と感覚麻痺(痛覚や冷たい氷に対する温覚診察)の存在を確認し、デルマトームの位置と左右差を評価する。Th3以上の高位硬膜外ブロックは呼吸障害(肋間筋麻痺)、上肢麻痺、重度の低血圧や徐脈の原因となり得る。もし高位ブロックの疑いがあれば硬膜外麻酔を中止し、ただちに麻酔科に連絡しなければならない。
- ・注入速度や追加投与の頻度と用量を確認する。処方量と実際の投与量が一致しているか? ポンプのエラー履歴(確認できるなら)、総投与量、自己調節鎮痛であればロックアウト時間を確認する。
- ・収縮期血圧<90mmHgであれば輸液を行う。患者を座らせることはブロックレベルを下げることにつながるが低血圧を助長する。硬膜外麻酔の注入速度の漸減について麻酔科と協議する。血管作動薬が必要な状態ならば、集中治療室への移動も検討する。
- ・外傷や脊髄梗塞による脊髄ショックは硬膜外/脊椎ブロックと同様の症状を呈することがある。局所麻酔が行われていない場合はこれらを鑑別診断に含めるべきである。

i) アナフィラキシー

- ・アレルギーやアナフィラキシーの家族歴、血液製剤を含

めた最近の投薬状況を聴取する。随伴症状(発疹、stridor、wheeze、顔面紅潮、腫れ、呼吸・嚥下・会話の困難さ)と発症時期についても尋ねる。

- ・温かく血管拡張している末梢や頰脈を確認する。Wheeze(吸気/呼気)を聴診し、前胸部や腹部の蕁麻疹様皮疹を視診する。
- ・カルテを閲覽し、既知または疑わしいアレルギー歴や最近の投薬について確認する。もし手術直後であれば麻酔記録から投与された薬剤を確認する。
- ・原因として疑わしい場合は新規投与薬(血液製剤を含む)の投与を中止する。
- ・血清トリプターゼを測定する(通常は1、6、24時間後)。
- ・気道の問題が疑われるもしくは増悪している場合、適切な専門性をもつ上級医へ至急相談する。待機している間にアドレナリンのネブライザー吸入を行う。
- ・高濃度酸素を投与、患者を仰臥位とし、緊急でアドレナリン0.5mg筋注、静脈路確保し収縮期血圧<90mmHgなら輸液を行う。気管支攣縮や低血圧が残存する場合は、5分毎にアドレナリン筋注を繰り返す。症状が継続・増悪する場合はアドレナリン持続静注と集中治療室での管理を要する。

j) 緊張性気胸

- ・時間に余裕があれば、最近の外傷、中心静脈路確保の試み(頸静脈または鎖骨下静脈)、胸腔ドレナージの抜去、自然気胸の既往歴・家族歴(特に高身長・痩せ型)について聴取する。
- ・末梢冷感、循環虚脱、呼吸窮迫を確認する。気管偏位や胸郭拳上の左右差がないか視診する。打診により鼓音、聴診により呼吸音減弱を確認する。頸部や鎖骨に穿刺痕や被覆材がないか、もし最近胸腔ドレナージが抜去されて

いれば被覆材で閉鎖されているか確認する。

- ・SpO₂を測定し、患者が安定しており時間が許すなら緊急胸部レントゲンを撮影する。入手可能なら以前の胸部レントゲンと比較する。
- ・低酸素なら高流量酸素を投与する。胸腔ドレーン挿入部に視診・聴診で吸入創（一方弁となり胸腔外に空気を排出できない創）がある場合は生食ガーゼで塞ぐ。
- ・もし患者のショックが深刻ならば、第2肋間鎖骨中線から14か16G静脈留置針を用いて胸腔穿刺、もしくは第5肋間前腋窩線から指開胸を施行する。その後、正式な胸腔ドレナージを行う必要がある。

RRT介入を必要とする低血圧±心拍数の変化を伴う患者に対しては、継続的なモニタリングや再増悪時の対処について計画を立てておく必要がある。背景にある原因によっては（蘇生輸液の再配分やアナフィラキシーの二相性反応）、最初の治療が一時的に奏功しても、RRTが去った後で再発することがある。再発した場合には、背景にある因子となぜ管理が上手くいかなかったのかを再考察しなければならない。厳密にモニタリングできる病床への搬送もしくは血管作動薬投与をすべきであったという考察になるだろう。

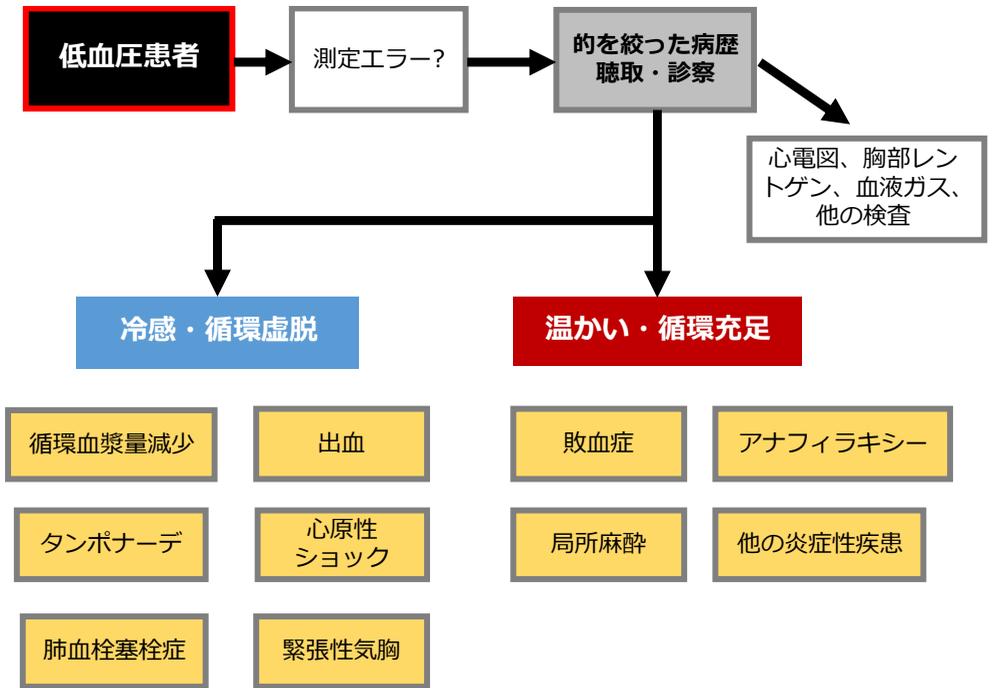


図15.1:低血圧患者への簡略化アプローチ

さらに詳しく知りたい方へ:

Bleyer A, Vidya S, Russell G, et al. Longitudinal analysis of one million vital signs in patients in an academic medical center. Resuscitation. 2011;82(11):1387-1392

Smith R, Santamaria J, Faraone E, et al. Rapid response team diagnoses: frequencies and related hospital mortality. Criti Care and Resuscitation. 2017;19(1):71-80

Khalid I, Qabajah M, Jamad W, et al. Outcome of hypotensive ward patients who re-deteriorate after initial stabilization by the Medical Emergency Team. Journal Crit Care. 2014;29(1):54-59

Whiteman A. Epidurals and their care on a surgical ward. British Journal Hospital Medicine. 2010;71(3)

16. 尿量が低下している患者の管理

Alex Psirides, Jennifer Hill, Laurence Walker

概要

乏尿の定義は0.5ml/kg/時未満とされる。膀胱内留置カテーテルによる尿量測定ができない場合にこれを算出するのは難しいかもしれない。腎障害のハイリスク患者では乏尿を評価するため、膀胱内留置カテーテルを挿入するか正確な間欠的尿量測定を行うべきである。乏尿は状態悪化の末期に現れる徴候かもしれないため(例えば長期間の低血圧後)、他のバイタルサインと合わせて考える必要があり、全身性疾患の指標とも言える。尿量低下を引き起こすメカニズムは、腎前性・腎性・腎後性に分類される。

考慮すべき原因は以下の通りである。

腎前性:循環血漿量減少、出血、敗血症・腹部コンパートメント症候群・閉塞性ショック・心原性ショックによる低灌流、腎血管疾患

腎性:敗血症、腎毒性薬物、横紋筋融解症、腎臓病(溶血性尿毒症症候群、糸球体疾患など)

腎後性:結石・血栓・腫瘍による閉塞、膀胱内留置カテーテルの閉塞、腹部コンパートメント症候群、術後尿管損傷

評価

徹底的なカルテと検査結果の見直しがなされるべきである。特に注意すべきことを以下に記す。

- ・現在の入院理由、診断と医学的背景の見直し。特に腎臓病の既往に注意を払う。
- ・カルテを閲覧し利尿薬や腎毒性薬物を見直す。常用している利尿薬が中止・減量されていないか確認する。腎毒性を示す薬剤としてアミノグリコシド、βラクタム系抗菌薬、NSAIDs、シクロスポリン、アムホテリシンB、フロセミド、アロプリノール、ACE阻害薬がある。放射線造影剤の使用歴、漢方薬やその他の治療についても確認する。
- ・経過表から脈拍、血圧、体温の推移を確認する。頻呼吸は不感蒸泄を増加させる。血圧が以前に測定されたものと一致しているかを確認する(この患者にとっての正常血圧はいくつか?)。
- ・体液バランスを評価する。これは毎日のインプット・アウトプットの比較、入院時と現在の体重の比較によってなされる。余剰な体液喪失(腸液や外科ドレナージからの排泄)は適切に測定されていないこともある。体液バランスに関する値が正確に記載され、その合計が日々積算されているかをカルテで確認する。
- ・発熱患者や高流量非加湿酸素療法を受けている患者の不感蒸泄が過小評価されることに留意する。ストマがない場合、腸液による喪失は測定が困難でしばしば過小評価されている。補充されている輸液の種類、量、速度を確認する。熱傷患者の場合は熱傷面積に応じた体液喪失を計算しておく。
- ・過去の入院時における検査結果(入手可能なら)を見直す。直近の電解質、BUN、クレアチニンは入院時や以前の検査と比較してどうか? 継時的にはどのように変化しているか? 以前の尿検査、腎臓の画像検査も確認すべきである。白血球数やヘモグロビンの継時変化も敗血症や出血を示唆する因子とな

り得るかもしれない。

既往歴

- ・最近の手術(手術の理由・部位、予定手術か緊急手術か、合併症)や腹部・四肢の外傷について尋ねる。腎移植、腎摘出を含む泌尿器手術、以前に透析を必要としたことがあるかなど、腎臓科もしくは泌尿器科に関与するすべての既往を確認する。排尿の頻度や量はどうか？ 口渇、めまい、腹部・背部・四肢の痛み、血尿、排尿障害、頻尿について尋ねる。

診察

- ・末梢灌流(冷たさ/温かさ、毛細血管再充満時間)を診察し、頸静脈圧を調べ、体液過剰を疑う所見がないか呼吸音の聴診も行う。腹部の手術痕や膨満、CVA(肋骨脊柱角)叩打痛がないか評価し、蠕動音を聴診する。恥骨上部を触診し膀胱の拡張や圧痛を調べる。既往歴にない手術痕がないか背部を観察する。四肢の筋分画を確認する(コンパートメント症候群を疑う所見はないか?)。
- ・膀胱内留置カテーテルがあれば、血栓・閉塞・捻れがないか確認する。腎瘻ドレナージの場合も同様の確認を行う。血尿、血餅、横紋筋融解症を疑う色調の変化がないか尿性状を確認する。

検査

全血球数、肝機能(Alb含む)、尿素窒素、クレアチニン、電解質、静脈血液ガス、CK、腎毒性薬物の血中濃度を含む血液検査を行う。関連する画像検査(膀胱内容量、腎動脈・尿管閉塞を評価するための超音波;CTも必要になるかもしれないが、造影剤が

使用できない場合は、使用が制限されるかもしれない)を行う。

治療

患者の管理は背景にある原因/疾患(敗血症や出血など)の治療と循環血漿量の適正化に焦点を当てて行われるべきである。原疾患が直ぐに明らかでない場合、下記のような介入が試行される。

- ・膀胱内留置カテーテルの閉塞を評価するために吸引・洗浄を行う。閉塞が解除されなければ抜去もしくは交換する
- ・乏尿が、輸液反応性があるかを確認するため輸液負荷を行う。
- ・体液過剰が疑われる場合は利尿薬を投与する
- ・腎毒性薬物の中止

機械的閉塞、腹部や四肢のコンパートメント症候群、急速に悪化する腎障害が認められた場合は、関連する専門家(泌尿器科、放射線科、外科、腎臓内科、集中治療科)にコンサルトすべきである。

さらに詳しく知りたい方へ:

Calzavacca P, Licari E, Tee A, Egi M, Haase M, Haase-Fielitz A, Bellomo R. A prospective study of factors influencing the outcome of patients after a Medical Emergency Team review. Intensive Care Med. 2008 Nov. 34(11):2112-6

Perner A, Prowle J, Joannidis M, Young P, Hjortrup PB, Pettila V. Fluid management in acute kidney injury. Intensive Care Med. 2017 Jun.43(6):807-815

17. 敗血症の可能性がある患者の管理

Alex Psirides, Jennifer Hill, Laurence Walker

敗血症は、いまだに入院患者における傷害および死亡の原因になりうる。現在の定義(「Sepsis-3」から)は次のとおりである。

- ・敗血症: 感染に対する宿主の異常な反応によって引き起こされる生命を脅かす臓器機能不全
- ・敗血症性ショック: 十分な蘇生輸液にもかかわらず持続的な低血圧を呈する敗血症

敗血症の定義が改定されるにつれて、敗血症の早期認識を改善するための様々なスコアリングシステムが述べられてきた。これらには、SIRS(Systemic Inflammatory Response Syndrome、全身性炎症反応症候群)、SOFA(Sequential Organ Failure Assessment)およびqSOFA(クイックSOFA)が含まれる。しかし、一般的に使用されている、7つのバイタルサインを合計して算出する早期警戒スコア(Early Warning Score、EWS)が、敗血症による死亡またはICU入室を予測する点で他のスコアリングシステムより鋭敏で特異的であるというエビデンスがある。EWSシステムは、RRT要請基準として多くの病院で使用されている。つまり、RRTは敗血症疑いの患者によく出会う。敗血症は、さまざまな研究においてRRT対応の20~40%を占めると報告されている。

敗血症と敗血症性ショックはどちらも緊急事態であるため、認識や対応の遅れは傷害や死亡の危険性を増大させてしまう。敗血症性ショックの循環に対する対応不良は、死亡リスクを2～3倍増加させる。

敗血症の管理は、3つのフェーズに分けられる。

- 1) 敗血症があることの認識 (診断を考慮し、適切に評価する)
- 2) 蘇生 (ショックがある場合)
- 3) 感染管理 (抗生物質と感染源管理)

RRTは以下の事項をより詳細に検討すべきである。

1) 敗血症の認識

qSOFAは、RRTがベッドサイドで迅速に評価するために用いられる。

- ・意識障害 (新規発症 $GCS \leq 14$)
- ・頻呼吸 (呼吸回数 ≥ 22 回/分)
- ・低血圧 (収縮期血圧 ≤ 100 mmHg)

これら2つ以上を満たせば (他に説明できるものがなければ)、状態悪化の原因として敗血症を想起すべきである。

考慮すべきその他の基準は次のとおりである。

- ・高体温または低体温の存在（低体温は有害事象の増加と関連）
- ・白血球数の上昇または減少
- ・感染病巣の疑いがある、または証明されている
- ・感染源：胸部、腹部、皮膚/軟部組織/関節、創傷、中枢神経系、静脈または動脈ライン、埋め込み型装置（心臓弁、ペースメーカー、シャント、人工関節など）
- ・無菌部位の微生物（体腔、血液、脳脊髄液）
- ・臓器の低灌流（例：乳酸値上昇）または機能不全（例：急性腎傷害）の証拠

疑わしい感染源があれば、培養に適した検体を採取すべきである。これらには、血液、尿、痰、創傷/浸出液、創傷スワブ、脳脊髄液、または関節穿刺吸引液が含まれる。

2) 蘇生の管理

必要に応じて、上記のフェーズ1（認識）と3（感染の管理）と同時に蘇生を始めるべきである。蘇生には以下のものが含まれる。

- ・輸液量および輸液の種類は、臨床背景、体液量の状態、心臓病または腎臓病の既往、心機能低下などによって決まる。晶質液（0.9%食塩水、ハルトマン、プラズマライト）の10～20ml/kgの初期ボラス投与が適切である。中心静脈酸素飽和度（ScvO₂）を目標とした輸液蘇生の有益性は示されていない。
- ・低酸素血症であれば酸素投与（SpO₂ ≤ 92%）
- ・輸液療法を行ってもショックが持続していれば血管収縮薬を投与する（例、メタラミノール、フェニレフリン、ノルアドレナリン）

臓器機能不全の徴候がある場合、上級医と協議するべきである。上記のqSOFA基準に加えて、以下の徴候が含まれる。

- ・乳酸値上昇(>3.0 mmol/L)
- ・乏尿(<0.5 mL/kg/時)またはクレアチニンの新たな上昇
- ・新規の凝固障害(他の原因がない場合、INR>1.5またはAPTT>60秒)
- ・血小板減少症(血小板<100 × 10⁹/L)
- ・蘇生輸液にもかかわらず改善しない
- ・目標血圧を達成するために2L以上の輸液が投与された

生理学的目標には、バイタルサインの測定頻度と助けを呼ぶタイミングを記載する必要がある。定期的に患者を再評価するべきである。微生物学的結果が得られたら、それに応じて抗菌薬を調整するべきである。

初期蘇生に反応しなかったか、再度悪化した場合は、HCUもしくはICUへ搬送することを考慮する。

3) 感染症の管理

敗血症の診断後1時間以内、できるだけ早く抗菌薬を投与するべきである。どの抗菌薬を選択するかについては、可能であれば静脈内投与ができて、疑わしい感染源および微生物に対して適切でなければならない。感染源が不明な場合は、微生物学的な検査結果が得られるまで広域抗菌薬の投与が必要である。

抗菌薬の選択において考慮すべき事項は次のとおりである。

- ・市中感染か院内感染か(48時間以上入院している患者には院内感染を考慮するべきである。院内感染の起因菌は市中感染とは異なる抗菌薬感受性を持つ可能性がある。)

- ・最近の微生物学検査結果の見直し(以前の抗菌薬使用状況、入院前または入院後に行われた培養結果)
- ・既知の薬物アレルギーまたは過敏症
- ・特別な条件(治療または疾患による免疫抑制、発熱性好中球減少症、骨髄移植、臓器移植)
- ・その地域における抗菌薬ガイドライン

感染源がわかっているか疑われる場合は、感染源管理(source control)を急がなければいけない。これには以下の項目が含まれる。

- ・可能であれば、感染が疑われる静脈ライン(中樞、末梢)、デバイス、人工物を除去
- ・膿瘍または疑わしい液体貯留に対する放射線ガイド下経皮的ドレナージ
- ・感染組織の切除と閉塞して貯留している部位のドレナージに対して外科的処置の検討

ショックが遷延している患者については、以下のことを再検討すべきである。

- ・抗菌薬の選択
- ・感染源管理が間違っていないか
- ・敗血症性心筋障害(エコーで評価)
- ・敗血症の誤った診断または併存疾患(例:心筋虚血)の合併

さらに詳しく知りたい方へ:

Jones D. Improving in-hospital sepsis outcomes.
Journal Crit Care. 2017;40:294-295

Guirgis F, Jones L, Esma R, et al. Managing sepsis: Electronic recognition, rapid response teams, and standardized care saves lives. Journal Crit Care. 2017;40:296-302

Rhodes A, Evans L, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2016. Intensive Care Med. 2017;43(3):304-377

Churpek MM, Snyder A, Han X, et al. Quick sepsis-related organ failure assessment, systemic inflammatory response syndrome, and early warning scores for detecting clinical deterioration in infected patients outside the intensive care unit. Am J Respir Crit Care Med. 2017;195(7):906-911

Cross G, Bilgrami I, Eastwood G, et al. The epidemiology of sepsis during rapid response team reviews in a teaching hospital. Anaesth Intensive Care. 2015;43:193-8

Singer M, Deutschman C, Seymour C, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). JAMA. 2016;315(8):801-810

18. 死に近づいている患者の管理

Daryl Jones, Imogen Mitchell

概要

これまでの章で述べたように、急性期病院の入院患者の約10%は状態の悪化を経験する。院内迅速対応システム(RRS)および迅速対応チーム(RRT)の目的は、そのような悪化の認識を支援し、そして悪化に対応することである。しかし、場合によっては、状態の悪化が可逆的ではなく、死に至る過程の一部であることが明らかになってきた。

一般的に使用される要請基準は、バイタルサインと意識状態の悪化に基づいている。そのため、RRT要請基準に死に至る過程の患者が該当してしまうことは驚くべきことではない。RRT要請の対象となっている患者は、約3分の1のケースで終末期医療(End of life care: EOLC)に関する問題を抱えている。終末期問題について、比較的明確に決められているケースもあれば、反対に確信をもてないケースもあり、これは特に時間外に起こる。

この章では、RRT要請における終末期医療の問題と、予後不良のリスクがある患者の同定について概説する。終末期医療の方針が明確であったり、不確定であったりした場合のRRTによる評価と介入へのアプローチについてまとめる。

終末期医療のRRT要請とは？

終末期医療のRRT要請の例を次に示す：

- ・すでに治療制限がある患者 (Limitation of medical treatment: LOMT)
- ・進行した疾患や複数併存疾患のうえに生じる不可逆的な生理学的悪化

文献によると、RRT要請の約3分の1で終末期医療の問題は起こっている。多くの症例で既に治療制限は指示されているため、心肺蘇生法(CPR)や挿管のような重症ケアの対象になるかどうか判断できる。しかし、記載が混乱を招いていることも多く、例えば、患者は重症ケアを受けないが、RRTによる介入を受けるべきであると記載されていることもある。当然、RRTは重症ケア部門に深く関わっている。

症例によっては、機能的や生理学的予備力に限界があったり、治療不能な状態にある患者にも関わらず、治療制限に関して文書化していないことがある。その場合、RRTは主治医、患者、代理意思決定者と連携して治療制限などの調整をする必要がある。

予後不良患者の見つけ方

入院中の死亡リスクの増加には複数の因子が関連している(表18.1)。概念的には、既存の患者因子、入院時に存在した因子、入院後に生じた因子に分類できる。入院患者の予後を明確に把握するために、RRT要請があればこれに基づいてリスク因子を同定することが重要である。

終末期のRRT要請に対する初期対応

RRTが現場に到着し悪化している患者に対応を始める時、患者の臨床経過や状況についてあまり知らないことはよくある。したがって、そのような場面においては、患者のトリアージを始めるための的を絞って情報を集め、暫定的な診断を導くために必要な情報と初期管理プランを確認することが重要となる。

早期評価として、次の3つのカテゴリーのうちどれに該当するかを確認する。

- ・終末期医療ではないことが明確 (Clearly not about EOLC)
- ・終末期医療に関する方針が明確 (Clearly about EOLC)
- ・終末期医療に関しては不明確 (Unclear if about EOLC)

重要なことは、患者が自分の治療の目標について意思表示や文書化していたかを確認することである。具体的には、臨床的に深刻な悪化があった場合にどのような治療を望むか？ さらには、患者の価値観、患者にとって重要なこと、許容できる最小限の障害がどのようなものかを把握することも可能かもしれない。これらの希望は、アドバンスケアプランまたはアドバンスケアディレクティブに記載されているかもしれない。この情報は、ケアの目的を明確にし、治療制限を実施すべきかどうかという点で重要である。表18.1および表18.2に記載している項目は、重症ケア介入が患者にとって役立つかどうかを判断する一助になり、ケアの目標を決定することに役立てることができる。

終末期医療の方針が明確なケースに対するRRTの介入

患者がアドバンスケアプランを示している場合、および/または治療制限について文書で明記されている場合については、終末期医療に関する方針がはっきりしているRRT介入となる。この場合、指定された治療限界になるまで、機能回復や現状を改善させる目的の治療を実施すればよい。

患者が深刻な悪化を示す、あるいは機能低下や、回復困難な状況に置かれているのであれば、治療の焦点を、専門的な緩和ケアを含めた症状の緩和に移行することが適切かもしれない(図18.1)。患者、および家族や介護者、そして治療コンサルタントがこの決定に関与して、延命ではなく症状緩和を優先するケアに目標変更することを受け入れることが重要である。

終末期医療の方針がはっきりしていないケースに対するMETの介入

これはRRT要請の3つのカテゴリーの最も困難なケースである。この要請は、主治医が院内にいない時間外に発生する可能性が高く、そして当直(オンコール)医師は患者の状態に詳しくないだろう。「終末期医療の方針がはっきりしていないケース」のRRT要請では、通常、治療制限は明記されておらず、ケアの目標も患者本人に確認していない可能性がある。

もともと併存疾患や機能低下がある場合に、終末期医療が不確実になる可能性があるが、その理由だけで緩和ケアに移行するのは不十分である。さらに、これは、確定診断がなされていない、原疾患の予後が不確定である、治療の効果

が出現するまでの時間が不十分であるを(開始するまでの時間が十分でない)、または治療にゆっくりと反応している場合に起こり得る。

患者の予後や集中治療の有益性について、RRTスタッフ、治療チーム、時間外対応チーム、患者/家族/介護者の間で合意形成をしていない場合にも不確実性を生じる可能性がある。RRT対応中、患者のケアの目標や方針について曖昧であれば、まず緊急治療を開始しなければいけない。この間に、院内死亡のリスクに対して予後予測に役立つ情報(表 18.1)だけでなく、事前に表明された患者の希望やQOLに関する患者自身の考えなどの情報を主治医、家族や介護者の方々と協力して集めることが重要である。

RRT対応中、RRTは主治医とICU専門医の双方に方針の懸念を伝えることが重要である。このような取り組みにも関わらず、不確定要素が残る場合は、患者をICUに移し、反応を観察し、良い方向に進むように方針を再評価することが賢明である。

表 18.1: 院内死亡のリスク増加に関連する因子

<p>既存の患者因子</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・フレイル(例えば Clinical Frailty Scale) ・多種多様な併存疾患 ・進行した疾患 ・治療不能な転移性癌 ・身体機能低下(例えば日常生活活動の依存度) ・栄養不良状態 ・加齢
<p>入院時の因子</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急入院(予定された入院ではない) ・病院間搬送の必要性 ・時間が経過して出現する、特に敗血症、心筋梗塞、脳卒中 ・予後不良疾患(例えば頭蓋内出血) ・疾患の重症度 ・ショックや臓器不全
<p>入院後の因子</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・問題や合併症の発症(例えば、せん妄、圧迫によるトラブル、院内感染) ・複数回の RRT 要請 ・ICU への予定外入室 ・病棟での適切な治療にも関わらず悪化

表 18.2:EOLC の問題の存在に基づく RRT コールの異なるカテゴリーに対する特徴と介入の要約

	終末期医療の方針が明確	終末期医療ではないことが明確	終末期医療の方針がはっきりしない
患者の特徴	治療制限がすでにある。 フレイル、高齢、多病・進行した疾病。 施設入所中、著しく機能低下した QOL を自覚。	積極的治療。 若年者、併存疾患が少ない。 自立した生活、身体機能や QOL も問題ない。	治療制限は記載されていない。 併存疾患や日常生活で介護が必要だが、許容できる QOL を自覚している。
状態悪化の可逆性	病状や原因の悪化が治療に反応しそうにない。	十分に可逆性である。	診断、疾患の病期、治療に反応する可能性が不確定
評価の目的	治療制限レベルまで治療されているか確認する。 緩和ケアが記載されているかを確認し、緩和ケ	悪化の原因を同定する。	予後予測の精度を向上させる。 患者、親近者、治療チームの意見を聞く。 以前の機能状態や患者

	アへの紹介を考慮する。		の治療に対する希望を確認する。
介入の焦点	適切であれば、病棟での治療を継続する。 ケアの明確な目標と緩和ケアの記載を確認する。	<p>予防可能な合併症や死亡を回避するために、エビデンスに基づいた治療を提供する。</p> <p>病棟で管理するか ICU へ搬送するか、患者にとって最適な手段を決定する。 緩和ケアへの紹介を考慮。</p>	<p>以下に関して同意を得る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・治療の明確な目標とそれらの評価方法 ・提供される治療の制限と治療範囲について <p>予防可能な合併症や死亡を回避するために、エビデンスに基づいた治療を提供する。</p> <p>病棟で管理するか ICU へ搬送するか、患者にとって最適な手段を決定する。</p>

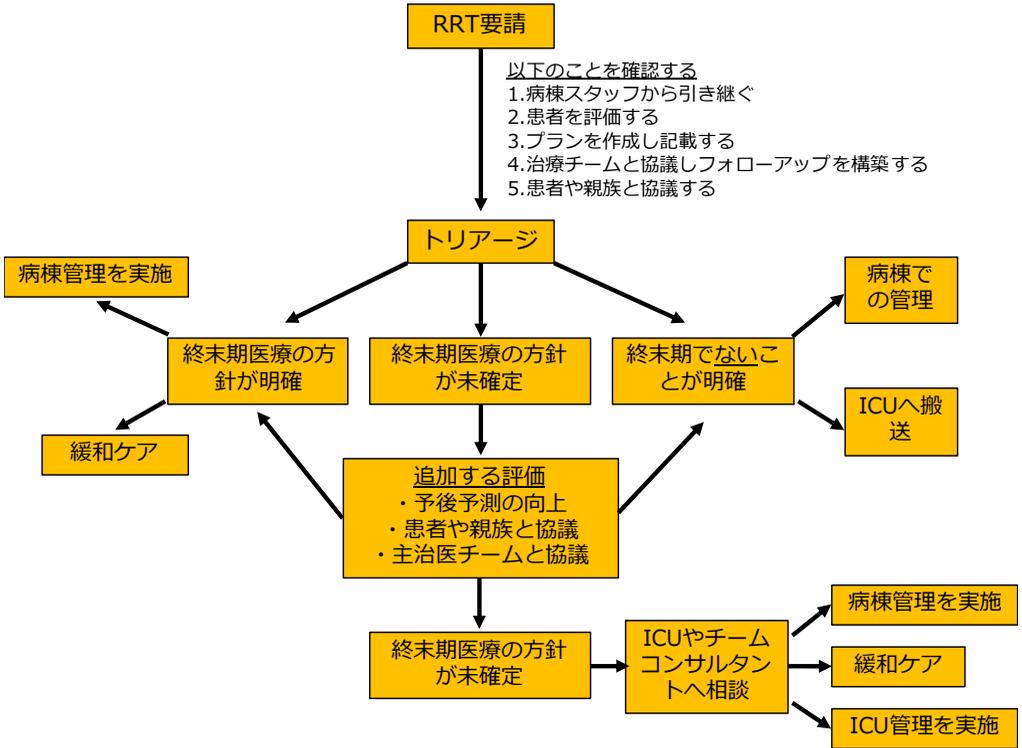


図18.1:RRTコール中に死亡する可能性のある患者の推奨されるトリアージ

さらに詳しく知りたい方へ

Jones DA, Bagshaw SM, Barrett J, Bellomo R, Bhatia G, Bucknall TK, Casamento AJ, Duke GJ, Gibney N, Hart GK, Hillman KM, Jaderling G, Parmar A, Parr MJ. The Role of the Medical Emergency Team in End of Life Care: A multicenter, prospective, observational study. Crit Care Med. 2012;40:98-103

Jones D, Moran J, Winters B, Welch J. The rapid response system and end-of-life care. Current opinion in critical care. 2013;19:616-623

Farley KJ, Mitchell I, Jones D. A practical approach to end-of-life rapid response team calls. Crit Care Resusc. 2015;17:208-210

謝辞:

編集者らは、本ハンドブックに時間と専門知識を寄与していただいた以下の共著者および査読者に感謝の意を表したい。

**Dr. Tim Beckingham, ICU, Lyell McEwin Hospital,
Adelaide, Australia**

**Ms. Victoria Eaton, Rapid Response System, Lyell
McEwin Hospital, Adelaide, Australia**

**Dr. Stuart Gillon, Queen Elizabeth University Hospital,
Glasgow, Scotland**

**Jennifer Hill, ICU, Tupua Tamasese Meaole Hospital,
Apia, Western Samoa**

**Dr. Cameron Knott, ICU, Bendigo Hospital, Australia
Tammie McIntyre, ICU, Austin Health, Melbourne,
Australia**

**Prof. Imogen Mitchell, ICU, Canberra Hospital,
Canberra, Australia**

**Jayne Ramsdale, ICU, Austin Health, Melbourne,
Australia**

**Dr. Chris Subbe, ICU, Ysbyty Gwynedd, Bangor, Wales
Carmel Taylor, ICU, Austin Health, Melbourne, Australia
Michelle Toppo, ICU, Austin Health, Melbourne,
Australia**

**Dr. Laurence Walker, ICU, Wellington Regional Hospital,
Wellington, New Zealand**

**Graphic design, typesetting, digital post-production &
website: Alex Psirides**

