

特別演題

教育講演 1 ～ 7

教育講演 8 ～ 10
(ランチョンセミナー 1 ～ 3)

パネルディスカッション 1. 2

プレナリーワークショップ

急性期における維持輸液療法とその臨床研究

江木 盛時

神戸大学医学部附属病院麻酔科

近年、急性期における輸液療法に関して、その輸液製剤の選択、輸液の指標に関する研究が多く報告されています。しかし、その多くは循環血液量不足に対する急速輸液を対象としたものであり、維持輸液を対象としたものは未だ少ないのが現状です。成人術後患者のガイドラインでは、低ナトリウム (Na) 濃度の輸液製剤を維持輸液として使用することが推奨されていますが、その根拠は乏しいと考えられています。

重症患者では、血管内脱水・低血圧・嘔気・嘔吐・痛み・炎症などにより、バソプレシンの分泌が亢進し SIADH (バソプレシン分泌過剰症) が頻繁に生じます。この SIADH の発生により、生体は低 Na 血症を発症しやすくなります。ガイドラインで推奨されている低 Na 濃度の輸液製剤を維持輸液に使用するとより低 Na 血症が発生しやすくなる可能性があると考えられます。

低 Na 輸液製剤 (Na 濃度 ; 35mmol/L) を術後維持輸液に使用していた当院における検討では、術後 48 時間以内に 52.9% の患者で低 Na 血症が発生していました。低 Na 血症は脳浮腫に伴う低 Na 性脳症の発生や手術吻合部の浮腫に関係すると考えられています。また、術後低 Na 血症の発生は、せん妄発生率増加、合併症発生率増加、術後死亡率増加に関連することが報告されています。

神戸大学集中治療部では、術後集中治療患者を対象に術後重症患者に対する維持輸液に関し、維持輸液製剤を用いた期間とリンゲル液製剤の使用に変更した期間における術後低 Na 血症と術後せん妄の発生頻度を比較する Before-After study を施行しました。維持輸液製剤群とリンゲル液製剤群の集中治療中の総輸液量に有意差はありませんが、術後低 Na 血症の発生頻度は維持輸液製剤群と比較してリンゲル液製剤群で有意に低く、術後せん妄の発生率もリンゲル液製剤群で有意に低い結果となりました。

本講演では、急性期における維持輸液療法について概説するとともに、身近なテーマを対象として、臨床研究を行っていく重要性和面白さをお伝えしたいと思います。

ARDS における人工呼吸療法とその基礎的研究 ～肺はどうして壊れるのか？～

竹内 宗之

大阪母子医療センター 集中治療科

ARDS において人工呼吸器は生命を維持するために必須である。しかし、その人工呼吸器が適切に設定されなければ、人工呼吸関連肺傷害 (VALI) を起こし、人の命を奪うかもしれないことが知られてきた。よって、ARDS において適切に人工呼吸器を設定するためには、VALI の発生メカニズムを解き明かすことは重要である。

VALI の物理的な発生メカニズムとしては、古くは barotrauma、その後 volutrauma そして atelectrauma などが提唱されてきた。その中で過伸展によって肺を壊すのは圧か量か、というテーマにも多くの議論が存在したが、数多くの動物実験により、現在では、その本質は stress (経肺圧) と strain ($\equiv \Delta V/FRC$) であることがわかってきた。よって、まだ人では証明されていないが、重症 ARDS では、経肺圧を制御することで予後を改善できるのではないかと期待されている。

では、同じような条件の肺に、例えば全く同じ経肺圧の換気を行ったら、同じように肺傷害が起こるのだろうか？実は、そうではない。例えば呼吸数や、吸気流量が肺傷害の発生に関与することが知られているし、細胞における研究でも、同じ伸展刺激でも、静的に伸展させる (伸展し続ける) 方が、動的に伸展させる (伸縮させる) よりも傷害が少ないことが証明されている。なぜ、そういう現象が起こるのだろうか？この謎を解く鍵として、最近注目されているのが ergotrauma 仮説である。Gattinoni らは、肺傷害の発生に重要なのは力 (\equiv 圧) ではなく、肺に及ぼされる時間当たりの仕事量だろうと推測している。肺にかかるエネルギーは経肺圧の関数であるのは間違いないし、例えば 1 分間で 1 回膨らませただけの静的拡張と 30 回の動的拡張では、肺が受け取る 1 分間あたりの仕事量は動的拡張で大きくなる。また、吸気流量が早いということは、同じ仕事量に達する時間が短くなっているので、例えば 0.1 秒間あたりの仕事量は大きくなり、より肺が傷害されやすいかもしれないと理解することができる。このように、ergotrauma 仮説は、経肺圧だけでは説明できない肺傷害の発生機序を一元的に説明できるように見える。理論的には肺保護的だと言われている HFO も、単位時間あたりの仕事量を考えると、肺保護的でない可能性がある。

ergotrauma 仮説は、まだ十分な検証がなされていないが、われわれは、やっと VALI の発生メカニズムの本質に迫ってきたのかもしれない。

集中治療における急性血液浄化療法の位置づけ

成宮 博理

京都第二赤十字病院 救命救急センター 救急科

集中治療室で重症患者に行われる血液浄化療法の総称を急性血液浄化療法と呼ぶ。今や、急性血液浄化療法は集中治療室において、なんら特別な治療法ではなく、安全かつ迅速に行うことができるようになった。抗凝固剤や高流量を安定して確保できるバスキュラーアクセス、監視装置などさまざまな工夫がとられており、血液浄化療法に関連した臨床研究は盛んに行われている。

急性血液浄化療法は急激な病態変化に伴い体内に蓄積した病因関連物質を除去すること、および不足物質を補給することで、生体のホメオスターシスを保ち、病態の改善と治癒をはかる治療法である。すなわち、血液浄化を行う上で最も重要なことは、「何を」と「どのくらいの時間で」除去、または補い生命を維持するのかということになる。この2点が明らかになれば、自ずと最適な血液浄化療法とその流量設定が決まってくる。全身性血管炎症候群や急性肝不全、血栓性血小板減少性紫斑病に対する血漿交換療法、高カリウム血症に対する血液透析などはほぼ確立した血液浄化療法と考えられる。しかし一方で問題になるのは、「集中治療領域における急性腎障害や敗血症性ショックに対する急性血液浄化療法は、単なる生命を維持するだけの装置か、予後を改善させる治療法なのか」という疑問である。

急性腎障害や敗血症性ショックに対する適切な血液浄化療法の施行に関するエビデンスは十分ではない。例えば、敗血症性ショックによる急性腎障害に対するCRRTについても、20年近くそのモジュールや浄化量、治療の開始時期などについて様々なRCTが行われているが、相反する結果がえられるなど一定の見解は得られていない、これはCRRT traumaとよばれるようなCRRTの弊害や、治療適応となる患者の選択バイアスが影響している可能性が指摘されている。すなわち多彩な背景をもつ複雑な病態の患者を対象とする集中治療室において、一部の患者においては血液浄化療法を行わなくても救命でき、一方で何をやっても救命できないという患者の集合が存在しているのではないかと考えられる。しかしその範囲を示すような適切なバイオマーカーは現在のところ明らかではないが、この両群の間に存在する症例こそが集中治療や血液浄化療法の本領を発揮する対象であると考えられる。

この講演では、当施設で経験した急性血液浄化療法を行うことで救命できた症例や、AN69ST膜およびPMMA膜を用いたCRRTとPMX-DHPとの併用効果について敗血症性急性腎障害の約130例の治療経験をもとに、急性血液浄化の今後の展開について議論していきたい。

EL-4

NPPV vs HFNC vs 侵襲的人工呼吸 どう使い分ける？

小尾口 邦彦

大津市民病院救急診療科・集中治療部

2000年台初め、NPPV(non-invasive positive pressure ventilation: 非侵襲的陽圧換気療法)は登場とともにブームともいえる状況があり、全国的に普及した。ICU 関連学会において、非常に注目され大いに議論された。

2010年台、同様に HFNC (high flow nasal cannula) がブームとなり、全国的に普及した。登場から時間が浅いため HFNC のエビデンスは固まったものではないが、ポジティブな報告が増えつつある。確かに、HFNC は、呼吸不全との戦いに新たな、有力な武器となったことを実臨床に応じて感じる。

多くの医療関係者は、「NPPV と HFNC と侵襲的人工呼吸をどう使い分けるのか？」を新たなクエスチョンとして感じているであろう。

このクエスチョンが難しいのは、HFNC はあくまで酸素療法であり「手間いらず」であるのに対して、NPPV は設定・マスクのフィッティング・マスクによるストレス・鎮静薬の有無など経験や様々なコツを要することから手技者や施設間格差が生じることは避けられない。比較研究においても、この点が NPPV に不利になることは避けられない。今や NPPV を非侵襲的と呼ぶことは難しく、低侵襲的と呼ぶ方が正しいのであろう。

呼吸不全といっても、ARDS と COPD の急性増悪とでは病態も呼吸管理のポイントも大きく異なる。

本講演は、「呼吸不全別の管理のポイント」を復習し、NPPV、HFNC、侵襲的人工呼吸の特性・長所・短所を理解し、いかにうまく使いこなすか、使い分けるかを考える場としたい。

Inter-professionalism の実際：臨床工学技士と集中治療

木村 政義

兵庫医科大学病院 臨床工学部

【はじめに】 Inter-professional とは、多職種連携の意味であり、Inter-professionalism は、多職種のチームを基盤として質の高い医療を目指すことになる。日本でよく用いられている「チーム医療」という言葉は、海外では“interprofessional work”と表記することが多く、特に多職種連携や協働が強調される。今回は、臨床工学技士がどのようにチーム医療に参画していき、集中治療の質を高めていくべきなのか、自身の課題を交えて考えていきたい。

【チーム医療を正しく機能させる = interprofessional work】 チーム医療というと呼吸サポートチームや栄養サポートチームのように、多職種でチームを組んで取り組んでいくというイメージが強い。しかし、現在の医療は全て多職種で行うため、特定のチーム名がなくても医療全てがチーム医療と言っても過言ではない。問題は、チーム医療が正しく機能しているかどうかであり、チーム医療が正しく機能している状況が、interprofessional work となるのではと考える。チーム医療が正しく機能している場合は、各医療職種の力がそれぞれ最大限発揮することができる。最大限の力を発揮するためには、それぞれの医療職が対等な立場で、ヒエラルキーがない状況で連携・協働を行う必要がある。また、各医療職が連携・協働するためにはコミュニケーション・情報の共有化・チームマネジメントなどの様々な課題を乗り越えなければならない。このように、チーム医療はよく使用される言葉であるが、チーム医療を正しく機能させるのは簡単ではない。

【集中治療と interprofessional work、そして臨床工学技士】 重症患者を扱う集中治療部門では、各医療職の高い専門性を効果的に発揮させる必要があり、チーム医療を正しく機能させ、interprofessional work を実施していかなければならない。このために臨床工学技士も、チームビルディングに対していつも受け身ではなく、自ら積極的に課題を克服していくための努力を続けていかなければならない。また、臨床工学技士自身の組織が不安定であれば、チーム医療にも悪影響を生じる。安定していて自ら成長できる臨床工学部門の組織を作る必要があり、そのためのマネジメントスキルも重要であると考えられる。

【構成予定】

1. チーム医療、interprofessional work とは
2. 職業的アイデンティティ
他職種を理解するためには自身の職業的アイデンティティを確立する必要があるのではないか。臨床工学技士の職業的アイデンティティは確立できているのか？
3. 連携と協働
横ぐしを刺すのは臨床工学技士の役割？ すき間を埋めるのは臨床工学技士の役割？
4. ディスコミュニケーションの克服
コミュニケーション阻害要因をどのようにして取り除く？ コンフリクトにはどのように対処する？
5. 組織マネジメント
少しでも組織力を向上させるために、取り組んでいる（悩んでいる）こと。

早期リハビリテーションの多職種連携

森沢 知之

兵庫医療大学リハビリテーション学部理学療法学科

重症疾患に対する病態の理解や治療の進歩により、集中治療室 (ICU) における重症患者の救命率は著しく向上した。その一方、2010 年に米国集中治療医学会において集中治療室後症候群 (Post Intensive Care Syndrome: PICS) [重症患者が ICU 在室中から退室後、あるいは退院後に生じる運動機能、認知機能、精神機能の障害] という概念が提唱され、重症な状態から生還した患者の長期的な予後 (QOL、生命予後) に関心が向けられるようになった。

PICS を予防・改善する方策として早期リハビリテーションがあり、近年ではその重要性が広く認識されるようになった。昨年、日本集中治療医学会より「集中治療における早期リハビリテーション」のエキスパートコンセンサスが発表され、ICU における標準的なリハビリテーションの治療指針として臨床現場で活用されている。また、今年度から特定集中治療における多職種による早期離床・リハビリテーションの取り組みについて「早期離床・リハビリテーション加算」が新設され、患者の早期回復や医療経済効果が期待されている。

早期リハビリテーションを安全かつ効果的に進めるためには多職種によるチーム医療が必要不可欠であり、「早期リハビリテーションを実施するチームのスタッフは医師、看護師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士を中心に構成され、患者の状況に応じて各科専門医、歯科医師、臨床工学技士、管理栄養士、薬剤師、歯科衛生士、臨床心理士、ソーシャルワーカーなどの専門職が追加される体制が望ましい」(日本集中治療医学会) とされている。各専門家が高い専門性を発揮するとともに、多職種で目的と情報を共有し、互いに連携・補完するチーム医療が求められる。しかし、ICU スタッフを対象とした全国アンケート調査の結果、「自施設での早期リハビリテーションチームはコミュニケーション不足である」と回答する施設が約半数にのぼり、また各職種間で「多職種連携の満足度」に乖離があることが報告されており、早期リハビリテーションを基軸とした多職種連携の推進が望まれる。

チーム医療を推進するためにはスタッフ間のコミュニケーションに基づいた「情報の共有化」と「業務の標準化」が重要であり、早期リハビリテーションに関わるスタッフにおいても同様である。「情報の共有化」は多職種カンファレンスや診療録を通じて情報を共有し、「業務の標準化」は ICU におけるリハビリプロトコルやリハビリパスを運用することが多い。また早期リハビリテーションの中心的役割を担う理学療法士の ICU 専従化も有効な手段である。

当日は ICU における早期リハビリテーションの「情報の共有化」、「業務の標準化」の実践例を紹介する。また PICS は ICU 退室後にも及ぶことから、ICU 退室後の一般病棟との情報共有は極めて重要で、早期リハビリテーションが継続的に行われる必要がある。ICU 退室後の情報共有の方法についても講演内で述べたい。

集中治療から予防医学へ

一杉 正仁

滋賀医科大学社会医学講座法医学部門

演者らは異状死に対する死因や発生機序の解析、傷病者の鑑定や社会復帰の支援を行っている。したがって、集中治療に携わる先生方と目的を同じくすることが多い。そこで、集中治療が予防医学につながることを紹介したい。

1) 正確な死因究明から事件・事故の予防へ

わが国の死因究明制度は盤石なものではない。2014年に政府は死因究明等推進計画を閣議決定し、各地域において死因究明体制を充実化すべきことを定めた。これを受けて、滋賀県では演者が会長となり、関西で初めてとなる死因究明等推進協議会を発足させた。わが国初の提言を発した。検察、警察医、医師会などの代表者が集い、正確な異状死の届け出、診断、剖検率の向上などを推進している。事故や事件の原因究明には正確な死因究明が欠かせない。死因の究明で得られた情報を解析し、同様の事故や事件の予防対策に役立てている。

2) 被虐待者の診察・鑑定から虐待再発の予防へ

外傷の診療においては、その発生機序を検討することが重要である。特に虐待事例では、被害者が積極的に被害を訴えないこと、加害者が否認をすることで、暴行の事実が見逃されることがある。さらなる虐待を予防するためにも、被害者に生じた損傷から発生機序を検討し、再発予防に務めている。

3) 医工連携による事故予防対策の推進

すべての自動車事故の約1割は運転者の体調変化が原因である。したがって、運転者の傷病を良好にコントロールすること、患者が安全に自動車を運転できる状態であるかを正確に判断することが求められる。運転中に意識消失状態に陥れば、車両が暴走して重大事故につながる。演者らは、運転者の姿勢の変化を検知して制動をかけるシステムが有効であることを提案し、コンピューターシミュレーションモデルで再現している。

4) 脳損傷者の運転再開に向けた支援

演者らの調査によると、脳卒中患者の約7割が自動車運転再開を希望している。自動車の運転は複雑な認知、判断、操作能力を要するため、その能力を十分に把握し、運転に特化した訓練を行う必要がある。演者らは脳損傷者の高次脳機能を詳細に検査したうえで、ドライビングシミュレーターを用いた運転訓練を行っている。さらには、教習所と連携することで、実車による運転能力評価も取り入れている。傷病者個人の社会復帰と交通社会の安全確保が両立できることを目指している。

5) 遺族に対する相談窓口の開設と心のケア

事件や事故などで家族の死に突然直面した人は、強い悲嘆反応に襲われる。演者らは、死体検案や解剖後に遺族に詳細な説明を行っているが、悲嘆反応が長期間遷延する人がいる。そこで、遺族に対する相談窓口を開設し、必要に応じて心理士や精神科医から心のケアを受けられる体制や、手続き上のトラブルなどに応需できる体制を構築した。昨年4月より運用を開始し、遺族の精神的健康の増進に務めている。

EL-8
(LS1)

循環動態モニターの測定機序とエビデンス
— 診断精度研究を解釈する際のチェックポイント

熊澤 淳史

堺市立総合医療センター 集中治療科
京都大学大学院医学研究科 医療疫学分野 非常勤講師

循環動態管理は集中治療領域における醍醐味の一つであると言える。循環不全の患者における輸液管理やカテコラミンの適切な使用ができるようになることは、一人前の集中治療医として認められるために重要な技量である。循環動態管理には様々な循環動態指標が利用されるが、適切な循環動態管理のためには、利用する循環動態指標の生理学的知識が不可欠である。また、それらの循環動態指標を測定するために循環動態モニターを利用する際には、その測定機序、測定誤差を知っておく必要がある。近年、様々な循環動態モニターが開発され、その測定精度や、患者アウトカムに与える影響などについての研究が盛んに行われている。これらの研究結果をきちんと理解し、その結果の妥当性を吟味する能力は、研究者のみならず、臨床現場で循環動態モニターを利用する医療従事者にこそ必要な技能であると考えられる。

本講演では、以下の内容を概説する。1:循環動態モニターの測定機序、2:循環動態モニターに関するエビデンス、3:診断精度研究の研究デザインと研究報告のチェックリスト、4:循環動態モニターに関する研究の批判的吟味

EL-9 (LS2)

シミュレーション研修の実際と展望

川口 晃

ニプロ・ライフサイエンスサイト iMEP

iMEP は医療者を対象とした医療研修施設として 2014 年 10 月に滋賀の地に創立され、シミュレーション研修を柱とした研修企画を行って参りました。シミュレーション教育は「知っている」ことから「できる」ことへの橋渡しを目的とした能動的、参加型学習であり、①タスクトレーニング、② BLS や急変対応に代表される行動パターンのアルゴリズムを学ぶトレーニング、③臨床の状況を再現して、知識と技術を統合し行動化するシチュエーションベースドトレーニングに大きく分類されます。タスクトレーニングでは研修に特化したシミュレーターの開発が求められる事もあります。一方、狭義のシミュレーション教育では、臨床現場を模倣した環境下で、個人やチームでシナリオに基づいた模擬医療を体験し、デブリーフィングを通じて新たな知識の習得と、より良い医療行為を実践するための技術や態度、チームワークなどのノンテクニカルスキルを含めた能力を向上させるもので、安全な環境下で繰り返し反復学習することにより教育効果を上げることができます。ここではシミュレーターを用いた模擬体験のみならず、動物を用いた実際の手術を通じての多職種連携研修が企画されることもあります。

研修の受け入れや企画に際しては、受講生の情報と、研修の達成目標を明確にしておく必要があります。受講生のレベルに応じて達成目標を変えたり、達成目標に応じてシミュレーションの形態を考える必要が出てきます。同じようなシナリオであっても達成目標が変わる場合、たとえばアナフェラキシーショックを想定したシナリオにおいて、治療方針を学ぶ場合と、多職種連携やリーダーシップの育成を目標とした研修ではシナリオの進行の仕方や”場”の設定、シミュレーション環境をどの程度実際の臨床環境に近づける必要があるのか、模擬患者かシミュレータのいずれを用いるべきか等々ソフト・ハードの両面において設定を考えていく必要がでてきます。達成目標によっては必ずしも高機能なシミュレータではなく、何気ない機材がよい教材となることもありえます。ファシリテーションのノウハウとデブリーフィングはシミュレーションを導いていく上で、最も重要であり、ハードルの高いところでもあります。ノンテクニカルスキルトレーニングにおけるファシリテーションにはチューターの要素が強くなることもあります。

昨今多くの施設において研修施設の併設が進み、また、専門医の認定においてもシミュレーション研修を取り入れていく流れがでてくる中で、教育の質と均一化を図る必要性も浮かび上がってきます。インストラクターの選定と育成、シミュレーションシナリオの設計等々、ハードとソフトのアンバランスの問題も浮かび上がってまいります。現在試みている遠隔シミュレーションの紹介も含めて iMEP の歩みと施設紹介、そこに浮かび上がってきた問題と展望について考えてみたいと思います。

EL-10 急性期診療における好中球ゼラチナーゼ結合性リポカリン (LS3) (Neutrophil gelatinase associated lipocalin : NGAL) 測定とその可能性

藤野 光洋

市立大津市民病院 救急診療科集中治療部

急性腎障害 (Acute Kidney Injury : AKI) は、AKI 診療ガイドラインに記載されているように、院内死亡率、生命予後と密接に関連する。現在、主に Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) ガイドラインによる KDIGO 基準によって AKI は定義され、これは血清 Cr 値、尿量によってステージ分類されている。しかし、血清 Cr 値や eGFR は残存腎機能を表しており、腎障害そのものの程度を反映しにくいとの指摘もあり、AKI 早期発見、治療介入を目的とした新たな AKI バイオマーカーである NGAL が、2005 年に小児心臓手術後症例において血清 Cr 値よりも AKI 早期発見に有用であるとの報告がなされ、以後様々な研究が行われている。

NGAL は、2002 年に未分化腎前駆細胞を上皮細胞、ネフロンへ分化誘導させるタンパクとして分離同定された。178 個のアミノ酸からなる分子量約 25kDa のポリペプチドである。腎上皮細胞傷害から細胞死に至った結果もたらされる血清 Cr 上昇と異なり、NGAL は尿細管上皮細胞障害の時点で上昇を認め、早期診断において有用と考えられる。尿中 NGAL 上昇の機序は、①感染など高度侵襲による腎外での NGAL 産生増加 ②糸球体ろ過後近位尿細管での NGAL 再吸収障害 ③遠位尿細管での産生亢進 によると考えられている。

尿中 NGAL 測定が 2017 年 2 月より保険収載され 1 年が経過したいま、AKI 診断において対象とする症例や最適 cut off 値設定などの議論が進んでいる。

しかし、ICU 症例を対象とすると、すでに一定の重症化が進んだ症例であり NGAL の有用性を特定しにくい状況であるかもしれない。今回我々は、2017 年 11 月～2018 年 4 月の期間で、ICU 症例に加えて ER 初療症例に関し循環不全、呼吸不全、体温異常 (高体温、低体温)、代謝疾患など AKI 発症リスクの高い急性期患者約 100 人の尿中 NGAL 値を測定し、約 200 検体を得た。

本結果から、初療段階からの有用性、異常高値を示した症例の解析などを通して NGAL の可能性を整理したい。

PD1-1

本邦のICU事情：ICUベッド数、ICU日数などから 病棟を含めた重症管理の重要性

井上 聡己

奈良県立医科大学集中治療部

集中治療室で濃密な治療を受け回復しリハビリもそこそこ進んだが、まだ夜間は人工呼吸を装着しなければならないといった患者が一般病棟に退室すると数日で状態が悪化し1週間かそこらで亡くなってしまふことをしばしば経験する。いったいなぜだろうか？我が国の特定集中治療管理料算定可能施設数は781施設、ICU総ベッド数は6556床である(2014年現在)。欧米8か国で人口10万人当たりの急性期病床数は221～553床、ICUベッド数は3.5～20床であった(2008年)。日本は人口10万人当たりの一般病床数は720床、人口10万人当たりのICUベッド数は5.3床であり、一般病床数はかなり多いがICUベッド数は低水準である。ICU死亡率に関しては人口に対してのICUベッド数に反比例していると報告されるが、日本のICU死亡率は欧米の同等の国と比較し半分である。これは日本のICUはベッド数が少ないにもかかわらず比較的軽症患者を割合多く収容していることが予測される。実際、米国と比較し日本のICUは定時の術後入室患者が多く、救急からの入室が少ない。また、ICU管理が必要か疑問の残る術後患者も多く収容されている。では真に重症な患者はどこに収容されているのだろうか？人口に対しての一般病床数は世界で群を抜いているため結構な数の重症患者が多く一般病床に混在している可能性がある。各国に比較し日本の医療従事者数は病床数の割に少ない傾向にあり、一般病棟が多忙を極めることが容易に想像される。つまり、集中治療に準ずるような治療が必要な比較的重症な患者は一般病棟ではその変化に気づかれにくい可能性がある。従って冒頭で述べたような事態が生じるのではないであろうかと考えられる。対策として一般病床にいきなりICUの重症患者を転棟させるのを避けステップダウンユニットの設置することや一般病棟における重症患者候補の抽出を行う、つまりRapid Response Systemの構築などがあげられる。しかしこれらは単に個々の医療現場だけの問題ではなく国単位で医療行政、医療経済の面から検討していく必要があるかもしれない。

PD1-2 ICUの常識・病棟の非常識はどのようにして埋められるか — 「クリティカルケア看護」から考える —

吹田 奈津子

日本赤十字社和歌山医療センター 集中治療室

ICUから退室する患者の申し送りを病棟看護師にしているときに、だんだんと相手の表情が曇っていくことに気付くことがある。それはたいてい、丁寧かつ頻繁な排痰ケアが必要なことや、バイタルサインの変動をみながらのリハビリテーションの必要性、注意深い食事介助などについて話しているときである。この病棟看護師の表情を曇らせている原因は、重症患者が病棟に来てしまうという重圧なのか、それともICUの常識・病棟の非常識なのだろうか。

重症患者の看護とはなにか。重症患者に医療を提供している場所といえばICU、そして病期でいえば急性期と考えるのが一般的である。ならばそこで提供している看護は重症患者への看護ということになる。

しかし、ICUなどで働いている看護師は、自分たちが提供している看護を「クリティカルケア看護」と呼ぶ。クリティカル（critical）とは「危機の」「限界の」「ぎりぎりの」などの意味があり、クリティカルな患者とは生死の分かれ目にある状態の患者≒重症患者である。井上はクリティカルケア看護を「あらゆる治療・療養の場、あらゆる病期・病態にある人々に生じた、急激な生命の危機状態に対して、専門性の高い看護ケアを提供することで、生命と生活の質（QOL）の向上を目指す」と定義している。

つまり、クリティカルケア看護とは専門領域であって、提供する場所や病期を指しているわけではない。と考えると、クリティカルケア看護を提供していると認識している看護師は、病院のどの場所でもクリティカルな状態の患者にはクリティカルケア看護が提供される、と考える。重症な患者にはICUという場所で治療やケアが提供されると認識している看護師とは齟齬が生じるのである。

これらのことをふまえてお互いがどのように歩み寄ることで、患者に最適なケアがストレスなく提供できるのかを考えたい。

PD1-3 入院から退院まで重症リハビリテーションの連続性 ～ ICU 専任セラピスト体制と ICU 退室後の日常生活動作能力の推移～

松木 良介

関西電力病院 リハビリテーション部
関西電力医学研究所

近年、集中治療室（Intensive Care Unit；ICU）入室患者の高齢化が進み、入室前より日常生活動作（activities of daily living；ADL）や認知機能が低下した状態の患者が増加していることが問題となってきている。ICUにおける早期リハビリテーションの目的のひとつはこのような重症患者に対してADLや認知機能の更なる低下を必要最小限に食い止め、社会復帰を実現することである。そのためにはICUから退院までの継続したリハビリテーションが重要となる。今回、当院におけるICUでの専任セラピスト体制導入の取り組みとICU退室後に重症患者のADLがどのように改善していくのかを検討したので報告する。

当院では2015年よりICUリハビリテーションプロトコル（ICUリハプロトコル）を運用し、2017年よりICUリハプロトコルに加え専任セラピストの配置を行なった。当院のICUリハプロトコルは意識レベル、四肢の筋力に応じてリハビリ内容とICU内のADLを決定し、標準的な介入を行うように設定している。専任セラピスト配置後の体制では専任セラピストに加えて、主担当セラピストを割り当て、ICU退室後は主担当セラピストがICUでの経過などを踏まえてリハビリテーションを継続する。当院におけるICUリハプロトコル、専任セラピスト配置の効果を検証するためにICUリハプロトコル導入前、導入後、専任セラピスト配置の各々の時期におけるICU内でのリハビリ時間、ICU退室時の筋力・ADLについて比較検討を行った。その結果、プロトコル導入、専任セラピスト配置を進めることでICU内でのリハビリ時間は延長し、それに伴いICU退室時の筋力、ADLは良好な改善を示した。検証の結果、ICUでの早期リハビリテーションの充実にはプロトコルと専任セラピストの配置が有効であることが示唆された。

当院のICU入室患者において、ICU退室後1週間～2週間でADLが大きく改善していたが、なかにはICU退室後、一時的にADLが低下する症例も含まれていた。整容、食事、排泄を含めた全てのADLが自立するまでに要した期間はICU退室後約20日であり、ICU退室後1～2週間で排泄動作を自立することが良好な転帰に繋がることも示唆された。ICU退室後のADLの経過を解析することでICU退室後1～2週間の時期にADLの改善を促す重点的な取り組みの必要性が示唆された。

ICU内でのプロトコル、専任セラピストによる集学的なリハビリテーションはICU退室時のADL・身体機能を改善する。次にICU退室後のADLは退室後1～2週間の時期に大きく改善する可能性があり、この時期に多職種で共有した目標を持ってADL向上を図るような取り組みが重要であることが示唆された。

ICUカンファレンスへのMSW参加 —地域包括ケアシステムのシームレス化に向けて—

四方 美幸¹⁾、森本 郁¹⁾、近藤 千園¹⁾、上林 五月¹⁾、福井 道彦²⁾

地方独立行政法人 市立大津市民病院 地域医療連携室¹⁾、集中治療部部長²⁾

団塊の世代が75歳以上となる2025年に向けて「地域包括ケアシステム」の構築が進められている。地域包括ケアシステムとは、住み慣れた地域で自分らしい暮らしを続けることが出来るよう「住まい」「医療」「介護」「予防」「生活支援」が一体的にサービス提供されるシステムである。もちろん「医療」を提供する病院もその一端を担っており、患者が退院後に在宅生活を継続できるよう支援することが必要である。

当院は地域医療連携室に入退院センターを設置、看護師・社会福祉士（MSW）が配置されている。MSWは主に退院支援として療養環境の調整、社会復帰への支援、経済問題解決への調整などに関わっている。患者の抱える問題に応じて、院内多職種や行政機関、地域の医療・介護・福祉の関係機関とシームレスに連携することが不可欠である。

入院患者の退院支援は入院当日から行っている。まずは、看護師と共同でスクリーニングシートを用いて支援が必要になりそうな患者を抽出する。また、患者・家族の退院への希望や不安を確認、各病棟で医師や看護師など関係職種でカンファレンスを行っている。そこで退院に向けての課題や解決策を検討し、具体的な退院支援を開始している。

ICUでは平日毎朝、多職種合同でICUカンファレンスを行っている。参加者は集中治療部部長・救急診療科医師・救急診療科医師・ICU看護師・臨床工学士・理学療法士・ICU専任MSWである。主治医回診時には主治医も交え、病状や治療方針・その他患者の抱える問題について、各職種が多角的視点で意見交換や情報交換を行っている。特に、救急搬送されそのままICU入室となった患者は、家族背景や経済面などの情報が不足していることがある。その中には社会的にハイリスクな患者も少なくない。このような問題もICUカンファレンスで早期に把握し、関係機関と連携して支援できるようになった。またICUは閉鎖空間での高度医療の提供・患者家族の面会時間の制限などの特性がある。その特性上、患者・家族が不安になることも多い。MSWは不安軽減への支援も必要である。

ICUカンファレンスに参加し「退院支援の早期介入」「患者・家族支援」「院内と関係機関の連携のシームレス化」の重要性について再認識できた。今後も患者・家族が安心して在宅生活に移行出来るよう、支援していく。

集学的な急性期医療を実践へMEにできること： 安全な重症管理のために

柳澤 雅美

京都医療センター 臨床医工学科

近年地域包括ケアの枠組みの中で高度急性期病院では重症患者を受け入れ集学的な治療を行うとともに、可及的速やかに急性期病床からの退室もしくは退院や転院を行い、新たな患者を受け入れる運用が求められている。集学的な急性期医療を実践するには高度急性期病院での体制強化が不可欠となり、そのためには医師・看護師・リハビリ・薬剤師・栄養士・臨床工学技士・事務部門を含めた多職種で取り組みが必須である。

平成26年度診療報酬改定により、特定集中治療室管理料1に関する施設基準の一つに「専任の臨床工学技士が、常時、院内に勤務していること」が掲げられた。それにより、当院でも臨床工学技士が院内24時間体制で集中治療業務に携わっている。

一方、集中治療室でも治療が落ち着けば一般病棟への転棟が必要となる。集中治療室から一般病棟へ転棟する際、問題の1つに患者に人工呼吸器が装着されていることがある。リスク回避の観点から限られた部署での人工呼吸管理を行っている施設もある。当院でも、少しでも集中治療室の稼働を上げるためには、人工呼吸器装着患者の一般病棟へ転棟が不可欠であり、そのためのサポート体制が必要である。本講演では、集中治療室所属のMEがいかにか一般病棟での診療をサポートすべきか、人工呼吸器装着患者の一般病棟へ転棟を例に挙げ当院での取り組みを紹介しながら述べていきたい。

集中治療室での人工呼吸器管理は高機能型人工呼吸器を装着しており、気管切開後に主治医やRST、臨床工学技士で転棟後の機種を選定を行う。簡易型人工呼吸器か在宅用人工呼吸器へ変更を行い、転棟へ向け準備をする。呼吸器科や脳外科病棟では日常から人工呼吸器管理を行っているが、その他の病棟にはハードルが高い傾向にある。そこで転棟が予定されると、病棟師長より臨床工学技士へ連絡があり転棟日に向けて、事前に実機を用い病棟にて短時間の勉強会を実施している。実機を用いることで、病棟スタッフの不安を解消する事とモニタリングやアラーム等の注意点を説明している。また、臨床工学技士が常駐していることで、小さな事でも困ったときは連絡できる体制がある事で安心して受け入れられる環境がある。このサポート体制を行うようになり、人工呼吸器を管理できる病棟は増えつつあるが、維持するためには、人工呼吸管理に慣れることが大切である。

今後は、呼吸器管理中のアセスメントにつなげられるように、多職種で連携し更なる病棟の重症管理を強化していくことを目指している。

RRS から見た ICU・病棟の連携

須賀 将文¹⁾、伊藤 次郎¹⁾、大内 謙二郎¹⁾、田口 聡久¹⁾、美馬 裕之¹⁾、
瀬尾 龍太郎²⁾、有吉 孝一²⁾、永田 一真³⁾、高尾 佳美⁴⁾

神戸市立医療センター中央市民病院 麻酔科¹⁾、救命救急センター²⁾、呼吸器内科³⁾、看護部⁴⁾

Rapid Response System (RRS) とは、ICU 専門のチームが依頼を受けて一般病棟患者のベッドサイド（又は必要とされるあらゆる場所）に直接出向くシステムで、重症患者への対処だけでなく早期介入で患者の重症化を未然に防ぐことを目標とする。当院では 2012 年 9 月より RRS を導入した。当初は救命救急センター内のみの活動であったが、翌年の 2013 年より一般病棟へと範囲を拡大した。重症部門から一般病棟へ RRS を拡大していく上でどのような課題が浮かび上がったのだろうか。

導入期には、まずは病棟スタッフに RRS チームを呼んでもらう、ことが最大の目標であった。そのためには RRS の認知度や、病棟スタッフが実際に RRS を起動することへの精神的障壁（主治医への遠慮、いつ呼んだらよいかわからない）などが課題と考えられた。対策として各病棟ごとのシミュレーション教育、RRS の権威付け（医療安全委員会内のプロジェクトと位置づけた）、主治医への配慮（すべての診療科部長への面談）などを導入前に行った。運営側でとにかく徹底したのは病棟スタッフに対する丁寧な態度であった。『呼ぶことに遠慮はいらない』というメッセージを強調して伝えることで、病棟スタッフにも徐々に RRS が浸透していった。実際に一般病棟（一般外来、CT 室なども一部含む）からの RRS 起動件数は、2013 年度には 7 件だったが翌年には 20 件、さらにその翌年には 31 件と年々増加していった。

実際に導入してから浮かび上がった課題ももちろん少なくない。その中でも重要な問題は重症化の察知、蘇生の質、の 2 点であった。患者につききりになれない一般病棟では患者の異常全てに早期から気づくのは簡単ではない。重症化の兆候をもっと早く察知して RRS を起動してもらうためには何が必要か、我々は呼吸数に注目した。呼吸数は異常事態に最も早く反応するバイタルサインである。それまで遵守されていなかった呼吸回数の測定を見直し、病棟でもルーチンに測定することを徹底した。2 つ目の蘇生の質に関しては、その質の担保に難渋した。重症患者に慣れていないスタッフが多い、その場での混成・急造チームである、医療資源に限られる（人員、モニターなどの物資）、などの要因が挙げられた。対策として当事者スタッフ間での振り返りやフィードバックに加え、2017 年 4 月には RRS リンクナース会を発足し、医師・看護師で月一回の振り返りを開始した。医師主導だけでなく、看護師同士でのフィードバックや、医師看護師合同で話し合うことで教育体制が確立された。

このように当院では、重症部門から一般病棟への RRS の拡大を通して様々な問題と直面し、ICU と病棟の連携を中心に対策を講じてきた。一般病棟への RRS 導入、維持それぞれの時期で浮かび上がった問題点と当院で行った対策について、体験を基に紹介していく。

出張 ICU のすすめ

尾崎 孝平

神戸百年記念病院 麻酔集中治療部

当院には集中治療室は存在しない。そもそも重症患者の発生自体が少ない。しかし、期せずして重症患者が発生した場合には、適切な対応が迫られることになる。その際には、集中治療専門医が重症管理チームを編成し、当該病棟の回復室が1～2床のICUになる。我々はこの方式を10年余継続しており、院内では「出張ICU」と呼ばれる。今回、その利点と問題点について述べる。

我々の基本概念として、重症患者管理のための機器が準備されたユニットがICUであるとは考えない。すなわち、ICUがICUとして機能するには、訓練されたスタッフが重症患者管理のために知識と技能を発揮しなければならず、必要な機器やユーティリティが揃っているだけでは真にICUではないと考える。

一方で、機能集約され、優秀なスタッフが専従する高機能ICUが求められることは当然である。理想として目指すべきであるが、様々な問題でそれが実現できないユニットが非常に多いことも事実で、当院も同様である。

そのために生まれてきたのが「出張ICU」である。ところが、実施してみると問題点だけでなく、病棟型であることの利点も存在することが徐々に明らかになってきた。以下に利点を列挙する。

1. 重症患者予後が向上し、関与症例の訴訟件数はゼロ
2. 病棟スタッフが重症患者管理を理解し、可能な部分は日常の管理にも取り入れた
3. 院内面会時間中、家族のベッドサイド立入を可とし、家族参加型の管理になった
4. 一定の間隔で出張ICUを稼働させると、NPPV、人工呼吸などが当たり前の処置になる
5. 業務が増えないようにするために、ベッドサイドで可能な処置であっても手間の多い処置はOP室で実施することにした
6. 上記が発展し、一般患者のカテ挿入、胸腔ドレナージなどの処置も、麻酔集中治療部がOP室で実施（昨年度IVH挿入：単独依頼25件・手術関連68件、胸腔ドレナージ27件、経皮的気管切開2件）
7. 麻酔科の術前術後回診が重症患者回診と並行で実施され、重症患者の早期発見が可能になった

問題点としては、夜間や休日までカバーする専従スタッフが存在しないために、治療レベルが一定とは言い難い部分がある。また、当初介入を拒むスタッフが多く、レッドカードになって介入するために対応が後手になることが多かった（現在は演者が医療安全管理室長となって改善している）

最後に、近年rapid response teamの必要性が述べられることが多くなったが、teamが出動する前に適切な対応を図ることで、合併症を減じ患者予後を改善させることができる。我々のシステムは、重症患者管理を病棟スタッフの身近なものにした結果、早期の対応が可能になり、出張ICUの機会は増えた。さらに問題の起きそうな患者の相談を受ける機会も多くなったと感じる。ICUの存在する病院においても、病棟でICU対応が必要な患者が実際に少なからず存在し、当院のシステムが一助になるのではないかと考える。

集中治療における研修の意味と必要性

安宅 一晃、櫻谷 正明、岩永 航、中村 通孝、立木 規与秀、竹本 聖

奈良県総合医療センター 集中治療部

集中治療では瞬時の判断と的確な処置が必須である。そのために、一般的にベテランの医師が沢山いることで、集中治療ができないと思われている。しかし、実際は患者の病態をよく観察し、その病態にあった治療を試してみて、良くなっているかを繰り返し判断しながら進めているのが現状である。集中治療の根幹は注意深い観察と滴定治療であると言っても過言ではない。重要なことは、侵襲下にある患者の生体反応から今の患者情報をいかに引き出すか、さらにトライアル・アンド・エラーをして、患者にあった治療をしていくとも言える。従来、この患者のアセスメントと基本的な輸液や電解質の管理といった、医学の基本的な部分が日本の卒後教育で抜け落ちている。その部分は研修医の自己学習にまかされてきた。しかし、集中治療の根幹の部分は実はこの基本的なものの組み合わせで成り立っている。現在、全国で開催している FCCS (Fundamental Critical Care Support) もその基本的な部分で構成されている。現在でも、この FCCS を講義する中で、誤った考え方や抜け落ちていた分野がいまだに発見することがある。この基本的な部分は実は集中治療だけでなく、全ての医師やメディカルスタッフには必要なことである。この基本の上に ECMO のような特殊な治療が行われて、救命につながると考える。今、集中治療の教育に必要なことは如何に基本的な患者観察と基本的な知識や技術をだれでも、同じように出来るシステムづくりであると思う。そのシステムができて、ようやくさらに特殊治療にチャレンジできるのではないかと考える。このシステムを奈良県総合医療センターから全国に発信していきたいと考えている。

集中治療研修に託すこと 大阪大学のプログラム戦略

内山 昭則

大阪大学医学部附属病院 集中治療部

大阪大学の集中治療部は麻酔科を中心として全国に先がけて東北大学に続き国立大学病院で2番目、1974年4月開設されました。院内各科の協力もあって開設当初から完全2交代制のClosed診療体制をとっています。ICU病床数は開設時の4床から2018年4月には25床まで増床しており、日勤帯5～6名、夜勤帯4名の医師で診療にあっています。診療医師は集中治療部専従を基本としており、現在でも9割以上の医師は集中治療部の専従となっています。院内各科からのローテート医師もローテート期間中は集中治療部に所属し専従で診療にあたっています。このような診療体制とれたこと、および高度先進医療を行う総合病院のICUであるため非常に多岐にわたる重症患者入室することが集中治療医の研修施設としては理想的な環境となりました。結果として開設以来、大変多くの集中治療医を送り出してきました。これまで集中治療専門医制度の変更が度々行われてきましたが、現在でも1年の専従勤務で専門医受験の必須経験項目の研修はほぼ可能です。現状では集中治療専門医の取得には麻酔科専門医や救急専門医などの専門医資格が必要となっています。我々の施設では集中治療専門医を志す若手医師には大阪大学の麻酔科専門医コースへの加入を勧めています。麻酔科では気道確保や血管確保など集中治療に必須の技術を習得できるため、麻酔科専門医取得後、集中治療専門医試験を受験することを基本と考えています。麻酔科専門医コースとの連携もはかりながら、それぞれの医師の研修状況に応じて集中治療部専従勤務の期間を設けることとしています。また、救急専門医や他の専門医資格を取得した後に集中治療専門医を志す方に対してはICU専従勤務で専門医受験資格を得てもらっています。このような方にもそれぞれの技能に応じて診療技術の向上を目的に短期間の麻酔科研修なども織り交ぜて研修計画を立てています。

先輩から教わり、後輩に受け継ぎたいもの

江木 盛時

神戸大学医学部附属病院麻酔科

私は、全身管理を学ぶために2年間の予定で麻酔科に入局し研修を始めました。麻酔科では、手術室での麻酔だけでなく、ペインクリニックでの痛みの治療とICUでの集中治療の研修をさせていただきました。全身管理や患者の苦痛を和らげることの奥深さと面白さに触れ、2年間の研修では事足らず、3年目、4年目と研修を続けるうちに、オーストラリアのICUに留学する機会を与えていただき、以降、集中治療・周術期医療に携わらせていただいています。

麻酔科医・集中治療医としての医療者人生を続ける最初のきっかけとなったのは、2年目の研修の際に出会った上司です。患者さんを一生懸命診療し、わかりやすく集中治療・周術期管理を教えてくださいました。一緒に急性期医療に携わる間に、とても助かりそうにない患者が少しずつ回復し、元気になる姿を共有することで医師の本懐を知りました。また、エビデンスを学ぶことの重要性と共に、生理学・薬理学・解剖学などの基礎知識が確立していない限り、質の高い医療を提供することはできないことを教えてもらいました。そして、口癖のように“医師として働く以上、科学者でありなさい”と指導を受けました。以降、多くの先輩方、同期の仲間、後輩達の影響を受けつつ、研鑽を積んでいます。

私には、先輩方から教えていただいた大切なことが5つあります。1)患者のために働き、その回復を心から喜ぶこと、2) 日常の自身の診療に満足せず、より良いものを目指すこと、3) 生理・薬理・解剖など基礎的知識を理解し敬意を払うこと、4) 最新のエビデンスを探求すること、5) 医学者(科学者)としての視点をもつこと、の5つです。この医療者としての財産を後輩の先生達に少しずつでも良いので手渡していきたいと思います。

私の教育の目標は、それぞれの先生方が後輩の先生達の教育ができるようになっていただくことです。教育ができる医師はそれぞれが指導を行い、新たに教育のできる医師を育てることができます。先輩から教えていただいた“医療者としての大切なもの”が少しでも良い形で後輩の皆さんに伝わる様日々努力しています。

後輩たちに望むこと

竹内 宗之

大阪母子医療センター 集中治療科

自分ができているかどうかは別にして、後輩たちにはこんな医師になってほしいと願っている。

①患者から学ぶ。

患者のベッドサイドにできるだけいることで、たくさんの情報を得ることができる。そこにいなければわからないことはたくさんある。そして、そこで学べることもたくさんある。

②検査値だけでなく症状を診る。

心エコーの結果や、検査値の評価はもちろん重要である。でも、末梢も暖かく機嫌がよい心臓外科術後小児に、検査結果が悪いからといって、カテコラミンを増やす意味はあるだろうか？自分の五感に頼りすぎるのは危険だが、五感は大切にしたい。

③患者から得たことを論文化する。

自分が患者から経験したこと・学んだことを自分だけの物にすることは、「罪」に近いことである。それらを論文化すれば、自施設以外の多くのICU医師の教育にも繋がるし、自施設以外のたくさんの人を救うことができるかもしれない。また、臨床で感じた疑問を研究の形にして解決していくことは、楽しい。

④得意分野を作る。

歳をとれば残念ながらもずっと患者のそばにはいられなくなる。老眼で目も見えなくなる。ガイドラインに従った治療だけを繰り返していれば、正直、飽きもくる。どんな些細なことでもよい。自分が誰にも負けない知識をもつ分野を持てば、常に自信をもって、楽しく仕事ができると思う。マニアであれ！

⑤人の気持ちを考える。

ICU医療とは、その病院またはその地域で、患者にとって最も適切なチームを作り、そのチームを円滑に動かさなければいけない医療である。そのためには人を動かす能力が必要である。人を動かすには、人の気持ちを考える必要がある。また、患者や患者家族の気持ちを理解しようと努力しなければ、患者を笑顔にすることはできない。

私の指導哲学

成宮 博理

京都第二赤十字病院 救命救急センター 救急科

症例：40歳代 男性，**既往歴：**約20年前に医学部を卒業，**家族歴：**なし，
現病歴：医学部を卒業後に大学病院の所謂「ナンバー内科」でストレート研修を行った。循環器疾患や呼吸器疾患，血液疾患など内科疾患を全般的に研修したが，特に興味があったのは循環器疾患であり，心臓カテーテル検査やカテーテルインターベンションに一日中参加していた（ダイナミックな血行動態の変化や時間を重視した治療に興味があった）。3年目で大学に腎臓内科を立ち上げるべく，別大学へ国内留学という形で出向した。2年半で腎臓の基礎を学んだのち，母校大学院へ進学。腎尿細管上皮細胞の機能に関する研究を行なった。2年間は大学病院で研究と臨床を行なったが，その後国立センター研究所でES細胞を用いた心筋細胞の分化と増殖の研究を行なった（分子生物学の基礎的研究を行い，根拠の証明と再現性を厳しく問われ続けた）。当初は研究員としての採用であったが，半年程度で給料がもらえなくなった（家族には本当に苦勞をかけた）。やむなくセンターの病院医師として，それまで全く興味のなかった糖尿病，内分泌疾患外来と，循環器内科当直を行いながら実験を続けた。そこで ACLS 講習会でインストラクターを行うようになった（「成人教育」を学んだ）。2年半の国立センターでの修練を終え，現在勤務している京都第二赤十字病院へ異動した。ここでの仕事は腎臓内科の立ち上げであった。通常の腎臓外来診療と内科一般診療，腎生検を行い，腎疾患や膠原病の診断と治療を行っていた。

集中治療室入室からの経過：

（このころに Critical Care Nephrology という概念が日本に広まってきた。）急性腎障害を合併した重症患者に対する集中治療室での持続血液濾過透析，血管炎症候群や劇症肝炎などに対する血液交換を担当することになった。集中治療室において血液浄化療法のみを行っていても，呼吸循環管理をはじめ，水・電解質，栄養，血糖管理，鎮静鎮痛，リハビリなどトータルでのケアが不可欠であり，集中治療の専門家を志した。さらに，集中治療室で患者を待つだけでなく，積極的に初療室での治療に関わるようになった。これらの経過のなかでアカデミックな環境での集中治療を学ぶために母校の集中治療室での勤務を経験し，市中病院とは異なる大学病院での診療，研究，論文や総説の執筆にも関わらせて頂いた。

考察：集中治療の専門医となるまでかなり遠回りした。しかし，その回り道で得られた経験が，今の自分には必要であったと考えられる。これまで多くの先生方に育てていただいたことに感謝している。今後，質の高い治療を継続するためには集中治療に関わる医師の養成と教育が重要と考えている。

まとめ：回り道をしても，集中治療医になって「よかった」と思っている。

私の指導哲学 キュリオシティを刺激しろ！！

小尾口 邦彦

大津市民病院救急診療科・集中治療部

演者が若手医師であったころを振り返ると・・・

よくあったシーン

指導医「こんなこともわからないのか！」

小鹿のような若手医師「勉強不足ですいません。教えてください。」

指導医「自分で調べろ！！」

インターネットも黎明期であった当時、必死で本をあさって調べると「こんなこと」でないことも多く、もしかしたら指導医も実は自信がなく「自分で調べろ！！」で逃げていたのだらうと思う。

現在、演者は救急・集中治療分野を担当している。それと関連するかはわからないが、若手医師とコンタクトする機会が多い。

意欲ある若手医師はオソロシイ。

数週間前にだされたばかりの論文を引きあいに、議論をいどんでくる。

今は恵まれた時代である。

かつて名医が何十年もかけて築きあげた考え方、ハウツー、方法論などが平易な言葉でわかりやすくまとめられ、日々発信あるいは出版される。

体験型のオフ・ザ・ジョブ・トレーニングも毎週のように全国各地で行われる。特に、救急医療・集中治療の分野において顕著である。

当然のことではあるが、スキルアップにおいて、日々の業務がオン・ザ・ジョブトレーニングであり、最重要である。ただし、先のような「恵まれた時代」の環境を生かし切れるかどうかで、オン・ザ・ジョブトレーニングの果実の大きさが異なるとも感じる。

筆者の視点からは、このように恵まれた状況を貪欲に取り込んでいる若手医師と、全く生かし切れていない若手医師と差があるように見える。

さらに、重要であると感じることは・・・

冒頭に紹介したようなやりとりの中で育った筆者世代医師は多い。

その中で「わからないことを自分の頭で必死で考える」クセができたこともまた事実である。「ほったらかし」だからこそ、周りから吸収したことを、自分の中でどのように活用するのか常に意識せざるをえなかった。恵まれた時代となったが、生き残るためには、最後は自分の頭で考えざるをえない。

いずれの世界においても、重要なことは好奇心（キュリオシティ：curiosity）である。集中治療医学や救急医学は特にキュリオシティが大切であり、またキュリオシティが強い人間に向く分野であると感じる。

演者の指導哲学があるとするなら

- ・若手医師それぞれがもつキュリオシティを意識
- ・そのキュリオシティを満たすべく環境整備
- ・自分の頭で考えるクセをつけさせる

である。

私の研修哲学 – 市中病院専攻医の立場から –

大手 裕之

市立大津市民病院 救急診療科・集中治療部

集中治療医の定義は曖昧であり、各病院により求められている役割は様々である。それゆえ集中治療医として何を身につけるべきかには答えがない。救急、麻酔、外科、内科などのバックグラウンドを持った上で集中治療医となった指導医が多く、初期研修終了後すぐからの集中治療の研修は全国的に整備されているとは言い難い。私が研修させて頂いている市立大津市民病院は441床の市中総合病院である。救急診療科の8人の医師がERとICUを両方管理している。この規模の病院で8名も救急医がいる病院は全国的にも珍しく、また救急科がERとICUを両方管理している市中病院も稀である。一方で当院は救命救急センターではなく、重症症例が日夜多数搬送されるわけではない。ECMOが登場することも稀であり、REBOAや大動脈クランプを要する外傷など見たことがない。このような環境でも我々救急診療科8人は院内で不可欠な存在として活躍しており、他科からも非常に頼りされていると自負している。本講演では、私の考える集中治療医像および集中治療医に必要な研修を示した上で、私が当院の環境をいかに利用し、どのような信念を持ち研修しているのかを具体的経験症例を交えながら紹介する。市中病院の集中治療専攻医研修の一例として、パネルディスカッションの一助となれば幸いである。

集中治療研修について 後期研修医の視点から

妙中 浩紀

大阪大学大学院医学系研究科 生体統御医学講座 麻酔集中治療医学教室

【集中治療医の志望動機】

大学卒業後、なんとなく外科系に進もうと考えていた私は、初期研修医になって、重症患者が人工呼吸器や CHDF などを使い、みるみる回復することに感銘を受けて、重症患者の全身管理が面白いと感じるようになった。研修病院はオープン ICU で各科が担当医制で診療に当たっており、重症患者を専門に診る科はなかった。そこで、学生実習で大阪大学集中治療部を回ったことを思い出し、見学に行つて集中治療医になることを決意した。専攻科として救急科と麻酔科で迷ったが、当 ICU では術後患者が多いこと、集中治療の基礎となる蘇生技術を効率良く身につけられることから麻酔科に進むことにした。大阪大学麻酔集中治療研修プログラムに入って、麻酔科（手術室）での研修を2年行い、現在は当 ICU で集中治療医を目指して日々研鑽を積んでいる。

【日々の心がけ】

当 ICU では新生児から高齢者まで入室し、病床数も26床と多い。入室患者も心臓外科術後、食道癌術後、病棟での急変患者、移植後患者、小児重症患者など多彩で、体外循環が常に5台ほど稼働している。医師一人あたり6-8人程度の患者を担当することになり、神経、呼吸、循環、腎臓、栄養、感染など幅広い知識が要求される。勤務は交代制で、まとまって勉強する時間は取りにくく、その日受け持った患者の病態や管理について予習・復習をするようにしている。当直入りや明けは duty free となるので、術後合併症や人工呼吸器に関する研究を指導医と相談しながら行うようにしている。

【集中治療研修充実への期待】

私のように、各科管理の ICU しかない病院で初期研修した者は、研修修了後に集中治療医になるという選択が思いつきにくいかもしれない。重症患者の管理に関心がある人は多いと思うので、クローズド ICU を持った病院が増え、集中治療医となるためのキャリアパスを明確にして宣伝した方が良いと考えられる。また、当 ICU では術後患者が主で、外傷患者や院外急変などの症例数は少ない。集中治療専門医所得や診療技術向上のためにも、多施設間での交換留学や ICU 間での勉強会の整備が望まれる。また、若手医師を中心とした多施設の共同研究も行いたいと考えている。

PW-1

学習者中心研修からの展開

福井 道彦¹⁾、山田 親代²⁾

市立大津市民病院集中治療部¹⁾、京都府立医科大学医学部看護学科²⁾

2004年4月に開始された卒後研修制度は、単に特定科への入局研修が研修医療機関でのローテーション研修に変更されただけでなく、指導者・学習者関係を「学習者中心 Trainee centered」へとシフトさせた。緩やかな修了条件が設定される中で、研修病院、学習内容、学習項目、選択科、学習資源も原則として学習者の自己責任で決めることができる状況が生じている。さらに、本年、4月から始まった新たな専門医研修も、この学習者中心の研修体制を延長させる形で開始されている。このような学習者中心研修は医師に限らずほぼ全ての医療業種において生じており、卒後、特定の医療機関において特定の指導者からの教授のみでキャリアアップすることは極めてまれになっている。若手医療者は単に所属施設を利用した研修にとどまらず、個別に構築したネットワークの中から発掘した学習資源を積極的に利用している。

現場で研修医と接する限り、興味ある講演やハンズオンに関する情報を同僚と交換し指導医の指示がなくとも積極的に参加している。2004年以前より情報収集整理に熱心であり最新のガイドラインを基本とした情報の臨床利用にも長けている印象である。この現状は学習者中心研修への移行が生み出した果実といえる。その一方で、多くの英文論文も参照し見事に概説する若手 Reviewer は散見するものの、未知の臨床課題を研究的手法で解決しようという若手 Researcher は減少している。彼らの Review 内容に接するとき、最新ではあるが断片的なまま置き去りにされて構造化が不足しているように感じることもある。

学習者中心研修がもたらした成果を保持しながら、さらに生産的な学習者・指導者関係を模索する必要がある。その中で重要なことの一つは学習者と指導者の学習姿勢に関する意見交換であると考え。若手医療者は何を期待して座学・ハンズオンに参加するのか？本ワークショップでは学習者アンケート評価を確認し、指導者とのずれの有無を確認する。学習者中心における目標設定は短期的・具体的になりがちで「今は分からなくても将来役に立つ」学習をどのように目標設定するべきかなど議論したい。さらに、学術発表など研究活動を研修の中でどのように位置づけるのか？自らの専門性に研究的手法を内包させるという研修の広がりをもどのように実現するかについても議論する。

PW-2

研修医・若手医療者は 教育講演をどのように位置付けしているのか

中島 聡志^{1,5)}、伊藤 渉²⁾、飯森 未沙³⁾、加地 更紗⁴⁾、福井 道彦⁵⁾

京都府立医科大学 救急医療学教室¹⁾、兵庫県立尼崎総合医療センター ER 総合診療科²⁾、
京都第一赤十字病院 腎臓内科・腎不全科³⁾、市立大津市民病院 臨床研修センター⁴⁾、
市立大津市民病院 救急診療科・集中治療部⁵⁾

若手医療者は自らの学習活動の中で教育講演をどのように位置付けているのか？聴講者の立場から、教育講演に期待する要素を抽出し、さらに各要素に重み付けを加えて、講演聴講者期待度として総合評価指数を算出することを試みた。本指数をもとに学術集会の4つの教育講演を対象に測定し、本指数の妥当性・若手医療者における教育講演の位置付けに関して議論を行うこととした。

方法：初期・後期研修医 20 名を対象に、教育講演に期待する要素（複数回答可）の聞き取り調査を行なった。その中から最も重視されていると判断した 5 要素を抽出し、抽出した 5 要素それぞれに visual analogue scale（以下 VAS）を用いて 0～10 点の点数付けを先の 20 名により行なった。抽出した 5 要素の VAS の平均値から 5 項目の係数を設定し、講演聴講者期待度としての総合評価を算出できる聴講生アンケート法を作成した。

結果：20 名に講演聴講に期待することを聞き取りしたところ、「①最新の情報を得る②知らない知識について分かりやすい解説を聞く③臨床上の疑問解決のヒントを得る④有名な先生 / 施設を実際に聞く⑤他の施設での診療内容を知る」が上位 5 つであった。これらの 5 項目に重み付けをして算出する総合評価指数は「総合評価指数 = {①×1 + ②×1 + ③×0.9 + ④×0.8 + ⑤×0.8} × 100/45」と設定した。

考察：この総合評価指数をもとに 4 つの教育講演を対象に学会当日にアンケートを実施し、指数の妥当性を検討する。この指数は単に聴講者ニーズの集計であり、決して学習効果を直接評価できるものではない。学習には聴講者が満足するだけでなく、勉強（勉め強いる）という目標到達に向けた努力の要素が必須であり、どのように学習者はとらえるべきかなどをワークショップを通じて確認していきたいと考える。

PW-3

RUMBA でハンズオン研修を振り返る

吉村 規子¹⁾、大西 優希¹⁾、望月 加菜¹⁾、福井 道彦²⁾

市立大津市民病院 臨床工学部¹⁾、集中治療部²⁾

背景：業務に関わる学習の基本は OJT であるが、頻度が少ない事象、危険を伴う業務などは、OJT を補完する Off the Job Training (Off-JT) を計画することが求められる。Off-JT の中でも座学に比べ、シミュレーション研修は学習効果が高く、ハンズオン研修の機会も増えてきている。日々進化する集中治療領域の業務では、直接生命予後に関わるものが多く、生命予後に直結しない業務であっても、手順が悪いと並行している生命維持管理業務に影響する可能性があるため、良質なシミュレーション研修の運用が求められている。

目的：今回、本学術集会において実施いただいた重症管理に関連した6つのハンズオンを通して、限られた時間の中で効果的な Off-JT を提供するポイントを確認していきたい。

方法：研修目標の要素として、Real(実業務を反映し現実的であること)、Understandable(だれでも理解できること)、Measureable(自分の達成度が測定できること)、Behavioral(頭での理解にとどまらず業務実施できるなど行動的であること)、Achievable(学習すれば達成できる内容であること)の頭文字をとった“RUMBA の法則”という考えがなされている。RUMBA という尺度で Off-JT を振り返ることで、研修内容が臨床現場とどれくらい近似しているのか? という観点から評価できるのではないかと考える。

受講者がハンズオン研修の評価者として RUMBA の各項目を 5 段階で評価する：< R: 実際の業務内容を反映していましたか? 0: 全く関連しないー 5: 業務と関連している>、< U 講習の内容は理解できましたか? 0: 全く理解できなかつたー 5: よく理解できた>、< M 自分がどの程度達成できているか判断できましたか? 0: 自分の能力が全く判断できないー 5: 自分のどこまでできるかよく分つた>< B 理解するだけでなく業務の中で実施できそうですか? 0: 全く実施できないー 5: 業務として取り組める>< A 講習の内容は習得できるレベルでしたか? 0: 全く到達できないー 5: 習得できる内容だった>。さらに、各項目を合計し 100 点満点としたものを総合評価点とし、これらを、個別のハンズオン毎に提示する。この結果を基に、指導者(インストラクター)の思いと、学習者の評価からハンズオンの学習効果を高めるための方向性を探る。

考察：ハンズオン研修は労力と時間を要し、準備と実施に追われることも多いが、受講生評価を測り、議論することで Off-JT がより効果的なものにできればと考える。

PW-4

きみにもできる論文投稿

天谷 文昌

日本集中治療医学会雑誌編集委員長

学術活動は学会発表で十分ではないかという意見がある。学会発表と論文の違い、それは発信する情報の保存時間にある。学会発表の場合、発表した情報は学会会場で散逸していく。論文は保存され、検索され、再利用される。臨床研修を行う医師にとっての論文作成の重要性について議論したい。

専門医とはある領域における専門家であり、その領域においてすでに明らかにされていることを解説し、まだ未解決な問題が何であるか指摘する能力が求められる。一方、論文を作成する課程において、その分野においてすでに明らかな事実を説明し、今回の論文により加わる新しさを根拠とともに説明する必要が生じる。論文の著者となることは、そのようにして知識の整理をしたことがある、という証明書を得るようなものである。それでは、いつ論文執筆に関わるべきだろうか。後期研修プログラムを終了するまでに論文作成と関わりを持つべきというのが私の意見である。論文執筆を行わずに研修を終了した場合、その後論文を作成する機会を得るにはそれなりの軌道修正が必要になるのではないかと。

論文を書くためのポイントを幾つか述べたい。1) 論文を書く作業は自分のためであるが、情報は他人のためである。常に他者を意識することが重要である。2) 論文をうまく書くには多量の論文を読む必要がある。日本語で論文を書くなら、日本語の論文を読む必要があり、英語で書きたいなら英語の論文を読むべきである。3) 3は黄金の数字である。何事もとりあえず3分割されていると収まりがよい。この段落は3つのポイントから成り、抄録も言いたいことを3つに絞り構成した。

一般演題

48 時間以上の人工呼吸器装着患者における自宅退院の可否に関連する因子の検討

○上原 光司^{1,2)}、清水 和也¹⁾、本郷 裕士¹⁾、樺 篤³⁾

社会医療法人愛仁会 高槻病院 技術部 リハビリテーション科¹⁾、
社会医療法人愛仁会 愛仁会リハビリテーション病院 理学療法科²⁾、
社会医療法人愛仁会 高槻病院 診療部 リハビリテーション科³⁾

【目的】 近年、集中治療領域の早期リハビリテーションが注目されており平成 30 年の診療報酬改定でも ICU における多職種による早期離床・リハビリテーションの取組に係る評価として、早期離床・リハビリテーション加算が新設され入室早期からのリハビリテーションの浸透が期待されている。しかし先行研究では人工呼吸器装着患者は離床実施回数が少なかったと報告されており、当院でも挿管人工呼吸器装着患者の離床は稀であり開始が遅れている現状があった。そしてそれらの重症患者は自宅退院が困難であり退院調整に難渋することをしばしば経験する。そこで入室時から 48 時間以上挿管人工呼吸器管理をされた重症な患者を対象に、転帰先をより早期かつ正確に予測するために自宅退院可否に関連する因子を検討した。

【方法】 2015 年 4 月 -2018 年 3 月の間に当院集中治療室へ緊急入院し、挿管人工呼吸器管理を 48 時間以上され理学療法処方があった患者のうち、入院前から自立歩行不能、進行性の神経筋疾患、脳血管疾患、入院中に歩行練習ができなかった患者、死亡患者を除いた 52 名を対象とし、自宅退院群とその他退院群に割り付けた。検討因子は年齢、SOFA score、PT 開始までの日数、PT 開始時 FIM、端座位練習開始までの日数、歩行練習開始までの日数、呼吸器装着日数、ICU 退室時 ADL (ICU Mobility scale)、ICU 在室日数とし診療録より後方視的に調査し 2 群間を比較した。次に各関連因子の自宅退院の可否への影響度を検討するため、自宅退院の可否を従属変数、有意差を認めた因子を独立変数として変数減少法にて多重ロジスティック回帰分析を行った。最後に多重ロジスティック回帰分析にて選択された項目について、ROC 曲線を用いた分析を行い、感度、特異度、カットオフ値を算出した。統計分析は EZR を使用し有意水準 5 %をもって有意差ありと判断した。

【結果】 自宅退院群 (n=35) とその他退院群 (n=17) を比較し、自宅退院可否に差を認めたのは年齢 (67 [57.5-76.5] vs80 [76.0-83.0], p=0.005)、歩行練習開始までの日数 (10 [8-15] vs19 [12-37], p=0.004)、人工呼吸器装着日数 (6 [5-8] vs14 [7-21], p=0.007)、ICU 在室日数 (10 [7-13] vs17 [9-23], p=0.008)であった。次に多重ロジスティック回帰分析では、年齢 (OR:0.901, 95%CI:0.834-0.975) と歩行開始までの日数 (OR:0.853, 95%CI:0.766-0.949) が選択された。そして ROC 曲線の結果から、自宅退院を判別する歩行開始までの日数のカットオフ値は 15 日 (AUC 0.746, 感度 0.857, 特異度 0.647)であった。

【結論】 自宅退院の可否に影響する因子は、年齢、歩行練習開始までの日数、人工呼吸器装着日数、ICU 在室日数であった。また ICU 入室時の年齢と歩行開始までの日数が独立した影響因子であり、自宅退院の可否を予測する歩行開始までの日数のカットオフ値は 15 日であった。

優-2

集中治療室におけるリハビリテーションカンファレンス導入の効果

○林 広太郎、納谷 和誠

日本赤十字社和歌山医療センター

【はじめに】近年、集中治療室（以下、ICU）における、超急性期からのリハビリテーション（以下、リハビリ）の重要性が指摘されている。早期離床・リハビリの効果については多くの報告がなされており、合併症・ADL低下の予防にとって必要不可欠である。A病院ICUでも、看護師や理学療法士が患者の状態に合わせて早期からリハビリを行っているが、それらは経験的に行われていることも多く、患者の状態に合わせた実施内容や注意点を、多職種で検討し情報共有する場面は少なかった。早期リハビリにおいて、患者の状態に適した内容を安全に実施することは重要であり、そのためには多職種での連携が必要となる。そこで、ICUでのリハビリを早期かつ安全に行うことを目的に、2017年6月より、医師・看護師・理学療法士による「リハビリカンファレンス（以下、カンファレンス）」を導入したため、その効果を検討した。

【目的】リハビリカンファレンス導入による効果を検討する。

【方法】調査対象：2016年7月～2017年12月にICUに入室し、理学療法士によるリハビリを実施した患者の内、循環器科・心臓血管外科・脳神経外科の患者を除外した176名。データ収集方法：対象の過去カルテより、リハビリ開始日やリハビリの実施状況、MRCスコア・FSS-ICU等のデータを収集した。分析方法：カンファレンス導入前後の2群間で比較を行った。分析には、JMP14を使用し、有意確率は $P < .05$ とした。

【結果・考察】カンファレンス導入前後の2群に分け比較した。カンファレンス導入前 $n=99$ 、導入後 $n=76$ であり、ICU入室期間の平均は、導入前 $=9.61$ 日 ($SD= \pm 7.67$)・導入後 $=8.25$ 日 ($SD \pm 8.62$)であった。2群間で、「ICU入室～リハビリ開始までの期間」「リハビリ開始から端坐位実施までの期間」「立位開始までの期間」の比較を行った。176名の対象患者の内、端坐位を行った患者は、カンファレンス導入前98/99名・導入後74/76名、立位を行った患者は導入前86/99名・導入後59/76名であった。「リハビリ開始までの期間」「端坐位実施までの期間」で有意な差は見られなかったが、「立位開始までの期間」は、カンファレンス導入後で有意に短くなっていた ($P=.002$)。これは、カンファレンスを通し多職種が情報供することで、患者の状態に応じた、最適なりハビリ目標の設定とリハビリ実施時の注意点が明確になったため、実施までに期間を要していた立位を早期から行えたのではないかと考える。また、早期からリハビリを進められているにも関わらず、有害事象が起こらなかったことも、カンファレンスでの情報共有の効果であると考ええる。

【結論】1.カンファレンスの導入により、立位開始までの期間が有意に短縮した。2.カンファレンスで情報共有を行うことで、早期リハビリによる有害事象は発生しなかった。3.今後、ICU退室後～退院時までのデータを含め、早期リハビリの効果を検討していく必要がある。

優-3

NGAL を用いた集中治療における急性腎障害の予後予測 ～血液浄化療法からの離脱と NGAL の推移～

○加賀 慎一郎¹⁾、切通 絢子¹⁾、滝沢 恵津子²⁾、山本 啓雅¹⁾、溝端 康光¹⁾

大阪市立大学医学部附属病院 救命救急センター¹⁾、大阪市立大学医学部附属病院 中央臨床検査部²⁾

【背景】 急性腎障害（AKI）が慢性腎障害と異なる一因として腎機能の可逆性が挙げられ、急性腎障害の早期診断と予後予測が重要視されている。早期診断においては、バイオマーカーの1つである好中球ゼラチナーゼ結合性リポカイン（NGAL）の有用性が AKI 診療ガイドライン 2016 に示された。一方、腎障害の予後予測において NGAL の有用についてはまだ明らかではない。

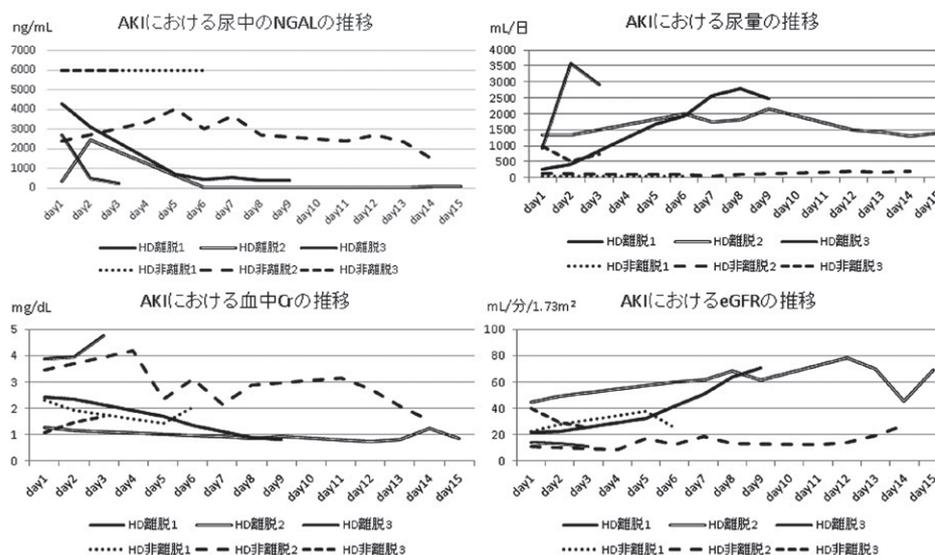
【目的】 急性腎障害の病態改善、特に血液浄化療法からの離脱に関して、集中治療室入床期間中の尿中 NGAL を指標とした腎障害の予後予測の可能性について検証する。

【対象】 2017 年 12 月 14 日から 28 日において、当院の集中治療室に入床していた症例のうち、KDIGO 診断基準にて AKI と診断された症例。

【方法】 AKI と診断後、尿量測定と血液検査に加えて、蓄尿検体中の NGAL を測定した。

【結果】 この期間に集中治療室に入室した 39 例中、AKI と診断されたのは 6 例であった。このうち 2 例は主病態の軽快とともに急性腎障害が改善したが、残りの 4 例には血液浄化療法が導入され、1 例のみ集中治療室入床中に血液浄化療法から離脱できた。最終的に血液浄化療法から離脱できなかった 3 例（以下、『非離脱群』と略）に比べて、急性腎障害が改善した 3 例（以下、『離脱群』と略）においては尿中の NGAL の低下を認めた。また、NGAL の推移は、同時に測定した尿量、血中クレアチニン、eGFR と比較して AKI の病態改善とともに検査値が改善する傾向を示した。

【考察】 従来から腎機能の評価に用いられているような 1 日尿量、血中クレアチニン、eGFR といった項目では、血液浄化療法の実施にて尿量や検査値が増減しうるために、急性腎障害の病態を把握することが困難な場合がある。NGAL の推移は、集中治療中における血液浄化療法からの離脱など、急性腎障害の予後予測において有用な可能性がある。



優-4

ICUにおける非観血的血糖測定装置 (Free Style リブレ) の使用経験

○鉢嶺 将明、藤田 泰宣、古川 佳穂、大迫 正一、駒田 暢、日生下 由紀、藤井 尚子、園田 俊二、飯田 裕司、大川 恵、谷上 博信

大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター 麻酔科

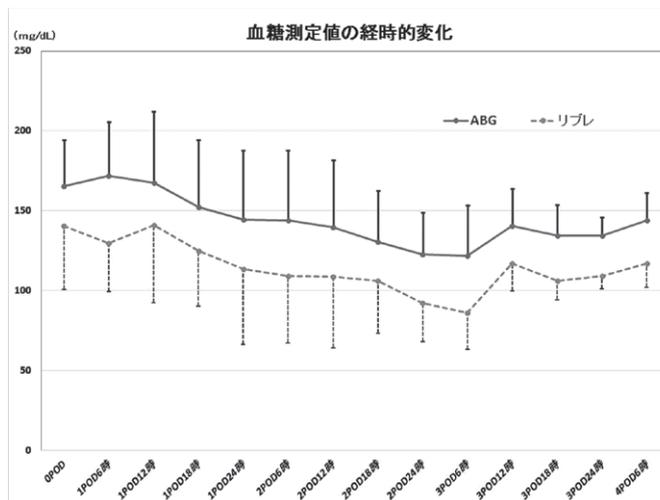
【序言】 2017年1月に発売され、同年9月1日から一部の症例で保険適応となった「Free Style リブレ」は、皮下に入れたセンサーで間質液中のグルコース濃度を連続的に測定し、リーダーでスキャンすることで、連続測定したグルコース濃度の変動パターンを表示するグルコースモニタリングシステムである。今回、我々は、Free Style リブレをICUの患者に使用して、測定値を従来法の血液ガスでの血糖測定と比較し、その有用性について検討した。

【対象・方法】 2018年3月に膵頭十二指腸切除を施行した患者で、4日以上ICUに在室した4例を対象とし、ICU入室直後、6時、12時、18時、24時の血液ガス分析及びリブレでの血糖値測定をICU退室までおこなった。

【結果】 患者は平均61.7歳、男女は各2名で、4名とも術前よりHbA1c (NGSP)6.5%以上の耐糖能異常が指摘されていた。2名が4日間、残り2名の患者が5日間ICUに在室した。グラフに在室期間中血糖値推移を示す。どの時間帯においても、リブレの測定値が血液ガスでの従来法血糖測定値 (従来法値) より概ね30mg/dL弱低値を示した。

【考察】 従来法値の変化によく追従した変化を示し、スキャンするだけで測定値が得られる簡便性を加味すると、リブレは臨床の現場で有用であり、特に低血糖の予防には効果的であると思われる。リブレの測定値が従来法値より低かったのは、間質液が血液よりも糖値が低いことによる原理的なものであると思われる。しかし、糖が血中から間質液へ移動する時間差を考慮すると、血糖値が急激に変化するような病態でのリブレの使用に関してはさらなる検討が必要と思われる。

【結語】 患者に対して極めて低侵襲であり、簡便な血糖値測定が可能であった。今回、ICU内での使用において有用であったが、血糖値が急激に変化する病態や重症感染症、ショックといった循環不全をきたす病態での有用性については更なる検討が必要と思われる。



優-5

人工膵臓を用いた周術期血糖管理

○中村 さやか、堀口 佑、内山 昭則、藤野 裕士、平松 大典、酒井 佳奈紀、髭野 亮太、坂口 了太、海老島 宏典、小山 有紀子

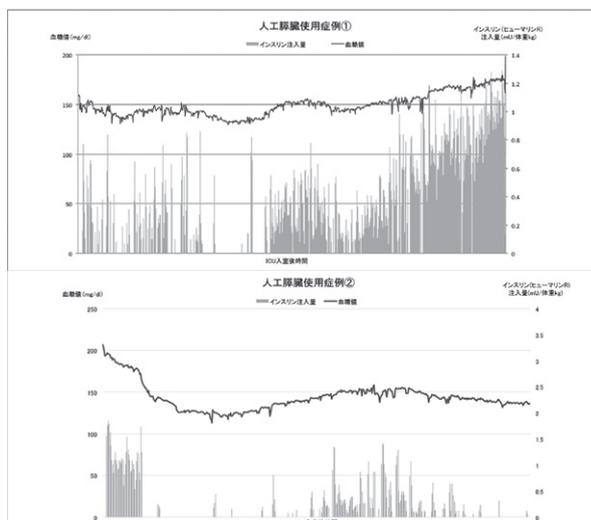
大阪大学医学部 生体統御医学講座 麻酔集中治療医学教室

【背景】 高血糖は死亡率の上昇や術後創部感染と関連がある。一方で厳格な血糖管理 (Intensive Insulin Therapy) は重篤な低血糖を引き起こし、重症患者の死亡率を増加させることが示唆されている。また血糖の日内変動が大きいことも重症患者の死亡率増加と関連があるという報告もある。そのためICU入室患者では変動の少ない安定した血糖管理が求められている。人工膵臓は closed loop system により血糖値がリアルタイムに連続測定され、自動アルゴリズムでブドウ糖・インスリン注入を行うシステムである。ICU患者において人工膵臓は低血糖を回避しながら日内変動の小さい安定した血糖管理に寄与することが期待されている。2017年より周術期の使用が保険収載されており、心臓外科術後24時間の血糖管理に人工膵臓を用いた2症例の経過について報告する。

【症例1】 85歳男性 163.5cm 64.4kg 既往歴：高血圧 術前HbA1c5.8% 大動脈弁逆流症に対し大動脈弁置換術を施行し、ICU入室後に人工膵臓を装着した。目標血糖値は110～150mg/dlとし、12.4時間は血糖値は目標範囲に管理された。人工膵臓使用中の血糖値の幅(最大値-最小値)は83.1mg/dl、標準偏差は13.7mg/dlであった。インスリン投与量は計20.6単位だった。

【症例2】 77歳男性 170cm 66.3kg 既往歴：高血圧 脂質異常症 術前HbA1c:5.9% 大動脈弁狭窄症に対し大動脈弁置換術を施行し、ICU入室後に人工膵臓を装着した。目標血糖値は110～150mg/dlとし、17時間は血糖値は目標範囲に管理された。人工膵臓使用中の血糖値の幅(最大値-最小値)は93.6mg/dl、標準偏差は14.1mg/dlであった。インスリン投与量は計10.8単位だった。

【まとめ】 さらに検討が必要であるが、心臓血管外科術後患者において人工膵臓を用いることに低血糖を回避しつつより変動の少ない血糖管理ができる可能性が示唆された。人工膵臓を使用して良好な血糖管理を行うことにより予後の改善が期待される。



優-6

遠隔集中治療 (tele-ICU) に関する取り組み

○中西 智之¹⁾、別府 賢²⁾、井手 岳^{2,3)}、津久田 純平⁴⁾、朱 祐珍⁵⁾、堤 貴彦⁶⁾、藤 雅文⁷⁾、森口 真吾⁸⁾、西山 慶²⁾

株式会社 T-ICU¹⁾、国立病院機構 京都医療センター 救命救急科²⁾、兵庫医科大学 集中治療医学科³⁾、聖マリアンナ医科大学 救急医学⁴⁾、京都大学大学院医学研究科 薬剤疫学分野⁵⁾、京都大学医学部附属病院 初期診療救急科⁶⁾、横浜市立みなと赤十字病院 集中治療部⁷⁾、滋賀県立総合病院 集中ケア認定看護師⁸⁾

我々は 2016 年 10 月から遠隔集中治療 (tele-ICU) に取り組んでおり、これまでの活動を報告する。

【日本の ICU の現状】 約 1700 人の集中治療専門医に対して、特定集中治療管理料やハイケアユニット入院医療管理料を申請している施設は約 900 ある。集中治療以外の業務に専従している専門医も多く、全ての重症管理ユニットに専門医を配置することは困難である。一方、専門医の診療への関与は ICU 死亡率や病院死亡率を改善することが報告されており、この課題を解決する手段の 1 つが tele-ICU であると考えられる。

【tele-ICU とは？】 tele-ICU は Doctor to Doctor の遠隔医療である。集中治療専門医や経験を積んだ看護師等がコントロールセンターに 24 時間体制で待機する。そして専門医が不足している重症管理ユニットの生体情報モニターや電子カルテ等の情報を ICT (Information and Communication Technology) を用いてコントロールセンターでも共有し、診療について相談を受ける。このように専門医が多数の患者を効率的に管理することで、集中治療の質の向上や、主治医の負担軽減などを目指すものである。

【tele-ICU の現状】 米国では 1990 年代後半から導入され、2013 年には 249 病院が導入、41 のコントロールセンターがあり、ICU 病床数の約 10% に当たる 5789 床、年間 30000 人以上の患者が恩恵を受けている。tele-ICU 導入により、ガイドライン遵守率の向上、ICU 滞在日数の減少 (-1.26 日, 95%CI -2.2 ~ -0.30 日, p=0.01)、ICU 死亡率の低下 (OR 0.80, 95%CI 0.66 ~ 0.97, p=0.025) などの報告がある。日本でも tele-ICU 導入でこうしたアウトカムの改善が期待できる。

【これまでの活動】 法人設立は 2016 年 10 月である。法人内の医療従事者は私一人で、アドバイザーとして集中治療専門医 9 人、集中ケア認定看護師 3 人、救急科専門医 5 人がいる。我々はまず、生体情報モニターや電子カルテの共有システムを開発した。当システムでほぼタイムラグなくモニタリング可能であり、情報セキュリティーについても我が国における 3 省 4 ガイドラインに抵触しないことを専門家に依頼し確認している。当システムの導入費用は 1 病院あたり数百万円である。さらに、tele-ICU 専用のいわゆる「電子カルテ」も独自で開発した。tele-ICU 担当スタッフ間の情報共有に加えて、対象病院との双方向性の情報交換を可能としている。今後、この 2 つのシステムを有機的に融合させ、tele-ICU に適合したシステムの開発を目指している。その他、病院との契約書の作成、損害賠償保険、一般の方々に対する啓蒙活動などにも取り組んでいる。現在、第一号の契約を目指して交渉中である。tele-ICU により全ての ICU に集中治療医の診療を届け、多くの重症患者に貢献したいと思っている。一緒に活動していただける方も募集中である。

食道静脈瘤破裂による入院後、急性呼吸不全により HCU に入室した一症例 —HCU 入室患者に対する RST 介入の効果—

○辻内 名央、大西 和彦、土井 昌樹、深津 百合、林 由規彦、竹田 倫世、
前倉 俊也、古屋 真琴

JCHO 星ヶ丘医療センター

【はじめに】 当院は 580 床の急性期の地域医療支援病院である。重症患者の治療は 4 床の HCU を中心に行っており、主科が継続して診療を行っている。今回、食道静脈瘤破裂後に急性呼吸不全を呈し HCU 入室となった患者の離床やウィーニングについて難渋した。呼吸サポートチーム（以下 RST）を主とした介入を契機に離床・人工呼吸器の離脱が可能となったため報告する。

【症例紹介】 56 歳男性。末期のアルコール性肝硬変で消化器内科外来に通院中であり、併存症に腎臓がん、既往歴に腰椎圧迫骨折があったが、入院前 ADL はほぼ自立していた。今回は、食道静脈瘤破裂により消化器内科一般病棟に入院。入院 7 日後、非心原性肺水腫・肝肺症候群により急性呼吸不全となり、HCU に緊急入室し侵襲的人工呼吸器管理が開始された。高度肥満かつ全身の浮腫が著明であり、鎮痛・鎮静され RASS:-4 ~ -3 程度で経過していた。呼吸器設定は、BIPAP モードで自発呼吸は微弱。分泌物は多量であった。胸部 CT では両側胸水と右中下葉に無気肺を認めた。循環動態が不安定であったことや浮腫・肥満により、有効と思われる体位呼吸療法が行えず長期臥床状態が続き、ウィーニングや離床について難渋していた。

【経過】 本症例にとって、呼吸不全による問題が大きいのと思われるため、HCU 入室 7 日目より RST の介入が開始となった。主治医による全身状態の管理を継続しながら、RST は人工呼吸器の離脱を目標に介入を行った。過鎮静により自発呼吸がみられず、無気肺のリスクともなったため、鎮静剤を漸減し入室 10 日目から日中のみ CPAP/ASB モードに変更して SBT を開始した。入室 14 日目に RST にて離床を開始、各職種の視点から端座位での呼吸循環状態を評価した。端座位にて右側下葉の呼吸音は改善し、循環状態は著変なかったため、HCU のチームへ申し送り、1 日 2 回継続して端座位を行うこととなった。肺水腫の改善に伴う胸水の減少や鎮静剤を漸減し離床を進めたことにより、無気肺の改善を認め呼吸状態も徐々に安定した。途中、一時的に肺野の透過性低下を認めたため気管切開術を経由したが、入室 20 日目に人工呼吸器離脱、22 日目に気管カニューレの抜管を行った。入室 24 日目に一般病棟に退室し、退室後 51 日目に自宅へ退院した。退院時の ADL は、腰痛や膝痛の影響により、コルセット装着下で自宅内移動は伝い歩き見守りレベル、屋外は杖歩行または車いす移動であった。

【考察】 当院 HCU では肝肺症候群の経験が少なく、リスク管理を優先しながら管理を行っていた。今回、HCU 入室患者に対しても RST が介入したことを契機に、離床・ウィーニングが進み、人工呼吸器の離脱に繋がったと考える。また、決して早い期間での離床・人工呼吸器の離脱ではなかったものの、当院のような環境における重症管理では、その時の患者の主たる問題点を把握・整理し、その専門性の高いチームと協力しながら治療・管理を行うことが重要ではないかと考える。

01-2

緊急コールを発動した心肺停止症例 － Rapid Response System 導入の効果－

○小林 睦¹⁾、市村 理恵子¹⁾、中田 徹朗²⁾、黒田 暢一¹⁾、今中 秀光³⁾

宝塚市立病院 医療安全対策室¹⁾、救急医療センター²⁾、集中治療救急室³⁾

当院では患者急変時に全館放送の緊急コールで医療スタッフを招集し蘇生活動を行う体制を2005年に設立した。また、2013年度より緊急コールを発動した心肺停止（以下、CPA）症例の蘇生活動を振返る協議会（以下、協議会）を、2016年度より Rapid Response System（以下、RRS）を導入した。今回、RRS 導入の効果を検討するため緊急コールを発動した CPA 症例を後方視的に調査した。

【対象と方法】 調査期間は RRS 導入前の3年間（2013～2015年度）、導入後の2年間（2016年、2017年度）である。入院患者で緊急コールを発動した CPA 事例で、年齢、退院時の予後を調査した。また RRS を起動してもよいと考えられる容態変化があったが RRS が起動されなかった件数を調査した。

【結果】 RRS 導入前後で死亡率に有意な変化は認められなかった。導入2年目に死亡症例において RRS 起動が必要と考えられた症例は、導入前と導入1年目に比べて減少する傾向が認められた（表1）。

【考察】 RRS 導入にもかかわらず、緊急コールを発動した CPA を減少させたり予後を改善することはなかった。少ない症例数、病態の進行による CPA、容態変化を事前に検知できない CPA の存在などが理由と考えられた。一方、RRS 導入2年目には急変の予兆を伴う CPA 件数が減少する傾向が認められた。RRS 導入や協議会の検証を通じて病態評価のスキルが向上し急変予兆に対する認識が深まった、RRS 起動を平日日勤帯限定（1年目）から24時間体制（2年目）に拡大したことが要因と考えられた。

【結語】 RRS 導入によって緊急コールを発動した CPA 症例の発生頻度や予後は有意に改善しなかったが、容態変化を察知し緊急コールを回避する症例が増える傾向が認められた。

	2013-15年度 (導入前)	2016年度 (導入1年目)	2017年度 (導入2年目)
症例件数	30	9	6
平均年齢	76±12	83±13	75±11
死亡(%)	22(73)	8(89)	4(67)
死亡症例におけるRRS起動 が必要だった件数(%)	8 (36)	5 (63)	1 (25)

01-3

当院 ICU における早期離床を行うにあたって影響を与える因子

○小坂 理紗、田上 路子、垣村 奈緒、畠山 淳子、山中 真知子

京都第一赤十字病院 看護部

- 1. 研究目的** 当院 ICU における早期離床を行うにあたって影響を与える因子を明らかにする。
- 2. 方法** 対象は ICU に勤務している看護師のうち、リーダー看護師 2 名、メンバー看護師 2 名で、半構成的インタビューによりデータを収集し、質的に分析した。
- 3. 倫理的配慮** インタビューで得た内容は、研究終了後全て消去し、逐語録はシュレツダーにかけて破棄する。
- 4. 結果** 134 のコード、67 のサブカテゴリ、15 のカテゴリに分類できた。カテゴリは、『看護師のリハビリ実施に対する意欲』『ドレーン管理、下垂座位以降のリハビリ、リハビリ拡大時のマンパワー不足』『術後処置、患者処置、ルーチン業務、指示確認など多忙な業務』『せん妄・疼痛コントロール不十分』『挿入物事故抜去に対する不安』『看護師の実務経験』『看護師のリハビリの実施能力』『離床拡大に伴う患者負担増への不安、恐怖心』『共通認識された手順により可能となるリハビリ』『リハビリの必要性に対する看護師の認識』『看護師間における早期離床範囲の認識の差』『慣例化した保清の時間帯』『リーダー看護師による業務調整、助言に関する役割遂行能力』『リハビリ状況の把握が困難な不明瞭な記録』『リハビリ状況が理解できる詳細で的確な記録』が抽出された。
- 5. 考察** 早期離床を行うにあたって影響を与える因子として、リハビリ実施時のマンパワーの必要性、重要性が抽出された。安全かつ効果的にリハビリを実施するためにマンパワーの確保は必須である。また、リーダー看護師の役割遂行が重要な因子であることも分かった。下山らは、「リーダーとはメンバーに対して、命令・指導・指示し統合の役割を担う指導者であり、リーダーシップとは積極的、自発的に活動に参加・貢献するように誘導し、メンバー相互間の連帯性を維持・向上させる機能である。」と述べている。リーダー看護師は、リハビリも含めた包括的業務調整、及びメンバーへの指導を行うことが重要である。
- 6. 結論** 当院 ICU の看護師は、『リハビリ実施に対する意欲』があり、『リハビリの必要性に対する看護師の認識』も持っている。しかし、『ドレーン管理、下垂座位以降のリハビリ、リハビリ拡大時のマンパワー不足』『術後処置、患者処置、ルーチン業務、指示確認など多忙な業務』『せん妄・疼痛コントロール不十分』『挿入物事故抜去に対する不安』『看護師の実務経験』『リハビリの実施能力』『離床拡大に伴う患者負担増への不安、恐怖心』『看護師間における早期離床範囲の認識の差』『リハビリ状況の把握が困難な不明瞭な記録』といった因子により、早期離床が十分にできていないことが明らかとなった。そのような状況下であっても、『リーダー看護師による業務調整、助言に関する役割遂行能力』『リハビリ状況が理解できる詳細で的確な記録』といった因子により、早期離床へ結びついていることも明らかとなった。

01-4

当院 GICU 6床の予定外入室患者の動向調査

○小寺 郁子

兵庫県立尼崎総合医療センター EICU

【はじめに】 近年、病院内心停止患者の予後について注目されるようになり、心停止を回避するための院内急変対応チームの活動が注目されている。当院には院内急変対応チームがなく、急変予知や対応は看護師や報告を受けた医師が担っている。コード99と呼ばれる緊急コールにも専門の蘇生チームが対応していない。専門チーム不在の当院における急変患者の背景とその対応、転帰を明らかにするために主に院内急変患者の治療する役割を担っているGICU 6床の予定外入室患者の動向を調査した。(循環器内科と心臓血管外科の急変患者は対象科のICUを持っているためGICU入室対象外である)

【対象と方法】 2016年4月1日から翌年3月31日に予定外入室患者69名の患者属性と入室前状況、入室目的、在室期間、退室以後在院日数と退院転帰を後方視的に診療録から調査した。

【結果】 男性64%女性36%、担当診療科は消化器外科23%、ER総合内科4%消化器内科13%整形外科10%であった。年齢分布は17から89歳中央値は68歳平均66.5歳であった。25件(38%)に集中治療室入室歴があり、緊急入院患者が52件(75%)であった。

コード99対応症例10例、内訳は心肺停止(以下CPA)4例、呼吸停止2例、SPO2低下2例、転帰は在院死4例、転院5例、自宅退院患者1例であった。主な入室目的は侵襲的人工呼吸管理22件(32%)、CPA蘇生後ケア9件(13%)緊急手術後ケア9件(13%)敗血症ショック治療5件(7%)であった。気管挿管依頼のうち4症例が入室後の評価で挿管を回避していた。急変理由で判明した病態は窒息10件、CO2ナルコーシス6件であった。入室前の懸念される症状は意識レベル低下6件発熱5件不穏4件SPO2低下3件の記載があったが記載情報が少なく詳細不明な症例が多かった。在室死は16例、4例が入室当日に死亡していた。在室死症例の平均在室日数は7.06日であった。退院転帰は転院25例(36%)自宅退院18例(26%)、内訳はアナフィラキシーショック2例(11%)緊急手術症例7例(39%)、GICU在室日数は1から13日、中央値は2.5日平均3.7日であった。

【考察】 調査対象に緊急入院患者、集中治療室入室歴が多いことがわかった。入室目的が人工呼吸器装着、入室理由に心肺停止に直結する窒息症例が多かったことから呼吸状態に注意する必要があることが示唆された。予定入室患者と調査対象者の年齢分布には差が見られなかった。コード99対応症例では40%が在院死しており予後不良である。予定外入室患者は自宅に戻るケースが少ないことが分かったが、その中で緊急手術後症例では自宅退院率は高かった。状態悪化前の情報記載が少なく急変の予兆の有無に関する情報収集が困難であった。今後、急変を示唆する兆候に関する啓蒙活動と、ハイリスク症例を受け入れる部署への支援体制を構築する必要がある。

01-5

医師対象とした医療機器の安全使用に関する勉強会へ初めての取り組み

○椋本 匡俊¹⁾、山田 知輝²⁾、加藤 大三¹⁾、大畑 雄咲¹⁾、中江 晴彦²⁾、
水島 靖明²⁾、高橋 俊樹³⁾

大阪警察病院 医療技術部 臨床工学科¹⁾、救命救急科²⁾、救急手術部門³⁾

【はじめに】 医療の進歩に伴い様々な医療機器が頻繁に使用されるようになってきているが、人工呼吸器やシリンジポンプ・輸液ポンプなどについてはその使用頻度も高く、緊急に操作をする必要性があるため、医師はその操作方法など理解しなくてはならない。しかしながら、集中治療部門以外の医師は系統的に学ぶ機会もなく、十分にその操作方法を習熟していないのが現状で、医療機器関連のインシデントも数多く生じている。今回、病院機能評価受審を機に、臨床工学技士による、医療機器の安全使用に関する医師を対象とした教育・研修への取り組みを行ったので現状を報告する。

【方法】 全医師を対象に、院内にて使用されることが多い機器である輸液ポンプ・シリンジポンプ・人工呼吸器の3機種についての医療機器安全使用に関する教育・研修を行なった。2018年3月から4月に、30分/1回の研修会を計7回行った。また、教育・研修会の現状把握・効果確認の為に事後アンケートを行い評価した。

【結果】 3月の研修会総参加者は26名であり、院内総医師数216名の12%に過ぎなかった。アンケート結果からも参加は「機能評価受審の為に出席した」が一番多く、次に「自己学習の為に」が多かった。講義時間としては、拘束できる時間として30分を限界と想定し行ったが、相違なく妥当との結果であった。短い時間ではあったが、内容の理解評価も高く不満を感じる評価も少なかった。また、参加者のうち管理職が30%であり、日常的に医療機器を用いる若手の参加は少なかった。さらには、参加はするものの、短時間で途中退席したり、ほぼ眠っている参加者も少なくなかった。新入職者も加わった4月にも同内容の研修会を3月以上に告知を強化したうえで開催したが、それでも研修会総参加者は43名(20%)あり、参加状況も3月と同様であった。

【考察】 今回新たな取り組みであり、参加者数が多くなると予想していたが、医師の業務との重なりや学習機会への理解も厳しく大幅に少なかった。しかし、アンケートの結果には、病棟のモニター研修会の開催や、各科カンファレンス時に開催を希望するなど前向きな意見もあった。機能評価受審がきっかけで、医師への医療機器に関する教育の場を作ることができ、かつある程度はその受講意欲に繋がったと考える。今回の教育・研修で得た情報より、医師のニーズにあった環境づくりや企画を継続することで、医療機器の安全使用に関する知識・意欲を高めていく事に繋がれると考える。また、そのためには、教育内容も検討すべきである。さらには、今回も、実際医療機器を使用する頻度の多い若手医師の参加が少ないことから、初期研修からの医療安全を見据えた教育を重ねることも重要であると考えられる。

【結語】 病院機能評価受審をきっかけに、医師対象の医療機器安全使用のための教育・研修会を企画・開催した。参加者は少なく、今後に向け課題が残った。

○植木 正明

西脇市立西脇病院 麻酔科

【目的】 欧米では、大腿骨近位部骨折患者は入院後、周術期管理は老年内科が行い、48時間以内の早期手術が推奨されている。一方、日本では、整形外科が術前管理から手術、術後管理まで行うので、人手の少ない地方病院では、早期手術の対応が難しいのが現状であった。そこで当院では、大腿骨近位部骨折早期手術のために多職種連携チームを立ち上げ、術前からfast trackで検査を行い、内科的合併症を持つ患者への手術決定アルゴリズムによる手術決定、術後は、栄養管理、理学療法、薬剤師などの職種連携チームによる介入を行っている。麻酔科医が作成した手術決定アルゴリズムはアクティブな循環器系、呼吸器系合併症の有無、深部静脈血栓の有無、抗凝固療法の有無、そのほかの急性疾患状態の5項目で判断し、問題なければ早期手術とし、問題があれば、内科コンサルトと治療を48時間行い、その時点で手術か、さらなる待機かを決定する。多職種連携の中で、特に一般病棟で管理が困難な呼吸・循環器系合併患者は術後ハイケアユニットで重症管理を行っている。今回、重症管理連携により、大腿骨近位部骨折患者で安全に早期手術が可能になったかどうかを検討したので報告する。

【方法】 研究は当院倫理委員会の承認（臨床研究第54号）を得て行った。対象は、2017年1月1日から12月31日の期間に、大腿骨近位部骨折で手術となった104例を対象とした。

【結果】 患者平均年齢は83.1歳、男性26例、女性78例で、入院後48時間以内の早期手術は92例（88.5%）、48時間以降の待機手術は12例（11.5%）であった。術後ハイケアユニットで管理した症例群は17例（16.3%）で、平均在室期間は2.5日で、非入室群と比較して、術前状態分類（ASA）は高く、入院期間は長かったが、入院費および周術期死亡率に差はなかった。

【考察】 欧米とのシステムの違う日本で、大腿骨近位部骨折患者に早期手術を行うには、整形外科医と協力して、麻酔科医、内科医による適切な術前評価・管理のみならず、術前・術後にわたる多職種連携チームによる管理が必要である。その中で、重篤な心合併症患者の術後を、整形外科病棟で管理するのは問題となる。今回、重症管理連携を利用することで、約90%近くの患者の早期手術が安全に施行することができた。多職種連携チームで高齢者医療を行う上で、ますます重症管理連携は必要となってくると思われた。

01-7

ICU @ Home & Schooling in the ICU

○根本 正

ハッピーねもとクリニック

近年の「医学の進歩」により様々なトラブルを持つ新生児がそのまま死亡するのではなく、必要な集中治療を受け死亡の危機を乗り越え、家族の待つ自宅に戻ることができるが増えている。当院では10年以上前から、そういった2才から13才までの患児を4人、在宅で診ている。全員、気管切開と胃管もしくはPEGの造設がなされている。主治医は母親で胃管の交換、気切チューブの交換、吸痰、人工呼吸器の回路の交換、カフアシストの着脱などを全て行っている。また、酸素飽和度の値を見て酸素流量の調整も行っている。子供たちはその年齢に見合った社会生活を送っている。幼稚園入園前から中学生までの患児がいるが、学校に行く子もいれば、教師が家に来て授業を行うことになっている児もいる。今日は、そうした児と主治医たる母親、教師と授業、母親の思いをビデオで供覧し、ICUから自宅に戻った患児の様子を先生方にご覧いただきたいと思っております。

原発不明癌で急性腎障害を合併した病的骨折術後の高カルシウム血症にたいして RANKL 受容体阻害薬デノスマブが有効であった 1 例

○植木 あゆみ¹⁾、大野 博司²⁾、仲俣 岳晴³⁾、笠原 優人⁴⁾

洛和会音羽病院 救命救急センター・京都 ER¹⁾、洛和会音羽病院 ICU/CCU²⁾、
洛和会音羽病院 整形外科/脊椎センター/関節外科・人工関節センター/骨軟部腫瘍センター³⁾、
洛和会音羽病院 腎臓内科・透析センター⁴⁾

【目的】 悪性腫瘍随伴性高カルシウム血症は担癌患者の 30% 程度に生じ、予後不良であることが知られている。その治療は原疾患の治療に加えて 0.9% NaCl 負荷、利尿薬、カルシトニン製剤やビスホスホネートを使用することが一般的であるが、原発不明癌の場合は原疾患の治療ができないことや急性腎不全を併発した場合は薬剤選択が限られることがある。今回、骨転移で発覚した原発不明癌の急性腎障害を合併した高カルシウム血症の患者にデノスマブを使用し、急性期を乗り切ることができた 1 例を経験したので報告する。

【症例】 症例は ADL 自立した 78 歳男性。左大腿部痛を自覚し当院整形外科受診。左大腿骨に骨転移を疑う像を認め、針生検目的に入院となった。針生検施行中に転子下で病的骨折を来していることが判明し、観血的骨接合術目的に入院継続となった。入院中に原発巣検索も並行しておこなったが、大腿骨転子下骨折に対する観血的骨接合術の術前に急性腎障害 (Cre 1.86mg/dl、CCr 28ml/分) と高カルシウム血症 (Ca 12.5mg/dl、iCa 1.3mmol/L) を発症し、術後 ICU 帰室となった。入室後、1 日 1.6L の 0.9%NaCl 負荷とループ利尿薬 (ラシックス 20mg) による利尿を行ったがカルシウム値は横ばいであり、入室 3 日目にカルシトニン製剤 (エルカトニン注 40 単位 1 日 2 回) とデノスマブ (ランマーク皮下注 120mg 1 回) を使用した。投与後 2 日で著明にカルシウム値は低下 (Ca 9.1mg/dl、iCa 1.06mmol/L) し、カルシウム値は再上昇することなく急性腎障害も改善傾向 (Cre 1.38mg/dl、CCr 39ml/分) となった。入室 5 日目に一般病棟に転棟し、以降カルシウム値は 9.0mg/dl 前後を推移した。その後、原発巣が肺腺癌と判明し化学療法が開始され、5 ヶ月にわたり高カルシウム血症は発症せず、現在も外来で肺腺癌の治療を継続している。

【結論】 腫瘍随伴性高カルシウム血症は予後不良であり、治療介入したとしても平均生存期間は 30 日～3 ヶ月程度と言われている。高カルシウム血症に対するもっとも有効な治療は悪性腫瘍に対する根本的な治療であるが、原発不明癌の場合は高カルシウム血症に対する薬物治療をまず行うことになる。しかし、合併する病態によっては使用できる薬物に限りがあり、効果が一過性のものもある。デノスマブは効果発現までに数日かかるものの腎機能障害に関係なく使用できることから、集中治療領域での高カルシウム血症の治療の選択肢となる。また、血中濃度も 4 週間に 1 回投与で維持されることから、原発不明癌の高カルシウム血症に対する原発巣検索、治療に至るまでの期間にも使用可能と考えられる。

O2-2

L-Asp 使用中に生じた糖尿病性ケトアシドーシス・急性膵炎を合併した一例

○相山 佑樹¹⁾、北谷 真子²⁾、黒澤 健太郎²⁾、高野 季代子²⁾、岡村 真太郎²⁾、
林野 泰明²⁾、辻井 悟²⁾

天理よろづ相談所病院 麻酔科¹⁾、天理よろづ相談所病院 内分泌内科²⁾

【症例】 17 歳女性

【現病歴】 2017 年 3 月 B 細胞性急性リンパ芽球性白血病を発症し、4 月 26 日から寛解導入・維持療法目的に L-アスパラギナーゼを投与中であった。5 月 18 日（23 日目）より口渇・多飲を伴う高血糖を認め、腹痛を伴う嘔吐を反復した。血糖値 1335mg/dL、HbA1c8.1%、動脈血液ガス pH 7.193, PaO₂ 113, CO₂ 27, HCO₃⁻ 10.2, BE -16.5, β ヒドロキシ酪酸 4855 μ mol/L にて糖尿病性ケトアシドーシスと診断した。生理食塩水の大量投与、インスリン持続静注 (0.6U/kg/h) を開始した。腹痛は軽快したが、Amy519U/L, Lipase762U/L, 造影 CT 検査で急性膵炎 CT grade2 と診断した。PG 62mg/dL の時の血清 CPR は 0.05 ng/ml。L-Asp による薬剤性膵炎と考え投与を中止し、治療開始 5 日目にインスリン持続静注 (0.5U/h) をインスリン強化療法 (4-4-4-20) に変更した。HbA1c8.1%、抗 GAD 抗体、抗 IA-2 抗体はいずれも陰性、劇症 1 型糖尿病を疑った。膵炎発症・L-Asp 中止第 8 病日には、食前 PG 250 mg/dL にて C-pep 2.46 ng/ml、蓄尿検査にて U-CPR 70 mg/day、U-CPR 139.95 μ g/gCr、インスリン分泌能の改善を認めた。スライディングスケールによる血糖管理を継続したが、インスリン必要量は徐々に減少し、第 23 病日にはインスリンを離脱した。

【考察】 L-Asp による DKA 発症の報告は少ない。本症例は、劇症 1 型糖尿病様の経過を辿った薬剤性の DKA であったが、休薬・保存的加療によりインスリン分泌の改善を認めインスリンを離脱した。L-Asp による DKA 発症機序の解明が必要と考える。

未診断の Basedow 病に伴う周期性四肢麻痺により生じた低カリウム血症の補正に難渋した一症例

○犬飼 慎、長島 道生、塩田 修玄、三島 有華、佐藤 幸世、丸山 史、高橋 英夫、重光 秀信

東京医科歯科大学医学部附属病院 集中治療部

【緒言】低カリウム (K) 性周期性四肢麻痺は甲状腺機能亢進症や原発性アルドステロン症、遺伝性などに認められることがあり、致死性不整脈による死亡報告も散見される。今回我々は、未診断の Basedow 病に伴う周期性四肢麻痺により生じた低 K 血症の補正に難渋し、補正後に高 K 血症に移行した症例を経験したので報告する。

【症例】生来健康な 20 歳男性。入院前日に突然の筋肉痛様症状が出現し、翌朝起床時には全身脱力と下腿部痛で歩行不能となり救急要請となった。他院搬送され、上下肢の対称性脱力、深部腱反射低下を認め、Guillain-Barre 症候群が疑われ当院へ転院搬送された。受診日を第 0 病日として 11 時頃の来院時、意識清明、心拍数 102 回 / 分、血圧 136/60mmHg、室内気で酸素飽和度 98%、体温 36.8 度、上下肢 MMT は 1 であった。血液検査では K 1.4mEq/L と著明に低下していた。心電図では洞調律で心室期外収縮が散発していた。一般病棟入院となり K 製剤の内服と経静脈投与開始とした。甲状腺機能検査の結果は、週末のため得ることはできなかった。18 時まで K は内服で 32mEq、経静脈投与で 60mEq を補充したが K 1.5mEq/L と不変であった。重度の低 K 血症の継続と二段脈の出現があり致死性不整脈出現の可能性も考慮し 20 時頃 ICU に入室した。動脈圧ライン挿入、中心静脈カテーテル挿入し、循環・電解質管理を開始した。塩化カリウム (KCl) を 22 時から 11.65mEq/hr で持続投与した。翌日の第 1 病日月曜日 0 時 30 分では K 1.8mEq/L と微増であったことから、KCl 21.65-31.65mEq/hr で 3 時まで投与し、K 4.5mEq/L まで上昇を認め、両上肢拳上が可能となってきたことから KCl は以降 1.65mEq/hr で投与となった。しかし 6 時には K 5.2mEq/L とさらなる上昇をきたしたため、K 投与は終了とし、GI 療法を施行し、その後は 8 時に K 4.6mEq/L、11 時 30 分に 4.4mEq/L と経過した。四肢 MMT は 5 まで改善し独歩もできるようになった。同日午後 ICU を退室し一般病棟管理となった。退室後に入院時血清から FT3 10.9pg/ml、FT4 4.0ng/dl と上昇しており甲状腺機能亢進症と判明し、TSH 受容体抗体 (TRAb 7.7IU/L) を認めたことから Basedow 病と診断された。第 2 病日からチアマゾール 15mg/ 日内服開始となり、第 4 病日に退院となった。

【考察】甲状腺機能亢進症に伴う低 K 性周期性四肢麻痺では、低 K 血症進行による致死性不整脈出現が報告されている。本疾患による低 K 血症と四肢麻痺は自然経過で改善する可能性があり、過度の K 補正により反跳性高 K 血症による不整脈死も報告されている。本症例は週末の検査制限により甲状腺機能亢進症の早期診断ができず、低 K 血症の補正に難渋し、反跳性に高 K 血症を生じた。

【結語】甲状腺機能亢進症に伴う低 K 性周期性四肢麻痺の低 K 血症の補正は反跳性に高 K 血症を生じる可能性があり、原因不明の低 K 血症の補正は慎重に行うべきである。

デュロキセチン内服後に抗利尿ホルモン不適合分泌症候群を発症した一例

○盛房 槇子、本山 泰士、巻野 将平、江木 盛時、佐藤 仁昭、溝渕 知司

神戸大学医学部附属病院 麻酔科

【はじめに】 抗利尿ホルモン不適合分泌症候群（SIADH）は下垂体後葉より抗利尿ホルモンであるバソプレシンが血漿浸透圧に対して不適切に分泌、または作用することによって血管内水分の貯留および希釈性低ナトリウム血症が生じる病態である。原因は異所性バソプレシン産生腫瘍、肺炎など全身疾患に伴うもの、中枢神経疾患に伴うもの、薬剤性などが挙げられる。セロトニン・ノルアドレナリン再取り込み阻害薬（SNRI）であるデュロキセチンは薬剤性 SIADH の一因とされているが、デュロキセチンによって SIADH を発症した報告は本邦では 1 例のみである。今回、帯状疱疹後神経痛に対するデュロキセチン内服後に SIADH を発症した 1 例を経験したので報告する。

【症例】 93 歳女性、身長 149cm、体重 44.5kg。既往歴に狭心症、関節リウマチがある。X 年 9 月に他院で帯状疱疹（左 Th8 領域）に対し加療されたが、帯状疱疹後神経痛を発症し、疼痛改善目的に X 年 11 月当院疼痛外来を受診した。初診時血液検査では血清 Na 濃度 138mEq/L であり、その他は特記すべき異常を認めなかった。疼痛に対しては脊柱起立筋面ブロックを外来にて単回施行し、デュロキセチン 20mg の内服を開始し帰宅した。初診より 4 日後の再診時にはふらつき、嘔吐、頭痛を認めた。血液検査で Na 118mEq/L、K 3.7mEq/L、Cl 86mEq/L、pH 7.4 1、血漿浸透圧 236mOsm/L であり、低ナトリウム血症の加療目的に ICU 入室となった。さらなる精査で尿中 Na 104mEq/L、尿中 K 66mEq/L、尿中 Cl 131mEq/L、尿浸透圧 564mOsm/L、血中バソプレシン 21.4pg/ml、血清クレアチニン濃度 0.36mg/dl、血清コルチゾール 36.6 μ g/dl であった。また、頭部 CT で器質的異常は認めず、心エコー検査で明らかな鬱血や脱水の所見は認めなかった。最も疑わしいものとして薬剤性 SIADH を鑑別に挙げ、被疑薬であるデュロキセチンを中止とした。ICU 入室後よりリンゲル液（Na 濃度 140mEq/L）を 60ml/時で継続した。入院 2 日目の血清 Na 濃度は 119 mEq/L であり、3%NaCl での補正により 121mEq/L と上昇を認め、嘔気は改善した。入院 3 日目には血清 Na 濃度は 127mEq/L となり、食事を再開し ICU を退室した。

【結語】 今回、我々はデュロキセチン内服 4 日後に SIADH を発症し、頭痛、嘔気、ふらつきが出現した患者を経験した。発症頻度は低いものの SNRI の副作用として SIADH による低ナトリウム血症を念頭におく必要がある。

高度な低 Cl 血症と代謝性アルカローシスを合併した症例の治療経験

○林 文昭、山岡 正和、南 絵里子、山下 千明、中村 仁、小橋 真司、西村 健吾、石川 慎一、八井田 豊、倉迫 敏明

姫路赤十字病院 麻酔科

【はじめに】 低 Cl 血症は ICU 患者の不良な予後と関連することが報告されている。更に、代謝性アルカローシスは Cl 欠乏や K 欠乏を素因として見られることが知られており、重度の代謝性アルカローシスでは心血管系や組織酸素化に重大な影響を及ぼす可能性がある。今回、高度な低 Cl 血症を伴う電解質異常と代謝性アルカローシスを合併した症例の治療を経験したので報告する。

【症例】 70 歳女性。意識障害を主訴に当院へ救急搬送され、全身管理目的に ICU へ緊急入室となった。血液検査で重度の代謝性アルカローシス (pH 7.603、PaCO₂ 66.3 mmHg、HCO₃⁻ 64 mmol/l、BE 36.8 mmol/l)、高度の低 Cl 血症を伴う電解質異常 (Na 123 mmol/l、K 1.74 mmol/l、Cl 45 mmol/l)、腎傷害 (BUN 144.6 mg/dl、Cr 5.17 mg/dl) を合併していた。ICU 入室後の Glasgow Coma Scale の最低値は E1、V1、M2 であった。ICU 入室後、ノルアドレナリンで血圧を維持しつつ、生理食塩水の補液を中心に電解質と血管内容量の補正を開始した。徐々に意識レベルと腎機能は改善し、入室 4 日目に合併症なく ICU を退室した。入院後の病歴聴取で、10 年前に十二指腸狭窄を指摘され、数週間前より嘔吐を繰り返していたことが判明し、電解質異常と代謝性アルカローシスの原因であると考えた。その後の上部内視鏡検査により幽門部良性狭窄が確認され、外科的根治術の方針となった。

【考察 / 結語】 高度な低 Cl 血症を含めた電解質異常と腎不全を伴う代謝性アルカローシスを合併した症例を経験した。低 Cl 血症は ICU 患者の不良な予後と関連することが報告されているが、血清 Cl 濃度が 50 mmol/l 以下となるような高度の低 Cl 血症は稀であり、適切な治療方法や補正速度は確立されていない。低 Cl 血症の病態と治療について文献的考察を含めて報告する。

急性心不全により慢性腎臓病の急性増悪と急性腎傷害を合併するもV2受容体拮抗薬を含む早期の利尿薬併用療法で血液浄化導入にならず改善した1例

○植木 あゆみ¹⁾、大野 博司²⁾、笠原 優人³⁾

洛和会音羽病院 救命救急センター・京都 ER¹⁾、洛和会音羽病院 ICU/CCU²⁾、
洛和会音羽病院 腎臓内科・透析センター³⁾

【目的】 進行した慢性腎臓病では利尿薬の併用療法が用いられる。さらに慢性腎臓病に急性腎傷害と心不全を合併すると利尿薬の効果も限られ、血液浄化が必要となる場合が多い。今回、慢性腎臓病に急性腎傷害と心不全を合併した患者に早期からトルバプタンを含む利尿薬の併用療法により血液浄化を必要とせず改善した1例を経験したので報告する。

【症例】 症例はADL自立した慢性腎臓病 (Cre:1.93mg/dl、eGFR:27ml/分)、高血圧症の既往のある81歳男性。夜間に突然発症した呼吸苦で当院に救急搬送。病着時、収縮期血圧:180mmHg、心拍数:120回/分、SpO₂:70% (リザーバーマスク 15L/分) であり、ERで気管挿管された。急性心不全と急性腎傷害の診断で集学的治療目的にICU入室となった。急性心不全に対しては、入院初日にニトログリセリンを使用し、人工呼吸器 PEEP 7.5cmH₂O の A/C VC で管理した。体液コントロールは入院1日目にフロセミド 40mg を1日4回静注と内服でトリクロルメチアジド 2mg、トラセミド 8mg、スピロノラクトン 12.5mg、トルバプタン 15mg を胃管投与開始した。2日目にも同様の利尿薬を使用し、入院1日目で-1kg、入院2日目で-3.6kg と良好に利尿を認め、フロセミド静注は終了した。2日目に抜管し、高流量鼻カニューラ (流量:30L、FiO₂:0.25) に変更した。3日目よりナトリウム値が徐々に上昇し、4日目にナトリウム 152 mEq/L となったためトルバプタンは終了とした。その後、腎機能は一時さらに増悪 (Cre:4.21mg/dl、eGFR:11ml/分) したものの、体液量の増加、電解質異常、アシドーシスの進行なく、入院5日目に一般病棟転棟となった。入院中に血液浄化は導入することなく、入院16日目に入院前の腎機能 (Cre:2.3mg/dl、尿量 1300ml/日) まで改善し、内服薬はアゾセミド 60mg、スピロノラクトン 12.5mg で退院となった。

【結論】 慢性腎臓病では水分納出管理が重要であるものの、利尿薬の効果や使用できる薬物に限りがある。さらに急性腎傷害を合併した慢性腎臓病では利尿薬の効果は限られる。トルバプタンは慢性腎臓病患者の急性非代償性心不全への使用で腎傷害悪化の予防となる可能性があるという報告はある。また、慢性腎臓病患者で慢性心不全を合併している患者にトルバプタンを使用することで短期的な利尿効果を期待できるという報告がある。しかし、AKIN 分類ステージ3の患者の急性心不全に対する治療に使用した報告は少ない。急性心不全により慢性腎臓病急性増悪、急性腎傷害合併に対し、血管拡張薬、高 PEEP による循環呼吸管理を行いつつ、早期のトルバプタンを含む利尿薬併用療法により血液浄化を回避しつつも迅速に心腎機能を改善できる可能性があると考えられる。

O3-1

短期間で感染性心内膜炎を発症した MRSA 菌血症

○藤原 史奈子¹⁾、小林 敦子²⁾、今中 秀光⁴⁾、石津 智司³⁾

宝塚市立病院 診療部¹⁾、同感染対策室²⁾、同薬剤部³⁾、同集中治療部⁴⁾

【症例】84歳女性 X年11月食事準備中に右半身の痺れを自覚し、当院に救急搬入された。画像検索により左中大脳動脈領域のアテローム血栓性脳梗塞と診断し、エダラボン・アルガトロバンの投与を開始した。その後は保存的加療・リハビリを行い順調に経過していた。第14病日に39℃の発熱が出現した。同日、血液培養よりブドウ球菌が検出され、末梢点滴施行部の静脈に沿った発赤や過去の末梢静脈炎の点滴漏れによる皮下出血が認められた。セファゾリン (CEZ) 2g × 3/日とバンコマイシン (VCM) 750mg × 2/日の経験的治療を開始した。第15病日に血培の検出菌はMRSAと判明し、標的治療としてVCMに変更したが、第16病日に敗血症ショックに陥った。第17病日には抗菌薬をダプトマイシン (DAP) 350mg/日に変更した。第20病日にショックから回復し、抗菌薬をTEICに変更した。『黄色ブドウ球菌バンドル』を発動し、心エコーを施行したところ、大動脈弁・僧帽弁に弁破壊、逸脱、疣贅を認め、感染性心内膜炎 (IE) と診断した。急性うっ血性心不全が進行し、酸素化能の低下を認めたため、ICUに入室し全身管理を行った。アゾセミド 30mg・スピロラクトン 25mg・サムスカ 7.5mg 内服とhANPを開始し利尿を図った。第23病日には心不全が増悪し、酸素化能の増悪も認めたが、外科手術など侵襲的な治療を希望されず、ICUから退室した。第26病日に左側上下肢麻痺と眼球運動障害が出現したため、頭部CTを撮影したところ、右側頭葉に広汎な脳梗塞が認められ、第27病日に死亡した。

【考察】MRSA菌血症は重症化しやすく、IEを合併すると死亡率は30～70%にのぼる。日本循環器内科学会発行の「感染性心内膜炎治療ガイドライン」ではMRSAによるIEに対してDAPまたはVCMが第一選択薬であり、治療期間としては4～6週間とされている。MRSAによるIEは弁破壊が急速に進行し、早期手術適応になることが多い。血液培養より黄色ブドウ球菌が検出された際、当院ICTでは『黄色ブドウ球菌バンドル』を適応し、血液培養での陰性確認、心エコーにてIEの除外、遠隔臓器感染の除外を行うことを全例に推奨している。本症例では発熱時の血液培養よりMRSAが検出されたため、このバンドルに基づき検索した結果、早期にIEを発見し、治療を開始することができた。

【結語】血液培養から黄色ブドウ球菌が検出されたため、『黄色ブドウ球菌バンドル』に基づき全身検索を行ったところ、早期に感染性心内膜炎と診断できた。患者が侵襲的治療を拒み、不幸な転帰を取ったが、黄色ブドウ球菌バンドルの重要性を再確認することができた。

03-2

脾摘後に急性感染性電撃性紫斑病 (acute infectious purpura fulminans:AIPF) を発症した 1 症例

○門井 彰宏、小林 敦子、今中 秀光、石津 智司

宝塚市立病院 診療部

無脾患者は重篤な易感染性宿主であり、肺炎球菌などの細菌感染症が時に重症化することが知られている。今回、特発性血小板減少性紫斑病 (ITP) に対して脾摘を行った患者において、電撃性紫斑病を発症し、不幸な転帰を取った症例を経験したのでここに報告する。

【症例】 73 才女性。10 年以上前に ITP に対して脾摘を行った既往がある。201X 年 6 月 13 日より咽頭痛があり、その 10 日後に発熱 (38℃ 台)、心窩部不快感が出現したため当院救急外来を受診した。来院時から全身の疼痛や倦怠感の訴えが強かった。収縮期血圧が 60mmHg の血圧低下があり、急速輸液を行ったが、補液に反応せずショックが遷延した。身体所見や CT 検査でも明らかな感染部位を特定できず、尿中肺炎球菌抗原が陽性であったことから、肺炎球菌感染による敗血症ショックと診断し、ICU に入室し、全身管理を開始した。肺炎球菌ワクチンについての投与歴は本人や家族から聴取することはできなかった。

【入院後経過】 ICU 入室後、挿管・呼吸管理を開始した。アンピシリン、セフトリアキソン併用にて治療を開始したが、敗血症ショックは改善しなかった。入院翌日には、鼻尖部から顔面広範囲に電撃性紫斑を認めた。血液検査所見では肝酵素逸脱、腎機能障害など多臓器不全が認められた。入院 2 日目にはカテコラミン抵抗性の敗血症ショックがさらに増悪し、血圧維持が困難となった。入院 3 日目には多臓器不全で死亡した。

【考察】 今回の症例では CT 検査所見にて胸部、腹部において明らかな感染源は認められなかったため、侵入門戸不明の AIPF と診断した。本症例では ITP の治療目的で脾摘の既往があることから、AIPF のハイリスク症例であった。そのため、感染巣が明かでない段階で、肺炎球菌感染症が AIPF に急激に進展し、肺炎球菌に対する適切な抗菌薬投与や ICU での速やかな全身管理にも関わらず、入院後僅か 3 日で死亡した。死亡退院後の肺炎球菌の菌株検査にて莢膜血清型 23A 型と判明した。23A 型は日本における脾摘患者、高齢者に推奨されている 23 価ワクチン (ニューモバックス) や 13 価ワクチン (プレベナー 13) ではカバーできない血清型であったため、本症例がたとえ肺炎球菌ワクチン接種をしていたとしても今回の感染は回避できなかったと予測される。Austrian Agency for Health and Food Safety (AGES) の 2009 年の報告によると肺炎球菌感染症における死亡率は 6.3% で、AIPF が生じた際の死亡率は 33% ~ 80% に上るとされている。無脾症における AIPF の一般的な診断・治療について若干の知見を加え、本症例を呈示したい。

敗血症性心筋症を伴った肺炎球菌による肺化膿症症例に対し ECMO 導入が奏功した 1 例

○中田 康貴¹⁾、上田 忠弘¹⁾、安田 佳織¹⁾、吉田 浩輔^{1,2)}、濱中 訓生¹⁾、田中 博之¹⁾、
勅使川原 学³⁾、別府 賢¹⁾、笹橋 望¹⁾、西山 慶¹⁾

国立病院機構 京都医療センター¹⁾、京都大学大学院医学研究科 初期診療・救急医学分野²⁾、
京都府立医科大学 救急・災害医療システム学 救急医療学教室³⁾

【はじめに】敗血症は歴史的に extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) が禁忌の疾患であると考えられてきた。しかし 1990 年代に多くの研究で ECMO により新生児や小児の敗血症性ショックを救命し得たことが示された。現在では新生児の治療抵抗性敗血症性ショックは ECMO の標準的な適応疾患と考えられており、その生存率は約 75 ~ 80% 程度と高いことが示されている。今回は重症肺炎球菌肺炎に伴う敗血症性ショックと心原性ショックに対し veno-arterial (VA) -ECMO {循環改善後 veno-venous (VV) に bridging し離脱}を導入し救命した成人症例 1 例を経験したので報告する。

【症例】66 歳男性。喘息に対しプレドニゾロン 2mg/日を内服、ADL は自立。X 日前医受診され肺炎と診断、尿中肺炎球菌抗原陽性であった。呼吸状態増悪を認めたため、気管挿管の上当院に転院となった。当院来院時の CT scan で両肺に肺炎像を認め血圧低値であり、初期輸液蘇生の後昇圧剤投与開始するも低血圧持続し、経胸壁心エコーを施行すると壁運動は全周性に低下を認め ejection fraction (EF) は 20% 未満であり、敗血症性心筋症の合併が疑われたため VA-ECMO 導入した。Flow は 3.2L/分 (体重×0.06L) で開始、Day2 に無尿となり renal replacement therapy (RRT) 導入を行った。経時的に心収縮能は改善し、Day7 には心エコーで収縮能は正常で EF 50% となったが、呼吸状態の改善は乏しく ECMO は VA → VV へと変更を行った。循環改善と共に尿量も確保できるようになり acute kidney injury は改善、RRT も終了できた。Day11 に気管切開を施行、酸素化能の改善に伴い Day12 に ECMO 離脱した。ただ、胸部レントゲン上特に右肺の肺炎の改善乏しく、膿胸の可能性も考慮し呼吸器外科に相談、胸腔鏡での観察と胸水検査にて右膿胸の診断に至った。Day51 に右肺全摘術施行となった。

【考察】成人における敗血症性ショックに対する ECMO 導入の治療予後の報告は依然少なく、確立した導入基準も施設によってまちまちであるが、近年その症例数は増加している。2017 年に発表された本邦での成人敗血症症例に対する VA-ECMO の治療予後の後ろ向き解析においても生存退院は 20% 程度であり不良である。しかし、小児の敗血症に対し ECMO が良好な成績を収めているのはショックの原因が心原性が主体であることが指摘されており、今回のように成人敗血症症例においてもショックの病態に心原性が一因となっている場合は VA-ECMO の導入が有効である可能性がある。

O3-4

ループス腸炎からセラチアによる敗血症性ショック、DIC に陥り、 抗菌薬とステロイド薬の併用が有効であった 1 症例

○懸高 浩規¹⁾、佐藤 正典²⁾、玉井 昌和¹⁾、本田 絢子²⁾、桐山 圭司²⁾、大橋 祥文²⁾、
二宮 万理恵²⁾、香河 清和²⁾、高田 幸治²⁾

市立豊中病院 研修医¹⁾、市立豊中病院 麻酔科²⁾

【症例】 生来健康な 47 歳男性。身長 180.1cm、体重 54.1kg。

【経過】 4 日前より続く発熱、腹痛、下痢、嘔吐を主訴に救急外来を受診。バイタルサインは意識清明、血圧 115/97mmHg、脈拍 133 回 / 分、体温 37.7℃。病歴に豚肉の摂取歴があったためサルモネラ腸炎を疑い絶食・補液による治療を開始したが、症状の改善が乏しかったためレボフロキサシンの投与を開始。第 4 病日に行った下部消化管内視鏡では回腸末端だけでなく全結腸に発赤浮腫状の粘膜を認めた。第 17 病日に行った下部消化管内視鏡では腸粘膜浮腫は改善傾向を認め、入院時 20 近くあった CRP も 1 台に改善し下痢回数・腹痛回数は改善傾向を認めていた。しかし 38 度台の弛張熱が継続し、食事開始とともに腹痛が出現し CT では依然として小腸の広範な浮腫が認められた。入院時の抗核抗体は 160 倍と高値と言えず P-ANCA や C-ANCA とともに陰性で IgG の上昇も見られなかったためループス腸炎は除外していたが、入院後に確定診断がなされた甲状腺機能低下症に対する甲状腺ホルモン剤の治療効果がないことから再度ループス腸炎を疑い、抗 ss-DNA 抗体、抗 ds-DNA 抗体が陽性となったことから第 41 病日からステロイド導入の方針となった。しかし第 40 病日に敗血症性ショックと DIC（急性期 DIC スコア 6 点）を発症し ICU 入室となった。血液培養から *Serratia marcescens* が同定され、抗菌薬投与とともにループス腸炎に対する治療が必要と考えられたため、ステロイド 100 mg とメロペネムの投与が開始された。輸液蘇生と昇圧薬投与、DIC 治療により徐々に全身状態は安定し、第 44 病日に ICU を退室となった。その後もステロイドとメロペネムの継続投与が行われ第 50 病日専門病院へ転院となった。

【考察】 セラチア属は土壌や水に広く分布し、一般家庭の湿潤環境にも存在しており、ときに人の口腔内や糞便からも分離される常在菌の一種である。通常健常者に対しては感染症を引き起こすことはないが、今回の症例では長期に渡るループス腸炎により腸管壁の防御機構が破綻し bacterial translocation をきたしたものと考えられる。ループス腸炎は全身性エリテマトーデスの 0.2 ~ 6.4% に合併し、蛋白漏出性腸症や腸間膜血管炎を呈するが、症状は発熱・腹痛・下痢など一般的な感染性胃腸炎と同様であり本症例では患者背景や初期の免疫血清学的検査の結果からも早期での診断確定が困難であった。腹部 CT では空腸、回腸を中心とした腸間壁肥厚や腹水、異常な腸管壁増強 (target sign) や腸間膜動脈拡張 (comb sign) を認めることがあるが、本症例でもこれらの所見が認められていた。

【結語】 長期間のループス腸炎により腸管免疫が低下しセラチアによる敗血症性ショックを呈した症例を経験した。特徴的な画像所見がループス腸炎の鑑別の手がかりとなる。診断の遅れは腸壊死や穿孔など重症化につながることに留意すべきである。

外傷性腸管膜損傷・腸管穿孔後に *Trichosporon asahii* による後腹膜膿瘍を合併した重症多発外傷の 1 例

○伊藤 次郎¹⁾、瀬尾 龍太郎²⁾、蓮池 俊和³⁾、土井 朝子³⁾、浅香 葉子²⁾、柳井 真知²⁾、有吉 孝一²⁾

神戸市立医療センター中央市民病院 麻酔科¹⁾、
神戸市立医療センター中央市民病院 救命救急センター²⁾、
神戸市立医療センター中央市民病院 感染症科³⁾

<症例> 生来健康な 45 歳男性。喫煙歴はなく、機会飲酒程度。職場でクレーンのメンテナンス作業中に、誤操作のためアームと土台との間に胸腹部を挟まれた状態で受傷し、当院へ救急搬送となった。全身 CT で左腎動脈断裂、SMA 断裂、広範囲腸管虚血、腸管穿孔、肝損傷、脾損傷、胸腰椎骨折、左下位肋骨骨折、右腸骨骨折、脊髄損傷の所見を認めた。緊急開腹手術にて、小腸間膜断裂による大部分の小腸虚血の所見に加えて、盲腸周囲の挫滅および穿孔を確認し、左腎動脈結紮術・広範囲小腸切除術・回盲部切除術を行った。また両側後腹膜破裂の所見もあり術中に後腹膜縫合を行った。入院第 13 病日に発熱・白血球数上昇の熱源検索目的で撮像した CT で右後腹膜液貯留を認め、膿瘍形成を疑い CT ガイド下ドレナージ術を施行した。穿刺液は暗血清の液体で、検鏡では好中球を確認するも菌体は認めなかった。培養検査では細菌は陰性であったが、*Trichosporon asahii* が陽性となった。*T. asahii* による後腹膜膿瘍としてホスフルコナゾール 3 週間、腎機能の改善をみてポリコナゾール 6 週間の投与を行い。画像消失していることを確認して治療を終了した。治療終了後 3 ヶ月時点での CT で画像上の膿瘍再燃を認めていない。

<考察> *T. asahii* は土壤中に普遍的に存在する真菌で、健常人の皮膚や便中にも存在することが報告されている。*T. asahii* の病原性は弱い、稀に重篤な深在性トリコスポロン症を引き起こすことがある。深在性トリコスポロン症のリスク因子としては、骨髄性白血病や化学療法、全身ステロイド療法などの免疫不全状態に加えて、トリコスポロン属に感受性を持たない抗真菌薬の長期使用が報告されている。一方で本症例のように発症前に免疫機能が正常であり、抗真菌薬の長期投与も行っていない患者での深在性トリコスポロン症の報告は極めて稀である。過去の限られた症例報告では、免疫正常者での深在性トリコスポロン症発症例には熱傷や腹膜膣責、心臓弁置換術など感染防御機構の破綻を示唆する病歴が示されている。本症例では腸管虚血および腸管穿孔と後腹膜破裂の術中所見から、腸管から後腹膜への直接的な感染経路が想起されるが、同様の症例報告はこれまでになされていない。また本症例では経皮的ドレナージと抗真菌薬投与により良好な経過であった。免疫機能が正常である患者における深在性トリコスポロン症の発症リスク、治療反応性、予後についての検討には更なる症例の集積が必要である。

O3-6

緊急外科手術後に血球貪食症候群 (HLH) を合併した症例

○城本 菜那、井上 聡己、園部 奨太、西和田 忠、恵川 淳二、川口 昌彦

奈良県立医科大学 麻酔科

【目的】 緊急外科手術後に炎症反応と DIC が遷延し、術後経過と HLH の鑑別に難渋した症例を経験したので報告する。

【症例】 79 歳男性。喉頭癌手術後化学療法中であった。この時点で骨髄抑制は生じていなかった。入院中に十二指腸穿孔を生じ、緊急大網充填手術を行った。2 日後にショック状態となり、ICU に入室した。極端な脱水症状を呈しており、腎機能低下、血小板減少を認めた。補液、昇圧剤などで循環動態を安定させたが、腎機能が回復せず持続血液浄化を行った。その後腎機能は回復したが、DIC が進行し血小板が $10000/\mu\text{l}$ を下回ったため血小板輸血を行った。DIC に対しては、トロンボモデュリン、アンチトロンビンの投与を行った。胸腹水の増加を認めたが、脱水傾向であったため多量の輸液を行い、ドレナージと抗菌薬投与により、PCT、 β -D グルカンの低下が認められた。一方、CRP の低下は鈍く、再上昇も認められた。白血球は $1000/\mu\text{l}$ まで低下し、その後は 1000 - $3000/\mu\text{l}$ で推移した。この時、貧血は認められなかった。腎機能低下、血小板減少、活気がないことから TTP を疑い、ADMTS13 を測定したが、22% と否定的であった。また連日の血小板輸血で抗体が産生されている可能性を考え、測定したが陰性であり、HIT 抗体も陰性であった。感染症はコントロールされていたことから過剰な自己免疫反応が生じていると考え、体液コントロールとサイトカイン除去目的に持続血液浄化を再開した。2 系統以上の血球減少、遷延する炎症反応から HLH の一種と考えメチルプレドニゾロンによるパルス療法を開始した。症状は一時的に改善したが寛解には至らず悪化を認め、骨髄生検を施行したところ、高度な血球貪食像が見られた。直ちにサイクロスポリンを投与したが開始翌日、循環動態が保てず死亡した。

【考察】 感染を機に HLH を発症する場合がある。感染症手術後に DIC 傾向や白血球減少を生じることがあり、術後の経過と考えられ HLH と気づきにくい。しかし感染がコントロールされているにも関わらず、術後反応が遷延する場合は HLH を考慮する必要がある。HLH は過剰な自己免疫反応であり、免疫抑制療法が必要となる。感染症手術後は判断に悩むと考えられるが、骨髄穿刺による診断と免疫抑制療法により救命された報告もある。一方で免疫抑制療法を行わず、死後に HLH であったと診断された症例もある。本症例は HLH の診断およびサイクロスポリン投与までに 10 日を要しており、早期に HLH の診断に至っていれば救命できた可能性がある。術後は外科的侵襲による炎症が生じ、HLH による反応をマスクするため気付かれにくく、本症例のような術後の HLH の報告は稀である。特に今回は DIC も合併しており、HLH との鑑別が困難なため、早期の骨髄穿刺が必要だったかもしれない。術後に通常の経過をたどらず、感染も否定される場合は、早期に HLH 関連疾患を念頭に置き骨髄穿刺や免疫抑制療法を考慮しなければならないと考えられた。

呼吸器離脱困難、遷延するショックを来たした化膿性脊椎炎による相対的副腎不全の一例

○高保 綾香¹⁾、藤本 善大¹⁾、八幡 宥徳¹⁾、松室 祐美¹⁾、箕輪 啓太¹⁾、榎原 巨樹¹⁾、的場 祐恵¹⁾、香村 安健¹⁾、堀口 真仁¹⁾、安 炳文¹⁾、竹上 徹郎¹⁾、徳平 夏子²⁾、松山 宏樹²⁾、高階 謙一郎¹⁾

京都第一赤十字病院 救急科¹⁾、京都第一赤十字病院 麻酔科²⁾

【背景】敗血症性ショックの中には相対的副腎不全の症例が含まれており、昇圧剤の反応が悪い患者にステロイドを投与すると血圧が上昇することがある。ステロイドの投与期間は通常数日から1週間であるが、今回我々は1ヶ月以上に渡りステロイドの投与が必要であった症例を経験したのでここに報告する。

【症例】60代男性**【現病歴】**来院8日前より腰痛が出現し、L1の圧迫骨折と診断され前医へ入院した。7日前から血圧が低下し、肺炎、化膿性脊椎炎疑いでメロペネム (MEPM) +バンコマイシン (VCM) を投与された。血液培養でメチシリン感受性黄色ブドウ球菌が検出されセファメジンへ変更された。腹部CTで左の腸腰筋膿瘍が出現し、感染のコントロール目的に当院転院した。**【既往歴】**末期腎不全、維持透析、気管支喘息、腰椎分離症**【来院後経過】**来院後血圧低下に対してノルアドレナリン (NAD) 0.07 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{分}$ で投与し、セファメジン (CEZ) とリファンピシン (RFP) を投与した。化膿性脊椎炎、左腸腰筋膿瘍の診断で入院となった。左腸腰筋膿瘍に対しCTガイド下経皮的ドレナージ術を行った。呼吸状態も悪く呼吸数35回/分を超える状態が続き、第8病日に挿管し、呼吸器設定はFiO₂ 0.45、PS10cmH₂O、PEEP10cmH₂Oで換気した。第18病日に40度の発熱、血圧低下があり、感染の増悪、経静脈カテーテル感染 (CRBSI) を疑い、MEPM、VCM、RFP、ミカファンギン (MCFG) に抗菌薬を変更した。相対的副腎不全も考慮しヒドロコルチゾン 100mg を12時間毎に投与開始した。その後血圧は安定し、第25病日にNADは中止した。血液培養は陰性であり、 β -D-グルカンも弱陽性であったため、CRBSIは否定的と考えVCM、MCFGを中止した。ヒドロコルチゾンを1週間で終了したが、その後から発熱の増悪、血圧の低下を再度認め、NADを再開した。ステロイド中止後の発熱増悪、血圧低下であり相対的副腎不全が疑われた。薬剤熱の除外のためRFP等を中止したが、その後も発熱、血圧低下が遷延していた。第47病日にプレドニゾン 20mg を投与したところNAD 0.16 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{分}$ を中止でき、呼吸器設定も緩和できた。臨床経過より相対的副腎不全と診断した。抗菌薬は再度CEZに変更し、第63病日に脊椎前方後方固定術を行った。呼吸循環が安定したため第65病日には人工呼吸器を離脱し、人工鼻 2L/分にできた。炎症反応も低下しCRP 1mg/dL 台となったために、第91病日に元の病院に転院した。

【考察】感染による相対的副腎不全は通常数日から1週間以内に改善する。本症例で副腎不全が遷延した原因としては、内科的治療に抵抗性を示す化膿性脊椎炎であり、高度な侵襲が持続していたことが一因と考えられる。このような症例ではストレスドーズで長期のステロイド投与を検討する必要があると思われる。

【結語】呼吸器離脱困難、遷延するショックを来たした化膿性脊椎炎による相対的副腎不全の一例を経験したので文献的考察を踏まえて報告する。

人工呼吸器管理中の重症患者へのパスを用いた早期リハビリテーション実施の取り組み

○渡邊 健登¹⁾、田中 孝平¹⁾、山田 知輝²⁾

大阪警察病院 リハビリテーション科¹⁾、大阪警察病院 ER・救命救急科²⁾

【目的】人工呼吸器装着患者に対する早期離床・早期運動療法が推奨されている。当院でも早期リハビリテーション（以下、早期リハ）を促進する目的で2017年2月から人工呼吸器管理パスにリハビリ処方が組み込まれた。このパスは疾患を問わず、経口挿管施行前後における全身状態管理が必要となった患者が対象とされている。疾患別パスへリハビリ処方を追加し早期リハを促進させる取り組みは散見するが、処置・管理に関するパス内にリハビリ処方を追加する取り組みの報告はない。そこで本研究は、人工呼吸器管理パスは早期リハ実施に影響があるか、またパス使用の有無が退院時の身体機能および転帰に影響に及ぼすか検討することとした。

【方法】2017年2月から2017年11月の期間に、救命救急科もしくは呼吸器内科に入院し、人工呼吸器管理が施行されリハビリが処方された患者をカルテから抽出した。抽出された患者をパス使用群と非使用群に分類した。入院中に死亡した患者は除外した。両群の入院時SOFAスコア、APACHEIIスコア、入院後リハビリ開始までの日数、入院期間、退院時Barthel Index（以下BI）の合計点および各項目の点数、転帰を調査した。得られた結果の統計処理には、Mann-WhitneyのU検定もしくは χ^2 二乗検定を用いた。有意水準を5%とした。すべての結果は中央値〔四分位範囲〕で表記した。

【結果】対象患者は62例でパスが使用された患者は6例、使用されなかった患者は56例であった。入院後リハビリ開始までの日数はパス使用群で0.5日〔0-1〕、非使用群で3.5日〔2-9〕と、有意に使用群で短かった（ $p < 0.05$ ）。入院時SOFAスコア、APACHEIIスコア、入院期間、退院時BI合計点・各項目の点数、転帰に有意差は認めなかった。

【考察】パス使用群は非使用群と比較し入院後リハ開始までの日数が短縮し早期リハが実行されていた。対して、パスが導入されていなかった従来通りの管理では入院3.5日後とリハビリ開始が明らかに遅れ、早期リハの定義である入院後48時間以内のリハ介入が達成できていない症例がほとんどであった。今回、人工呼吸器管理パスにリハビリ処方が組み込まれたことで、疾患を問わず人工呼吸器管理を必要とする重症患者に対して統一した早期リハの実施が可能となった。今後はパス導入とともに早期リハビリをより励行していく。しかしながら退院時身体機能や転帰に差を認めず、症例数を集積しさらに検討していくとともに、リハビリ内容に関する検討が必要と考える。

【結論】人工呼吸器管理パスを導入することでより早期にリハビリ介入を開始することができた。

当院での大動脈解離急性期リハビリテーションプログラムの有用性の検討

○向山 智子¹⁾、山本 康代³⁾、林田 恭子^{1,2)}、増田 慎介²⁾

国家公務員共済組合連合会 舞鶴共済病院 集中治療室¹⁾、
国家公務員共済組合連合会 舞鶴共済病院 心臓血管外科²⁾、
国家公務員共済組合連合会 舞鶴共済病院 心臓リハビリテーション室³⁾

【目的】 当院では急性大動脈解離で保存的治療を選択した症例に対し、急性大動脈解離リハビリテーションプログラム（以下、RP）を独自に作成し、2007年より実施してきた。当院のRPは、解離の病態によって3分類に分け、使用してきた。今現在のRPの実施状況を調査し、その有用性と安全性を検討したので報告する。

【方法】 2015年4月～2018年4月の間に、当院にて急性大動脈解離で急性期治療を行った128例の内、降圧療法を主体とした保存的治療のためICUに収容した51例（平均年齢67.2歳、男性31人、女性20人）を対象に各症例の急性期治療と、RP進行状況、逸脱理由を診療録より後方的に調査した。早期血栓閉塞型StanfordA型大動脈解離13例、偽腔開存型StanfordB型大動脈解離28例、血栓閉塞型StanfordB型大動脈解離10例であった。当院のRPは200m歩行達成を到達目標とし、StanfordA型大動脈解離を対象としたAコース（19日間）、偽腔開存型StanfordB型大動脈解離を対象としたBコース（12日間）、血栓閉塞型StanfordB型大動脈解離を対象としたCコース（9日間）としている。病態により入室時に主治医がコース選択し、目標収縮期血圧と共に指示した。

RPを開始したのち、病状変化により緊急手術や治療追加によりRPを中止もしくはコースを変更した場合を逸脱と定義し、逸脱率を調査した。

【結果】 各コースのRP逸脱率はAコース4%（2件）、Bコース2%（1件）、Cコース0%だった。逸脱症例はAコースで再解離1例（第10病日、立位2日目）、肺塞栓1例（第8病日）があり、共に軽快退院。Bコースでは胸部大動脈破裂（第8病日、立位2日目）にて死亡1例があった。心血管イベントはいずれも8~10病日目で発生していた。RPを完遂した症例の内、目標期間内でRPを達成したのは50%であったが、遅延はAコース平均+1.5日、Bコース+1.42日、Cコース平均+2.1日で目標達成できている。

【考察】 病態別で作成したRPは逸脱率が低く、進行速度は適正であった。RPを達成するにあたり、血圧コントロールは特に重要であり、ICU看護師及び心臓リハビリテーション専従看護師を主体に、主治医指示の目標収縮期血圧指示に基づき、主治医とも密な連携を取りながら慎重な血圧コントロールを行っていることもRP達成できる要因とも考えられる。逸脱症例はどれもRPが順調に経過している中での発症であった。活動範囲拡大に伴い、リスク管理は更に慎重に行っていく必要があると考えられる。

【結論】 当院の急性大動脈解離リハビリテーションプログラムは逸脱率が低く、有効性を認めた。

O4-3

心臓外科手術患者における術前低身体機能ならびに肥満が術後に及ぼす影響

○吉田 都¹⁾、上坂 建太¹⁾、辻本 実奈美¹⁾、甲斐 太陽¹⁾、小出 沙紀¹⁾、富 謙伸¹⁾、
則政 理沙¹⁾、本田 憲胤¹⁾、中根 英策^{1,2)}、高井 文恵²⁾、森島 学²⁾、羽生 道弥²⁾

北野病院 リハビリテーションセンター¹⁾、北野病院 心臓センター²⁾

【目的】 心臓外科手術の対象患者は高齢化が進んでおり、術前のフレイルは術後リハビリテーション進行遅延のリスク因子となることが明らかとなっている。一方で、術前の痩せならびに肥満は、術後合併症発生、死亡率上昇、在院日数延長の独立した予測因子となることが報告されている。しかし、術前のフレイルに肥満を合併した場合、術後リハビリテーション進行や身体機能に、どのような影響が及ぼされるかは明らかとなっていない。そこで、我々は術前の身体的フレイルと肥満の有無が、術後リハビリテーション進行や身体機能に及ぼす影響について調査した。

【方法】 本研究は後方視的に検討を行った。対象は当院にて心臓外科手術を施行された91名（年齢 69.0 ± 10.2 歳、男性 62 名、冠動脈バイパス術 40 名、大動脈弁置換術 22 名、僧帽弁置換術 6 名、僧帽弁形成術 4 名、三尖弁置換術 1 名、複合手術 18 名）で、除外基準は緊急手術、院内死亡、術前 ADL 非自立、術前歩行非自立、術後歩行再獲得不可とした。術前の身体的フレイルは J-CHS 基準（長寿医療研究開発費事業「フレイルの進行に関わる要因に関する研究」班）に準じ、術前握力が低値（男性 < 26kg、女性 < 18kg）、もしくは歩行速度 < 1.0m/s であった患者をプレフレイル群とした。一方、肥満群は BMI $\geq 25\text{kg/m}^2$ であった患者とし、プレフレイルならびに肥満の有無で 4 群に群分けした（プレフレイルなし×非肥満群；37 名、プレフレイルなし×肥満群；17 名、プレフレイルあり×非肥満群；31 名、プレフレイルあり×肥満群；6 名）。これらの群間にて、手術所見、術後リハビリテーションの進行関連指標（術後座位開始日数、立位開始日数、歩行開始日数、100 m 歩行自立日数）、身体機能（Short Physical Performance Battery；SPPB）の変化量、栄養状態（Geriatric Nutritional Risk Index；GNRI）の変化量の比較を行った。

【結果】 プレフレイルの有無での群間比較では、プレフレイル群にて手術時間が有意に長く（ $p=0.008$ ）、術後 100m 歩行自立が有意に遅延し（ $p=0.010$ ）、術後入院日数は有意に延長した（ $p=0.009$ ）。さらに、術後の SPPB 得点低下の程度が大きかった（ $p=0.010$ ）。プレフレイルならびに肥満の有無での 4 群間の比較では、プレフレイルを合併した非肥満群で術後入院日数が最も長く（ $p=0.027$ ）、SPPB 得点低下の程度も最も大きかった（ $p=0.047$ ）。GNRI 低下の程度においても、プレフレイルを合併した非肥満群が最も大きい傾向にあり、SPPB および GNRI の低下の程度は肥満の合併により抑えられる傾向にあった。

【結論】 心臓外科手術患者において、術前の身体的フレイルはリハビリテーションの進行を遅延させ、術後の身体機能低下や栄養状態の低下の要因となる可能性があるが、肥満の合併はそれらの低下を抑える可能性が考えられた。

04-4

当院 ICU における早期離床・リハビリテーションマニュアルとチェックリストの作成

○田中 大、木村 拓貴、横谷 俊彦、松尾 洋史、平田 順一

地方独立行政法人 市立大津市民病院リハビリテーション部

【目的】 平成 30 年度診療報酬改訂に伴い、特定集中治療室管理料に「早期離床・リハビリテーション加算」が新設され、近年集中治療室（ICU）における早期離床・リハビリテーション（早期リハ）の介入が求められ注目されている。しかし、ICU における早期リハは、治療の特殊性や安全性を考慮する必要があるとあり、かつ多職種で行うチームアプローチは施術者の経験に基づくことから、統一した取り組みが行えていない現状であった。当院では、従来 1 名の ICU 担当理学療法士（PT）と ICU 看護師中心のもと、他 3 名の PT が IUC リハビリテーションチーム（チーム）となり、交代制でサポートしている。今後、さらなる早期リハの充実、安全性の向上が求められることから、統一した早期リハに関するマニュアルを作成し、担当が交代してもスタッフ間で情報共有を行えるチェックリストを作成した。

【方法】 チーム内によるディスカッション、先行研究事例報告、ICU 医師、看護師からの意見を参考に評価項目を抽出した。マニュアルは早期リハを段階的に進められるようにした。実施内容はチェックリスト方式とし、毎回実施の際に該当項目をチェックすることで交代時の申し送りとしても使用した。

【結果】 統一した早期リハに関するマニュアルを作成することで、多職種間での連携が進み、各 PT による実施内容、評価項目の統一が可能となり、患者の状態に応じた早期リハを行えた。また、現場で発生した問題等をチーム内で共有することに繋がった。

【考察】 チェックリスト化することでチーム内の情報共有が円滑となった。また、実施内容、評価項目が統一されたことで、複数機械が設置された重症患者からスムーズに離床の図れる軽症例まで、リスク管理を行いながら早期リハに繋がるものとなったと考える。

【結語】 急性期医療の現場における早期リハが注目されているのは、ICU における滞在日数や入院日数が減少することや、退院時の機能的自立度が優位に改善する可能性があると考えられている。本邦のガイドラインを参考に、今後も当院におけるマニュアルを適宜見直し、早期リハ業務を円滑に遂行していきたいと考える。

○辻本 雄大¹⁾、井上 聡己²⁾、恵川 淳二²⁾、北出 みさよ³⁾、西浦 聡子⁴⁾、
武澤 恵理子⁵⁾、重光 秀信⁶⁾、稲田 充代¹⁾、川西 秀明²⁾、塩田 隆²⁾、
藤田 剛士²⁾、山中 浩太郎²⁾、川口 昌彦²⁾

奈良県立医科大学附属病院 集中治療部¹⁾、奈良県立医科大学附属病院麻酔科集中治療部²⁾、
一般社団法人日本臨床アロマセラピスト協会³⁾、奈良県立医科大学附属病院 看護部⁴⁾
一般社団法人総合デザイナー協会⁵⁾、東京医科歯科大学集中治療部⁶⁾

集中治療室のイメージは病院の中でも隔絶された印象があり患者とその家族との隔壁と
感じられることがある。この家族との隔絶が PICS (Post-Intensive Care syndrome) の成
因の一つと考えられるようになってきている。この対策の一つとして ICU の面会制限の撤廃
や ICU 入室中の日記などが考えられている。しかしながら ICU の構造自体、外界との閉
鎖空間であること、モニター画像やアラーム、点滴ラインなど視覚や聴覚には不快な要素
で ICU は満たされているとあってよい。また、臭覚に関しても場合によっては血液、汚
染創、汚物や薬剤などの悪臭が漂っている場合もしばしばあり、患者、患者家族は不快な
印象を持つことが多いと考えられる。また、不快な感覚に満ちた ICU の居住環境も患者
とその家族の予後に関与している可能性が示唆されている。実際、病室の窓から見える景
観によって開腹術後経過が変わることや、同室の入院患者の状態が開心術後の経過に影
響を与えるという報告もある。従って、既成の ICU 環境の概念を取り払い、より快適を主
軸に考慮し、尚且つ ICU としての機能を持たすことができれば患者の予後を改善する可
能性がある。当院では、患者・家族・医療者の五感（視覚、聴覚、触覚、味覚、嗅覚）及
び想感を刺激することで、ストレス軽減やコミュニケーション改善による医療の質改善を
目指す Effective Medical Creation(EMC) という活動を行っている。集中治療室の 1 室をコ
ンセプトルームとし、専門デザイナーと ICU スタッフで作り出した窓やドアなどのクロ
ス、季節感を表すイメージのクロスを張り部屋を装飾している。その一環としてアロママ
ッサージを触覚、嗅覚への刺激とした EMC への取り組みとして入室中の患者に提供し始め
ている。今回、コンセプトルームに入室した 5 名に対し患者の好みに合わせたアロマを選
択し下肢を中心に約 15 分間マッサージを行った。EMC 介入前後で血行動態、唾液アミラー
ゼの分泌量、身体的苦痛に対する VAS の変化を評価した。患者はすべて女性で年齢は
77+/-6 才であり、APACHE II の中央値は 19 であった。介入前後の血行動態に変化はなかつ
たが唾液アミラーゼの分泌、VAS は低下傾向にあった。これらの結果を踏まえアロママ
ッサージの実際の紹介と EMC の活動を紹介したい。

05-2

人工呼吸器装着患者の適切な BPS コントロール

○平川 みゆき、中森 千種、仲村 菜美、原田 千恵

東住吉森本病院 看護部 中央治療棟

【目的】 近年、人工呼吸器装着患者に対して「鎮痛優先の鎮静」が重視され、鎮痛管理をおこない鎮静を最小限にすることで人工呼吸器装着期間や ICU 滞在日数の短縮に繋がると示されている。A 病院 HCU でも J-PAD ガイドラインに則り、鎮痛・鎮静プロトコルを導入し $BPS \leq 5$ 、 $RASS = 0 \sim -2$ の鎮痛鎮静管理を行っている。しかし、看護ケア実施時に体動が大きくなり、BPS が上昇していると推察される症例を多く認めていた。鎮痛鎮静の評価を安静時としていたため、今回、看護ケアによる BPS 上昇の程度を明らかにすることで、看護ケア実施も含めた適切な BPS コントロールをめざし検証した。

【対象】 2017 年 6 月 1 日～2017 年 11 月 31 日までの人工呼吸器装着中の鎮痛鎮静プロトコル使用患者 17 名

【方法】 当院の業務マニュアルに基づき処置・ケア・評価の統一を図った。体位変換・清拭・マウスケア実施前、実施中の BPS を比較した。ケア実施中の BPS は最高値とする。

【倫理的配慮】 A 病院の看護部倫理委員会の承認を得て、研究の目的や内容について正しく説明をおこない、個人のプライバシーや人権が守られるよう十分配慮して実施した。

【結果及び考察】 看護ケアの実施中に BPS スコアが上昇したのは、体位変換 ($n = 1013$ 回) : 41%、清拭 ($n = 57$ 回) : 72%、マウスケア ($n = 252$ 回) : 72% と全ての看護ケアで上昇を認めた。全看護ケアにおける BPS の上昇の程度は、 $+1 = 32\%$ 、 $+2 = 18\%$ 、 $+3 = 5\%$ 、 $+4 = 3\%$ 、 $+5 = 1\%$ で、上昇したもののうち $+1 \sim +2$ の上昇が 76% を占め、看護ケアによる BPS の上昇は $+1 \sim +2$ であることが示唆された。今回、看護ケアの実施中に $BPS \geq 6$ となったものは、体位変換:13%、清拭:36%、マウスケア:28%であった。 $BPS \geq 6$ に上昇した看護ケア前の BPS は、 $BPS = 3$ が 11%、 $BPS = 4$ が 30%、 $BPS = 5$ が 55% だった。J-PAD ガイドラインでは $BPS \leq 5$ での管理が望ましいとされているが、看護ケアによる BPS の $+1 \sim +2$ の上昇を考えると、看護ケア前の $BPS = 3 \sim 4$ にコントロールしておくことが必要であるといえる。また、「侵襲的処置や痛みを伴う可能性がある処置についても、痛みを軽減するために先行性鎮痛や非薬理的介入を施行することを提案する」と言われている。今回、看護ケア実施による疼痛の上昇が証明されたことから、看護ケア前の疼痛管理及び、看護ケアにより生じる疼痛が最小限となるような愛護的な看護ケアの実施が重要である。

【結論】 1. 看護ケアによる BPS の上昇は $+1 \sim +2$ が最も多かった 2. 看護ケアによる BPS の上昇を考えると看護ケア前の BPS を $3 \sim 4$ にコントロールすることが必要である

05-3

ABCDEF バンドルの実施率と F 項目の活用度からみる ICU 家族看護の方向性

○大伴 綾花、三木 真紀子、田中 隆美、横江 唯

市立大津市民病院

【はじめに】 2017 年 1 月の Family-Centered care に関わるガイドラインを受けて、人工呼吸に関するバンドルも ABCDEF バンドルとして Family に関する項目を運用することが求められており、具体的な介入方法に関しては今後の課題となる。F 項目業務を検討する端緒として現行の F 項目に関する業務を確認した。当 ICU では、平日に多職種参加型のカンファレンスを実施している。人工呼吸症例については、ABCDEF の各項目を確認し検討している。そのうち、F 項目の検討内容について観察研究を行った。

【方法】 対象は ICU 入室症例の 210 名のうち、呼吸管理を要し 1 病日以上を経口挿管が必要となった 35 名。観察項目は研究者で作成したア. 家族の理解度、イ. 家族の受け入れ、ウ. 家族間の理解の差、エ. IC の調整、オ. 担当看護師からの F 項目あり、カ. 疲労、キ. 面会頻度、ク. 感情表出、ケ. ABCDEF バンドルの検討なし、コ. ABCDEF バンドルを検討されたが問題なし、サ. その他の 11 項目にて前向き観察研究で実施した。

【結果】 研究対象者のうち、26 名で F 項目を検討していた。F 項目の検討をしなかった 9 名は、2 病日目までに抜管していた。第 2 病日目に、最も F 項目を検討していた。さらに、2 病日目、4 病日目には前病日より多く F 項目を検討していた。観察項目の実施比率はケ. 25.9%、ア. 24.7%、イ. 23.5%、エ. 12.5%、サ. 7.4%、コ. 4.9%、キ. 1.2%、ウ. オ. カ. ク. 0%であった。カンファレンスの平均参加人数は看護師 13 名、医師 6 名、理学療法士 1 名、臨床工学技士 1 名、MSW 1 名。情報提供の多くは医師が担っていた。

【考察】 患者の身体問題が顕著な時期には、治療内容やその反応についての情報共有が優先される。さらに、ICU の平均在院日数は約 3 日間であり、3 日を超えて挿管している患者では全身状態が不良であることが推察される。今後、気管切開術を受けるか否かなど、新たな治療選択や意思決定を家族に求める時期となる可能性がある。第 7 病日までの F 項目検討の推移により、隔日で F 項目を検討することが望ましいとの結果を得た。また、看護師の意思決定支援の観点からも平均在院日数を超えた患者は意図的に F 項目を検討すると、家族看護を提供する上で有意義なカンファレンスになると考える。現状では、看護師からの F 項目提供は 0 件であった。その要因として、カンファレンスでの情報提供は深夜勤務帯を担当した看護師と定めていることが影響していると考えられる。家族情報について医療者全体でディスカッションするためには、病状経過に合わせて、担当看護師が F 項目に関する情報を提供できることが望ましい。その情報を基に家族看護についての看護計画立案をチームで検討できるよう働きかける必要がある。

【結論】 1.F 項目の検討は、入室 3 日目以降、隔日に行うことで充実する。2. 家族問題についての看護計画立案は、看護計画の再検討、修正時に行う。

多職種チーム活動で挑んだARDS患者への腹臥位管理導入への道のり

○岡崎 聖¹⁾、池田 理沙¹⁾、後藤 朝光¹⁾、二場 祐樹¹⁾、烏谷 美希¹⁾、安保 真美¹⁾、伊藤 聡子²⁾、西原 浩真³⁾、瀬尾 龍太郎⁴⁾

神戸市立医療センター中央市民病院 看護部 EICU・CCU¹⁾、神戸市看護大学²⁾、
神戸市立医療センター中央市民病院 リハビリテーション技術部³⁾、
神戸市立医療センター中央市民病院 救急部⁴⁾

【はじめに】 腹臥位管理は、成人ARDS患者に対する治療の一貫として有効である可能性が多く示唆されている。当部署でも、ARDS患者への腹臥位管理を導入する運びとなったが、腎生検などの短時間検査等の腹臥位に関するマニュアルのみが存在していた。また、腹臥位管理を経験したことがあるスタッフは、数名のみであった。そこで、ARDS患者へ長時間腹臥位管理を行うため多職種で取り組み実施できたので報告する。

【倫理的配慮】 関係者には、個人が特定されないように配慮し、学会などで発表することを説明し、同意を得た

【活動内容】

1 チームの発足と活動計画の立案

安全な長時間腹臥位管理の実施に向け、看護師だけでなく、医師・理学療法士・臨床工学技士で多職種チームを構成した。チーム内でキックオフミーティングを行い、「腹臥位管理のマニュアル作成」「安全に実施するためのスタッフ教育」「腹臥位管理適応症例数と実施状況の把握」「腹臥位管理の実施における問題点と課題の明確化」できるよう計画立案した。

2 マニュアル作成

短時間腹臥位用のマニュアルをベースとし、長時間腹臥位管理中に起こりうるリスクや対応策を追加した。「腹臥位管理中の急変対応」に関しては、夜間など人数の確保が困難な場合は他部署への応援体制の整備、「顔面や骨突出部の褥瘡対策」「持続栄養投与方法」に関しては、高機能マットレスやベッドの使用、ゲル素材の枕を顔面の下に設置し、2時間毎の除圧を行うこととした。

3 安全に実施するためのスタッフ教育

腹臥位管理の有効性、適応・中止基準については医師の講義後、全スタッフ対象に「仰臥位から腹臥位への体位変換方法」「頭部と頸部の除圧方法」に関する実技を4回/年開催した。その際、全員が実施できるよう参加人数を10名/回程度に限定し、多職種でグループを構成した。参加率は88%であった。参加後のアンケート結果では、「仰臥位から腹臥位への体位変換の方法を一連の流れとして学ぶことが出来た」と前向きな意見だけでなく、「頭部・頸部の除圧方法が難しい」という困難を感じた意見も多数あった。

4 腹臥位管理を実施しての問題点と課題の明確化

腹臥位管理の適応症例は2例あったが、実施できた症例は1例であった。長時間腹臥位の実施後、実際に関わったスタッフで実施状況とマニュアル評価を行った。スタッフからは、手技自体に問題はなかったが、患者が苦痛なく体位を維持できる適正な鎮静剤の調整が難しいという意見があった。今後は、腹臥位管理実施前に患者の状態を評価・共有するブリーフィングを多職種で行うこととした。

【まとめ・課題】 チーム活動開始後、腹臥位管理は1例のみ実施し有害事象は生じなかった。今後、腹臥位管理の経験を重ね、安全に施行できる仕組み作りを確立していきたい。さらに、適正な除圧の評価として体圧計を用いて褥瘡好発部位の圧測定や、患者が参画するデブリーフィングなども検討している。

○本多 あずさ¹⁾、安本 寛章²⁾、下新原 直子²⁾

京都市立病院 薬剤科¹⁾、京都市立病院 集中治療科²⁾

【背景】 医薬品・医療機器等安全性情報報告制度は、薬機法に基づき、医薬品・医療機器の使用によって発生する副作用などの情報を厚生労働大臣に報告する制度であり、医師・歯科医師・薬剤師その他の医薬関係者がその報告義務を担っている。報告された情報は厚生労働省から独立行政法人医薬品医療機器総合機構（以下、PMDA）のデータベースに集積され、PMDA から製造販売業者に情報提供されて、必要に応じて詳細調査が追加される。こうして集められた情報は分析・評価され、必要な安全対策を講じるとともに医療関係者に広く情報提供され、市販後安全対策に活用されるが、本制度の普及・定着は十分に進んでおらず、医療機関からの報告件数は企業からの約 10 分の 1 に留まっている。一方、日本病院薬剤師会が提唱する薬剤師の病棟薬剤業務の内容には副作用モニタリングおよび医薬品等による健康被害発生時の行政機関等への報告義務が明示されており、ICU も例外ではない。今回、当院 ICU から提出された副作用報告を調査し、現状について検討した。

【方法】 期間：2016 年 4 月 1 日～2018 年 3 月 31 日

対象：薬剤師により医薬品安全性情報報告書が提出された ICU 症例

方法：報告件数、有害事象に関与した薬剤の内訳、副作用の重症度、メーカーによる詳細調査介入の有無について、電子カルテ等を用いて後方視的に調査した。

【結果】 ICU からの副作用報告件数は 16 件であり、当院薬剤科からの報告件数の約半数を占めていた。そのうち、重篤な副作用は 14 件であり、その転帰は回復 5 件、軽快 6 件、死亡 3 件であった。死亡症例の内訳は、コリスチンによる腎障害、アミオダロンによる肺障害、経口腸管洗浄薬による閉塞性腸炎からの敗血症性ショックであった。有害事象に関連した薬剤は抗菌薬、内視鏡検査前処置の経口腸管洗浄薬、循環器用薬の順に多かった。特に経口腸管洗浄薬による症例は結腸穿孔など重篤なものが多く、4 件中 3 件が副作用のために手術等の処置を要していた。製薬メーカーに対する詳細調査の介入対象となった症例は 11 件であった。

【考察】 ICU からの副作用報告は重症度の高いものが多く、医師は時に手術などの処置や診療に追われる。一方で副作用報告を受けた製薬メーカーから詳細調査の依頼を受け、多大な時間を要する場合もあり、医師からの報告件数を増やすのは困難である。ICU 専任薬剤師が患者の病態を把握しつつ医師と連携をとることで、より多くの症例を副作用として報告し得ることが示唆された。PMDA への副作用報告を確実に言い、添付文書や製品改善指示などの安全対策措置に貢献していくことは ICU 専任薬剤師の重要な役割である。現状では副作用救済制度の十分な活用ができておらず、今後は患者への説明にも積極的に介入し、制度の活用につなげていくことが課題である。

05-6

HCU 併設における看護師の職業性ストレスの経時的変化

○米田 真由美、山城 太一、崎島 優希、新本 明美

大阪市立十三市民病院

【目的】 近年、診療報酬改定に伴い病院経営の方針転換を行う病院は多く、当院でも地域の急性期病院として重症治療室（以下 HCU）を一般病棟に併設し、現在の人員配置基準の 7 対 1 看護の取得をめざし病棟再編成を行なった。看護の現場は、ストレスが大きい職業である上、病棟再編成に伴う環境や仕事内容の変化、重症病棟設置に伴うストレスが加わり、さらにストレスが増強すると考えられる。今回、HCU が併設されるにあたり、HCU へ配属となった看護師と一般病棟看護師のストレスの経時的変化を明らかにし、働きやすい職場作りとストレス軽減への手がかりとしたいと考えた。

【方法】 HCU 所属 5 名と一般病棟 16 名の女性看護師に対して、『新職業性ストレス簡易調査票』から抜粋した 30 項目と基本属性、自由記載を回答する質問紙を作成した無記名自記式調査を実施した。HCU 併設 1 ヶ月後、3 ヶ月後、6 ヶ月後の計 3 回調査を行い、『新職業性ストレス簡易調査票』の変数グループに合わせた尺度を「仕事の量的負担」「仕事の質的負担」「身体的負担」「情緒的負担」「心身の健康」「仕事満足度」「仕事のコントロール」「成長の機会」「予測可能性」「役割葛藤」に分類し、回答を点数化して単純集計を行った。自由記載は内容を類似性のあるものを集めてカテゴリー化し、HCU と一般病棟でのストレス内容を明らかにし経時データの比較を行った。

【成績】 HCU において 1 ヶ月後に最も仕事の量的・質的、身体的負担が多く、3 ヶ月後はやや軽減、6 ヶ月後に負担が増強しているが、情緒的負担は 3 ヶ月後にやや増強がみられた。一般病棟においては 3 ヶ月後に仕事の量的・質的負担、身体的負担が増強したが、情緒的負担も含めて 6 ヶ月後には仕事の負担が軽減した。成長の機会や職場の一体感、積極的な学習は 6 ヶ月後で点数がアップし、ポジティブな変化がみられた。HCU、一般病棟共に心身の健康では 6 ヶ月後に軽減しており、満足度もアップしていた。自由記載のストレス内容では、1 ヶ月後は看護師の人員不足や業務量の多さによる身体的・精神的負担、新部署立ち上げに関する不安、知識不足についての回答があり、全体的にはインシデントに関することが多かった。6 ヶ月後ではスタッフの移動や環境の変化に関する不安の回答があった。

【結論】 HCU の開設後は入室患者の重症度と比例して仕事の負担やストレスが増減していた。また、一般病棟では 7 対 1 の看護体制が整うまでは仕事の負担が大きい、情緒的負担の軽減や成長の機会・満足度などポジティブな反応はアップしており、新しい取り組みによる意欲の向上がみられた。6 ヶ月後は人員増加に伴い仕事の負担が大幅に軽減し、心身の健康も改善され、ストレス軽減につながった。しかし、人員増加に伴う環境の変化や対人関係などの問題が新たに出現しており、インシデントの不安が持続しているという結果が得られた。

○前嶋 慶人、西田 朋代、仮屋蘭 瑠美、松岡 基行

大阪市立総合医療センター 麻酔科・ICU

【はじめに】 緊急気管支ステント留置術は、手術手技が安全に施行されるまでの呼吸管理が重要である。今回我々は片肺全摘後患者に対する緊急気管支ステント留置術の麻酔と術後ICU管理を経験したので報告する。

【症例】 気管支腺様嚢胞癌に対するスリーブ右肺全摘術施行後、再発による気管支狭窄に対して以後17年間に計27回の気管支内腫瘍焼灼・気管支拡張・再ステント留置術を施行されてきた66歳男性。今回も急激な気管支狭窄症状を認め、呼吸器外科による緊急ステント留置術施行の方針となった。

【手術麻酔所見】 右大腿動脈にエラスター留置，右内頸静脈より中心静脈カテーテルを確保のうえ，ECMO回路と心臓血管外科医師スタンバイ下に手術を開始した。全身麻酔はプロポフォール持続静脈注射により導入・維持した。挿管チューブ先端は既存の気管支ステント手前に留置した。呼吸器外科による手術手順は1) 気管支ステント内に突出した肉芽の焼灼，2) 狭窄した既存ステントの牽引除去，3) バルン拡張，4) 新たなステント留置であった。出血の合併症を危惧して，可能な限りECMO導入を回避する方針であった。術中呼吸管理は，残存左側肺のコンプライアンスが悪い病態に加えて，気道デバイスを硬性鏡に入れ替えた後よりリークが多くなったため頻回の高圧用手換気が必要であった。術中SpO₂低下時には一時手技を中断して100%酸素での用手換気を行い，回復後に手技を再開して酸素化を維持した。しかし既存ステントを牽引除去する段階で，変形したステントが除去できずに気管支を閉塞した状態となり，低酸素血症・高二酸化炭素血症かつ徐脈傾向となったため緊急ECMO導入となった。大腿動静脈からカニューレションし，循環補助も兼ねてVAバイパスを確立したが，その後も低酸素状態が続いた。カニューレションの経路交換や位置補正を行ったが酸素化は悪く，自己心拍を抑えるために投与したオノアクトの効果もなく，灌流圧を上げるためドーパミンとノルアドレナリンの持続静脈投与を開始した。同条件下では手術続行不可と判断し，手技はそのまま中断，ECMO装着のままICU入室となった。

【術後経過】 ICU入室後，ECMO脱血管の位置が浅いと診断し，右房内へ深く挿入しなおしたところ徐々に酸素化は改善した。血行動態が安定したため，翌日と翌々日の2回に分けてステント除去と新ステント留置術を行った。術後4日目にVAバイパスからVVバイパスへ変更した。気管支開通した左肺野の閉塞性肺炎に対して約2週間の肺保護治療が必要であったがVV-ECMOは離脱，気管切開施行と段階的に治療は進んだ。しかし人工呼吸器からの離脱は進まず，炎症所見の再燃とともに急性腎不全となり術後約1か月で死亡した。

【まとめ】 担癌患者末期病態で高リスク症例に対する呼吸管理を経験した。ECMO導入の適切なタイミングの判断やECMO併用時の周術期管理については，関連各科と術前からのしっかりした治療計画の共有が重要であることを再認識した。

O6-2

抜管に難渋したダウン症候群の管理経験

○松村 圭祐、小林 誠人、星野 あつみ、上田 泰弘、番匠谷 友紀、大江 崇史、松井 大作、前山 博輝、藤崎 修、濱上 知宏、後藤 保、佐藤 紘一、安田 唯人、藤田 健亮、原 卓也、樋口 遼、和田 大和、渡辺 倫夫、村尾 允弥、谷口 大介

公立豊岡病院 但馬救命救急センター

【はじめに】 ダウン症候群は、巨舌、小顎といった特徴的顔貌や、扁桃、アデノイド肥大、さらには筋緊張低下による舌根沈下や喀痰喀出困難で気道管理が困難になることがある。今回、成人ダウン症候群患者で術後の抜管に難渋する症例を経験した。

【症例】 症例はダウン症候群の34歳女性。絞扼性イレウスに対する緊急開腹術（イレウス解除術）および術後腸管減圧を目的にイレウス管が挿入された。もともと意思疎通が困難であり、イレウス管自己抜去のリスクを考慮し、鎮静下で挿管管理が継続された。術後5日目にイレウス管が抜去され、術後6日目にSBT（Spontaneous Breathing Trial）を確認後に抜管された。従命が入らないこと以外で抜管を阻害する因子はなかった。しかし抜管直後から喀痰の喀出が困難となり、上気道閉塞から再挿管された。術後8日目に、ステロイドを投与した上で2回目の抜管が行われた。抜管直後は問題なく経過されたが、不穏を契機に努力様呼吸、頻呼吸、喘鳴が著明となり、低酸素状態から再々挿管された。患者背景と本経過から、鎮静下で抜管、非侵襲的呼吸管理を継続することとした。術後9日目、吸入麻酔下に自発呼吸を残して3回目の抜管が行われ、抜管後はNHF（nasal high flow）が行われた。鎮静剤の投与調整し、呼吸状態は安定した。しかし抜管2日後、突然の不穏を契機に努力様呼吸、頻呼吸、喘鳴が著明となり、低酸素状態から再々々挿管された。術後14日目、経過から本患者特有の上気道および気管の状態が十分に検討、考慮され、鎮静下で4回目の抜管とNPPV（non-invasive positive pressure ventilation）が行われた。抜管後に行われた気管支ファイバーの所見では、両声帯の腫脹と可動性低下が疑われた。声帯腫脹を軽減させるためにステロイドが投与され、NPPVによる気道開放、呼吸補助管理が行われた。不穏を来さないよう鎮静剤が調整され、抜管後3日目にNPPVを離脱した。その後の経過は良好で自宅退院となった。

【考察】 ダウン症候群は、意志疎通困難、気道分泌物も多く気道開存性が保てないことから再挿管のリスクが高くなる。さらに本症例は度重なる挿管・抜管、喀痰喀出困難から頻回の吸引刺激による声帯浮腫・可動性の低下から抜管困難になったものと考察された。リスクを認識し、最初の抜管時から抜管後の呼吸サポートを講ずるべき症例であった。尚、気管切開も検討したが、気管切開部位の管理に難渋することが危惧され施行に至っていない。再挿管リスクが高い患者における抜管後呼吸不全予防に対し、気道開放性、気道分泌物量、意識状態などによってはNHF/NPPV等の非侵襲的呼吸管理は有効な手段となる。本症例では最初にNHFを選択したが、背景と抜管後の状態からはNPPVを初めから選択すべきだったかもしれない。再挿管リスクが高いダウン症候群では、鎮静コントロールを含めた全身管理のもと、抜管後の非侵襲的呼吸管理を考慮すべきである。

○添田 岳宏、梅垣 岳志、大平 早也佳、中島 友理奈、博多 紗綾、西本 浩太、
安藤 亜希子、穴田 夏樹、角 千里、萩平 哲、上林 卓彦

関西医科大学 麻酔科学講座

【背景】 甲状腺未分化癌は極めて進行が早く予後不良な疾患として知られており、気管狭窄はときに急速に進行し窒息するおそれがある。近年、分子標的薬のレンバチニブが承認され治療の選択肢が広がった。今回、甲状腺未分化癌による高度気管狭窄に対し緊急気道確保を行い、確定診断後に分子標的薬治療を開始し、後に抜管した症例を経験したので報告する。

【症例】 54歳男性。過去1ヶ月で急に呼吸苦を自覚し仰臥位で眠れない状況となり受診された。CTでは腫瘍が径5cm程度あり、再狭窄部が4mm×20mmの三日月型を呈した気管が声門直下から胸骨切痕レベルまでみとめられた。急速な経過から未分化癌が疑われたが、診断確定までの窒息の可能性を考慮し気道確保を行った後に甲状腺腫瘍の生検、治療方針の決定を行うこととなった。腫瘍の占拠部位から気管切開は極めて困難とされた。手術室に入室した際も仰臥位は呼吸困難が強くなるため座位とした。まず、ジャクソン型スプレーを用いて4%リドカイン4mlを咽喉頭部・気管内に噴霧した。続いて経口挿管可能性と長期気管挿管の可能性を考慮し、I.D. 7.0mmのスパイラル型気管チューブを装着した5.0mmの気管支鏡を経口的に挿入し気管の観察を行った。気管観察時、咳反射は弱く容易に声門直下を観察することができた。気管支鏡は気管狭窄部を円滑に通過することができたため、I.D. 7.0mmの気管チューブを慎重に挿入を試みたところ、抵抗なく気管内に留置することができた。この間、PCPS・緊急気管切開の準備を行っていたが施行するには至らなかった。生検結果が判明し、甲状腺未分化癌と確定した。このため、レンバチニブを24mg/日で投与開始された。治療開始後12日目に約1cm程度の腫瘍の退縮がみられ、気管狭窄の改善がみられたため抜管した。その5日後に退院され外来治療継続となった。

【結語】 甲状腺未分化癌のため急速に進行する気管狭窄に対し経口气管挿管を行った。分子標的薬治療中に気管狭窄が早期に改善が認められたため気管チューブを抜去し、早期に外来通院に至った貴重な症例を経験した。

O6-4

人工呼吸管理中に発生した難治性気胸の一例

○楠戸 絵梨子、岡本 明久、西 憲一郎、森 菜都美、内海 潤

大阪赤十字病院 麻酔科・集中治療部

【現病歴】 62歳男性。腹痛と繰り返す嘔吐を主訴に来院した。CTでは肺炎像、多発ブラ、イレウスの所見を認め、イレウスが原因で嘔吐を繰り返し誤嚥性肺炎に至ったと診断された。酸素化不良が進行し、全身管理目的でICU入室となった。

【既往歴】 COPD（吸入薬・内服薬使用中）、虫垂炎（術後）

【治療経過】 CTでは右肺炎像を認め、リザーバマスクで酸素10L投与下の動脈血ガス検査で pO_2 60.9 mmHgと低酸素血症を認めたため、気管挿管下に人工呼吸管理を行った。APRVモード（ FiO_2 60%、P high 30 cmH₂O、P low 0 cmH₂O、T high 5.5秒、T low 0.5秒）とした。挿管後P/F比は100 mmHg程度であったが徐々に酸素化は改善し、また連日の胸部X線所見において肺野透過性も改善傾向であったが、ICU入室5日目（Day5）に SpO_2 80%台が持続したため再度X線を撮影すると、右気胸を認めた。胸腔ドレーンを挿入したがエアリーク多量であり、胸部X線での肺拡張も不良であったため、2本目、3本目の胸腔ドレーンを追加し（18-20 Fr、-30 cmH₂O）呼吸管理を継続した。Day30の胸部CTでは気胸の残存はあるものの減少しており、Day32に抜管、Day36にICUを退室した。Day44にはすべてのドレーンを抜去した。

【結語】 気胸の治療の中心は胸腔ドレナージであるが、人工呼吸管理中に気胸を生じた場合の対処法について詳細に記載した成書や文献は少ない。本例は肺野に多発ブラが存在している重度のCOPD患者であったが、ARDSの状態であったため比較的高い気道内圧が必要であった。気胸を発症したとはいえ適切なドレーン管理によって人工呼吸管理を継続することができた。

Veno-venous extracorporeal membrane oxygenation により救命した大量気管内出血の1例

○則本 和伸¹⁾、西田 有子²⁾、前川 俊²⁾、櫻井 梓³⁾、竹村 知容³⁾、二階堂 純一³⁾、嶋岡 英輝¹⁾

兵庫県立尼崎総合医療センター 集中治療科¹⁾、兵庫県立尼崎総合医療センター 麻酔科²⁾、
兵庫県立尼崎総合医療センター 呼吸器内科³⁾

症例は77歳、男性。胸部レントゲン上右下葉スリガラス影に対し、気管支鏡検査を施行された。右中葉入口部の隆起性病変に対し生検を行ったところ同部位から大量の出血を認めた。気管挿管、気管支鏡にて止血を試みるも、止血困難であり、換気困難な状態となった。右主気管支に換気用気管支閉塞カテーテル（ブロッカー）挿入し、気管支からの血液の流出がコントロールされた時点で、血管撮影を行い、造影剤の血管外漏出は認めなかったが、出血源と思われる気管支動脈を塞栓し、ICU入室となった。ICU入室後、人工呼吸管理下100%酸素投与で動脈血液ガス分析はPaO₂:59.9mmHg、PaCO₂:72.9mmHgと急激に危機的低酸素状態に陥ったため、VV-ECMOを導入した。抗凝固薬はヘパリンとした。第2病日、気管支鏡にて左気管支の血餅を吸引除去、右は主気管支が血餅で閉塞していたが、除去せず、気管チューブをダブルルーメンチューブに入れ替えた。当初は換気可能であったが、夜間にほぼ換気できない状態となり、第3病日気管支鏡検査を行ったところ左主気管支も血餅にてほぼ閉塞されていた。気管支鏡にて血餅を除去したところ左上葉支より微量の出血を認めたが、出血源は不明であった。気管チューブをシングルルーメンチューブに入れ替え、右主気管支にブロッカーを留置し、抗凝固薬をヘパリンからナファモスタットに変更した。第4病日も左に血餅が増加しており、左からの出血が継続していると考えられた。このためVV-ECMOの早期離脱を考慮した。第5病日VV-ECMOへの酸素供給を中断したところP/F比91であった。Acute respiratory distress syndrome (ARDS) および肺高血圧症をきたしている可能性も考慮し、一酸化窒素吸入療法 (iNO) を導入したところ、P/F比124となり、iNOの併用下にVV-ECMOを離脱した。以後左気管内に血餅を認めることなく、徐々に呼吸状態も改善し、NO投与濃度を徐々に減量、第9病日に右気管支の血餅除去、iNO離脱し、第10病日抜管した。

考察 近年出血性合併症がある症例に対するVV-ECMO施行時に抗凝固薬を控えた報告やナファモスタットの使用により、出血の合併症なく安全に施行できたとの報告が散見される。また、iNOは成人ARDS患者に対し生命予後は改善しないものの酸素化を改善し有用であることが報告されている。本症例では気管内大量出血による呼吸不全に対し、rescue therapyとして、VV-ECMOを導入し状態は安定化した。しかしながら、気管内出血が持続したため、VV-ECMOからの早期離脱を選択し、iNOにより、離脱時の危機的低酸素血症を乗り切り、救命できたと考える。

07-1

高位脊髄損傷により繰り返す心停止に対し恒久的ペースメーカー留置を要した症例

○山仲 貴之、井上 聡己、西和田 忠、園部 奨太、恵川 淳二、川口 昌彦

奈良県立医科大学 麻酔科 集中治療部

【緒言】 脊髄損傷後の徐脈はしばしば経験するが、心停止に至る症例は少ない。今回、高位脊髄損傷により繰り返す心停止に対し、恒久的ペースメーカーを留置することで管理し得た症例を経験したので報告する。

【症例】 78歳男性。飲酒後ふらついて階段より転落した二日後、意識障害、低体温症のため近医に救急搬送され、横紋筋融解症と外傷性硬膜下血腫と診断され、同院へ入院となった。入院翌日、意識障害は改善したが、上下肢麻痺が継続していたため、頭頸部MRIを施行したところ、C4-7に高度狭窄認め、外傷性脊髄損傷と診断され、手術加療目的に当院整形外科に転院となり、受傷3日後、緊急後方固定術を施行された。術後は体位変換などで、一過性の血圧低下を認めていた。POD3に、痰吸引時に心停止となり、心肺蘇生され、挿管・人工呼吸器管理となり、ICU入室となった。PE精査のために造影CT施行するも、否定的であった。原因は頸椎損傷後の神経原性ショックと考えられたが、喀痰排泄困難による誤嚥性肺炎の併発や、徐々に呼吸筋筋力低下、C5レベルからの麻痺が進行したため、気管切開術施行した。その後は気管内吸引でも心停止は認めず、症状安定したため、POD10に一般病棟へ転棟となった。POD12、気切チューブを交換している際に心停止し、心肺蘇生され、1分ほどで自己心拍再開したが、病棟対応困難のため、ICU再入室となった。POD13、気管内吸引後のインフレーションで再度心肺停止となり、アトロピン静注で回復した。遷延する低血圧に対しドロキシドパ300mgと徐脈に対しアトロピン3mgの内服を開始したがPOD14排便時にも心肺停止を生じ、この際にはすぐに自己回復した。受傷より2週間以上たっても改善なく、完全房室ブロックも認められたこともありペースメーカーの適応と考えられたため、POD16、経皮的一時ペーシングを装着し、POD18恒久的ペースメーカー埋め込みの方針となり、人工呼吸管理下や長期臥床による感染のリスクを考慮し、リードレスペースメーカー植え込みとなった。POD19一般病棟転棟となり、その後心停止イベントは発生せず、POD32に転院となった。

【考察】 脊髄損傷による徐脈はしばしば遭遇するが、心停止に至る症例は稀ではあるが、過去にいくつか報告が散見される。しかし、いまだ脊髄損傷による、徐脈ないし心停止に対する確立した治療法は存在していない。脊髄損傷による徐脈は通常2、3週間で改善するとされるが、今回の症例では2週間経過しても徐脈・心停止を繰り返し、ADLも低下しており、回復を見込めない状態であったが、アトロピンの内服から、一時ペースメーカー留置し、恒久的ペースメーカーに移行したことで、状態を安定させることができた。

【結語】 脊髄損傷による神経原性ショック、繰り返す心肺停止に対して、ペースメーカーを挿入し、管理し得た症例を経験した。

07-2

脳動脈瘤クリッピング術における EMG 気管チューブの使用経験

○杉浦 順子、二川 晃一、岡本 慎司、山本 智久、出口 文華

近畿大学 医学部 奈良病院 麻酔科

声帯筋電図電極付き気管チューブ（EMG チューブ）は、反回神経や舌咽神経を同定するために頭頸部の手術で使用する事がある。術中の反回神経の損傷は、声帯の運動障害を引き起こし嘔声や嚥下障害をきたすため術後の QOL が著しく低下する。今回、呼吸状態の悪化を予防するために、EMG チューブを使用して未破裂の後下小脳動脈瘤に対する脳動脈クリッピング術を施行した。

【症例】 54 歳女性。2 年前に第 4 脳室上衣腫に対して開頭腫瘍摘出術を施行し、術後放射線治療を実施した。術後の脳幹部への放射線治療で次第に呼吸機能障害が出現し、C-PAP で呼吸管理中である。放射線治療後に左後下小脳動脈（Lt PICA）が拡大傾向にあり、7mm 大を超えたため破裂予防の適応として脳動脈クリッピング術を予定した。

【術中・術後経過】 術前の血液検査に異常所見はなかった。画像上 Lt PICA 遠位側に 7mm 大の動脈瘤を認めた。

麻酔は酸素・空気・プロポフォル・レミフェンタニルによる完全静脈麻酔で、導入時のみロクロニウムを使用した。気管チューブには声帯筋電図電極付き気管チューブ（EMG チューブ）を使用した。PICA 遠位側に動脈瘤を確認し、動脈瘤の近位側は確保できたが、遠位側は肥厚したくも膜に覆われており確認できなかった。近位側の PICA の血流を遮断した際、遮断した血管周囲に脳幹への穿通枝は認めなかった。手術中に神経モニタリング値の変化は認めなかった。動脈遠位側は確認できる範囲での遮断とした。閉頭後、気管挿管のまま集中治療室へ入室して人工呼吸管理とした。麻酔時間 7 時間 16 分、手術時間 4 時間 53 分、術中輸液量 2400ml、出血量 114g、尿量 2200ml であった。

ICU 入室後 14 時間 30 分で抜管した。覚醒は良好で指示動作も問題なく行った。嚥下・呼吸状態に関して悪化は認めなかった。

【考察】 今回使用した Medtronic 社製 NIM[®]EMG 気管チューブは、左右の声帯の電位を気管チューブ表面の双極電極が捕捉することで迷走神経・反回神経のモニタリングができる。この気管チューブの長所は、セットアップが簡便で神経活動の検出を視覚的・聴覚的に行える点である。EMG 気管チューブの適応としては、局所再発や巨大腫瘍などで反回神経の同定が困難な場合、術前から反回神経障害を認める場合、非反回下喉頭神経を疑う場合などが考えられる。

【結語】 神経障害により呼吸状態が悪化する危険性のある脳動脈瘤のクリッピング術において、EMG 気管チューブを使用して術中神経モニタリングを行うことは術後の呼吸・嚥下状態の温存に有用である。

化学療法中の出血性ショック治療経過にてギランバレー症候群 (GBS) と診断された1例

○飯田 淳¹⁾、徳平 夏子¹⁾、平山 敬浩¹⁾、松山 広樹¹⁾、阪口 雅洋¹⁾、黄瀬 ひろみ¹⁾、池上 有美¹⁾、栗山 幸大²⁾、傳 和真³⁾、佐藤 文寛⁴⁾

京都第一赤十字病院 麻酔科 集中治療室¹⁾、
同 血液内科²⁾、同 脳神経脳卒中科³⁾、同 リハビリテーション科⁴⁾

【はじめに】 GBS は急性・多発性の根神経炎の一つで運動神経が障害される疾患である。重症例では中枢神経性の呼吸不全をきたすことが知られている。今回リンパ細胞腫に対して化学療法中に、胃出血によるショックおよび誤嚥性肺炎治療経過中に GBS を診断された症例を経験したので報告する。

【症例】 70 歳男性、胃病変のびまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫 (DLBCL) 外来化学療法中に胃蜂窩織炎にて緊急入院された。これに対し抗菌薬投与にて感染のコントロール行ない感染症は軽快したが入院後から ADL の著明な低下、発作性心房細動、誤嚥性肺炎を併発され、全身状態の増悪が進行した。経過中に胃出血に対して内視鏡術施行され、増悪はなかった。入院 24 日目に、意識レベル低下による CO₂ ナルコーシス認めたため緊急気道確保ののち集中治療室に入室された。入室後頻脈と低血圧が遷延し貧血の進行あり。CT にて胃出血認め、内視鏡的止血行うも困難の為血管内治療で止血し循環の安定が得られた。しかし、循環の安定が得られたのちも覚醒は遅延し、リハビリを開始したところ咳嗽反射の減弱・下肢優位の筋力低下がみられた。この時点で神経筋疾患の併発を疑い、神経内科コンサルトにて GBS の臨床的診断を得た。免疫グロブリン静注療法 (IVIG) を行い筋力低下の改善がみられ、人工呼吸離脱プログラムを慎重に施行後抜管した。気道反射の減弱から、気道吸引解除が必要であるものの、徐々に呼吸回数も低下し、低流量酸素療法のみで退室となった。

【考察】 GBS はほとんどのケースで先行する感染が原因となるが、リンパ腫の化学療法に伴って GBS 様の症状を呈する症例も報告されている。それらによるとリツキシマブ投与後の発症が多く、IVIG が奏功していた。全身状態の悪化のみで説明されない病態を丁寧に評価し、診断する重要性、中枢神経・運動の評価を適切に行うためにも、全身状態の安定化が得られた際の、適切な鎮痛鎮静管理の重要性も改めて示された。

【結語】 DLBCL 化学療法中に併発した GBS を経験した。稀なケースであるが、呼吸不全の原因として神経疾患の存在の可能性を常に考慮することが必要である。

○胡井 優¹⁾、大手 裕之²⁾、小尾口 邦彦²⁾、福井 道彦²⁾、千葉 玲哉²⁾、藤野 光洋²⁾、
中島 聡志²⁾、川合 喬之²⁾、松本 悠吾²⁾

市立大津市民病院 臨床研修センター¹⁾、市立大津市民病院 救急診療科・集中治療部²⁾

【症例】 87 歳 男性

【主訴】 左股関節痛

【現病歴】 受診当日、朝 8 時頃に屋外の階段から転倒し、通行人より救急要請。転倒後より歩行困難であった。当院搬送時、意識清明であるが SpO₂ 90% (室内) と低下があり、画像診断で左大腿骨頸部骨折、著名な肺気腫像が認められた。頭部 CT では頭蓋内血種や骨折等を認めなかった。この時点で酸素化能の低下は、肺気腫の影響が強いと考え、同日緊急骨接合術施行し、周術期管理を ICU にてを実施する方針となった。

【経過】 ICU 入室後、意識レベルと肺酸素化が低下し、挿管人工呼吸器管理となり、また、Lac 13mmol/L まで上昇するなど、循環不全も進行し、手術は延期の方針となった。第 2 病日に腰椎穿刺施行したが明らかな異常所見は認めなかった。第 5 病日に頭部 MRI を撮像すると、拡散強調像で大脳に広く微細な高信号を認め、意識レベルの低下、呼吸状態の悪化と併せて、脂肪塞栓症と考え、呼吸循環動態管理により経過を観察した。呼吸循環動態が安定していたため、第 8 病日に抜管し、第 9 病日に ICU 退室となった。第 20 病日あたりから呼びかけに開眼するようになり、第 35 病日からは呼びかけに対して返事みられるようになった。以降は転院し意識状態の回復を待っている状態である。

【考察】 脂肪塞栓症は骨折後の呼吸不全の原因となるが、脂肪滴が全身に飛散するため、意識障害や皮膚症状を呈するケースがあり、意識障害が主症状となるものもある。多発外傷、骨折、特に大腿骨骨幹部骨折においては脂肪滴が大量に血液中に放出されるため、脂肪塞栓症合併の報告が多い。大腿骨頸部骨折を原因とするものの報告は多くないが、大腿骨頸部骨折も含めた近位部骨折の発生数は増加しており、近位部骨折後の意識障害、呼吸状態の悪化では脂肪塞栓症も想起する必要がある。また、本症例は循環動態不安定であり、ICU に長期滞在せざるをえなかった。元来からの肺気腫と脂肪塞栓の双方による右心不全を呈したと考えられた。肺疾患の併存時には循環動態にも注意する必要がある。脂肪塞栓症の明確な治療方法は存在していないが、今回の症例のように 1 ヶ月程度経過後に意識障害が回復するなど、長期意識障害後に意識回復した報告もあり、意識状態については長期的に経過をみていく必要がある。

07-5

病院前から全身管理を実施することで良好な転帰をもたらした縊首による心肺停止の一例

○奥田 宏純、多田 祐介、高野 啓佑、浅井 英樹、川井 廉之、福島 英賢

奈良県立医科大学附属病院 高度救命救急センター

【はじめに】我々の施設は Dr.Car、Dr.Heli を利用した病院前診療を積極的に行っており、病院前から救急外来、ICU までシームレスな診療が可能である。今回、縊首による心肺停止患者を Dr.Heli による現場での蘇生後管理を行いながら搬送し、外来から低体温療法を開始し、最終的に良好な転帰となった症例を経験したため若干の文献的考察を踏まえて報告する。

【症例】25 歳男性。トイレで縊頸状態のところを発見された。発見時心肺停止状態であり、発見者により CPR が開始された。CPR 開始から 15 分後、救急隊が到着、モニター装着時に ROSC が確認された。ROSC から 20 分後に Dr.Heli が到着、末梢静脈路確保、気管挿管を施行し、現場での最小限の酸素投与や ETCO₂ を用いた CO₂ 管理を行いながら、Dr.Heli での搬送を行った。来院時、JCS300、BP170/119mmHg、HR123bpm、RR16 回/min、SpO₂:100% であり、動脈血ガスにて pH7.068、Lac15mmol/L と著名な代謝性アシドーシスを認めた。蘇生後脳症と診断し、当センターのプロトコルに準じて冷却細胞外液の急速投与と体表冷却を開始し、外来から積極的な TTM を実施した。目標体温を 33°C とし、3 日間で TTM を終了した。第 8 病日に気管切開を実施し、第 10 病日には JCS3 にまで意識レベルの改善を認めた。明らかな高次脳機能障害は呈さないものの、自殺企図に対する精神治療を要する為、第 37 病日精神科へ転科となった。

【考察】体温管理療法 (TTM; Targeted Temperature Management) は心肺停止蘇生後に対して神経学的予後改善効果があることは論をまたない。その一方で、病院前や ICU 入室前に体温管理療法を積極的に導入することは推奨されておらず、またその効果は不明である。蘇生後脳症は循環虚脱から生じる脳虚血による一次性脳損傷に加えて虚血再灌流障害による二次性脳損傷が病態として考えられており、TTM を含めた全身管理を蘇生後早期に行うことは理にかなっていると考えられる。病院前に低体温療法を開始することは、病態が不安定かつモニタリングが不十分であるため合併症が多く、ルーチンの冷却は控えた方が良好とされる。しかし、蘇生に熟練した医師が病院前から厳密に全身管理を行うことで、安全な TTM を実施することができ、心肺停止蘇生後の予後を改善することが可能になるかもしれない。本症例は Dr.Heli により現場から積極的な心肺停止蘇生後の管理、迅速な搬送を行い、ICU 入室前の外来で TTM を開始した。救急医により現場から管理を行うことができたため、病院到着前に全身状態の把握、安定を得ることができ、病着後早期に TTM を実施することが可能であった。

【結論】心肺停止蘇生後に対し、Dr.Heli による病院前からの全身状態の厳密な管理を行い、救急外来から早期に TTM を実施することで良好な転帰をもたらした症例を経験した。蘇生に熟練した医師が病院前から蘇生後管理を行うことで、更なる予後改善に繋がる可能性がある。

○浜上 知宏、谷口 大介、渡辺 倫夫、和田 大和、松村 圭祐、樋口 遼、原 卓也、藤田 健亮、安田 唯人、大上 眞理子、佐藤 紘一、後藤 保、藤崎 修、前山 博輝、松井 大作、大江 崇史、番匠谷 友紀、上田 泰弘、星野 あつみ、小林 誠人

公立豊岡病院 但馬救命救急センター

【はじめに】重症熱中症の肝不全に対する治療の適応やタイミングに明確な指針はない。今回肝不全をはじめ多臓器不全を呈したⅢ度熱中症に対して早期に血漿交換を施行し救命しえた症例を経験したので報告する。

【症例】特に既往のない40代男性。旅行先の温泉施設で午前6時からアルコールを持ち込み飲酒しながら入浴していた。午前9時頃サウナで倒れているところを発見された。ドクターヘリスタッフ接触時は口腔内に泡沫痰、頻呼吸を呈し、SpO₂ 82%(O₂ 10L/min)、橈骨動脈は微弱、頻脈からショックと判断された。意識はGCS 6(E1V1M4)、瞳孔不同があった。また体表熱感が著明であった。現場から気管挿管と輸液蘇生が施行され当センターへ搬入された。搬入時CT、MRI、髄液検査では異常所見はなく、38.9℃の高体温と臓器障害(中枢神経、肝、腎、凝固)から、Ⅲ度熱中症と診断されICUへ入院となった。入院後、臨床的出血傾向が顕著になり、多臓器不全(来院12時間後Cre 1.79mg/dl、Plt 1.8万/μl、FDP 112μg)、特に肝不全(来院12時間後HPT 33.7%、PT INR 2.22、AST 205 IU/l、ALT 131 IU/l、T.Bil 1.3g/dl)が急速に進行した。尿量0.5ml/kg/hは保たれたが、肝合成能の低下に伴う出血傾向の出現から、腎補助および凝固因子の補充・肝保護を目的とした持続的血液濾過透析(CHDF)と血漿交換(PE)が導入された。

体温は入院後38℃台から翌朝には36℃台に低下した。第3病日には循環動態も安定し、意識レベルも改善し従命を確認された。臓器障害も改善し血漿交換・持続血液濾過透析から離脱した。その後も経過良好で第7病日に抜管され、リハビリなどの加療目的に第12病日に転医となった。

【考察】本邦の熱中症調査報告では全体の8.7%が入院を要し、0.13%が死亡する危険な疾患である。特に非労作性熱中症は重症例が多く、死亡の独立危険因子とされている。屋内、高齢者に多いが、サウナなど特殊環境や飲酒などの要因が加われば年齢関係なく危険である。本症例も熱中症による臓器障害を認めた。総ビリルビン値は正常だが、入院当日からHPTやPT INRは急激に悪化し、臨床的出血傾向を呈したことから劇症肝不全と判断した。総ビリルビン値はPEの適応基準に至っていなかったが、急速に進行する多臓器不全に対する早期治療の一環としてPEを導入し、有効性が得られた。総ビリルビンは第6病日に他のパラメーターに遅れてピークを認めた。熱中症による肝不全は単独でなく多臓器不全の1つとして現れる為、既存の肝不全の基準を参考にHPTなどを指標にして早期にPE導入を検討すべきと考えられた。

【結語】重症熱中症の肝不全を早期に認知しPEを開始することは有効な治療手段の一つとなり得ると考えられた。

カフェイン中毒による頻回の嘔吐から Boerhaave 症候群と診断した一例

○建部 将夫¹⁾、瀬尾 龍太郎¹⁾、田村 亮²⁾、有吉 孝一¹⁾

神戸市立医療センター中央市民病院 救命救急センター¹⁾、
神戸市立医療センター中央市民病院薬剤部²⁾

【背景】 カフェインは飲料だけでなく、栄養ドリンクや一般用医薬品にも含まれており、安易に入手できる薬物である。よって無意識的に摂取過剰となり、中毒症状を呈することも少なくない。今回我々はカフェイン中毒による頻回の嘔吐から Boerhaave 症候群と診断した症例を経験したので報告する。

【症例】 症例は 21 歳男性。日常的にストレスを自覚することが多く、入院 7 日前から無水カフェインの配合された一般用医薬品の内服を開始した。摂取した無水カフェインの総量は 1 日 900mg で、入院当日まで毎日摂取した。入院当日はそれに加えて、カフェインの配合された栄養ドリンクも摂取し、頻回の嘔吐を認めたため当院へ救急搬送された。来院時は不穏および頻回の嘔吐を呈し、心電図では QT 延長を認めたが、不整脈や痙攣重積、呼吸不全などの致死的な症状は認めなかった。このときのカフェイン血中濃度は 48 $\mu\text{g}/\text{mL}$ であり、中毒域に達していた。入院 1 日目から胸部不快感の増悪と暗赤色の吐物を認めた。入院 2 日目に胸部 CT 検査を施行し、下部食道を中心とした壁肥厚と縦隔気腫を認め、臨床的に Boerhaave 症候群と診断した。その時点で胸部不快感、嘔気は軽快していたため、予防的抗菌薬投与の上、経過観察の方針とした。このときにはカフェイン血中濃度は 27 $\mu\text{g}/\text{mL}$ まで低下していた。入院 4 日目、8 日目に胸部 CT 検査を施行し、縦隔気腫と食道壁肥厚の改善を認めた。カフェイン血中濃度はその後も経時的に改善を認めた。入院 13 日目に上部消化管内視鏡検査と食道造影検査を施行し、明らかな食道損傷を認めなかったため経口摂取を再開した。

【考察】 今回我々はカフェイン中毒から頻回の嘔吐を来し、臨床的に Boerhaave 症候群の診断に至った症例を経験した。カフェインは容易に入手可能な薬物であり、中毒症状を起こす可能性が高いことを知っておくべきである。また嘔吐症状が強い場合は Boerhaave 症候群に至る可能性を考慮し、必要に応じて画像検査を施行し、診断することが求められる。また本症例においてはカフェイン血中濃度を経時的に測定することで、症状との相関を評価することができた。カフェインの中毒濃度は 25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 以上で、致死濃度は 80-100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 以上と言われている。中毒症状は、消化器症状、神経症状、心循環器症状などが知られているが、血中濃度との相関は不明である。本症例においては、入院 1 日目でカフェイン血中濃度は 48 $\mu\text{g}/\text{mL}$ で、不穏、嘔気嘔吐、QT 延長を認めた。入院 2 日目にはカフェイン血中濃度は 27 $\mu\text{g}/\text{mL}$ まで低下し、その時点で嘔気を含め特に中毒症状は認めなかった。今後は症状とカフェイン血中濃度の相関についての報告が待たれる。

【結語】 カフェインは容易に入手可能な薬物である。カフェイン中毒を疑う場合は、頻回の嘔吐から Boerhaave 症候群を併発する可能性を考慮すべきである。

生体肝移植術を施行した進行性家族性肝内胆汁うっ滞症 1 型の一例

○前田 晃彦¹⁾、髭野 亮太²⁾、堀口 佑²⁾、小山 有紀子²⁾、坂口 了太²⁾、
海老島 宏典²⁾、酒井 佳奈紀²⁾、平松 大典²⁾、内山 昭則²⁾、藤野 裕士^{1,2)}

大阪大学医学部附属病院 麻酔科¹⁾、大阪大学医学部附属病院 集中治療部²⁾

【背景】 進行性家族性肝内胆汁うっ滞症 (Progressive familial intrahepatic cholestasis ; PFIC) は、乳児期に発症し、常染色体劣性遺伝形式をとる肝内胆汁うっ滞症である。PFIC1 型の責任遺伝子は肝臓のほか、腎臓・膵臓・胃・小腸でも発現しているため、胆汁うっ滞性肝障害とともに、肝外症状として腎不全や膵炎、下痢、腸管栄養吸収障害をきたすこともある。保存的治療の無効例は肝移植の適応となるが、本邦では症例報告が散見されるのみで正確な患者数や予後などのデータはない。今回我々は PFIC1 型に対し生体肝移植術を施行した児の周術期管理を経験したので報告する。

【症例】 11 歳男性。生後 5 ヶ月に PFIC1 型と診断された。自閉症の診断で加療されていた。10 歳時に肝腎症候群の悪化によって意識レベルが低下し無尿となった。気管挿管下の人工呼吸管理と血液浄化目的に ICU に入室した。持続血液ろ過透析 CDHF を施行しつつ、合併した膵炎に対し胆汁瘻を造設し、血漿交換療法も行った。意識レベルの改善はみられたものの、肝腎不全は改善せず、父親をドナーとする生体肝移植術を施行した。以降も高ビリルビン血症が続いたが、拒絶のためステロイドパルスを 2 回施行した後、拒絶は安定化した。本疾患では経静脈栄養を起因とする肝障害が進行しやすいため、早期の経管栄養の確立を目指した。しかし、頻回の嘔吐と腸管吸収不全のため経腸栄養確立に難渋し、経静脈栄養を行いつつ緩徐に経腸栄養を増量し対応した。また、腎機能は回復せず血液浄化からの離脱が困難であり、慢性血液透析に移行を目的として移植術後 35 日目には長期留置用透析カテーテル留置した。経過中に炎症反応顕著で感染症加療を優先した期間もあったが、移植術後 66 日目には状態安定し間欠的な血液透析に移行した。術後の呼吸機能については酸素化良好であったが、鎮静から覚醒させると呼吸苦の訴えが強く鎮静と人工呼吸からの離脱が困難となった。移植術後 35 日で気管切開を行った。以降は緩徐に鎮静剤を減量し退薬症状なく呼吸状態が安定していることを確認できたが、完全な人工呼吸器離脱には至らず在宅用の呼吸器を導入し PSV+PEEP のモードを使用した状態で術後 91 日目に ICU を退室した。

【考察】 肝移植の適応となる児では、術前からの適切な全身管理が求められる。また PFIC1 型の肝外症状の多くは移植後も基本的に改善しない。これらより本症例の周術期管理では苦慮する点が多かった。術前からの胆汁瘻造設および CHDF 導入、術後はコントロールの難しい栄養管理・血液透析の継続・在宅用人工呼吸器の導入が必要であった。各々の治療に優先順位を付けそれぞれ時間をかけて対処する必要があったが、集学的なアプローチを用いることで周術期を乗り越え、ICU を退室出来た。

○川口 竜助¹⁾、仲野 有紀^{1,2)}、立野 里織^{1,2)}、瓦口 至孝²⁾、後藤 安宣¹⁾、
田中 芳果³⁾、呉原 弘吉⁴⁾

市立奈良病院 集中治療部¹⁾、市立奈良病院 麻酔科²⁾、市立奈良病院 栄養科³⁾、
市立奈良病院 周術期管理センター⁴⁾

【はじめに】日本版重症患者の栄養ガイドラインでは、「1.2g～2.0g/（実測体重）kg/日の蛋白が喪失していることを考慮した上で、蛋白投与量を設定することを弱く推奨する」とされているが、実際に推奨に従うような蛋白投与を行ったとする報告は限られている。

【症例】65歳男性、入院時体重85kg、身長177cm。十二指腸乳頭部癌に対し膵頭十二指腸切除術を施行後、吻合不全による膵液瘻に対しオクトレオチドを投与され病棟で保存的に治療されていた。術後12日目、ドレーンより血性排液を認め、膵液瘻による血管損傷に対する再開腹手術となった。止血、血腫除去、膵空腸吻合部ドレーン入れ替え、腸瘻造設ののち、同日ICUに入室となった。再手術後4日目（第4病日）、正中創から腸液漏出があり陰圧式閉鎖療法を開始した。第38病日ICU退室。第60病日、腸瘻からの栄養中止。第86病日、独歩退院した。本症例の栄養管理については、ICU入室37時間目に腸瘻からの経管栄養（Enteral Nutrition：以下、EN）を開始した。NSTコンサルトし、筋肉質な体型でかつ重度のストレス下にあると判断し、目標蛋白投与量を2g/kg体重と決め徐々に投与量を増していく方針とした。EN製剤のみで目標蛋白量を達成しようとするれば、エネルギー投与量が過剰になると判断し、中心静脈栄養（Parenteral Nutrition: 以下、PN）を併用した。第7病日には84g/日（EN14g,PN70g）1,738Kcal、第17病日には197g/日（EN57g,PN140g）（体重89kg）2,852kcalまで蛋白投与量を増加させ、その後EN増量、PN減量に従い蛋白投与量は漸減した。なお、退院時の体重は77.1kgであり、Harris-Benedictの式から求めたエネルギー消費量は2,403kcal(act/stress 1.4/1.1)となる。

また、BUN/Cr値は第27病日に31.3/0.59に至ったが、その後は漸次低下し、血糖値はインスリンを使用することなく概ね180mg/dl以下を維持することができた。

【考察】ICU患者124例を後方視的に検討した2018年の巽らの報告では、入室7日目の蛋白量投与量は0.9g/kg体重（57g/日）にとどまるとの報告とされるなど目標達成はなかなか難しい。一方で、栄養プロトコル運用が目標達成に有効であるとの2017年の白井らの報告もある。今回の我々の経験からは、高蛋白なEN製剤を使用するとともに、EN単独ではカロリー過多となる場合には、アミノ酸製剤を強化したPNの併用が目標蛋白投与量の達成に有効であると考えた。

【まとめ】膵液瘻によるストレス侵襲下にある患者に2.2g/kg体重の高蛋白栄養療法を行った一例を経験した。

○玉井 昌和¹⁾、大橋 祥文²⁾、懸高 浩規¹⁾、本田 絢子²⁾、桐山 圭司²⁾、松永 寛紀²⁾、佐藤 正典²⁾、二宮 万理恵²⁾、香河 清和²⁾、高田 幸治²⁾

市立豊中病院 初期研修医¹⁾、市立豊中病院 麻酔科²⁾

(初めに) Wilson 病は ATP7B 遺伝子の変異を原因とし体内への銅の異常蓄積を本態とする常染色体劣性遺伝病である。発症頻度は 3 万人に 1 人であり先天性代謝異常症の中では比較的発症頻度が高い。好発年齢は若年者に多いが 40 歳代以降に発症することもある。臨床症状としては肝障害、神経・精神症状などを呈する。今回我々は急性肝不全の治療過程において原因検索にて Wilson 病と診断された症例を経験したので報告する。

(症例) 64 歳女性、数日前からの全身倦怠感、黄疸、頻回の下痢、嘔気嘔吐を主訴に当院救急搬送。搬送時、意識清明、眼瞼結膜貧血、眼球結膜黄染、右肋骨脊椎角部叩打痛+。WBC26200 Hb6.1g/dl PT19% (INR2.43) AST164 ALT15 T-Bil33.99 アンモニア 138。家族歴として姉が 50 歳代で肝疾患で死亡 (詳細不明)。急性肝不全の診断で入院加療となった。

(経過) ICU 入室後凍結血漿、濃厚赤血球の輸血施行。血漿交換を計 3 回施行。入室 4 日目で血漿交換は終了。尿量減少、腎機能悪化を認め CHDF を開始。高ビリルビン血症に対しビリルビン吸着療法を 4 日目から 13 日目にかけて計 6 回施行。採血ではウイルス性肝炎は否定、入室 5 日目に骨髓穿刺を施行、血球貪食像を認め血球貪食症候群としてステロイドパルス療法開始。その原因として血管内大細胞リンパ腫を疑い皮膚生検施行も否定的。入室 7 日目の採血でセルロプラスミン 16.7mg/dl と低値を示し尿中 Cu が高値、肝疾患の家族歴もあったため Wilson 病と診断。銅キレート剤、酢酸亜鉛の投与を開始した。入室 15 日目で CHDF 終了し HD へ移行。肝移植も考慮し移植コーディネーターに連絡。週 3 回の HD でバイタルも保て意識レベルも入室 6 日目頃から低下気味であったものが改善し状態安定したため入室 26 日目に HD 施行後に HCU へ転棟となった。しかし翌日になり徐々に血圧低下、意識レベル低下認め ICU 再入室し人工呼吸器管理開始となった。入室後の血液ガス検査にて Hb4 台と高度貧血認め RBC 輸血。エピネフリン、ノルエピネフリン投与を開始するも治療への反応乏しく重症肺炎、DIC にて翌日永眠された。病理解剖ではほぼ全ての肝細胞の壊死が指摘された。

(考察) 急性肝不全、溶結性貧血、急性腎不全の原因として Wilson 病が考えられる症例を経験した。Wilson 病の発症は成人ではまれであるが劇症肝不全の中で Wilson 病が占める割合は 2 ~ 15% との報告もあり原因の一つとして考慮する必要がある。

膀胱全摘・回腸導管作成術後の回腸ストーマから出血をきたした2例

○大内 謙二郎、三好 健太郎、須賀 将文、川上 大裕、植田 浩司、下藪 崇宏、美馬 裕之

神戸市立医療センター中央市民病院 麻酔科

【諸言】 回腸導管後の回腸ストーマからの出血の原因として、動脈尿管瘻 (AUF) や動脈導管瘻 (ACF) が稀な合併症として知られており、診断や治療の遅れにより出血性ショックを引き起こす致死的な病態である。両疾患に対し血管内治療を行い、良好な成績を得られたため報告する。

【症例 1】 多発筋炎に対しステロイド治療中の 68 歳女性。膀胱悪性腫瘍に対し、膀胱全摘出・回腸導管形成術後に尿管吻合部よりリークを認め、両側尿管ステントを留置されていた。発熱を契機にかかりつけ総合病院を受診した。尿路感染症の診断で抗生剤治療を開始し、その経過中に回腸ストーマから出血を認め、徐々に増加した。精査中に出血性ショックに至り、気管挿管と輸血を施行され当院へ転院搬送された。腹部造影 CT にて左尿管 - 左総腸骨動脈瘻を認め、左内腸骨動脈塞栓と左総腸骨動脈 - 左外腸骨動脈ステント内挿術を実施し止血した。術後の経過では再出血や下肢虚血の合併症なく、かかりつけ総合病院へ転院した。

【症例 2】 心筋梗塞・心房細動の既往があり抗血小板薬 2 剤と抗凝固薬を内服中の 70 歳男性。膀胱悪性腫瘍に対し、膀胱全摘出・回腸導管形成術を施行された。術後に右骨盤内にリンパ嚢胞形成を認め、水腎・尿路感染を合併し、右腎瘻増設を行なった。術後 3 ヶ月で回腸ストーマから出血を認め、腹部造影 CT と血管造影にて右総腸骨動脈から回腸導管内への造影剤漏出像を認めた。緊急で右総腸骨動脈塞栓術と右腋窩動脈 - 右浅大腿動脈バイパス術を併用し救命した。術後の経過では再出血や下肢虚血の合併症なく、1 ヶ月後にリハビリ転院した。

【考察】 膀胱全摘出・回腸導管作成術に伴う合併症は、腎障害、ストーマ関連のトラブル、腸閉塞、尿路感染症、尿管閉塞、尿管結石症などがある。さらに遠隔期の動脈瘻形成は稀であるが致死的な合併症である。AUF のリスクは尿管ステント留置、骨盤内腫瘍や骨盤内手術後、骨盤内への放射線療法、動脈瘤などの血管病変がいわれており、ACF についても同様のリスク因子を持つと考えられている。診断は腹部造影 CT、血管造影、逆行性尿管造影で行われる。近年の血管内治療の発展に伴い、以前よりも低侵襲で良好な成績が得られている。今回の我々の経験でも症例 1 は血管内塞栓術とステント内挿術を行い、症例 2 は血管内塞栓術と血管バイパス術を併用し、良好な経過を得られた。

【結語】 AUF・ACF による出血性ショックにおいて血管内治療は有効であった。本病態は回腸導管術後の稀な合併症であるが、危険性や対処法について精通しておくことが重要である。

ANCA 関連血管炎による肺胞出血に対して免疫抑制剤を使用せず治療に奏功した 1 症例

○石山 諭、平尾 収、西村 信哉、稲森 紀子、山下 健次、松本 充弘、東名 里恵、田中 成和、福並 靖崇、橋本 明佳、坂下 麻衣、蔣 妍、井内 貴子、黒田 真理子、渡辺 楓

地方独立行政法人大阪府立病院機構 大阪急性期総合医療センター

今回、ANCA 関連血管炎による肺胞出血に対して、年齢・腎機能を考慮し免疫抑制剤を投与せず寛解し得た症例を経験したので報告する。

【症例】 82 歳 女性

【現病歴】 某年 6 月中旬頃より発熱継続していた。7 月より乾性咳嗽出現し、当院受診。両肺中枢側優位に浸潤影を認め、呼吸器内科に入院となった。細菌性肺炎と考え、LVFX 点滴にて加療開始した。入院翌日より急激な酸素化悪化認め、両肺中枢側優位の浸潤影増加を認めた。NPPV 使用するも酸素化維持できず、ICU に入室依頼となった。

【既往歴】 発作性心房細動 (PVI 後)、洞不全症候群 (PM 留置後)、慢性腎不全、高血圧

【検査所見】 WBC 18200, Hb 5.7g/dl, Plt 222*103, PT-INR 1.5, APTT 36.2 秒, Bil 0.4mg/dl, AST 24U/L, ALT 19U/L, ALP 276U/L, γ GTP 68U/L, CK 38U/L, Cre 2.51mg/dl, BUN 37mg/dl, CRP 31.7mg/dl

【入室後経過】 入室時、純酸素によるマスク換気でも SpO₂ 80% 台のため気管挿管、人工呼吸管理を開始した。挿管チューブおよび胃管チューブから血性痰や血性排液が得られ喀血が示唆されたため、ANCA 関連血管炎などの感染以外の原因での肺胞出血を考え、mPSL1g × 3 日間開始。入室 2 日目 ANCA 異常高値が判明したため血漿交換開始 (以降隔日計 6 回)。入室 4 日目以降はステロイド後療法を行った。入室 8 日目気管切開を施行。入室 13 日目 T ピース装着下で退室となった。

【考察】 ANCA 関連血管炎の肺胞出血は速やかに呼吸不全に進行し、予後不良とされており、死亡率は 31% との報告もある 1)。本症例は本邦における厚生労働省治療ガイドライン 2) を参照に年齢・腎機能を考慮し免疫抑制剤を使用しなかった。しかし、現状では高齢者に対する免疫抑制剤使用に関して一定の見解は得られていない。Yamagata K らは、824 名の日本の ANCA 関連血管炎患者で後ろ向きコホート研究を行い、CY の使用が大幅にアウトカム改善に影響したことを報告している 3)。一方で、Haris A らは、65 歳以上の高齢者群 93 名の ANCA 関連血管炎患者に対し「縮小量」の免疫抑制治療を行った結果、高齢者群の死亡率は有意に高かったと報告している 4)。今回免疫抑制剤投与なしに寛解し得たのは、検査結果を待たずステロイドパルス療法を迅速に導入できたのが功を奏したからであり、必要に応じて経験則的によるステロイド導入を考慮すべきではないかと考える。

【参考文献】 1) Lauque D, et al. *Medicine* 2000;79:222—233 2) ANCA 関連血管炎診療ガイドライン 2017 3) *Clin Exp Nephrol.* 2012 Aug;16(4):580-8 4) *Int Urol Nephrol.* 2014 Aug;46(8):1595-600.

○田口 聡久

神戸市立医療センター中央市民病院

後天性血友病は、年間 100 万人に対して 1.48 人の発症と報告されている比較的まれな疾患であり、自己免疫疾患や腫瘍性疾患などによる免疫機構の破綻により引き起こされると考えられている。今回、繰り返す憩室出血の精査の過程で、後天性血友病と診断された症例を経験したため報告する。89 歳女性、特記すべき既往なし。血便を主訴に近医受診。腹部造影 CT にて横行結腸～肝湾曲に造影剤の漏出あり、緊急大腸内視鏡検査を施行。横行結腸の憩室から出血を認めたためクリッピングを行ったものの、5 日後に再び血便が出現。再度、大腸内視鏡を施行し、前回の止血部位にクリップの追加を行った。その 5 日後に再び血便が出現し、大腸内視鏡での止血は困難と考えられ、血管内治療 (IVR) 目的に当院へ転院搬送となった。来院時の採血検査では APTT の延長 (APTT-sec 69.3) を認めたが、血小板の低下や PT-INR の延長は認めなかった。同日、緊急 IVR を施行し、横行結腸の枝からの出血を認めたため、同部位のコイル塞栓を行った。入院 4 日目に再び血便と血圧低下を認め、再度 IVR を施行。中結腸動脈の枝からの出血を認めたためコイル塞栓を行った。また、前回の IVR 時に穿刺した大腿動脈に仮性瘤を認めたためトロンビンによる治療も行った。しかし、翌日の朝方にショック、腎機能悪化、アシデミアの進行を認めたため入院 5 日目に ICU 入室。ショックの原因として腸管からの出血が疑われ、輸液、輸血により対応。その後、速やかにショックから離脱した。APTT 単独延長の原因検索で行われたクロスミキシングテストにより、後天性血友病が疑われた。凝固因子活性を調べたところ、第 8 因子活性 5% 未満と第 8 因子インヒビター高値を認め、ICU 入室 5 日目 (入院 10 日目) に後天性血友病としてステロイド (1mg/kg/day) による治療を開始した。治療開始後はショックを伴うほどの出血は認めず、ICU 入室 9 日目 (入院 14 日目) に ICU 退室となった。入院 41 日目までステロイド初期量を継続し、以降漸減を開始した。入院 49 日目には、第 8 因子インヒビター陰性、第 8 因子活性 89% にまで回復し、同日退院となった。以降、外来にてステロイドの減量を行っているが、インヒビター陰性は維持され、出血イベントもなく経過している。後天性血友病は稀な疾患であるが、APTT 単独延長に加え、繰り返す出血エピソードを認めた場合は疑う必要がある。

09-4

水疱性類天疱瘡治療中の皮下・筋肉内出血から診断に至った後天性血友病 A に急性心筋梗塞を合併し、出血のコントロールに単純血漿交換、二重膜濾過血漿交換が有効であった 1 例.

○藤井 元輝¹⁾、大野 博司¹⁾、中村 嘉¹⁾、黒川 聡司²⁾、石橋 孝文³⁾、彌重 匡輝⁴⁾

洛和会 音羽病院 ICU/CCU¹⁾、洛和会 音羽病院 口腔外科²⁾、洛和会 音羽病院 血液内科³⁾、
洛和会 音羽病院 心臓内科⁴⁾

【症例】 75 歳女性. 150cm, 44kg.

【主訴】 口腔内出血

【現病歴】 2 型糖尿病で DPP-4 阻害薬内服中. 2 ヶ月前に水疱性類天疱瘡と診断され、プレドニゾン 15mg/ 日が開始された. 3 日前から口腔内の出血を自覚し、改善がないため当院の救急外来を受診した.

【臨床経過】 口腔内から下顎にかけて粘膜・皮下の大量血腫、壊死組織を認めた. 口腔外科で緊急デブリードメント、血腫除去術、気管切開術を施行し、集中治療室入室とした. 第 4 病日に右下肢急性動脈閉塞症を来し、血管内治療を施行したがカテーテル刺入部から皮下・筋肉内への出血が持続し、止血に難渋した. 入院時検査で活性化部分トロンボプラスチン時間 (APTT) 延長 (56.5 秒), 第 8 因子活性低下 (2%), 第 8 因子インヒビター高値 (13B.U/ml) を認め、後天性血友病 A と診断した. 第 14 病日からメチルプレドニゾン 375mg/ 日を 3 日間投与後、プレドニゾン 50mg/ 日の内服を開始し、遺伝子組換え活性型第 7 因子製剤 (ノボセブン), 活性型プロトロンビン複合体濃縮製剤 (ファイバ) を使用したが、止血困難で連日の輸血を必要とした. 第 19 病日に急性心筋梗塞を発症し、経皮的冠動脈形成術施行し、抗血小板薬 2 剤併用療法を開始した. 第 19 病日の時点で APTT 延長, 第 8 因子インヒビター高値 (24B.U/ml) と改善なく、インヒビター除去目的で単純血漿交換 (therapeutic plasma exchange : TPE. 血漿分離膜プラズマフロー OP-08W, 置換液新鮮凍結血漿 40 単位) を計 3 回施行した. 第 23 病日にサイトメガロウイルス腸炎に伴う消化管出血による出血性ショックを発症し、ガンシクロビルを開始し、連日輸血を行った. 骨髄抑制のため第 30 病日にガンシクロビル中止し、プレドニゾン 20mg/ 日に減量し TPE を計 3 回と二重膜濾過血漿交換 (double filtration plasmapheresis : DFPP. 血漿分離膜プラズマフロー OP-08W, 血漿成分分離膜カスケードフロー EC-20W, 置換液 20% アルブミン製剤 350ml) を計 5 回施行した. インヒビター力価は感度以下となり止血を得られた.

【考察】 水疱性類天疱瘡の既往と皮下・筋肉内出血, APTT 単独延長から後天性血友病 A を疑い、診断に至った. 後天性血友病 A の治療ではステロイド, 遺伝子組換え活性型第 7 因子製剤, 活性型プロトロンビン複合体濃縮製剤を使用するが、止血困難な際には血漿交換によるインヒビター除去が有効との報告がある. とくに後天性血友病 A で致命的な出血を来し、急性心筋梗塞を合併して抗血小板薬 2 剤併用療法による 1 次止血阻害が必要となる場合は、TPE, DFPP が治療の中心となる可能性がある.

O10-1

大動脈解離による意識消失を伴う急性心タンポナーデの解除に先天性心膜欠損の影響が考えられた一症例

○西本 浩太、梅垣 岳志、大平 早也佳、中島 友理奈、添田 岳宏、右馬 猛生、
楠 宗矩、正司 智洋、博多 紗綾、萩平 哲、上林 卓彦

関西医科大学 麻酔科学講座

【背景】原因不明の意識消失に対して精査を行ったところ、急性大動脈解離と診断され、手術時に先天性心膜欠損を認めた症例を経験したので報告する。

【既往歴】79歳女性。髄膜種および頸椎症に対して手術歴あり。1年前に一過性脳虚血発作と診断され、点滴加療のちバイアスピリンを処方された。その際の精査で、Holter心電図の多発VPCを認めたため経胸壁心エコーを施行したところ、軽度弁膜症を認めたのみであり、心嚢液貯留はごく軽度であった。薬物負荷心筋シンチでは、明らかな虚血所見は認めなかった。

【経過】誘因なく意識消失といびき様呼吸を認め、近くに居た非医療者が胸骨圧迫を行ったところ、意識が回復した（当時の詳細は不明）。その後近医を受診し、明らかな異常所見は認めず様子観察となっていた。以降も胸痛と呼吸苦が継続したため当院を受診し、採血でCK-MBおよびトロポニンIの上昇、胸腹部造影CTで心嚢水および胸水貯留と上行大動脈拡張所見（55mm）を認めた。造影効果は乏しく、現在進行形の血管外への流出は否定的であった。心エコーでは心嚢液貯留はわずかであり、前回と比して明らかな変化は認めなかった。翌日に準緊急的に手術を行った。心膜切開後、亜急性ないし慢性の血種を吸引したところ、左側心膜欠損を認めた。左胸腔内に交通しており、左胸腔内にも出血を認めた。上行大動脈近位部に15mm程度の裂け目を認め、28mm J-graftを用いて上行部分弓部置換術を行った。心膜欠損部は型通りに閉鎖した。術後はGICUで集中管理を行い、術後3日目に抜管、呼吸循環動態とも安定したまま経過し、術後26日目にリハビリ目的で転院となった。その後も明らかな症状なく生活している。

【考察】先天性心膜欠損は0.002～0.04%の頻度で、無症候性であることが多く、開胸術や開心術中に偶然発見されることの多い疾患である。予後も良好であることが多いが、心臓の胸腔への落ち込みを防ぐために緊急手術が必要な場合もある。救命しえたが、本症例のように心タンポナーデを来さずに血胸を認めた場合、下行大動脈の破裂との鑑別が困難となる場合もある。

O10-2 左室右房交通症を認めた 3 症例

○日野 美貴¹⁾、高井 信幸²⁾、田中 暢²⁾、氏家 敏巳²⁾、田島 直人¹⁾、丸川 征四郎²⁾

医療法人医誠会 医誠会病院 臨床検査部¹⁾、医療法人医誠会 医誠会病院 集中治療部²⁾

【背景】左室右房交通症は先天性と後天性があり、先天性は全先天性心疾患の中でも 0.03% 以下と稀な症例である。後天性は先天性よりも発生頻度は高いが稀で、大動脈弁や僧帽弁置換術に伴う膜性中隔損傷によるものが多いと報告されている。

【目的】集中治療分野の循環管理では多様な心疾患が治療対象となるため、発生頻度が低い心疾患についても日頃から理解を深めておくことが大切である。今回、左室右房交通症を経験したので報告する。

【症例・方法】症例 1：未処置の心室中隔欠損 (VSD) から、先天性が疑われた。症例 2：僧帽弁置換術後の患者で、後天性が疑われた。症例 3：心筋梗塞後の心室中隔非薄化を認め、後天性が疑われた。病歴・臨床所見・検査所見等から、診断に至った経緯と特徴的所見を抽出した。

【所見・治療】一般に左室右房交通症では、胸部 X 線で左房・左室・右房の拡大、心電図で右房負荷・右脚ブロック、心臓カテーテル検査で右房内酸素飽和度の上昇、心臓超音波検査のカラードップラー法で右房内の収縮期異常血流が認められる。自然閉鎖の可能性は少なく心内膜炎や心不全を発症させるため、肺体血流比が 1.5 ~ 2.0 以上の場合は外科手術の適応となる。

【結果】全例で右房拡大を認めた。右房内の異常血流は三尖弁逆流 (TR) と重なって判別が難しく、shunt 特定を意識して検査に臨まなければ見逃す可能性が高かった。検査前の聴診が手掛かりとなり、VSD 様の収縮期雑音が認められたにも関わらず明らかな弁狭窄や shunt 血流を指摘できなかったことから、多様な角度からの描出を試みて異常血流を検索した。TR に対する連続波ドップラーで圧格差 (PG) が 100mmHg と推測される高速血流があったことも shunt の存在を疑う一因となった。想定される右房右室圧差に相当する血流に比して異常血流の最高血流速が大きかったことから、右房への血流は右室からの逆流ではなく左室からの shunt と判断した。

【考察】ルーチンの TRPG 計測では左室右房 shunt による高速血流の検出は困難であり、疾患が見逃される可能性が高い。本報告の 3 例中 2 例でも意識的に角度を変えて shunt 血流を計測しなければ通常の TR 血流しか検出できなかった。診断には apical four chamber view、parasternal sagittal view、aortic valve level でのカラードップラー法と連続波ドップラー法が有用であった。左室右房交通症には shunt 部位別に 3 種の型が報告されており、型により shunt 血流量が異なるため転帰に差異を生じる。外科的治療の際にも術前の型判別が重要であり、刺激伝導系の走行を考慮して房室ブロックの発生を回避する術式選択に関わってくる。

【結語】聴診所見は左室右房交通症を診断する契機となるため疎かにできない。先天性心疾患を有する症例、大動脈弁または僧帽弁の置換術後、心筋梗塞によって心基部中隔に菲薄化が見られる場合は、左室右房交通症の存在を念頭に置いて心機能検査を実施することが望ましい。

O10-3 周産期心筋症から急性心不全を来たした 1 症例

○博多 紗綾、梅垣 岳志、安藤 亜希子、穴田 夏樹、奥 佳菜子、右馬 猛生、角 千里、添田 岳宏、萩平 哲、西本 浩太、上林 卓彦

関西医科大学 医学部附属病院 麻酔科

【はじめに】 周産期心筋症は原因不明であるが、心疾患の既往に関係なく周産期に心不全を発症する。様々な臨床経過を辿ることが知られており、重篤な症例では急性期に補助循環を必要としたり、心機能が回復せずに心移植の待機となる症例もある。子宮内胎児死亡の緊急帝王切開術後に呼吸困難を契機に集中治療室にて急性心不全が発覚し、周産期心筋症の診断に至った一症例を報告する。

【症例】 症例は 36 歳の女性。体外受精で妊娠したが妊娠 24 週 4 日に子宮内胎児死亡が確認された。妊娠高血圧症候群 (Pregnancy Induced Hypertension: 以下、PIH) を来しており、全身浮腫、胸水貯留、呼吸困難を認めた為、翌日に緊急帝王切開術が予定された。特発性血小板減少症の既往があり、プレドニゾロン 20mg/ 日を内服していた。血小板低値のため、全身麻酔管理による帝王切開術が行われた。術中の手術経過・麻酔管理中は呼吸・循環動態に問題は無かったが、抜管後に呼吸困難を来し、SpO₂ 91% (6L/min 酸素投与下) と低下し、同時に 120 から 140/min の洞性頻脈を認めた為、アンビューバックで呼吸を補助しながら集中治療室に緊急入室となった。入室後に非侵襲的陽圧換気療法で呼吸を補助し、PaO₂ 72mmHg (FiO₂ 1.0、P/F ratio 72) であったが、呼吸困難は改善した為、FiO₂ 0.8 まで酸素濃度を低下させた。入室後の胸部レントゲン写真にて著明な蝶形陰影を認め、急性心不全の状態であった。循環器内科にコンサルトを行い、経胸壁心臓超音波検査の結果、左室の収縮力低下 (心室駆出率 20 から 25%) を認め、洞性頻脈は低心拍出の代償と考えられた。周産期心筋症の診断にて冠疾患治療室 (Coronary Care Unit: 以下、CCU) に転室となった。その後、心筋の収縮力改善目的でミルリノンの持続投与が開始され、同時に抗プロラクチン療法としてドパミン作動薬・プロモクリプチンの投与も行われた。呼吸・循環動態は速やかに改善し、入室 2 日後に CCU を退室、帝王切開術後 13 日目の心臓超音波検査にて心室駆出率は 57% まで回復した。

【考察】 一般的に、妊娠による自然経過として全身浮腫や心拡大が生じると周産期心筋症の早期発見は難しいと考えられている。本症例は PIH を来しており、術前から全身浮腫・呼吸困難が存在した為、ICU 入室後に胸部レントゲンを確認するまで心不全の診断に難渋した。周産期の突然の循環動態不全や呼吸状態の悪化には本症を念頭に置いて精査を行うことが重要と考える。

【結語】 周産期心筋症から心不全に至ったが、ICU・CCU で診断・治療を行い、良好な経過を辿った一例を経験した。

O10-4

帝王切開術後に集中管理を要した心サルコイドーシス合併妊婦の1症例

○仮屋 蘭 瑠美、奥谷 龍、西田 朋代、前島 慶人

大阪市立総合医療センター 麻酔科・集中治療部

【緒言】サルコイドーシスは若年女性に多い疾患で、その中でも心サルコイドーシスは突然死することがあり死因の約2/3に挙げられる。サルコイドーシス合併妊娠の頻度は全妊娠の0.02～0.06%であるが、心サルコイドーシス合併妊娠の報告は数例しかない。今回我々は、心サルコイドーシス合併妊婦の帝王切開周術期管理症例を経験したため報告する。

【症例】19歳、初産婦。6年前に卵巣嚢腫で入院した際に心電図で偶発的に心室頻拍(VT)を指摘され、精査の結果心臓限局サルコイドーシスの診断でステロイドを導入、また右室心尖部血栓のためワーファリン内服も開始された。アブレーションや除細動器植え込み術の適応であるも拒否され、その後通院コンプライアンス不良となり投薬も自己中断されていた。1年前に妊娠を契機に再受診され、その時点で以前正常であった左室収縮率(EF)は45%まで低下、ホルター心電図では最大4連の多形性心室性期外収縮(PVC)を認めていた。ハイリスク妊娠のため、周産期管理目的に当院紹介となった。妊娠週数が進むにつれNYHA2度程度の動悸や息切れを認めるようになり、妊娠26週から29週時には安静目的に入院管理を要した。その後一旦症状軽快するも、再度労作時息切れが増悪し、母体安全のため妊娠終結が望ましいと判断され、妊娠35週で選択的帝王切開術の方針となった。術前はNYHA3度、EF36%、ホルター心電図では最大10連のVTを認めていた。

【経過】観血的動脈圧ライン、中心静脈路確保の後、硬膜外麻酔併用脊髄くも膜下麻酔下に帝王切開術が施行された。麻酔による血圧低下に対してドブタミンの投与を開始し、術中の血行動態は安定していた。不整脈は最大3連の多形性PVCが散発していた。手術時間51分、出血量450ml、無輸血で手術は終了した。術後はICUで管理を継続した。致死性不整脈に備えて、除細動・経皮ペーシングをスタンバイ、経胸壁心エコー観察下に輸液量、ドブタミン調整を行った。多形性PVCは多発していたが最大3連で自覚症状なく、また心不全増悪も認めず、ドブタミンは翌日には投与終了した。全身状態安定しており、術後1日目に一般病棟へ退室となった。産褥12日目に退院、50日目よりステロイド導入され経過観察中である。

【考察】本症例は、サルコイドーシス自体は非活動期であったが、投薬自己中断、頻発する不整脈、心機能低下があり、妊娠・出産のリスクは非常に高かった。実際、妊娠による循環動態の変化から心不全症状が増悪し妊娠終結に至った。サルコイドーシスは、分娩後は体内ステロイドの急速な減少により病勢が急激に悪化することがあるとされている。今回は幸い経過良好であったが、分娩後にうっ血性心不全が増悪して心停止に至った症例や、完全房室ブロックを呈した症例の報告も散見される。症例数が非常に少なく、その管理基準について一定の見解は得られていないが、常に重篤な転帰を想定した嚴重な周産期管理を要する病態である。

O10-5

急性心不全をきたした年長児の不全型川崎病の一例

○芦名 一茂、菅 健敬、老木 菜々美、花田 知也、河内 晋平、山上 雄司、加藤 隆宏、高原 賢守

兵庫県立尼崎総合医療センター 小児救急集中治療科

【緒言】川崎病は乳幼児に好発する原因不明の全身血管炎である。主要6症状（発熱・眼球結膜充血・口唇発赤・四肢の硬性浮腫・皮疹・頸部リンパ節腫脹）のうち、5つ以上を認めた場合に診断されるが、それらを満たさない不全型も15-20%存在する。また消化器症状・肝炎・無菌性髄膜炎など多彩な合併症を呈するが、冠動脈拡張・冠動脈瘤・急性心筋炎といった心臓合併症および後遺症が大きな問題となる。今回我々は不明熱と急性心不全を主病態とした年長児の不全型川崎病を経験したので報告する。

【症例】13歳男児。発熱と頭痛を主訴に近医受診し髄膜炎の疑いで第5病日に当院小児科に紹介された。CTにて左下肺野に浸潤影を認め、また付随所見も認めためマイコプラズマ肺炎の診断で同日入院となった。ミノサイクリン投与による加療を開始するも炎症反応の高値（CRP 25 mg/dL）と発熱が続き、さらに ejection fraction (EF)33%と心機能低下および冠動脈拡張を認めたため、身体所見には乏しいが不全型川崎病の診断（診断基準 3/6：5日以上発熱・不定形発疹・頸部リンパ節腫脹）でPICU入室となった。中心静脈カテーテルを留置し、ドブタミンおよびミルリノン投与を開始したところEFは50%まで回復した。第6-7病日に免疫グロブリン静注療法を施行するも解熱は得られず、CRPは32 mg/dLまで上昇した。そこで第9-10病日に血漿交換療法を施行したところ、速やかに解熱し炎症反応も改善がみられた。以降心機能にも改善がみられ、第9病日にドブタミン終了、第10病日にはミルリノン終了となった。治療開始前のサイトカインプロファイルは、川崎病パターンに一致してIL-6が著明高値を示しており同診断に至った。

【考察】乳幼児の不明熱において川崎病は常に鑑別の上位に挙がる疾患ではあるが、年長児では特徴的な臨床所見が揃わないことも多く、診断は難しい。しかし治療が遅れて冠動脈拡張が進行した場合、急性期死亡や遠隔期の後遺症につながる恐れがあり、深刻な問題である。また川崎病における心筋炎の合併は無症候例を含めると50%以上にもなると報告されているが、臨床的に問題となることは少なくまた一過性であるとされる。しかし本症例のように心不全が顕在化することもあり、重症例では体外循環補助が必要となることがある。このように川崎病における心臓合併症は時に致死的な経過を取りうるため、不明熱および急性心不全を認める場合、乳幼児でなくとも川崎病を念頭に置いたうえで精査加療を進めることが必要である。

O11-1

IABP による集中治療管理により心機能と意識レベルの改善が認められ PCI を施行しえた 1 症例

○大森 康歳、田中 茂博、橋本 昌樹、荻本 理紗、本田 圭、石原 有希子、鴨井 祥郎、山本 博之

公立昭和病院 心臓血管センター 循環器内科

【症例】 75 歳男性

【現病歴】 慢性腎不全のため透析クリニックで維持透析を受けていた。レスパイト目的に近医入院後から透析後の胸部痛を度々自覚。硝酸薬投与を行っていたが持続性の無脈性心室頻拍を認め心原性ショックとなった。心室頻拍は DC150J で停止したが、緊急対応可能病院への転送が必要との判断で当院へ搬送となった。

【既往】 狭心症・陳旧性心筋梗塞・糖尿病・糖尿病性腎症・維持透析

【経過】 当院搬送後、心エコーでは心尖部心室瘤と前壁、側壁の高度壁運動低下を認め下後壁も中等度の壁運動低下を来しており、EF は 30% 台でまで低下していた。虚血性心疾患に伴う低心機能が原因と判断し心臓カテーテル検査を行った。その結果前下行枝には有意狭窄病変は認めなかったものの回旋枝 seg1: 慢性完全閉塞、右冠動脈入口部 :90%、seg2:90% を認めいずれも高度の石灰化を伴う病変であった。また右冠動脈から慢性完全閉塞の回旋枝に側副血行路を認めた。前医での透析時、血圧低下のため除水不十分であったことと冠動脈造影で、さらに血圧低下と意識レベルの低下を認めたことから引き続きのカテーテルインターベンションは造影剤の増加を招き、血行動態および酸素化の維持が困難となる可能性が高いと考えられ IABP、体外式ペースメーカー留置の上一旦 CCU へ収容とした。その後 IABP 留置に伴い血圧の上昇を認め数日をかけて徐々に意識レベルは回復。心エコーでは全体的に収縮能の改善を認め EF:40% 台まで改善したことから、右冠動脈に対して PCI を施行し血行再建に成功。その後は血圧も維持し IABP から離脱することが可能となった。

【結語】 数日間の IABP による循環補助が心機能と意識状態を改善させ PCI 可能となり救命しえた症例を経験したため報告する。

肺結核に起因する凝固障害で広範型肺血栓塞栓症、心肺停止となったが、迅速な経皮的な心肺補助装置 (VA-ECMO) 導入と血栓溶解療法を 2 回行い救命できた一例

○花房 克行、大野 博司、彌重 匡輝、牛丸 俊平

洛和会音羽病院 集中治療科

【目的】 Massive PE や心肺停止に至った急性肺血栓塞栓症の予後は一般的に不良とされるため、適切な抗凝固療法、血栓溶解療法などを含めた適切な集学的医療を行うことが重要である。肺結核に起因する凝固障害により、Massive PE を発症し、来院後に心肺停止となったが、VA-ECMO、t-PA を使用し、救命できた一例を経験したので文献的考察とともに報告する。

【症例】 症例は医療機関受診歴のない、アルコール大酒家の 53 歳男性である。急性発症の呼吸困難感、下肢のしびれ感で当院救急搬送となった。E4V5M6、血圧は保たれていたが、低酸素血症と経胸壁心エコーで右室機能不全を認め submassive PE と診断し、即座に未分画ヘパリンによる抗凝固療法を開始した。胸部 CT で右肺尖部に気道散布性粒状影を認め肺結核の存在が疑われた。肺動脈造影 CT で両側肺動脈主幹部、両側膝窩静脈遠位部に多量の血栓を認めた。同検査で下肢動脈閉塞が疑われ、気管挿管の上、緊急カテーテル検査を施行した。手技中にカテコラミン不応性の血圧低下、心肺停止となり、右鼠径動脈より VA-ECMO を導入し、左内頸静脈から PA カテーテルを留置の上 ICU 入室となった。人工呼吸器 A/C VC, VT4mL/kgIBW, f 6, PEEP15、血管収縮薬でノルアドレナリン、心保護、心房細動予防でランジオロール、肺動脈拡張に少量ニトログリセリンを使用した。未分画ヘパリンでの抗凝固療法を継続するも VA-ECMO flow 2.5L/min 設定で PAs/d 60/35 前後と右心機能不全の改善に乏しいため、第 2,3 病日に血栓溶解療法として t-PA モンテプラゼ 120 万単位 (2万単位/kg) を投与した。その後、PAs/d 50/30 と改善傾向にあり、VA-ECMO 穿刺部の出血性合併症など来すことなく、第 4 病日に VA-ECMO を離脱、ノルアドレナリンを終了し、第 11 病日に抜管した。第 12 病日には PAs/d 25/5 まで低下し、血行動態安定しているため PA カテーテル抜去し、第 17 病日に一般病床へ転棟した。その後は未分画ヘパリンを DOAC に置換し、第 5 病日から開始していた 4 剤併用肺結核治療を継続した。第 87 病日にリハビリ目的に転院となった。

【結論】 血行動態が不安定な Massive PE の治療は抗凝固療法、血栓溶解療法を行うことが推奨されているが、カテーテル的血栓除去術や外科的肺塞栓摘除術などについてはいまだ議論が分かれている。血栓溶解療法による予後改善を示した報告はないが、明らかに循環動態や右室機能不全の改善に有用であるとされている。本症例は、来院時は submassive PE に分類され、抗凝固療法で治療を開始した。しかし、急速に病状が進行し心肺停止に至ったため massive PE/cardiac arrest と判断し、迅速な VA-ECMO 導入による右室負荷解除と PE の治療ともなりうる抗凝固薬の使用が良好な転機に導いたと考える。

O11-3

偶発性低体温症による難治性心室細動に対して体外循環式心肺蘇生を行った1例

○上村 美翔¹⁾、大手 裕之²⁾、小尾口 邦彦²⁾、福井 道彦²⁾、千葉 玲哉²⁾、
藤野 光洋²⁾、中島 聡志²⁾、川合 喬之²⁾、松本 悠吾²⁾

市立大津市民病院 臨床研修センター¹⁾、市立大津市民病院 救急診療科・集中治療部²⁾

【症例】 67歳 男性

【主訴】 心肺停止

【患者背景】 中学生時代より引きこもり状態であり、自宅の庭のユニットハウスにて家族が食事排泄の世話をしながら生活を送っていた。冷暖房は使用せず年中薄着で生活していた。

【現病歴】 あえぎ呼吸をしている状態を家族が発見、救急要請した。救急隊到着時、初期波形はVfであった。除細動を3回施行されるも心電図変化なく、当院に搬送された。当初、低体温の情報はなくVfが持続していることから、蘇生を継続しながら血管造影室に直接搬送、PCPSを導入した。CAGを施行したところ、CPAの原因となりうる冠動脈病変は認めなかった。再度除細動を2回施行したが、依然としてVfは持続していた。精神疾患の既往もあることから、薬剤性あるいは低体温による難治性心室細動を想定した。来院後血管造影室へ直行し一連の治療を行ったことや、低体温が当初想定されていなかったことから体温測定はICU入室までなされていない。

【ICU治療経過】 ICU入室時もVfは持続しており、収縮期血圧は40mmHg程度、深部体温は31.6度であった。往診医より処方されていた薬剤はリスペリドンのみであり、冬季に屋外とほぼ同等の環境に薄着で生活していた環境がわかったことから、偶発性低体温症により心室細動となったと考えられた。PCPSによる復温により体温が34度となった後に再度除細動を行ったところ、同調律に復帰した。PCPSに加えてドブタミン、ノルアドレナリン、ピトレシンの使用で平均血圧80mmHg程度を維持することができた。患者家族は当初積極治療を希望したものの、途中からむしろ積極治療は望まず苦痛軽減に努めることに要望が変わった。PCPSによるサポートを継続したが離脱できず、第12病日に死亡した。

【考察】 体温25～30度程度の重篤な偶発性低体温症は、難治性心室細動を合併し死亡するリスクが高いとされる。また、除細動への反応が乏しいケースが多く、難治性心室細動に至らないように患者を愛護的に扱うことが要求される。体温が30度以上に回復すると除細動の有効性が高まるとされる。循環動態維持だけでなく、速やかな復温・除細動の効果発揮という点においても、偶発性低体温症に合併した難治性心室細動に対してのPCPS導入はよい適応であると考えられるが、報告は稀である。

本症例は発見時、すでにVf波形であり、初期の体温は測定されていないものの相当な低体温であったと予想される。PCPSにより速やかに復温した後、除細動によって洞調律に復帰し、簡単な意思疎通が可能な程度まで改善した。偶発性低体温症による致死的心室細動に対して、速やかなPCPSの導入による蘇生が有効であると考えられた。

心不全を契機に発症した甲状腺クリーゼによる急性循環不全に対し、経皮的心肺補助装置 (PCPS) を用い救命し得た一例

○小寺 響子、村上 紗羅、秋山 太助、河野 通彦、熊澤 淳史、小原 章敏、小島 久和

堺市立総合医療センター

【はじめに】 甲状腺クリーゼの合併症に心不全や頻脈、心房細動などがあるが、心不全を誘因として甲状腺クリーゼを発症したという報告は少ない。今回、潜在性甲状腺機能亢進症の患者が急性心不全を契機に甲状腺クリーゼをきたし、それに伴う急性循環不全に対し PCPS を導入し救命し得た一例を報告する。

【症例】 48 歳女性。4 年前に Basedow 病の既往あり。当院来院 1 ヶ月前に倦怠感や動悸を主訴に近医を受診し、重度貧血 (Hb5.8g/dl) と潜在性甲状腺機能低下症ならびに眼症と診断、鉄剤内服で外来通院中であった。来院 2 週間前より夜間起座呼吸、来院 1 週間前より呼吸困難の増悪を認め、当院救急外来を受診した。来院時、血圧 197/161mmHg、心拍数 175bpm 整、体温 36.2℃、SpO₂ 95% (室内気)、呼吸数 35/分 で努力様呼吸が著明であった。また、著明な全身浮腫を認めた。胸部レントゲンでは心拡大と胸水貯留、両肺野浸潤影を認め、経胸壁心エコー図 (TTE) では心収縮能低下を認めた。来院時 FT₃ 3.22pg/ml、FT₄ 1.47ng/dl と正常範囲内も TSH 0.01mIU/l 未満であった。うっ血性心不全と診断し、非侵襲的陽圧換気療法を使用するも呼吸状態の改善なく気管挿管・人工呼吸器管理とし ICU に入室した。

【入院後経過】 うっ血性心不全に対し、血管収縮薬・強心薬併用下で除水目的に利尿薬を開始した。来院時は洞性頻脈であったが、第 1 病日に頻脈性心房細動を契機に循環動態が破綻し、第 2 病日に PCPS・IABP を導入した。第 3、4 病日に甲状腺ホルモンを再検したところ、FT₃ 28.3pg/ml、FT₄ 7.77ng/dl と上昇を認め甲状腺クリーゼと診断し、無機ヨード・チアマゾール・ヒドロコルチゾンを開始した。以後、循環動態は改善し、第 5 病日に PCPS・IABP から離脱、第 6 病日に人工呼吸器から離脱した。第 25 病日に洞調律へ復帰、第 32 病日の TTE で心機能の改善を認めた。甲状腺ホルモン値は徐々に低下し第 36 病日に退院した。

【考察】 甲状腺クリーゼを契機に PCPS を導入した報告は散見される。甲状腺クリーゼを契機に PCPS を導入した 14 症例の 78.5% で心機能の改善を認め救命できたという報告や、1180 例の PCPS 導入患者のうち 5 例が甲状腺クリーゼであったという報告があるが、それらはいずれも診断時に甲状腺ホルモン値の上昇を認めていた。一方、本症例は心不全発症当初 FT₃、FT₄ の上昇を認めず、心不全治療経過中に甲状腺クリーゼに至ったケースである。潜在性甲状腺機能亢進症では心房細動や心不全のリスクが増加するという報告があり、さらに本症例のように心不全を契機としてクリーゼを発症し得ることから、潜在性甲状腺機能亢進症に合併した心不全において、症状が改善しない場合は甲状腺値を繰り返し再検することで迅速な診断・治療介入に繋がる可能性がある。

【結語】 潜在性甲状腺機能亢進症が背景にあり、急性心不全を契機に発症した甲状腺クリーゼに伴う急性循環不全に対し、PCPS・IABP など集学的治療で救命し得た一例を経験した。