Fri. Mar 1, 2019

第1会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS1] 教育セミナー（ランチョン）1

座長:西田 修(藤田医科大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座)
12:40 PM - 1:40 PM 第1会場 (国立京都国際会館1F メインホール)

[LS1] 急性期医療のモニタリング： Why-How- What

平田 直之 （札幌医科大学医学部麻酔科学講座）

第2会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS2] 教育セミナー（ランチョン）2

座長:布宮 伸(自治医科大学医学部麻酔科学・集中治療医学講座集中治療医学部門)
12:40 PM - 1:40 PM 第2会場 (国立京都国際会館2F Room A)

[LS2] New developments in mechanical ventilation care

Marcelo Britto Passos Amato （CardioPulmonary Department, Incor - Heart Institute, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brazil）

第3会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS3] 教育セミナー（ランチョン）3

座長:井上 茂亮(神戸大学大学院医学研究科外科系講座災害・救急医学分野 先進救命救急医学部門)
12:40 PM - 1:40 PM 第3会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール１)

[LS3-1] 医師が引き出すチカラ

志馬 伸朗 （広島大学大学院医歯薬保健学研究科救急集中治療医学）

[LS3-2] 検査技師が引き出すチカラ

福田 修 （国立研究開発法人 国立循環器病研究センター 臨床検査部 副技師長）

第4会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS4] 教育セミナー（ランチョン）4

座長:柳田 素子(京都大学医学部腎臓内科学)
12:40 PM - 1:40 PM 第4会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール２)

[LS4] 急性腎障害バイオマーカーの使用経験と今後の課題

土井 研人 （東京大学医学部救急科学）

第5会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS5] 教育セミナー（ランチョン）5

座長:垣花 泰之(鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 救急・集中治療医学分野)
12:40 PM - 1:40 PM 第5会場 (国立京都国際会館1F Room D)

[LS5-1] 脂質メディエーター：分子的特性と炎症制御に関わる生理的機能

篠原 正和 （神戸大学大学院医学研究科 質量分析総合センター・疫学分野）

[LS5-2] トレミキシンによる循環改善効果：新たな機序の可能性

升田 好樹 （札幌医科大学医学部 集中治療医学）

第6会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS6] 教育セミナー（ランチョン）6

座長:射場 敏明(順天堂大学医学部救急・災害医学)
12:40 PM - 1:40 PM 第6会場 (国立京都国際会館1F スワン)

[LS6-1] 遺伝子組換えトロンボモジュリン製剤の作用機序、至適対象者、出血リスクについて考える

伊藤 隆史[1,2] （1.鹿児島大学病院 救命救急センター, 2.鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 システム血栓制御学）

[LS6-2] 敗血症性 DICに対する rTMの有効性と持続的腎代替療法施行中の投与法

渡邉 栄三[1,2] （1.東千葉メディカルセンター 救急科・集中治療部, 2.千葉大学大学院医学研究院 総合医科学講座）

第7会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS7] 教育セミナー（ランチョン）7

座長:小谷 穣治(国立大学法人 神戸大学大学院医学系研究科 災害・救急医学)
12:40 PM - 1:40 PM 第7会場 (国立京都国際会館1F Room E)

[LS7-1] 血行動態モニタリングから始まる循環管理：循環の「見える化」

徳田 賢太郎 （九州大学病院集中治療部）

[LS7-2] 血行動態モニタリングの先へ：循環を「みたら」あなたはどこへ進む？

神里 興太 （琉球大学 大学院医学研究科 麻酔科学講座）

第8会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS8] 教育セミナー（ランチョン）8

座長:松田 兼一(山梨大学医学部救急集中治療医学講座)
12:40 PM - 1:40 PM 第8会場 (国立京都国際会館2F Room B-1)

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

[LS8] 集中治療領域における急性腎障害マーカー L-FABPの有用性と課題

佐藤 英一 （新松戸中央総合病院 腎臓内科）

第9会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS9] 教育セミナー（ランチョン）9

座長:久志本 成樹(東北大学病院高度救命救急センター)
12:40 PM - 1:40 PM 第9会場 (国立京都国際会館2F Room B-2)

[LS9] 循環呼吸不全の診断と治療：3つの「 GAP」をなくそう!

田上 隆 （日本医科大学多摩永山病院救命救急センター）

第18会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS10] 教育セミナー（ランチョン）10

座長:瀬尾 龍太郎(神戸市立医療センター中央市民病院救命救急センター)
12:40 PM - 1:40 PM 第18会場 (グランドプリンスホテル京都B2F プリンスホール１)

[LS10] スタンフォード流 ICUでのせん妄管理 ～多面的なリハビリテーションアプローチ～

高谷 昇平 （Stanford Health Care, Department of Rehabilitation, USA）

第19会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS11] 教育セミナー（ランチョン）11

座長:松田 直之(名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野)
12:40 PM - 1:40 PM 第19会場 (グランドプリンスホテル京都B2F プリンスホール２)

[LS11-1] PICS総説： Life after ICU

福家 良太 （東北医科薬科大学医学部感染症学）

[LS11-2] PICS予防として ICUダイアリーを始めるための実際と困難

剱持 雄二 （東海大学医学部付属八王子病院 看護部 ICU・CCU）

第20会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS12] 教育セミナー（ランチョン）12

座長:大下 慎一郎(広島大学大学院医歯薬保健学研究科救急集中治療医学)
12:40 PM - 1:40 PM 第20会場 (グランドプリンスホテル京都B2F ゴールドルーム)

[LS12] 集中治療領域におけるカフ上部吸引孔付き気管チューブの有用性

柴崎 雅志 （京都府立医科大学 麻酔科学教室）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

Sat. Mar 2, 2019

第1会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS13] 教育セミナー（ランチョン）13

座長:西田 修(藤田医科大学医学部 麻酔・侵襲制御医学講座)
12:40 PM - 1:40 PM 第1会場 (国立京都国際会館1F メインホール)

[LS13] 意外と簡単！論文を作成する超基本3ステップ：今日発表した看護研究・医学研究を論文にする方法

田上 隆 （日本医科大学多摩永山病院救命救急センター）

第2会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS14] 教育セミナー（ランチョン）14

座長:小谷 透(昭和大学病院 集中治療科診療科)
12:40 PM - 1:40 PM 第2会場 (国立京都国際会館2F Room A)

[LS14] Electrical impedance tomography for monitoring regional lung ventilation in critically ill patients

Inéz Frerichs （University Medical Centre, Schleswig-Holstein, Department of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, Germany）

第3会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS15] 教育セミナー（ランチョン）15

座長:織田 成人(千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学)
12:40 PM - 1:40 PM 第3会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール１)

[LS15] 救急・集中治療領域におけるグラム陰性菌感染症～熱傷患者を中心に～

佐々木 淳一 （慶應義塾大学 医学部 救急医学）

第4会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS16] 教育セミナー（ランチョン）16

座長:丸藤 哲(札幌東徳洲会病院侵襲制御救急センター)
12:40 PM - 1:40 PM 第4会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール２)

[LS16-1] DICに潜む TMAの併存

朝倉 英策 （金沢大学附属病院 高密度無菌治療部）

[LS16-2] 敗血症性 DICに併発したと思われた aHUSの1例

落合 秀信 （宮崎大学医学部病態解析医学講座 救急・災害医学分野）

第5会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS17] 教育セミナー（ランチョン）17

座長:竹田 晋浩(医療法人社団康幸会 かわぐち心臓呼吸器病院)
12:40 PM - 1:40 PM 第5会場 (国立京都国際会館1F Room D)

[LS17] NPPV: pre-hospital and early use in acute pulmonary edema in Europe

Alexandre Mebazaa （University Hospitals Saint-Louis &Lariboisière, University of Paris, France）

第6会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS18] 教育セミナー（ランチョン）18

座長:森﨑 浩(慶應義塾大学医学部麻酔学教室)
12:40 PM - 1:40 PM 第6会場 (国立京都国際会館1F スワン)

[LS18] 急性腎障害における臓器連関と血液浄化療法の可能性

土井 研人 （東京大学医学部救急科学）

第7会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS19] 教育セミナー（ランチョン）19

座長:美馬 裕之(神戸市立医療センター中央市民病院 麻酔科)
12:40 PM - 1:40 PM 第7会場 (国立京都国際会館1F Room E)

[LS19] 神経集中治療における治療戦略～今我々がすべきことは!?～

江川 悟史 （TMGあさか医療センター神経集中治療部／集中治療室／脳卒中・てんかんセンター）

第8会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS20] 教育セミナー（ランチョン）20

座長:垣花 泰之(鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 救急・集中治療医学分野)
12:40 PM - 1:40 PM 第8会場 (国立京都国際会館2F Room B-1)

[LS20] 血液浄化法：病態に応じた施行方法の工夫～血液浄化量設定から ECMOとの併用まで～

安部 隆三 （千葉大学大学院 医学研究院 救急集中治療医学）

第9会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS21] 教育セミナー（ランチョン）21

座長:坂本 哲也(帝京大学医学部救急医学講座)

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

12:40 PM - 1:40 PM 第9会場 (国立京都国際会館2F Room B-2)

[LS21-1] 集中治療領域における4FPCC製剤の有用性ー多発外傷から ECPR症例までー

竹内 一郎 （横浜市立大学救急医学教室）

[LS21-2] 救急医療におけるプロトロンビン複合体製剤の安全使用戦略

岡野 雄一 （熊本赤十字病院第一救急科）

第18会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS22] 教育セミナー（ランチョン）22

座長:藤谷 茂樹(学校法人 聖マリアンナ医科大学救急医学)
12:40 PM - 1:40 PM 第18会場 (グランドプリンスホテル京都B2F プリンスホール１)

[LS22] 新しい微生物診断テクノロジーが切り開く集中治療領域の感染症診療

志馬 伸朗 （広島大学大学院 医歯薬保健学研究科 医学講座 救急集中治療医学）

第19会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS23] 教育セミナー（ランチョン）23

座長:堀部 達也(東京女子医科大学 リハビリテーション部)
12:40 PM - 1:40 PM 第19会場 (グランドプリンスホテル京都B2F プリンスホール２)

[LS23] 早期リハビリテーション実践の支援：各種機器の適用意義と有用性

神津 玲[1,2] （1.長崎大学病院リハビリテーション部, 2.長崎大学大学院医歯薬総合研究科）

第20会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS24] 教育セミナー（ランチョン）24

座長:後藤 隆久(公立大学法人横浜市立大学附属市民総合医療センター／横浜市立大学大学院 医学研究科 麻酔科学)
12:40 PM - 1:40 PM 第20会場 (グランドプリンスホテル京都B2F ゴールドルーム)

[LS24] 遠隔医療 ICUの現状と将来のめざす姿

大嶽 浩司 （昭和大学医学部麻酔科学講座）

第22会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS25] 教育セミナー（ランチョン）25

座長:讃井 將満(自治医科大学附属さいたま医療センター集中治療部)
12:40 PM - 1:40 PM 第22会場 (グランドプリンスホテル京都1F ロイヤルルーム)

[LS25] 循環器救急疾患の初期対応とリスク層別化ー急性心不全を中心にー

佐藤 直樹 （日本医科大学武蔵小杉病院循環器内科・集中治療室）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

Sun. Mar 3, 2019

第1会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS26] 教育セミナー（ランチョン）26
座長:藤谷 茂樹(学校法人 聖マリアンナ医科大学救急医学)
12:40 PM - 1:40 PM 第1会場 (国立京都国際会館1F メインホール)

[LS26] 診断にこだわる敗血症診療
志馬 伸朗 （広島大学大学院医歯薬保健学研究科救急集中治療医学）

第2会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS27] 教育セミナー（ランチョン）27
座長:永山 正雄(国際医療福祉大学大学院医学研究科神経内科学)
12:40 PM - 1:40 PM 第2会場 (国立京都国際会館2F Room A)

[LS27] Into the eye of the storm: Assessing brainstem distress with the pupilometer
嵐の目の中へ：瞳孔計による脳幹の危険状態評価
Stephan A. Mayer （Henry Ford Health System, USA）

第3会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS28] 教育セミナー（ランチョン）28
座長:池田 寿昭(東京医科大学八王子医療センター)
12:40 PM - 1:40 PM 第3会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール１)

[LS28] 敗血症診断の新たな潮流 ー敗血症診療ガイドラインにおけるバイオマーカーの位置付けー
石倉 宏恭 （福岡大学医学部救命救急医学講座）

第4会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS29] 教育セミナー（ランチョン）29
座長:溝渕 知司(神戸大学大学院医学研究科 外科系講座 麻酔科学分野)
12:40 PM - 1:40 PM 第4会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール２)

[LS29] 炎症病態での頻脈性心房細動に対する治療戦略
辻田 靖之 （滋賀医科大学医学部附属病院 救急・集中治療部）

第5会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS30] 教育セミナー（ランチョン）30
座長:早川 峰司(北海道大学大学院医学研究院 外科系部門侵襲制御医学分野 救急医学教室)
12:40 PM - 1:40 PM 第5会場 (国立京都国際会館1F Room D)

[LS30-1] 敗血症病態における血栓形成の光と影
伊藤 隆史[1,2] （1.鹿児島大学病院救命救急センター, 2.鹿児島大学大学院医歯学総合研究科システム血栓制御学）

[LS30-2] 敗血症治療における抗凝固療法の臨床的意義
望月 勝徳 （信州大学 医学部 救急集中治療医学教室）

第6会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS31] 教育セミナー（ランチョン）31
座長:竹末 芳生(兵庫医科大学病院感染制御部)
12:40 PM - 1:40 PM 第6会場 (国立京都国際会館1F スワン)

[LS31] ICUの環境制御による医療関連感染低減への取り組み
森兼 啓太 （山形大学医学部附属病院 検査部・感染制御部）

第7会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS32] 教育セミナー（ランチョン）32
座長:田中 裕(順天堂大学医学部救急・災害医学)
12:40 PM - 1:40 PM 第7会場 (国立京都国際会館1F Room E)

[LS32] ICUで遭遇する血小板減少症
ー aHUS（非典型溶血性尿毒症症候群）の病態とその診断・治療戦略ー
渡邉 栄三[1,2] （1.東千葉メディカルセンター 救急科・集中治療部, 2.千葉大学大学院医学研究院 総合医科学講座）

第8会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS33] 教育セミナー（ランチョン）33
座長:松田 兼一(山梨大学医学部救急集中治療医学講座)
12:40 PM - 1:40 PM 第8会場 (国立京都国際会館2F Room B-1)

[LS33] ICU入室患者に対する CRRT施行の実際
後藤 孝治 （大分大学医学部麻酔科学講座集中治療部）

第9会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS34] 教育セミナー（ランチョン）34
座長:森松 博史(岡山大学大学院医歯薬学総合研究科麻酔・蘇生学講座)
12:40 PM - 1:40 PM 第9会場 (国立京都国際会館2F Room B-2)

[LS34] 一酸化窒素吸入療法の発展と今後の課題

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

藤野 裕士 （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）

第12会場

教育セミナー（ランチョン）

[LS35] 教育セミナー（ランチョン）35

座長:野村 岳志(東京女子医科大学集中治療科)
12:40 PM - 1:40 PM 第12会場 (国立京都国際会館5F Room 510)

[LS35-1] 末梢動脈圧測定用カテーテル＜ビゴン アーテリアルリーダーキャス®＞
ー血管確保困難症例における有用性ー
坂本 三樹 （聖マリアンナ医科大学麻酔学教室）

[LS35-2] カテーテル挿入の後にできること；確実な血行動態モニタリングのために
＜ソーバビュー・シールド＞
神里 興太 （琉球大学 大学院医学研究科 麻酔科学講座）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS1] 教育セミナー（ランチョン）1

急性期医療のモニタリング： Why-How-What

座長:西田 修(藤田医科大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第1会場 (国立京都国際会館1F メインホール)

共催:マシモジャパン株式会社

[LS1] 急性期医療のモニタリング： Why-How- What

平田 直之 （札幌医科大学医学部麻酔科学講座）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第1会場)

[LS1] 急性期医療のモニタリング： Why-How- What

平田 直之 （札幌医科大学医学部麻酔科学講座）

急性期に関わる医療者は、他の医療者と比較して数多くの生体モニターと日々対峙している。酸素飽和度（ SpO_2 ）、血行動態、鎮静深度、体温、血液ガス分析など代表的なモニタリングに加えて、近年のテクノロジーの進歩に伴い Oxygen Reserve Index (ORi), SpHb®, Pleth Variability Index (PVi®)など新しい指標が臨床現場に登場した。モニターの進歩と多様性が進んできた今だからこそ基本に立ち返り、急性期のモニタリングの目的（ Why）、目的を達成するための方法（ How）、そして具体的な指標（ What）について改めて考えてみたい。
モニタリングの目的（ Why）は、突き詰めると患者の様々な臓器機能を維持することにある。そして、臓器機能維持を達成する方法（ How）は、呼吸循環を適切に維持し、酸素化された血液を末梢の細胞レベルまで到達させ酸素需給バランスを保つことである。では、どのような指標（ What）をどのように用いれば、末梢組織への酸素供給を最適化することが可能なのだろうか。
末梢組織への動脈血酸素運搬量は心拍出量と酸素含有量に規定され、酸素含有量は SpO_2、動脈血酸素分圧（ PaO_2）、ヘモグロビン値（ tHb: total hemoglobin）、により規定される。 SpO_2は低酸素状態を認識することができるモニターとして臨床現場では欠かせない。一方、100% SpO_2が患者に恩恵を与えることを示すエビデンスはほとんどなく、適正 SpO_2値については周術期、集中治療領域において未だ議論が分かれている。同じく酸素化の指標である PaO_2は、急性期医療の人工呼吸投与酸素濃度の指標としても使用されるが、過度な酸素投与が臓器障害や予後の悪化に関与する可能性が示されており、適切な PaO_2および FiO_2についても明確な結論は出ていない。
tHbは酸素運搬に欠かせない指標であり、輸血療法適否の判断に用いられるが、間欠的かつ観血的な測定が適切な輸血療法の妨げになる場合がある。
このようにモニタリングの目的である臓器機能維持、方法として酸素需給バランス最適化が明らかな一方、目的へ到達するための具体的な指標については、現状では未だ明確な基準や結論が得られていないのが現状である。
多項目モニタ Root® with Radical-7®で測定が可能となった ORiは、酸素状態の変動に沿って変化する新たな指標であり酸素化適正化の一助となる可能性を秘めている。また、同モニターで測定される SpHb®は、 tHbを非侵襲的連続的に測定することが可能であり、輸血療法の適正化が期待される。
本講演では，自施設において行った ORi及び SpHb®を用いた臨床研究を提示し，急性期モニタリングの目的（ Why）、方法（ How）を達成するための新たな指標（ What）としての可能性について考えてみたい。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS2] 教育セミナー（ランチョン）2

New developments in mechanical ventilation care

座長:布宮 伸(自治医科大学医学部麻酔科学・集中治療医学講座集中治療医学部門)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第2会場 (国立京都国際会館2F Room A)

共催:コヴィディエンジャパン株式会社

[LS2] New developments in mechanical ventilation care

Marcelo Britto Passos Amato （CardioPulmonary Department, Incor - Heart Institute, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brazil）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第2会場)

[LS2] New developments in mechanical ventilation care

Marcelo Britto Passos Amato （CardioPulmonary Department, Incor - Heart Institute, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brazil）

【 同時通訳付き】

Consistent evidence has accumulated, demonstrating that Driving Pressure (Δ P) is the key variable linking ventilation strategy to death. Subjects who had lower Δ Ps are relatively protected, even when exposed to tidal-volumes or plateau-pressures considered unsafe. Conversely, those exposed to higher Δ Ps are systematically unprotected, independently of other ventilatory variables.
ARDS patients commonly present a large inter-individual variability in respiratory-system compliance, to the extent that tidal-volume, if simply scaled to PBW, becomes a poor predictor of P (explaining 14% of its variance, only). Consequently, tidal-volume is a poor predictor of survival or barotrauma.
Evidence has also accumulated, suggesting that respiratory-rate is another independent parameter that should be directly controlled. We will demonstrate that, by simply focusing on two bedside parameters (driving pressures and respiratory rate), the full benefits of lung protection is obtained. More integrative parameters like mechanical power do not add any relevant information, introducing unnecessary complexity. Dead-space estimates help to choose the optimized combination of driving-pressures and respiratory rate for an individual patient.
After the first 48-72 hours of controlled mechanical ventilation, the promotion of spontaneous efforts is an important strategy to avoid muscle atrophy. By using imaging technologies like EIT, however, we have shown that the combined presence of persisting lung disease, high respiratory drive, and strong diaphragmatic contraction may be disastrous during this assisted phase of mechanical ventilation. In the presence of too strong efforts, the use of conventional protective strategy does not work. Despite an apparently low tidal-volume, marked overstretch of dependent lung regions is common: frequently generating extreme lung deformations, with regional tidal volumes > 15 mL/kg, and equivalent driving-pressures > 20 cmH2O. Novel technics like partial paralysis, phrenic blockage and bedside detectors (with artificial intelligence) to detect dysynchrony are promising tools to promote better patient-ventilator synchrony and to optimize lung protection. We will propose novel technologies and practical tips to estimate “muscle-driving-pressure” at the bedside, and also to detect excessive muscle effort, helping clinicians to keep it within safe limits. Illustrative cases in the pediatric and neonatology field will be also discussed. A dual target during mechanical ventilation will be possible in the next years: lung protection in conjunction with diaphragmatic protection.

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS3] 教育セミナー（ランチョン）3

血液培養のチカラ

座長:井上 茂亮(神戸大学大学院医学研究科外科系講座災害・救急医学分野 先進救命救急医学部門)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第3会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール１)

共催:日本ベクトン・ディッキンソン株式会社

[LS3-1] 医師が引き出すチカラ

志馬 伸朗 （広島大学大学院医歯薬保健学研究科救急集中治療医学）

[LS3-2] 検査技師が引き出すチカラ

福田 修 （国立研究開発法人 国立循環器病研究センター 臨床検査部 副技師長）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第3会場)

[LS3-1] 医師が引き出すチカラ

志馬 伸朗 （広島大学大学院医歯薬保健学研究科救急集中治療医学）

重症感染症の診療は時間との戦いである。初療時には、感染臓器と微生物を類推し、適切な微生物検体を採取/保管/提出/処理し、経験的抗菌薬を時間内に処方する。経験的抗菌薬は、デエスカレーションあるいは抗菌薬の終了とセットである。得られた微生物検査結果や臨床経過を迅速に評価し、経験的抗菌薬を早期に変更あるいは中止する。これは、患者生命予後改善と抗菌薬適正使用の双方を可能とする戦略である。

この診療戦略の中で、絶対に欠かせない検査が血液培養検査である。血液培養を適切に取り、正しく解釈し治療に反映させることは、とても重要である。過去10年の間に集中治療室における血液培養への理解や適応の拡大が急速に進んだ。しかしそこには依然としていくつかのピットフォールや、限界や誤解がある。血液培養を正しく施行し、そのチカラを十二分に発揮させるためには、臨床現場における様々な努力や工夫が必要である。感染症診療に関わる全てのメディカルスタッフそれぞれがこの検査をきちんと理解し、活用しないといけない。

本講演では、適切な重症感染症診療を追求するうえで、血液培養検査の果たす役割を中心に概説する。特に自施設での現場における工夫や文献的考察を含め、血液培養検査を究めることの重要性を改めてまとめてみたい。

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第3会場)

[LS3-2] 検査技師が引き出すチカラ

福田 修 （国立研究開発法人 国立循環器病研究センター 臨床検査部 副技師長）

感染症診療において、臨床検査技師が寄与出来得る部分とは何か？

検体採取、培養検査、検査結果報告などの臨床検査の各工程において、その妥当性、適切性を評価しコメントをすることは、診療戦略を後押しするものになるはずである。各工程において臨床検査医学的観点から、臨床医へわかりやすいメッセージを添えるなど、 Diagnostic stewardshipとして臨床検査技師が躍動することはとても重要である。

現在、感染症診療のための検査方法は多種多様で、バイオマーカー、遺伝子検査などの期待される技術があるが、思わぬ落とし穴があることも報告されている。やはり重症感染症の診療には血液培養検査が欠かすことができない。

しかし、血液培養はボトルに血液を入れれば、何でも生えるのではない。

血液培養検査に大きく影響する因子には、採血のタイミング、採血量、装填までの時間などがあり、それぞれの注意点を理解し、正確な血液培養検査がなされることが必要であることを再認識すべきである。また、血液培養陽性後の検査方法においても工夫が必要で、これまで通りに測定機器を使用するだけの検査フローでは、診療に間に合わないことを理解する必要がある。患者生命予後改善のためにも、抗菌薬適正使用の観点からも、真に診療に寄与する、より迅速な検査体制の構築が必須である。

近年、迅速と言われる測定機器や POCT(point-of-care testing)も増えてきた。これらのパフォーマンスを駆使し診療に『合わせる技術』の提供は最も大切であり、加えて医師や看護師などベッドサイドの現場とわれわれ臨床検査技師の良好なコミュニケーションは正しい診断プロセスにもっとも重要であり、これにより診断精度はさらに上がり、患者アウトカムに寄与すると考えている。

本講演では、医師や看護師が陥りがちな血液培養検査におけるピットフォールと，診療を支援するための迅速な検査手法および検査フローについて，検査技師の工夫と臨床での取り組みについて紹介したい。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS4] 教育セミナー（ランチョン）4

急性腎障害バイオマーカーの使用経験と今後の課題

座長:柳田 素子(京都大学医学部腎臓内科学)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第4会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール２)

共催:アボットジャパン株式会社

[LS4] 急性腎障害バイオマーカーの使用経験と今後の課題

土井 研人 （東京大学医学部救急科学）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第4会場)

[LS4] 急性腎障害バイオマーカーの使用経験と今後の課題

土井 研人 （東京大学医学部救急科学）

急性腎障害（ acute kidney injury: AKI）の発症は ICU患者における有意な予後悪化因子であり、早期検出と早期介入が AKI症例の予後改善には重要である、という考えのもと複数の AKIバイオマーカーが開発された。我が国においては L型脂肪酸結合蛋白（ L-type fatty acid-binding protein: L-FABP）と好中球ゼラチナーゼ関連リポカリン（ neutrophil gelatinase-associated lipocalin: NGAL）が臨床応用されるに至った。しかしながら、このような検査指標の有用性を証明するには、特定の検査指標に基づいた治療介入がアウトカム改善をもたらすといった介入研究が必要であり、現時点においては L-FABPや NGALに関してこのような臨床研究は報告されていない。診断ツールと治療を組み合わせた臨床研究をプランするにあたり、１）どの指標を用いるのか、２）カットオフ値をどのように定めるのか、３）どのような治療を用いて介入するのか、といった項目を定める必要がある。新規薬剤開発が進まない AKI領域において、近年注目されている治療戦略が血液浄化療法の早期介入である。早期の定義がそれぞれの介入研究によって異なること、臨床的にも血液浄化療法開始の基準が施設ごとに異なること、が問題視されているが、 AKIバイオマーカー測定による客観的な評価は、このような状況において有用な可能性がある。また、介入研究に先立って観察研究による知見から適切なカットオフ値を設定する必要があると考えられる。本発表においては当施設での臨床使用経験を示すとともに、 AKIバイオマーカーを如何に有効に用いるかという視点で議論を進めたい。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS5] 教育セミナー（ランチョン）5

敗血症性ショックと脂質メディエーター

座長:垣花 泰之(鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 救急・集中治療医学分野)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第5会場 (国立京都国際会館1F Room D)

共催:東レ株式会社／東レ・メディカル株式会社

[LS5-1] 脂質メディエーター：分子的特性と炎症制御に関わる生理的機能

篠原 正和 （神戸大学大学院医学研究科 質量分析総合センター・疫学分野）

[LS5-2] トレミキシンによる循環改善効果：新たな機序の可能性

升田 好樹 （札幌医科大学医学部 集中治療医学）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第5会場)

[LS5-1] 脂質メディエーター：分子的特性と炎症制御に関わる生理的機能

篠原 正和 （神戸大学大学院医学研究科 質量分析総合センター・疫学分野）

日本人の食生活に占める脂質摂取の割合は増加し、食生活習慣の西洋化が固定しつつあり、予防医学の観点から、脂質の「量」のコントロールのみならず、その「質」のコントロールの重要性が注目を集めている。

脂質の「質」は、構成成分である脂肪酸の「質」によって規定される部分が多い。脂肪酸の「質」は、4つのパラメーター、①脂肪酸中の二重結合の有無＝「飽和と不飽和」②脂肪酸メチル末端から数えて、どこに1つめの二重結合が存在するか＝「ω分類」③脂肪酸の長さ＝「鎖長」④二重結合の角度＝「シスとトランス」によって表現される。脂質の三大機能として①生体膜の構成成分となること②エネルギー源となること③シグナル分子となることが知られており、脂肪酸の「質」の違いによって様々な影響を受けることが知られつつある。これまでに、魚油に多く含まれる脂肪酸が動脈硬化性疾患の予防に有用であることや、マーガリンやショートニングに含まれるトランス脂肪酸が動脈硬化性疾患の増悪に関与すること等の重要なメッセージが発信されてきた。

最近、脂肪酸からシグナル分子「脂質メディエーター」が産生され、炎症制御に関わる因子として研究が進められている。炎症反応は、外的傷害に対する生理的な応答反応であるが、適切に制御されなければ慢性炎症に結びつく。従来、炎症の収束は炎症性刺激の減弱に伴い、受動的に進行すると考えられてきた。近年、新たな「炎症収束性脂質メディエーター」が発見され、リポキシン・レゾルビン・プロテクチン・マレイシンという大きく4つのファミリーが報告された。生体は、これらの炎症収束性脂質メディエーターを用いて、①好中球貪食能を高める②マクロファージを炎症部位へ遊走させ、 M2タイプへの分化を促進する③マクロファージのエフェロサイトーシス（炎症収束性の貪食能）を高める、という「能動的」炎症収束プロセスを実行していることが報告された。すなわち、炎症収束プロセスは、特定の細胞群の活性化を伴うものであり、免疫抑制とは異なる概念である。

様々な基礎実験動物モデルを用いた解析によって、炎症増悪期・慢性炎症状態では「炎症性脂質＞炎症収束性脂質」となり、炎症収束期においては「炎症性脂質＜炎症収束性脂質」となることが示されてきた。しかし血液サンプルを用いた臨床研究においては複雑な結果を示す。敗血症で集中治療室に入院した症例において、入院後1ヶ月以内の死亡を免れた症例で増加傾向にあった代謝物として、炎症収束性リポキシン群の他に、炎症性トロンボキサン群が報告されており、ヒト病態においては「炎症性脂質メディエーター」＝「悪」と単純化することは難しい。今後、これら脂質代謝物がどのようにヒト病態に関わっているのか、 bench to bedsideの研究が求められている。

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第5会場)

[LS5-2] トレミキシンによる循環改善効果：新たな機序の可能性

升田 好樹 （札幌医科大学医学部 集中治療医学）

敗血症の基礎研究の進展により様々な面から病態の解明が進められている．特にグラム陰性桿菌の構成成分であるエンドトキシン（ lipopolysaccharide: LPS)は古くからショックの原因として研究が進められてきた．病原微生物の菌体成分を構成する蛋白や脂質（ pathogen associated molecular patterns: PAMPs）に対する様々な細胞表面受容体が発見されるに到り， LPSは敗血症への病態進展に関わるメディエーターの一つ，即ち one of themに過ぎないという考えから、 LPSに対する治療効果に対する疑問が投げかけられるようになった．一方，種々のPAMPsそのものではショックの病態を再現できず、同時に LPSといった成分の存在が必須であるということも明らかとなっており， LPSをターゲットとした治療の根拠が再確認されるようになってきた．

トレミキシン（ PMX-DHP）は、敗血症に対するエンドトキシン吸着療法として本邦で1994年に発売以来多くの臨床効果が報告されている．特にショックからの離脱としての血圧上昇作用を期待して多くの患者に用いられてきた． LPS吸着から遺伝子レベルでの反応が変化し，ベクトルの向きが変わるにはおおよそ1～2時間程度は必要であると言われる．しかし， PMX-DHPでは治療開始後30分以内での急激な血圧上昇が生じることから、本来

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

の機序とは異なる別の機序が考えられた．一つの説明としては，ショックを誘導する因子としての内因性大麻（endocannabinoids:CBs）である． CBsは白血球や血小板から産生される脂質メディエーターであり，白血球由来の arachidonoylethanolamine (anandamide: AEA)と血小板由来の2-arachidonoylglycerol (2-AG)にわけられ，いずれも強力な血管拡張作用を有する．このように従来の蛋白質だけではなく脂質メディエーターが敗血症の病態に大きく関わっている可能性が報告されているが十分には検討されていない．今回演者の一人である神戸大学質量分析総合センターの篠原先生との共同研究にて， PMX-DHP施行時の脂質メディエーターを網羅的に検討し，超急性期ならびにその後の急性期の血圧上昇機序について検討した．

PMX-DHP施行後の超急性期に生じる血圧上昇については，血小板の活性化と関連するトロンボキサンB2(TXB2)の上昇と関連している可能性が推測された．また，超急性期以降の血圧上昇の機序の一つとして CBsの中でも血小板由来の2-AGが関連している可能性が推測された．敗血症の病態形成には PAMPsの刺激による活性化白血球と活性化血小板の複合体が血管内皮細胞障害から臓器障害へと進展する一つのステップであると考えられている．このことからも PMX-DHPの臨床効果の一つとして血小板機能に対する作用が関連している可能性が考えられ，機序解明の一つの切り口となるかもしれない．

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS6] 教育セミナー（ランチョン）6

10年を迎えた 遺伝子組換えトロンボモジュリン製剤に関する 5つの疑問そして、これから

座長:射場 敏明(順天堂大学医学部救急・災害医学)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第6会場 (国立京都国際会館1F スワン)

共催:旭化成ファーマ株式会社

[LS6-1] 遺伝子組換えトロンボモジュリン製剤の作用機序、至適対象者、出血リスクについて考える

伊藤 隆史[1,2] （1.鹿児島大学病院 救命救急センター, 2.鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 システム血栓制御学）

[LS6-2] 敗血症性 DICに対する rTMの有効性と持続的腎代替療法施行中の投与法

渡邉 栄三[1,2] （1.東千葉メディカルセンター 救急科・集中治療部, 2.千葉大学大学院医学研究院 総合医科学講座）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第6会場)

[LS6-1] 遺伝子組換えトロンボモジュリン製剤の作用機序、至適対象者、出血リスクについて考える

伊藤 隆史[1,2] （1.鹿児島大学病院 救命救急センター, 2.鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 システム血栓制御学）

遺伝子組換えトロンボモジュリン製剤を投与しても、 PTや APTTなどの凝固時間は延長しないが、 TATや FDPなどの凝固線溶活性化産物は低下する。この事実をどのように解釈すれば良いだろうか。トロンボモジュリンは凝固反応の初期相を抑えることなく、産生されたトロンビンの働きを利用して凝固反応にネガティブフィードバックをかけ、さらなるトロンビン産生を抑制する。このため、瞬時に進む凝固反応にはほとんど影響を及ぼさず、ゆっくりと進行する凝固反応に対して抗凝固作用を発揮するという特徴をもつ。もうひとつの特徴は、抗凝固作用が及ぶ範囲を、凝固が活性化している現場に限定し、遠隔組織に影響を持ち越さない点である。これらのことが、凝固時間や出血リスクに大きな影響を及ぼすことなく、抗凝固作用を発揮することに繋がっているのではないかと考えられる。

　では、どのような症例に遺伝子組換えトロンボモジュリン製剤を投与すれば良いだろうか？急性期 DIC診断基準を満たす全症例に投与すべきだろうか？ DIC症例は出血リスクを伴っているが、遺伝子組換えトロンボモジュリン製剤投与による出血リスクの上昇を、どの程度見込む必要があるだろうか？これらの疑問に対する明快な答えはないが、これまでの知見をもとに、治療の最適化への道筋を考える。

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第6会場)

[LS6-2] 敗血症性 DICに対する rTMの有効性と持続的腎代替療法施行中の投与法

渡邉 栄三[1,2] （1.東千葉メディカルセンター 救急科・集中治療部, 2.千葉大学大学院医学研究院 総合医科学講座）

本邦では，敗血症性 DIC に対する抗凝固療法を行う施設は欧米と比較して多くみられる．なかでも，2008 年に上市されたリコンビナント・トロンボモジュリン（ rTM）製剤は，敗血症性 DICに対して広く使用されている抗凝固薬の一つである．しかしながら，現時点で rTMに関するエビデンスは十分とはいえず，その有用性についての結論は出ていない．そんな中，多国籍間第3 相試験が現在終了しており，その大規模 RCTの結果が明らかにされようとしている．そして最近の多施設共同後ろ向き研究では， rTM投与による生存率改善効果を示す報告も蓄積されてきている．

一方，本邦で rTMの使用が拡大されてきているにも拘らず，敗血症性 DICにしばしば導入される持続的血液濾過透析 (CHDF) 施行中の rTMの薬物動態や，その投与量についてはほとんど検討されていなかった．そして rTMは腎排泄であるため，腎機能障害を有する DIC患者に対しては，投与量を約1/3に減量して処方するよう推奨されている．そこで我々は， CHDFを導入した敗血症性 DIC患者に対して， rTMを低用量 (0.02mg/kg) と通常用量 (0.06mg/kg) で無作為に振り分けて投与し，同薬物動態や臨床効果を比較検討した．その結果， CHDFヘモフィルター膜（ PMMA膜素材）前後で rTM血中濃度の減少は認められず， rTMの半減期，クリアランス，分布容積は両群で有意差はなかった．一方， rTMの最高血中濃度と血中濃度曲線下面積は約2.5倍通常用量群の方が高く，投与量に応じた血中濃度が確認された．また，投与期間中，有効血中濃度とされる500 ng/mL以上であった時間は，通常用量群で有意に長かった．結果的に，両群で rTMに蓄積性を認めず，転帰，出血性有害事象，DIC離脱率， rTM投与前後での各種血液検査データの変化量等にも差異はなかった．さらに，ほぼ同時期に行われた多施設共同前向き研究では，急性期 DIC診断基準に基づく DIC患者の rTM血漿中濃度は，低用量群と通常用量群において，腎機能による違いは大きくなく，透析患者への減量も必須ではないと結論づけられている．

以上より，敗血症性 DICに対しても， CHDF施行中の rTM投与量を一律に減量する必要はないと考えられる．しかしながら，敗血症に対する DIC治療は国際的には未だコンセンサスが得られていない現状である．さらに，一部の THBD (トロンボモデュリン遺伝子) 多型のゲノタイプ別に THBD発現の差異が認められており，敗血症転帰

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

に影響を及ぼしていることが示唆されている．したがって， rTMの投与量に関しては，今後もより詳細な検討が必要であり，その投与量や適応症例の設定などを中心とした Precision Medicineが敗血症救命率改善に繋がる可能性がある．

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS7] 教育セミナー（ランチョン）7

若手集中治療医のための血行動態モニタリング ー血行動態モニタリングは面白い！ 私たちの使い方ー

座長:小谷 穣治(国立大学法人 神戸大学大学院医学系研究科 災害・救急医学)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第7会場 (国立京都国際会館1F Room E)

共催:エドワーズライフサイエンス株式会社

[LS7-1] 血行動態モニタリングから始まる循環管理：循環の「見える化」

徳田 賢太郎 （九州大学病院集中治療部）

[LS7-2] 血行動態モニタリングの先へ：循環を「みたら」あなたはどこへ進む？

神里 興太 （琉球大学 大学院医学研究科 麻酔科学講座）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第7会場)

[LS7-1] 血行動態モニタリングから始まる循環管理：循環の「見える化」

徳田 賢太郎 （九州大学病院集中治療部）

集中治療における循環管理は、呼吸管理とともに、重症患者という今にも止まってしまいそうな車を走らせるための車輪の一つであり、その両輪をきちんと回転させ続けなければ生命を維持することができない。そのため集中治療に携わる医療者は、「循環」という車輪がきちんと回っているのか、あるいは何らかの異常が生じていないか「血行動態モニタリング」をおこないながら看視する必要がある。

循環管理は以下の一連のループ構造からなる：①血行動態モニタリングにより得られた情報をもとに、②現在の循環の状態を解釈・評価し、③とるべき対応（輸液・輸血あるいは利尿による容量調節、強心薬・血管収縮薬・血管拡張薬の使用、など）を決定し、④それを実行する、⑤それによって生じる変化を血行動態モニタリングによってとらえ、新たなループの始まりとする。この一連のループを繰り返すことで、患者の状態をより良いものとし、安定化させることが循環管理の目標である。

循環管理を行う上で最初の一歩となる血行動態モニタリングには、様々なデバイス・指標が用いられ、また改良が重ねられてきた。古典的には、心拍数や血圧といったいわゆるバイタルサインが用いられたが、現代の先進的な医療を行うに際して、それらの情報だけでは不十分なことは明らかである。現在では血行動態をより詳細に把握するために、 RUSH Examに代表される超音波検査が用いられる。しかし、超音波検査は得られる情報が施行者の技量に依存することや連続的モニタリングするには適さないことから、研修医や看護スタッフを含む医療者全員がリアルタイムで情報を得るには限界がある。

フロートラックセンサー（ FloTrac, Edwards）は、直接動脈圧測定用カテーテルに接続することで心拍 1 拍ごとの動脈圧波形を解析し、心拍出量をはじめとする循環パラメータを連続測定する血行動態モニタリングツールである。さらに、測定された一回拍出量をもとに一回拍出量変動（ SVV）を自動計算するが、 SVVは輸液反応性の指標として有用であることが知られている。それらの指標は専用モニター（ EV1000、 VigileoまたはHemoSphere）に数値として表示可能である。これにより上述の循環管理のループの第一段階を「見える化」することができ、一人の重症患者に関わるすべての医療者がリアルタイムで循環に関する情報を共有することができる。専用モニターにはそれら数値情報の変化をトレンドとして表示させることも可能であり、循環管理として上記のループを繰り返し行うことによって得られる血行動態の改善・安定化あるいは増悪を「見える化」することも可能である。

本講演では、フロートラックセンサーを用いた血行動態モニタリングによる循環の「見える化」について、自施設の現況も含めて紹介する。

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第7会場)

[LS7-2] 血行動態モニタリングの先へ：循環を「みたら」あなたはどこへ進む？

神里 興太 （琉球大学 大学院医学研究科 麻酔科学講座）

輸液を中心とした循環管理は、重症患者管理上、全身の恒常性を保つために最も重要な因子である。近年、循環管理は収縮期血圧と心拍数をコントロールするだけでは不十分で、さらなるモニタリングとその評価が必要であることが言われている。

目の前にいる重症患者の重篤な臓器障害を防ぐためには、組織への酸素供給を保つことが重要で、そのために心拍出量のモニタリングとそのコントロールが必須となる。これまでに様々な心拍出量モニタリング法が考案されているが、臨床上は動脈圧波形解析から心拍出量を算出する動脈圧心拍出量測定（ APCO）が簡便で肺動脈カテーテルとの相同性も高いため有用である。 APCOを循環管理に用いることは患者の循環動態を「みえる」ようにし、輸液量最適化への道を開く。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

輸液は必要な介入で全ての医療従事者が日常的に行なっている医療行為であるが、過剰な場合に有害となりうることは周知である。これまで投与した輸液が、いまの循環動態にどのように影響しているのか、経験だけで全てを把握することは難しい。

輸液すべきなのか、制限すべきなのか、逆に利尿・除水をはかるべきなのか。 APCOを活用することで、輸液管理に関して説明できるようになってきた。そのことは、指導医と研修医や医師と看護師などの医療従事者間における治療方針の相互理解にも寄与するため、医療従事者の経験によらない治療を連続的に提供できることが強く期待される。

APCOによる循環動態管理は経験的側面が強かった輸液療法に科学的妥当性を補強することで、進むべき道を「みえる」ようにすることが期待される。

さて、循環が「みえる」ようになったら、あなたはどこへ進みますか？

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS8] 教育セミナー（ランチョン）8

集中治療領域における急性腎障害マーカー L-FABPの有用性と課題

座長:松田 兼一(山梨大学医学部救急集中治療医学講座)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第8会場 (国立京都国際会館2F Room B-1)

共催:シミックホールディングス株式会社／積水メディカル株式会社

[LS8] 集中治療領域における急性腎障害マーカー L-FABPの有用性と課題

佐藤 英一 （新松戸中央総合病院 腎臓内科）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第8会場)

[LS8] 集中治療領域における急性腎障害マーカー L-FABPの有用性と課題

佐藤 英一 （新松戸中央総合病院 腎臓内科）

急性腎障害は集中治療領域のみならず一般診療において日々遭遇する疾患、病態である。最近では高齢化の進行に伴い、幅広い年齢層の患者が急性腎障害に罹患しているのが現状である。特に集中治療領域における急性腎障害は、その後の生命予後に関わり得る可能性がある。すなわち敗血症や循環器系、呼吸系疾患に伴い多臓器不全を生じた場合に、腎不全に対して腎代替療法を行うことがあるが、これによって生命予後が改善するとは言い難い現実がある。しかし腎代替療法をより早い時期に適切な方法で行うことによって、腎不全を早々に回復させ循環動態の改善につながることも経験する。

腎代替療法の早期開始、あるいは代替療法を実施しないまでも腎障害を早期に発見することは非常に重要であるが、既存の検査である血清クレアチニン値や 尿量を指標とした方法では治療介入が遅れる可能性がある。一方で、腎機能低下に先行して生じているであろう腎障害を反映し得るマーカーの存在が期待されるが、どのマーカーが鋭敏なのかについては、統一された見解はまだないと思われる。具体的には早期腎障害である尿細管障害を把握し得る新規腎バイオマーカーが数種類あり、多くの報告や発表が行われているが、われわれが注目しているのは尿中 L-FABP（ L-type fatty acid binding protein）である。

本セミナーでは、尿中 L-FABPについての概要を説明させて頂き、市中病院らしく臨床症例を通してその有用性や課題について講演を行わせて頂きたい。まず糖尿病腎症に対する使用経験、特に尿細管間質傷害を評価する意義や LDL吸着療法における評価に尿 L-FABPを用いた経験についてお話させて頂く。次いで集中治療領域における尿 L-FABPの有用性について、敗血症性ショック（急性肺炎、消化管穿孔に伴う腹膜炎）や間質性肺炎による呼吸不全、重症急性膵炎、急性心不全などの症例から、 CHDF（持続的血液濾過透析）や PMX-DHP療法の開始あるいは評価の実際を解説させて頂きたい。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS9] 教育セミナー（ランチョン）9

循環呼吸不全の診断と治療：3つの「 GAP」をなくそう!

座長:久志本 成樹(東北大学病院高度救命救急センター)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第9会場 (国立京都国際会館2F Room B-2)

共催:フクダ電子株式会社

[LS9] 循環呼吸不全の診断と治療：3つの「 GAP」をなくそう!

田上 隆 （日本医科大学多摩永山病院救命救急センター）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第9会場)

[LS9] 循環呼吸不全の診断と治療：3つの「 GAP」をなくそう!

田上 隆 （日本医科大学多摩永山病院救命救急センター）

新しい概念の論文が出版された、という噂の SNSが送られてきた（図1）。早速クリックして読んでみた。最新のガイドラインには記載されていない診断法のようだ。自分の勤めている集中治療室でも行えるが、ほとんど使用したことのない循環モニターを使用する必要があるようだ。
いま担当している呼吸不全の患者さんに、実践できるであろうか？もし、実践できないとするならば、「理想と現実」のギャップを検討する必要がありそうだ。

・ Guidelines：臨床ガイドラインの目的・対象と自分の臨床環境とのギャップ。
全例、ガイドラインに推奨されているとおりにおこなうべきなのであろうか？

・ Assessment：病態生理と臨床診断基準とのギャップ。
敗血症の Sepsis-3や ARDSの Berlin基準は、病態生理の本質を表現出来ているのであろうか？

・ Practice：新しい知識と実践経験とのギャップ。
どんなに素晴らしい医学知識でも、経験したことのないことを、臨床現場で実践することは、非常にハードルが高い。新しい知識と実戦経験のギャップをどのように埋めていくべきか？

本講演では、本邦の集中治療室で臨床を行うにあたり、検討するべき上記3つのギャップ(GAP)を考察する。

図1： Current Opinion in Critical Care: June 2018 - Volume 24 - Issue 3 - p 209–215

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS10] 教育セミナー（ランチョン）10

スタンフォード流 ICUでのせん妄管理～多面的なリハビリテーションアプローチ～

座長:瀬尾 龍太郎(神戸市立医療センター中央市民病院救命救急センター)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第18会場 (グランドプリンスホテル京都B2F プリンスホール 1)

共催:パラマウントベッド株式会社

[LS10] スタンフォード流 ICUでのせん妄管理
～多面的なリハビリテーションアプローチ～

高谷 昇平 （Stanford Health Care, Department of Rehabilitation, USA）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第18会場)

[LS10] スタンフォード流 ICUでのせん妄管理 ～多面的なリハビリテーションアプローチ～

高谷 昇平 （Stanford Health Care, Department of Rehabilitation, USA）

〔はじめに〕スタンフォードメディカルセンター ICUでは、安易なアーリーモビリティー実践を良しとせず、患者の社会復帰を目的とした、個人を尊重したペイシェント・センタードなリハビリテーションの提供に力を注いできました。今回は、当院 ICUでのリハビリテーションの取り組みを、日本語にて事例を交えながらご紹介したいと考えております。

〔概要〕せん妄は ICUで頻繁に発生しており、人口呼吸器使用患者では60～80%、非人口呼吸器使用患者では20~50%が影響を受けている。せん妄入院患者は、人工呼吸器使用期間長期化、挿管チューブとカテーテル類の自己（事故）抜去、身体拘束の必要性といったリスクが高まる。くわえて、せん妄は入院長期化、医療コスト高騰、院内死亡率、退院後の施設収容率の増加をまねく[1]。

これまで慣例的にせん妄管理は薬理学的介入にフォーカスがあたっていたが、近年の研究では薬理学的介入と非薬理学的介入のコンビネーションが最も効果的なせん妄管理介入と証明されている。非薬理学的介入はアーリーモビリティ（ EM）に限られず、睡眠衛生管理や感覚器官への刺激及びそれらの管理を含む。

当院では ICU看護師がルーチンとして CAM-ICUを実施し、陽性の場合にはその看護師が一連のせん妄管理介入を開始する。それらの一つは、作業療法士と理学療法士へのコンサルテーションを要請する事である。

EMは ABCDEFバンドルにおける不可欠な要素であり、せん妄期間短縮に効果的な介入であることが示されている。くわえて EMは人工呼吸器使用期間、 ICU在室期間、在院日数を減少させ、身体的機能改善に有効とされている。 EMは多職種連携チーム内の看護師、理学療法士、作業療法士、医師の誰でも実施することができ、内容はPROMから重力負荷トレーニング、チルトベッド上での ADL訓練、歩行までおこなわれる。

また、せん妄管理における作業療法士の早期介入の効果は文献によって支持されている。当院 ICUでの作業療法士の役割には、認知機能刺激、複数の感覚器官刺激、運動機能刺激、睡眠衛生訓練、患者家族の介入参加促進といった内容が含まれている。

患者の日常活動計画作成や睡眠の質の向上への取り組み、理学療法士・作業療法士・看護師の業務調整、光療法（光への露出）のために屋外に連れて行く等、当院の多職種チームは、学際的に一致団結して ICUにおけるせん妄管理を推進している。

[1] Brummel NE, Girard TD. Preventing delirium in the intensive care unit. Crit Care Clin. 2013;29(1):51-65.

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS11] 教育セミナー（ランチョン）11

座長:松田 直之(名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学分野)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第19会場 (グランドプリンスホテル京都B2F プリンスホール２)

共催:丸石製薬株式会社

[LS11-1] PICS総説： Life after ICU

福家 良太 （東北医科薬科大学医学部感染症学）

[LS11-2] PICS予防として ICUダイアリーを始めるための実際と困難

劔持 雄二 （東海大学医学部付属八王子病院 看護部 ICU・CCU）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第19会場)

[LS11-1] PICS総説： Life after ICU

福家 良太 （東北医科薬科大学医学部感染症学）

2010年に米国集中治療医学会のステークホルダーカンファレンスで Post-Intensive Care Syndromeの概念が提唱されて以降， PICSに関する報告は急増し，同時に PICSに対する取り組みの報告も出てくるようになった。現状として， ICU患者の6割が PICSを発症しているとされ，重症疾患の救命率が改善してもいまだなお楽観視できる状況にはない。 PICSに対する介入では特に運動機能が重要視され，早期リハビリテーション介入が積極的に行われるようになったが，残念ながら長期機能予後の改善を示せていない。これは早期リハビリテーションのみならず，様々な介入を同時進行で行う包括的なバンドルが必要であることの証左といえる。また， PICS構成要素の運動機能に比して，認知機能，精神機能への介入は実臨床ではまだまだ行われていないのが現実であろう。
2012年に開かれた2回目のステークホルダーカンファレンスでは ABCDEFGHバンドルが提唱された。これは従来の ABCDEバンドルに ICU退室後のフォローや家族への介入などを含む FGHが加えられたものである。また，近年は ICU日記についての有用性も報告されるようになり， ABCDEFGHIバンドルと称する専門家もいる。このようなバンドルによって短期機能予後を改善したとする大規模研究も近年報告された。
ただし， PICSは ICU在室中よりもはるかに長い ICU退室後の患者の生活にかかわる。このため， ICUでの介入のみならず，社会，経済，宗教等さまざまな影響を受ける。 PICSの疫学研究は現時点では海外のデータを参照せざるを得ず，本邦での現状把握が急務である。
本講演では PICSの網羅的総説を講演するとともに今後の課題を提示したい。

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第19会場)

[LS11-2] PICS予防として ICUダイアリーを始めるための実際と困難

剱持 雄二 （東海大学医学部付属八王子病院 看護部 ICU・CCU）

PICS（集中治療後症候群： Post-Intensive Care Syndromeの略）は、重症疾患後に新しく、または悪化した身体機能、認知機能、メンタルヘルスの障害に加え、患者を支える家族のメンタルヘルスが侵される総称であることは我々看護の領域においても広く知れ渡るようになってきました。自施設においても日常臨床実践において PICSを認識した上で患者と関わるようになってきたように感じます。
PICSを予防するために近年注目されている ICUダイアリーは患者の妄想的記憶の隙間を埋め、心理的回復を促進する可能性のあるツールである（ Garrouste-Orgeas M, et al. Crit Care Med. 2012）とされています。しかしながらその効果は明確ではない（ Aitken LM, et al. 2013）ことや、倫理的な問題など、今後より多くの症例や各施設毎の経験の集積が必要だと思っています。本講演において当施設の実践の一部を紹介し、皆様と情報を交換するひと時とさせていただきたいと思います。
また、集中治療室に退室した後に、訪問していただいた患者とその母親にインタビューをする機会をいただき、集中治療室入院中に感じていた患者側の実の想いを伺ったためご紹介をさせていただきます。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS12] 教育セミナー（ランチョン）12

集中治療領域におけるカフ上部吸引孔付き気管チューブの有用性

座長:大下 慎一郎(広島大学大学院医歯薬保健学研究科救急集中治療医学)

Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第20会場 (グランドプリンスホテル京都B2F ゴールドルーム)

共催:ハリヤード・ヘルスケア・インク

[LS12] 集中治療領域におけるカフ上部吸引孔付き気管チューブの有用性

柴崎 雅志 （京都府立医科大学 麻酔科学教室）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Fri. Mar 1, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第20会場)

[LS12] 集中治療領域におけるカフ上部吸引孔付き気管チューブの有用性

柴﨑 雅志 （京都府立医科大学 麻酔科学教室）

集中治療室や手術室で人工呼吸管理をする際、カフ付き気管チューブを使用することが多く、適切なサイズや挿入長だけでなく、適切なカフ圧管理が求められる。また気管チューブや気管切開チューブなど人工気道を使用すると、口腔内分泌物や胃内容物がこれらのチューブを伝わり下気道に垂れ込むことで様々な細菌により肺炎が引き起こされる可能性がある。人工呼吸器関連肺炎(VAP; Ventilator-associated Pnemonia)は人工呼吸開始前に肺炎がない患者で、気管挿管による人工呼吸開始48時間後より発症する肺炎と定義され、口腔内分泌物の下気道への垂れ込み(Microaspiration)がその原因の一つである。(1)手指衛生の実施、(2)人工呼吸器回路の頻回な交換を避けること、(3)過度な鎮静を避けること、(4)人工呼吸器からの離脱、(5)患者を仰臥位で人工呼吸管理しないことなど VAPバンドルが用いられ、その発症の予防に努めている。 Microaspirationを予防するため人工呼吸管理中、患者の仰臥位を避け、カフ圧を20cmH_2O以上で維持し、カフ上部に貯留する口腔内分泌物を吸引除去することが推奨される。マイクロカフ Subglottic気管チューブは10μ mの薄型ポリウレタン製カフを有したカフ上吸引孔付きカフ付き気管チューブで、カフ部分は800cmH_2Oの圧でも破裂しない強度を有している。またカフ上部に貯留した口腔内分泌物を吸引除去することができ、 VAPの発症を予防することが期待される。
ここでは気管への密着性という観点からカフの材質や性状についてとカフ上部吸引の重要性について解説する。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS13] 教育セミナー（ランチョン）13

意外と簡単！論文を作成する超基本3ステップ：今日発表した看護研究・医学研究を論文にする方法

座長:西田 修(藤田医科大学医学部 麻酔・侵襲制御医学講座)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第1会場 (国立京都国際会館1F メインホール)

共催:日本製薬株式会社

[LS13] 意外と簡単！論文を作成する超基本3ステップ：今日発表した看護研究・医学研究を論文にする方法

田上 隆 （日本医科大学多摩永山病院救命救急センター）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第1会場)

[LS13] 意外と簡単！論文を作成する超基本3ステップ：今日発表した看護研究・医学研究を論文にする方法

田上 隆 （日本医科大学多摩永山病院救命救急センター）

あなたは、ドキドキしながら、順番を待っていた。前の人の発表は、ほぼ聞いていない状態で、頭の中で繰り返し自分の発表の予演をしていた。１年前、急に上司から研究発表するようにいわれ、勤務時間外に夜な夜なデータを集め、四苦八苦しながら解析をおこない、抄録を出し、なんとかパワーポイントを間に合わせた研究の発表だった。心臓が口から出そうなほど緊張した発表のあと、一つ二つの質問に耐え、発表時間が終わってくれた。「やっと、終わった！さあ、ビールで乾杯だ！！」。

さて、上記はよくある光景かもしれません。ただ、ここで、もう一度「研究の目的」を思い出して欲しいです。何のためにやったのか？「上司にやれと言われた」「試しにやってみた」「京都に行きたかった」などいろいろと本音の事情はあると思います。ただ、あなたがやった医学・看護研究が、少しでも将来の医学の発展に貢献して、最終的にはその知見が将来の患者さんに役にたってほしい、そう思う気持ちがあるのであれば、まだもう一つ大事な仕事が残っています。

もうひとがんばりして、論文にして永遠にその結果を残しましょう。口頭発表のみで終わってしまったら、その時間にその発表会場に集まった限られた人にしか伝わりません。そして、残念ながら聞いてくれた人の多くは内容を数日で忘れてしまうでしょう。しかし、論文にしたら、時間も空間も超えて多くの人の役にたちます。いままでやった努力に比べれば、実は定型的な追加作業です。さあ、もうひとがんばりしませんか？

本教育セミナーは、主に、まだ論文発表をしたことがない方を対象にしています。つまり、医師・看護師・臨床工学技師などの業種を問わず「学会発表はしたことはあるけど、論文はまだ経験がない」という方が、論文作成・投稿・受理までに必要なプロセスに関して理解して、明日から直ぐに実行に移してもらうことが目的です。

医学論文の執筆は、①モチベーションを保ち、②伝えたいことを明確にし、③論理を展開していくこと、の「3つのステップ」が大事であると考えます。医学論文の構造のルール（1）を、近年発表したアンチトロンビン論文（2）を実例に解説させていただきます。

参考文献：

（1） International Committee of Medical Journal Editors: http://www.icmje.org/

（2） Tagami, T., et al., Antithrombin use and 28-day in-hospital mortality among severe-burn patients: an observational nationwide study. Ann Intensive Care, 2017. 7（1）: p.18.

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS14] 教育セミナー（ランチョン）14

Electrical impedance tomography for monitoring regional lung ventilation in critically ill patients.

座長:小谷 透(昭和大学病院 集中治療科診療科)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第2会場 (国立京都国際会館2F Room A)

共催:ドレーゲルジャパン株式会社

[LS14] Electrical impedance tomography for monitoring regional lung ventilation in critically ill patients

Inéz Frerichs （University Medical Centre, Schleswig-Holstein, Department of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, Germany）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第2会場)

[LS14] Electrical impedance tomography for monitoring regional lung ventilation in critically ill patients

Inéz Frerichs （University Medical Centre, Schleswig-Holstein, Department of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, Germany）

【 同時通訳付き】

Mechanical ventilation is often a life-saving treatment; nonetheless, its prolonged use in critically ill patients may have harmful effects on the lung tissue and induce the so-called ventilator-associated lung injury. The underlying pathophysiological processes are the volutrama, barotrauma, atelectrauma and ultimately biotrauma. The monitoring of mechanically ventilated patients typically relies on the measurements of airflow and pressure, pulmonary gas exchange parameters and thoracic imaging. However, since the airflow-based measurement of tidal volume (and minute ventilation) often does not include the parallel assessment of functional residual capacity and transpulmonary pressure is also only seldom measured in patients treated in intensive care units, the assessment of pulmonary stress and strain is not possible. However, the excessive stress and strain are the decisive factors promoting the development of lung injury. Moreover, all of the mentioned bio-signals characterise merely the overall lung function and do not allow the assessment of its regional heterogeneity. Regional overdistension and cyclic alveolar opening and closing with their deleterious local effects thus cannot be determined directly at the bedside. Conventional radiological methods like chest radiography, computed tomography or magnetic resonance imaging allow excellent anatomical lung imaging but they are not suitable for regional functional imaging with the measurement of regional lung dynamics. They also do not permit continuous lung monitoring, similar to the increasingly used lung ultrasound. The only currently available imaging method, allowing continuous functional lung imaging at the bedside is electrical impedance tomography (EIT) [1]. EIT is a fully non-invasive and radiation-free imaging modality that can easily be applied in critically ill patients of all age groups, from preterm infants to adult patients. Because of its very high scan rates EIT allows the dynamic assessment of lung ventilation distribution and regional aeration changes but also of lung perfusion. EIT has been successfully applied to determine regional alveolar overdistension, collapse and tidal recruitment [2,3] or regional opening and closing pressures [4]. The continuous availability of such information provides the data necessary for finding protective ventilation settings in each patient. For instance, a decremental positive end-expiratory pressure (PEEP) trial performed under EIT monitoring enables a personalised selection of PEEP that minimises ventilation heterogeneity, overdistension and alveolar cycling. EIT has the potential for becoming a useful tool for optimization of ventilation therapy in critically ill patients with reduced ventilator-associated lung injury.

References:

[1] Frerichs et al. Chest electrical impedance tomography examination, data analysis, terminology, clinical use and recommendations: consensus statement of the TRanslational EIT developmeNt stuDy group. Thorax 2017;72:83-93.
[2] Costa et al. Bedside estimation of recruitable alveolar collapse and hyperdistension by electrical impedance tomography. Intensive Care Med 2009;35:1132-1137.
[3] Kotani et al. Regional overdistension during prone positioning in a patient with acute respiratory failure who was ventilated with a low tidal volume: a case report. J Intensive Care 2018;6:18.
[4] Pulletz et al. Regional lung opening and closing pressures in patients with acute lung injury. J Crit Care 2012;27:323.e11-18.

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS15] 教育セミナー（ランチョン）15

救急・集中治療領域におけるグラム陰性菌感染症～熱傷患者を中心に～

座長:織田 成人(千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第3会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール１)

共催:MSD株式会社

[LS15] 救急・集中治療領域におけるグラム陰性菌感染症～熱傷患者を中心に～

佐々木 淳一 （慶應義塾大学 医学部 救急医学）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第3会場)

[LS15] 救急・集中治療領域におけるグラム陰性菌感染症～熱傷患者を中心に～

佐々木 淳一 （慶應義塾大学 医学部 救急医学）

救急・集中治療領域の対象とする患者は，好中球やリンパ球などの白血球系細胞の機能低下を特徴とする免疫低下病態であり，メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（ MRSA），基質特異性拡張型β ラクタマーゼ（ ESBL）産生菌，バンコマイシン耐性腸球菌（ VRE），多剤耐性緑膿菌（ MDRP），多剤耐性アシネトバクター（ MDRA），クロストリディオイデス（クロストリジウム）・ディフィシル（*C. difficile*）などの薬剤耐性菌が医療関連感染の病原体として注目されている．今や薬剤耐性（ AMR）対策は国家レベルの問題となっており，世界各国が行動計画（アクションプラン）を開始している．日本政府も2016年4月に行動計画を策定・公表し，2020年までに「抗菌薬の使用量を3分の2に減らす」「耐性菌に効果のある新薬の開発」などと共に「緑膿菌のカルバペネム（イミペネム）耐性率を10%以下に低下させる」ことを目標に掲げている．1950年代，熱傷患者の死因の8割はブドウ球菌や緑膿菌による敗血症（ sepsis）であったが，以降は抗菌薬の進歩と共にブドウ球菌感染は減少，反対に緑膿菌による敗血症が死因の9割に達し大きな問題となった．1964年，米国の Teplitzは，III度熱傷創に付着した緑膿菌は，焼痂組織下に侵入･増殖，病巣を形成し，毛細血管内に入り，菌血症を起こすという病態を解明，この現象を*Pseudomonas* burn wound sepsisと呼んだ．この病態に基づき，抗緑膿菌作がある局所療法剤が開発され，全身管理の技術の進歩も加わり，早期の敗血症による死亡は減少，熱傷患者の予後は大幅に改善された．近年においても，重度熱傷患者における感染の原因として通常検出される病原体は，黄色ブドウ球菌，緑膿菌，アシネトバクターである．これらの病原体に対して薬剤耐性が進行し，耐性菌が増加していることが世界的な問題になっているが，特に多剤耐性化した緑膿菌は，予後を左右する重症感染の起因菌として極めて重要である．一方で，緑膿菌の多剤耐性の有無による死亡率に意差は認められなかったと報告もあり，薬剤耐性と予後の関係については不明な点も多い．また，入院中に発生する医療関連感染は，重度熱傷患者の予後に大きな影響を及ぼす因子である．例えば，人工呼吸器関連肺炎（ VAP）発症の予防は重度熱傷患者の予後改善のために重要であると強調されている．重度小児熱傷患者の検討では， VAPの発症率は約40%であり，原因病原体の大部分は肺炎球菌，緑膿菌，アシネトバクター，黄色ブドウ球菌であったと報告されている．本講演では，熱傷診療ガイドラインや最新の敗血症診療関連のガイドラインなどを参照し，救急・集中治療領域，特に重度熱傷患者におけるグラム陰性菌感染症について解説する．

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS16] 教育セミナー（ランチョン）16

DIC診断の Pitfall

座長:丸藤 哲(札幌東徳洲会病院侵襲制御救急センター)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第4会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール２)

共催:アレクシオンファーマ合同会社

[LS16-1] DICに潜む TMAの併存

朝倉 英策 （金沢大学附属病院 高密度無菌治療部）

[LS16-2] 敗血症性 DICに併発したと思われた aHUSの1例

落合 秀信 （宮崎大学医学部病態解析医学講座 救急・災害医学分野）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第4会場)

[LS16-1] DICに潜む TMAの併存

朝倉 英策 （金沢大学附属病院 高密度無菌治療部）

播種性血管内凝固症候群（ DIC）は、基礎疾患の存在下に全身性持続性の著しい凝固活性化をきたし、全身と主として細小血管内に微小血栓が多発する重篤な病態である。進行すると、消費性凝固障害（血小板や凝固因子の低下）や臨床症状（出血症状、臓器症状）が見られるようになる。ただし、基礎疾患によって DICの病態には差異が見られる。「線溶抑制型 DIC」は、凝固活性化は高度であるが線溶活性化は軽度に留まり、臓器症状はしばしば高度であるが出血症状は比較的少ない。敗血症に合併した DICに代表される。「線溶亢進型 DIC」は、凝固・線溶活性化ともに高度であり、出血症状はしばしば高度であるが臓器症状は比較的少ない。急性前骨髄球性白血病（ APL）や大動脈瘤に合併した DICに代表される。

血栓性微小血管症（ TMA）は、血小板数低下、溶血性貧血、臓器障害（腎、脳など）を来たす。 DICが凝固活性化を主病態とするのに対して、 TMAは血小板活性化を主病態とする。 TMAの中には、 TTP（先天性、後天性）、 STEC-HUS（志賀毒素産生性大腸菌に起因）、非典型 HUS（ aHUS：補体制御異常の病態）、二次性 TMAが含まれる。

本来は、 DICと TMAは異なった病態であるが、急激な血小板数低下や臓器障害を来たす点で共通しており、鑑別に難渋することも少なくない。また、 TTPの確診例であっても DIC診断基準を満たす症例に遭遇したり、 DICと診断された難治性症例の中に実は TMA症例が潜んでいる懸念が指摘されている。この際、溶血関連マーカー、 ADAMTS13活性、抗 ADAMTS13抗体、凝固線溶関連検査を駆使して鑑別するが、限界もある。例えば、 PT、 APTTでは DICを診断することも否定することもできない。

本セミナーでは、 DICと TMAの鑑別、 DIC潜む TMAの並存の可能性について、考察を試みたい。

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第4会場)

[LS16-2] 敗血症性 DICに併発したと思われた aHUSの1例

落合 秀信 （宮崎大学医学部病態解析医学講座 救急・災害医学分野）

今回我々は、敗血症性 DIC (disseminated intravascular coagulation)として治療を開始したものの、その後の精査で aHUS (atypical hemolytic uremic syndrome) の合併が疑われ、エクリズマブの早期投与により状態の改善が得られた症例を経験したので報告する。

症例は40歳代女性。発熱、下痢、嘔吐のため近医を受診。敗血症が疑われたため抗菌薬が投与開始され二次医療施設へ紹介入院。しかしショック状態となったため当院へ転院となった。当院来院時、精査より腎盂腎炎からの敗血症性ショックが疑われたが、来院当初から腎機能の急激な悪化や病態の割にさほど重篤感を感じないこと、そして両足先の紫斑の存在、血液検査での LDHの上昇は疑問であった。敗血症性 DICとして治療を開始したところ、1週間ほどで感染はコントロールできたが、両足の紫斑は徐々に進行し溶血性貧血も認められた。さらに血小板減少は改善傾向を認めず腎機能障害も進行した。この時点で血栓性微小血管症（ TMA）を疑い精査を行ったところ、 ADAMTS13 (a disintegrin-like and metalloproteinase with thrombospondin type 1 motifs 13) 活性、インヒビター検査により TTP (thrombotic thrombocytopenic purpura) が否定され、 STEC (Shiga toxin-producing escherichia coli)も検出されなかったことから臨床的 aHUSと診断した。4回の血漿交換の効果が限定的であったためエクリズマブ投与を開始し状態の改善が得られた。敗血症性 DICにおいては、経過が非典型的であった場合は aHUSの存在も鑑別に入れた方が良いと思われた。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS17] 教育セミナー（ランチョン）17

NPPV: pre-hospital and early use in acute pulmonary edema in Europe

座長:竹田 晋浩(医療法人社団康幸会 かわぐち心臓呼吸器病院)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第5会場 (国立京都国際会館1F Room D)

共催:フィリップス・レスピロニクス合同会社

[LS17] NPPV: pre-hospital and early use in acute pulmonary edema in Europe

Alexandre Mebazaa （University Hospitals Saint-Louis &Lariboisière, University of Paris, France）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第5会場)

[LS17] NPPV: pre-hospital and early use in acute pulmonary edema in Europe

Alexandre Mebazaa （University Hospitals Saint-Louis &Lariboisière, University of Paris, France）

【 同時通訳付き】

In the past decade, the use of noninvasive positive pressure ventilation (NPPV) as an alternative to intubation and conventional ventilation has become a standard of care in emergency rooms and intensive care units. NPPV helps reduce the need for endotracheal intubations, decreases complication rates, and improves patient outcomes. Our group showed that benefits of NPPV is even striking in acute pulmonary edema (APE) patients when administered in the pre-hospital setting.

In APE, congestion affects lung function and increases intrapulmonary shunting, resulting in hypoxemia. A decrease in SpO2 may be detected even in mild forms of AHF. FiO2 should be increased up to 100% if necessary, according to SpO2, unless contra-indicated. Hyperoxia, however, should be avoided. NPPV reduces respiratory distress and may decrease the intubation and mortality rates, although data regarding mortality are less conclusive. NPPV should be started as soon as possible in patients with APE showing respiratory distress. Continuous positive airway pressure (CPAP) is a feasible technique in the prehospital setting because it is simpler than pressure-support positive end-expiratory pressure (PS-PEEP) and requires minimal training or equipment. NPPV is even started at home, during the first contact with either paramedics or physicians. On hospital arrival, patients who still show signs of respiratory distress should continue with NPPV, in case of acidosis and hypercapnia, particularly in those with previous history of COPD or signs of fatigue.

Thus, European experts recommended the followings (Mebazaa A et Eur Heart Journal 2015):

- Oxygenation should be monitored with pulse-oximetry (SpO2)
- Acid– base balance, complementing SpO2 monitoring, should be obtained on admission, especially in patients with APE or previous history of chronic obstructive pulmonary disease, using venous blood or especially in patients with cardiogenic shock through the arterial line
- Oxygen therapy should be considered in patients with APE having SpO2 - NPPV is indicated in patients with respiratory distress and should be started as soon as possible. Non-invasive ventilation decreases respiratory distress and also reduces the rate of mechanical endotracheal intubation.

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS18] 教育セミナー（ランチョン）18

急性腎障害における臓器連関と血液浄化療法の可能性

座長:森﨑 浩(慶應義塾大学医学部麻酔学教室)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第6会場 (国立京都国際会館1F スワン)

共催:バクスター株式会社

[LS18] 急性腎障害における臓器連関と血液浄化療法の可能性

土井 研人 （東京大学医学部救急科学）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第6会場)

[LS18] 急性腎障害における臓器連関と血液浄化療法の可能性

土井 研人 （東京大学医学部救急科学）

急性腎障害（ acute kidney injury: AKI）は ICU患者の生命予後を有意に悪化させ、重症 AKIにおいては血液浄化療法が生命維持に必須である（ dialysis-requiring AKI: AKI-D）。血液浄化療法の技術的進歩は目覚ましく、数多くの施設において continuous hemodiafiltration (CHDF)に代表される急性血液浄化が安全に施行されるようになった。しかし、十分と思われる血液浄化を施行し、いわゆる尿毒症を解除した状況においても AKI-Dの生命予後は悪く、各国の報告においても死亡率は50%前後と高い。このような知見から AKI-Dを呈する重症多臓器不全においては、単純な腎代替療法として CHDFには限界があるのではないか、 AKIを誘因とした他の臓器障害の惹起・増幅が存在するのではないか、と考えられるに至った。基礎研究においては AKI動物モデルが腎障害のみならず肺障害や心筋障害を呈していること、腎と他臓器を連関させるものとして IL-6や HMGB1といった炎症性メディエーターの関与が報告されている。臨床においては吸着性能が高く炎症性メディエーターを効率よく除去することが確認されている新たなフィルターが保険診療にて使用されるようになり、後ろ向き観察研究においては重症症例においては低い死亡率との関連が認められた（ Blood Purif. 2017;44(3):184-192）。吸着以外にも新たなメカニズムを用いた血液浄化療法が検討されており、血液浄化療法という技術を用いて AKIにおける臓器連関障害を軽減せしめることが、敗血症・多臓器不全の予後改善に貢献できる可能性があると考える。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS19] 教育セミナー（ランチョン）19

神経集中治療における治療戦略 〜今我々がすべきことは!?〜

座長:美馬 裕之(神戸市立医療センター中央市民病院 麻酔科)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第7会場 (国立京都国際会館1F Room E)

共催:日本光電工業株式会社

[LS19] 神経集中治療における治療戦略 〜今我々がすべきことは!?〜

江川 悟史 （TMGあさか医療センター神経集中治療部／集中治療室／脳卒中・てんかんセンター）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第7会場)

[LS19] 神経集中治療における治療戦略
～今我々がすべきことは!?～

江川 悟史 （TMGあさか医療センター神経集中治療部／集中治療室／脳卒中・てんかんセンター）

近年、我が国においても、神経集中治療の重要性は広く知られる様になった。今後、臨床現場にも広く普及していくと思われる。

二次性脳損傷の予防が神経集中治療の要ではあることは言うまでもないが、今一度、神経集中治療の意義、神経集中治療や神経集中治療医の役割について再考し、我々が目指すべき神経集中治療の姿を考える。

神経集中治療には脳機能モニタリング、厳密な体温管理、合併症の管理など重要な柱があると演者は考える。中でも低侵襲に脳全体をモニタリングできる持続脳波の役割は非常に大きい。当センターでは2018年1月1日から Neuro ICUを開設したが、持続脳波モニタリングを重要視している。国際1020法から、簡易的に検査が可能なヘッドセット脳波やヘッドバンド脳波なども有用である。我々の経験をふまえ、脳波モニタリングを広く行う方法について考察する。

体温管理では、その効果や具体的な施行方法、つまり体温管理をうまく行う方法論を解説する。いつまで体温管理を行うべきか、合併症の管理も含め、可能な限りアップデートされた内容での報告を行う。

また我々は、神経集中治療ハンズオンセミナーを集中治療医学会を中心に開催しているが、その教育効果やセミナーから得た経験についても報告する。

脳をブラックボックスにせず、意識がない患者の声になんとか耳を傾けていく神経集中治療の大切さや面白さが伝わるセミナーとしたい。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS20] 教育セミナー（ランチョン）20

血液浄化法：病態に応じた施行方法の工夫 ～血液浄化量設定から ECMOとの併用まで～

座長:垣花 泰之(鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 救急・集中治療医学分野)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第8会場 (国立京都国際会館2F Room B-1)

共催:旭化成メディカル株式会社

[LS20] 血液浄化法：病態に応じた施行方法の工夫 ～血液浄化量設定から ECMOとの併用まで～

安部 隆三 （千葉大学大学院 医学研究院 救急集中治療医学）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第8会場)

[LS20] 血液浄化法：病態に応じた施行方法の工夫 ～血液浄化量設定から ECMOとの併用まで～

安部 隆三 （千葉大学大学院 医学研究院 救急集中治療医学）

集中治療を要する重症患者の多くは，腎代替療法(RRT: renal replacement therapy)をはじめとする急性血液浄化法を要する．しかし，病態に応じた施行方法や条件設定に関しては，確立されているとは言いがたい．

急性腎傷害 (AKI: acute kidney injury)に対する早期の RRT開始が予後を改善するエビデンスは乏しい．しかしAKIの原因が敗血症をはじめとする高サイトカイン血症の場合には，サイトカイン吸着ヘモフィルターを用いた血液浄化法によって転帰の改善が期待できる可能性がある．

一方，長期間の持続的 RRT (CRRT: Continuous RRT)に伴う弊害，すなわち CRRT traumaが近年注目されている．非選択的に各種の有用物質 (抗菌薬，電解質，微量元素，ビタミン，アミノ酸など) までも除去してしまうため，転帰に悪影響を与える可能性がある．特に抗菌薬の血中濃度は，敗血症患者の転帰に直結するため，血液浄化量設定において薬物血中濃度測定結果を考慮に入れる必要がある．また， CRRTに伴う低カリウム血症や低リン血症が転帰に影響することが明らかになっており，さらに投与した栄養分が除去され不足する恐れもあることから，モニタリングに基づいた対策が必要である．

逆に，大量の肝性昏睡物質が蓄積した昏睡型急性肝不全のような病態においては，オンラインシステムを用いた大量血液濾過によって血液浄化量を最大化する必要があり，それぞれの病態に応じたモダリティの選択，血液浄化量設定が重要である．

近年，体外式膜型人工肺 (ECMO: extracorporeal membrane oxygenation) の症例数が増加しており，ECMOと血液浄化法を併用する機会も増加している． ECMO症例ではしばしば AKIを合併するが， RRTをECMO回路に組み込む場合，当科では過剰な陽圧，陰圧を避けるために遠心ポンプ前後にバイパス回路を作成して接続，回路内圧をモニターしている．また， ECMOが必要となった原因病態の治療として血漿交換を行う場合には，血漿交換に持続的血液濾過透析を組み合わせ，膠質浸透圧や酸塩基平衡の急激な変化を回避している．

腎傷害と呼吸不全を合併した患者に対するより効果的な補助療法の確立を目指して，当科では現在 ELRAD （Extracorporeal Lung and Renal Assist Device）を開発中である．これは，脱血した血液に酸を投与することで溶存二酸化炭素を上昇させ，その後に配置した人工肺での二酸化炭素排出効率を向上させるシステムであり，少ない血流量でも有効であるため，大径カニュレを要することなく安全に適応が拡大できると考えられる．

今後，血液浄化法の適応はさらに拡大され，より複雑な病態の患者が増加すると考えられる．より有効かつ安全な施行方法の確立と，新たな機器や技術の開発が期待される．

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS21] 教育セミナー（ランチョン）21

救急・集中治療領域におけるワルファリン服用患者の出血マネージメント

座長:坂本 哲也(帝京大学医学部救急医学講座)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第9会場 (国立京都国際会館2F Room B-2)

共催:CSLベーリング株式会社

[LS21-1] 集中治療領域における4FPCC製剤の有用性ー多発外傷から ECPR症例までー

竹内 一郎 （横浜市立大学救急医学教室）

[LS21-2] 救急医療におけるプロトロンビン複合体製剤の安全使用戦略

岡野 雄一 （熊本赤十字病院第一救急科）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第9会場)

[LS21-1] 集中治療領域における4FPCC製剤の有用性ー多発外傷からECPR症例までー

竹内 一郎 （横浜市立大学救急医学教室）

本邦では高齢化社会が進むにつれて脳梗塞患者が増加している。1996年に Lancet・ NEJMに掲載された論文から脳梗塞予防に対する抗凝固療法の有用性が、ステント血栓予防に対しては抗血小板薬の有用性が明らかとなった。しかし以後引き続いての課題は脳梗塞予防と出血性合併症とのバランスである。

集中治療室に入室するような重症の出血ではワルファリンのリバースとして新鮮凍結血漿やビタミンＫが投与されてきた。2013年に血液凝固第Ⅱ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ因子とプロテインＣ、Ｓを含んだ4FPCC製剤の有効性が報告された。（ Circulation. 128:1234-43, 2013.）その後日本でも2017年3月に承認されて現在まで広く使用されつつある。

本製剤とＦＦＰを比較すると① FFPのように融解の必要がないこと　②交差適合試験が不要であること　③ウイルス不活化がなされていること　④迅速に投与でき効果発現が早いこと　⑤投与量が少なく心負荷への影響が少ないこと　などの利点があげられる。

集中治療室入室となる単純な脳出血に対する有用性は明らかであるが本セッションでは多発外傷や ECPR（人工心肺装置を使った蘇生）などより複雑な病態での4FPCC製剤の有効性について自験例を交えて考えてみたい。

例えば多発外傷症例では単純な脳出血単独症例とは異なったマネージメント戦略が必要である。つまりワーファリンリバースのための4FPCCのみで十分ということはなく早期からのフィブリノーゲン補充など凝固能の破綻を防ぐべく早め、早めに対応しなければならない。また近年は集中治療室に入室患者も高年齢化し、ベースに低心機能や心筋虚血を抱える患者が増加している。ワルファリンのリバースで投与した FFPにて心不全が増悪してしまうことは避けなければならない。

本教育講演では集中治療室に入室するような重症な、複雑な症例におけるワーファリン内服患者の出血マネージメント戦略について考えてみたい。

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第9会場)

[LS21-2] 救急医療におけるプロトロンビン複合体製剤の安全使用戦略

岡野 雄一 （熊本赤十字病院第一救急科）

【はじめに】プロトロンビン複合体製剤(Prothrombin Complex Concentrates、以下 PCC)は、抗凝固薬内服中の重篤出血事象に使用されており、 PCCは迅速な PT-INR値の補正や、 PCC投与後の侵襲的処置時の出血コントロールに有用であると多数報告されております。2017年にワルファリン使用中の重篤出血に対し、4F-PCC(商品名ケイセントラ)が保険適応で使用可能となり、当院でも同年ケイセントラを緊急採用しました。しかし当院ではPCCの適応や製剤の選択や投与量については医師個人に委ねられており、適応や安全使用の点で問題がありました。その為、救急科と関係各科及び薬剤部が協力しワーキンググループを結成し、 PCCの安全使用を目的として、当院独自の PCC使用ガイドラインを作成しましたので、ここで紹介させて頂きます。

【 PCCガイドラインの紹介】当院で作成した PCCガイドラインの特徴は、以下の3点です。(1) 抗凝固薬の種類に応じ3種類のフローチャートの作成、(2) PCC専用シリンジポンプの設置、(3) PCCオーダー時に注意事項のポップアップ表示。また PCC使用時には救急科が窓口となって、救急科管理の下で原則 ERにて投与することで PCCの適正使用を担保できるように工夫しました。 PCCガイドライン作成までの経緯及び作成までに苦労した点や、海外での PCC安全使用方法について紹介させて頂き、自施設でのガイドライン作成の一助になれば幸いです。

【 PCCガイドラインの効果】 PCCガイドライン導入後(2018年以降、23例)と導入前(2017年以前、95例)と比較した結果、 PCCの適正使用率の向上(95.7% vs 81.1%; p=0.22)だけではなく、 PCC使用頻度の増加(2.1±0.9件/月 vs 1.7±1.3件/月; p=0.047)や、救急搬入から PCC投与までの時間短縮(68±25min vs 93±84min; p=0.01)も

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

認めました。今後はガイドラインの使用経験や救急現場からの意見を参考にして、 PCCオーダーセットの作成や、 PCC投与量と投与速度の自動計算ソフトを導入し、より迅速にかつ安全に PCC投与ができるガイドラインに改訂する予定です。
【おわりに】本セミナーでは、多忙な救急現場での PCCの適正使用及び安全使用における PCCガイドラインの有用性、可能性について紹介します。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS22] 教育セミナー（ランチョン）22

新しい微生物診断テクノロジーが切り開く集中治療領域の感染症診療

座長:藤谷 茂樹(学校法人 聖マリアンナ医科大学救急医学)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第18会場 (グランドプリンスホテル京都B2F プリンスホール 1)

共催:ビオメリュー・ジャパン株式会社

[LS22] 新しい微生物診断テクノロジーが切り開く集中治療領域の感染症診療

志馬 伸朗 （広島大学大学院 医歯薬保健学研究科 医学講座 救急集中治療医学）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第18会場)

[LS22] 新しい微生物診断テクノロジーが切り開く集中治療領域の感染症診療

志馬 伸朗 （広島大学大学院 医歯薬保健学研究科 医学講座 救急集中治療医学）

集中治療室(ICU)入室患者の1/2は何らかの感染症を有し，3/4が何らかの抗菌薬処方を受ける。そのため集中治療領域における抗菌療法は重要な臨床課題で、特に致死率の高い敗血症性ショックを合併する重症感染症では、初期の抗菌療法のタイミングや選択が患者生命予後に直結する。一方、初期治療の失敗を回避する目的で広域の抗菌薬が選択されがちな状況は問題であり、抗菌薬スチュワードシップ(ASP)を ICUでいかに適用して行くかが課題となる。

重症感染症において広域の抗菌薬の過剰使用を回避する重要な手段に、 de-escalationがある。これは、原因微生物の同定と薬剤感受性結果に基づき広域抗菌薬を狭域の標的抗菌薬に変更する手法で、臨床現場に徐々に普及しつつあるが、いまだ十分とはいえない。特に、従来の培養検査では、菌種および薬剤感受性同定までに48時間以上を要することが、 de-escalation施行の障壁となっていた。

近年新たな微生物診断手法として：1)質量分析計(MALDI-TOF TS)、2)マルチプレックス PCR(Filmarray)、3)マイクロアレー(Verigene)、などが開発され、迅速かつ正確な微生物診断が可能になりつつある。特に、これらを活用することにより、 de-escalationの推進が期待できる。また、最新機器を用いない微生物検査技師による診断手法の工夫も行われている。

本講演では、これら新しい微生物診断手法を中心にした感染症診断の最近の動向について概説するとともに、救急集中治療領域における抗菌薬適正使用の考え方についてあらためて議論したい。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS23] 教育セミナー（ランチョン）23

早期リハビリテーション実践の支援：各種機器の適用意義と有用性

座長:堀部 達也(東京女子医科大学 リハビリテーション部)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第19会場 (グランドプリンスホテル京都B2F プリンスホール２)

共催:アルジョ・ジャパン株式会社

[LS23] 早期リハビリテーション実践の支援：各種機器の適用意義と有用性

神津 玲[1,2] （1.長崎大学病院リハビリテーション部, 2.長崎大学大学院医歯薬総合研究科）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第19会場)

[LS23] 早期リハビリテーション実践の支援：各種機器の適用意義と有用性

神津 玲[1,2] （1.長崎大学病院リハビリテーション部, 2.長崎大学大学院医歯薬総合研究科）

救急・集中治療における早期リハビリテーション，中でも早期離床と早期からの運動（ early mobilization, EM）は，その中心的役割を担っている。 EMは「身体を動かすこと」の総称であり，ベッド上での他動的，自動的，抵抗的運動，さらには座位，立位，歩行といった身体活動を包含する。 EMは「運動負荷」であるが， ICUにおける重症患者に最適な運動の種類，強度，時間（回数），頻度とその考え方については明らかとなっていない点もあり，実際の適用による患者の反応を評価しながら行うことが少なくない。

一般的に，運動負荷の適用が困難である重症あるいは高リスク患者に対しては，低強度あるいは短時間であっても，高頻度の運動負荷の実施可能性と有効性が示されている。特に ICUの重症患者では， EM介入以外の時間をどのように過ごすのか，といった考慮も不可欠であり， EMの強度や時間，種類と同等（あるいはそれ以上）に重要な要素であるかもしれない。そのような意味で，スタッフによる EM実施以外の時間帯での関わり，例えば椅子に座って過ごす，傾斜台で立位となる，ベッド上にて自転車エルゴメータや神経筋電気刺激などの機器を用いて実施するといった，他動あるいは自動運動の適用は大きな意味を持つと言える。

昨今，救急・集中治療領域における早期リハビリテーションでの使用に特化した機器が開発され，臨床現場で活用され始めている。これらは運動機能の維持や向上を目指した治療的機器と， EMの補助としての介助的機器に大別できる。従来， EMは主にスタッフの人手によって実施されることが多かった。この背景には，早期リハビリテーションにて使用できる機器が少なかったこと，欧米と比較して日本では一般的に患者の体格が小さく，立位や歩行といった EMでもほとんどがマンパワーのみで対応できていたため，各種介助機器を使用するニーズや認識は高くなかったこと，に由来するものと思われる。上記のごとく，これらの機器は，スタッフによる EM実施以外の関わりへの利用，座位や立位，歩行の際の安全性の確保とスタッフの負担軽減などへの活用や応用の可能性は大きい。コストや感染対策，機器の管理といった課題も伴うが，何よりもこのような EM関連機器の適切な使用は，患者の機能回復の可能性を引き出す上でより効果的であると考える。

今回の講演では， EM関連機器の使用や適応，その実際と有効性に関して解説し，これからの EMのあり方についても展望したい。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS24] 教育セミナー（ランチョン）24

遠隔医療 ICUの現状と将来のめざす姿

座長:後藤 隆久(公立大学法人横浜市立大学附属市民総合医療センター／横浜市立大学大学院 医学研究科 麻酔科学)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第20会場 (グランドプリンスホテル京都B2F ゴールドルーム)

共催:株式会社フィリップス・ジャパン

[LS24] 遠隔医療 ICUの現状と将来のめざす姿

大嶽 浩司 （昭和大学医学部麻酔科学講座）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第20会場)

[LS24] 遠隔医療 ICUの現状と将来のめざす姿

大嶽 浩司 （昭和大学医学部麻酔科学講座）

近年政府は遠隔診療を積極的に推進し、平成30年診療報酬改定で再診料の中に生活習慣病や慢性疾患の管理に対するオンライン診療（月１回70点）が新設されました。
世界では集中治療を始めとする高度急性期医療のエリアでも遠隔診療が導入されています。特にアメリカではすでに13%ほどの ICUに遠隔集中治療プログラム（ eCare Manager®, Phillips）が導入され、医療の質の向上と、その結果医療費の削減効果があることが示されています。
日本においては高齢化と医療の高度化により、集中治療のニーズは拡大している一方、集中治療の担い手（医師・看護師）の育成は間に合っていません。さらに、集中治療専門医数は、最小の県で人口100万人あたり2人であるのに、多い県では24人と地域差が大きいことも問題です。
これらの問題を解決すべく昭和大学では東京都にある2つの附属病院の5つの重症病棟の計49床が支援センターとを結んで、アジアでは初めて遠隔集中治療プログラム（以下、 eICU）を導入し、平成30年の4月から臨床運用を開始しました。 eICUは、複数病院の ICUの全ベッドにテレビ電話を設置し、集中治療専門医、専門看護師の常駐する支援センターとを IOTでつなぎ、全患者の情報が一覧できるようにしたもので、ベッドサイドと支援センターが連携して医療の質をあげる仕組みです。 eCare Manager®には、リアルタイムの患者の重症度や、いま介入を行うべき患者の優先順位を示す機能が付いており、専門スタッフの decision makingを補助することができるのが特徴です。
本講演では、 eICUによりどのように集中治療の生産性が向上し、診療アウトカムが改善するか、また将来の方向性はどうなるのかなどを示したいと思います。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS25] 教育セミナー（ランチョン）25

循環器救急疾患の初期対応とリスク層別化ー急性心不全を中心にー

座長:讃井 將満(自治医科大学附属さいたま医療センター集中治療部)

Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第22会場 (グランドプリンスホテル京都1F ロイヤルルーム)

共催:サーモフィッシャーダイアグノスティックス株式会社

[LS25] 循環器救急疾患の初期対応とリスク層別化ー急性心不全を中心にー

佐藤 直樹 （日本医科大学武蔵小杉病院循環器内科・集中治療室）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sat. Mar 2, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第22会場)

[LS25] 循環器救急疾患の初期対応とリスク層別化ー急性心不全を中心にー

佐藤 直樹 （日本医科大学武蔵小杉病院循環器内科・集中治療室）

循環器疾患による死亡は癌に続き多く、医療費は莫大な額が費やされている。今後、益々循環器疾患は増加し、それに伴って循環器救急疾患も増加の一途をたどることが予測されている。このような背景を踏まえて、2018年12月に「健康寿命の延伸等を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法」が国会で可決・成立し、公布された。これにより、循環器疾患に関する対応が一層強化されることになる。循環器疾患における救急疾患の中で、急性冠症候群、急性大動脈疾患、急性肺血栓塞栓症とともに、現在、最も国際的に問題視されているのが急性心不全である。心不全は、急性心筋梗塞のように一般国民にも認知されておらず、さらなる啓発が行われるべきとの考えから、2018年10月に日本循環器学会・日本心不全学会から一般向けにマスメディアを通じて、心不全の定義が公表された。この啓発活動の欧米に比して遅れており今後活動を加速し一人でも多くの心不全患者がより早期に医療機関を受診するような活動が求められている。このような啓発とともに、超高齢者社会にも関連して増加の一途を辿っている急性心不全に対する対応も緊急を要する。循環器関連の施設だけで、年間25万人以上の心不全患者が入院し、その内、急性心不全患者が約半数を占める。さらに、急性心不全の半数近くが循環器内科以外の救命救急センター、集中治療室あるいは ERで対応されていると言われている。従って、急性心不全はいわば common diseaseとしてその初期対応およびリスク層別化がなされ対応することが求められる。今回の講演では、急性心不全を中心とした循環器救急疾患に対するガイドラインを踏まえた初期対応法を総括するとともに、欧米で実践されている新たなバイマーカーによるマネージメントについても紹介しながら、今後の日本における循環器救急疾患の対応を考えてみたい。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS26] 教育セミナー（ランチョン）26

診断にこだわる敗血症診療

座長:藤谷 茂樹(学校法人 聖マリアンナ医科大学救急医学)

Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第1会場 (国立京都国際会館1F メインホール)

共催:株式会社日立ハイテクノロジーズ

[LS26] 診断にこだわる敗血症診療

志馬 伸朗 （広島大学大学院医歯薬保健学研究科救急集中治療医学）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第1会場)

[LS26] 診断にこだわる敗血症診療

志馬 伸朗 （広島大学大学院医歯薬保健学研究科救急集中治療医学）

敗血症の初期診療には1 時間バンドルの適用が推奨されており、感染症診断としての血液培養検査と、治療介入としての経験的抗菌薬の投与が含まれる。

実診療では、まず感染症の存在を疑い、その上で感染臓器と微生物を類推し、適切な微生物検体を採取/保管/提出/処理する。その上で適切な初期経験的抗菌薬を迅速に投与する。血液培養検査の提出は、即時的な情報提供ではなく、経験的抗菌薬を変更あるいは中止するための重要な情報であり、結果を基に経験的抗菌薬は可及的すみやかに狭域の標的抗菌薬へ de-escalation する。

より良い転帰を達成するためには、漫然と検査を行い、結果を評価するだけでは足りない。感染症診断に"拘り"、臨床現場において診断精度を高める様々な努力や工夫が必要である。診断を支援する様々な検査手法や機器を正しく理解し、活用しなければならない。また、メディカルスタッフと上手に連携し、適切な情報を求め続けなければならない。

しかし、感染症の診断は依然として容易ではない。いや、誤解を恐れずにいえば、拘らなければいくらでも容易に流しうる危険性がある。発熱や CRP の変化のみを追い、抗菌薬を処方したり中止変更することが可能だ。過去にもそして現在も、この様な診断プラクティスは残念ながら依然として存在するのだろう。しかし、精度の低い診療は、敗血症の予後改善あるいは抗菌薬の適正使用への足枷となりうる。

近年、感染症診断ことに微生物診断において、遺伝子診断手法を用いた新しい診断技術が臨床現場で利用可能になってきた。これらを上手く活用することで、敗血症診療が大きく改善することが期待される。自施設での経験や文献的考察を含めて、診断にこだわる敗血症診療についてお話したい。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS27] 教育セミナー（ランチョン）27

Into the eye of the storm: Assessing brainstem distress with the pupilometer 嵐の目の中へ：瞳孔計による脳幹の危険状態評価

座長:永山 正雄(国際医療福祉大学大学院医学研究科神経内科学)

Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第2会場 (国立京都国際会館2F Room A)

共催:アイ・エム・アイ株式会社

[LS27] Into the eye of the storm: Assessing brainstem distress with the pupilometer 嵐の目の中へ：瞳孔計による脳幹の危険状態評価

Stephan A. Mayer （Henry Ford Health System, USA）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第2会場)

[LS27] Into the eye of the storm: Assessing brainstem distress with the pupilometer

嵐の目の中へ：瞳孔計による脳幹の危険状態評価

Stephan A. Mayer （Henry Ford Health System, USA）

For decades, neurologists and neurosurgeons have relied on bedside clinical examination of brainstem and flashlight pupillary signs to diagnose critical herniation syndromes that spell impending doom to the neurocritical care patient. In the same way that echocardiography has provided unprecedented point-of-care imaging of the heart, digital pupilometry provides precision and insight into the integrity of the brain stem: the seat of the reticular activating system of the brain. In this talk we will review contemporary data demonstrating the ability of digital pupilometry to monitor and trend herniation states from both increased and low intracranial pressure, extent of midline shift, response to bolus osmotherapy, and prognosis after cardiac arrest. A recent multicenter study from Europe shows that at any time between day 1-3, an NPI (neurological pupillary index) of 2 (scale 1-5) implies a 100% chance of a poor outcome, with a 32% sensitivity for poor outcome. The results are potentially serious for the way that we prognosticate cardiac arrest, suggesting that a poor NPI within 24 hours of cardiac arrest suggests a “ no hope” situation with regard to neurological recovery. If confirmed, pupilometry NPI could have the same significance as bilaterally absent N20 responses on somatosensory evoked responses (SSEP) as a clear indicator of irreversible damage to consciousness mechanisms after cardiac arrest. Future studies are needed to investigate this issue.

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS28] 教育セミナー（ランチョン）28

敗血症診断の新たな潮流 ー敗血症診療ガイドラインにおけるバイオマーカーの位置付けー

座長:池田 寿昭(東京医科大学八王子医療センター)

Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第3会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール１)

共催:シスメックス株式会社／株式会社LSIメディエンス

[LS28] 敗血症診断の新たな潮流 ー敗血症診療ガイドラインにおけるバイオマーカーの位置付けー

石倉 宏恭 （福岡大学医学部救命救急医学講座）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第3会場)

[LS28] 敗血症診断の新たな潮流 ー敗血症診療ガイドラインにおけるバイオマーカーの位置付けー

石倉 宏恭 （福岡大学医学部救命救急医学講座）

敗血症患者は年々増加傾向にあり、世界規模ではこの10年で約３倍に増加した。また、敗血症時の生体反応は極めて複雑な一連の連鎖であり、炎症および抗炎症過程、体液性および細胞性反応、あるいは循環異常などの様々な反応が出現する病態であるため、診断・治療に難渋する事が多い。。このため、現時点において ICUで治療を受けた敗血症患者の30%以上が退院することなく死亡している。2016-2017年は敗血症の診断ならびに治療の新たな幕開けの年であった。2016年2月に、これまでの敗血症の概念を一変した Sepsis-3の定義と診断基準が公表され、2017年3月には国際版敗血症診療ガイドラインである Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016が公表された。国内においては2017年2月には日本版敗血症診療ガイドライン第2版が公表された。

敗血症の概念は1991年以来、25年余りの間「感染に伴って生じた全身性の炎症状態」と定義され、診断基準にはSIRSの診断が必須であった。これに対して、 Sepsis-3の概念は「感染に対する制御不能な宿主反応の調整不全に起因した、生命を脅かす臓器障害」とされ、その診断には臓器障害重症度スコアである SOFAスコアの評価が必要となった。つまり、 Sepsis-3で敗血症と診断される患者は感染症に起因した臓器障害を併発しており、これまで以上に、 ICU管理を必要とする重症患者といえる。

一方、日本版敗血症診療ガイドラインは2012年11月の初版が公表されて以来、約4年振りに改訂された。

敗血症の早期診断ならびに早期治療介入が患者転帰を改善させるのは言うまでもない。このような中、近年敗血症の早期診断マーカーとしてプレセプシン（ P-SEP）の有用性が注目されている。 P-SEPはこれまで敗血症診断に有用とされてきたプロカルシトニン（ PCT）や IL-6よりも診断能が高く、早期診断が可能で、病勢を鋭敏に反映し、臓器障害や敗血症性凝固障害の程度も反映するマーカーであることが数多く報告された。これにより、日本版敗血症診療ガイドライン2016では ICUなどの重症患者において敗血症が疑われる場合、感染症診断の補助検査として、 P-SEPは他の何れの診断マーカーよりも測定が推奨されている。

敗血症の診断基準が新たに改定されたのに伴い、 Sepsis-3での敗血症診断マーカーの有用性評価が必要となった。現在、当施設では Sepsis-3の診断基準を用いて P-SEPの敗血症診断能の是非を検討中である。本講演ではその結果も報告させて頂く。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS29] 教育セミナー（ランチョン）29

炎症病態での頻脈性心房細動に対する治療戦略

座長:溝渕 知司(神戸大学大学院医学研究科 外科系講座 麻酔科学分野)

Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第4会場 (国立京都国際会館1F アネックスホール２)

共催:小野薬品工業株式会社

[LS29] 炎症病態での頻脈性心房細動に対する治療戦略

辻田 靖之 （滋賀医科大学医学部附属病院 救急・集中治療部）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第4会場)

[LS29] 炎症病態での頻脈性心房細動に対する治療戦略

辻田 靖之 （滋賀医科大学医学部附属病院 救急・集中治療部）

周術期や敗血症など炎症病態の患者では、交感神経活性や炎症性サイトカインの上昇が原因で心拍数が上昇し頻脈性心房細動となることがあり、入院中に心房細動が発生すると慢性期の死亡率が上昇する。ここで心機能低下例では、頻脈性心房細動発生時に血行動態が悪化するので治療が必要となり、心機能が良好でも頻脈が長期間持続すると、心拡大と心収縮力の低下が生じるため治療が必要となることがある。

日本や欧米の学会から心房細動治療についてのガイドラインが報告されている。その要点は2つで、1つは抗凝固療法についてであり、もう1つは頻脈性心房細動に対して洞調律化を目指すリズムコントロールか心拍数調節をするレートコントロールのどちらを行うかということである。しかしガイドラインはほとんど外来患者を対象とした研究を元に作成されており、集中治療領域で遭遇する急性期の心房細動ではない。現在のところ集中治療領域での心房細動の治療法に関するエビデンスは不十分である。

急性期の頻脈性心房細動においては交感神経活性の亢進や炎症が病態に関与するため、レートコントロール薬としてβ遮断薬が適応となりやすい。しかし、心予備能の低下した患者にβ遮断薬を投与すると血圧低下等の副作用が出る可能性がある。ランジオロールは超短時間作用型静注β1遮断薬であり、作用時間が短いので調節がしやすく、速やかな心拍数減少効果がある。もし心機能や血圧が低下しても、減量や中止することにより速やかな回復が得られる。よって心機能低下例における頻脈性心房細動・粗動にも保険適応があり、副伝導路のない心不全例の心房細動に対するレートコントロール薬として推奨されている。

敗血症ショックの一部の症例では心機能低下を伴い、敗血症性心筋障害を発症する。日本版敗血症性診療ガイドライン2016では、十分な輸液とノルアドレナリンの投与を行っても循環動態の維持が困難であり心機能低下を伴う敗血症性ショックではドブタミンを使用することが推奨されている。しかし敗血症性ショックではアドレナリンβ1受容体を介した細胞内情報伝達が障害を受けているため、ドブタミン投与により心機能が改善せず頻脈を増長する可能性がある。心機能障害のうち拡張障害の存在は敗血症性ショックの独立した予後予測因子であることも分かってきており、拡張障害がある場合は頻脈を避けなければならない。近年敗血症性ショックに対してβ遮断薬や、β遮断薬とホスホジエステラーゼIII阻害薬を併用することにより死亡率が低下することが報告され、レートコントロールにとどまらない作用の可能性が示唆されているが、敗血症性ショックに対するβ遮断薬の有用性に関するエビデンスも未だ少ない。

本セミナーでは、炎症病態による頻脈性心房細動に対する治療上の問題点を挙げ、ランジオロールを中心に炎症病態での効果と今後の展望等について我々のデータを中心に報告する。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS30] 教育セミナー（ランチョン）30

敗血症性 DICを考える ～基礎と臨床の立場から～

座長:早川 峰司(北海道大学大学院医学研究院 外科系部門侵襲制御医学分野 救急医学教室)

Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第5会場 (国立京都国際会館1F Room D)

共催:一般社団法人 日本血液製剤機構

[LS30-1] 敗血症病態における血栓形成の光と影

伊藤 隆史[1,2] （1.鹿児島大学病院救命救急センター, 2.鹿児島大学大学院医歯学総合研究科システム血栓制御学）

[LS30-2] 敗血症治療における抗凝固療法の臨床的意義

望月 勝徳 （信州大学 医学部 救急集中治療医学教室）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第5会場)

[LS30-1] 敗血症病態における血栓形成の光と影

伊藤 隆史[1,2] （1.鹿児島大学病院救命救急センター, 2.鹿児島大学大学院医歯学総合研究科システム血栓制御学）

敗血症の際には、白血球や血管内皮細胞の表面に血小板が接着し、循環血小板数の低下を招く。活性化した白血球は、組織因子を発現したり、細胞内容物を放出したりすることにより、血液凝固反応の引き金を引く。血管内皮細胞の表面では、抗凝固分子の発現が低下し、血液凝固反応に対するブレーキが弱まる。さらに、血管内皮細胞表面で生じる線溶反応は、 PAI-1の上昇によって鈍化する。このように、敗血症の際には、生体の応答が血栓形成を助長する方向にシフトする。このような血栓形成は、生体防御反応なのだろうか、それとも、システムの誤作動・副反応・過剰反応なのだろうか。

近年、敗血症の動物モデルにおいて、血液凝固反応をシャットダウンすると微生物の拡散が助長されてしまう可能性が報告されている。また、微生物が血栓を溶解することによって拡散していくことも報告されている。このようなことから、血栓形成には微生物を局所に封じ込める意義があると考えられ、 immunothrombosis（免疫血栓）という概念で注目されるようになった。

では、敗血症の際の抗凝固療法は、どうあるべきだろうか？血栓形成は感染防御に寄与していたとしても、宿主にとって虚血性臓器障害を引き起こす要因ともなる。そのメリットとデメリットのバランスのもとに、抗凝固療法の適応を考慮する必要があると考えられる。抗凝固療法の開始基準について、明確な線引きをするためのエビデンスは整っていないが、臓器障害の徴候を考慮することが重要かもしれない。

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第5会場)

[LS30-2] 敗血症治療における抗凝固療法の臨床的意義

望月 勝徳 （信州大学 医学部 救急集中治療医学教室）

敗血症への播種性血管内凝固（ DIC）の合併は、全身の微小血管内の血栓形成による臓器虚血を惹起し、多臓器障害を引き起こし、死亡リスクが増加する。近年は、敗血症性凝固障害で惹起される血管内皮障害と血管透過性の亢進にも着目が集まっており、敗血症治療における抗凝固療法は、抗血栓作用のみならず血管内皮保護作用も期待されている。

一方、敗血症治療の主軸は、輸液療法と血管作動薬による初期蘇生と、抗菌化学療法と感染巣ドレナージによる感染制御である。敗血症治療では、この根本治療を主軸として、種々の合併病態に対する補助療法を戦略的に組み合わせて行うことが大切である。敗血症治療において、 DICに対して抗凝固薬を用いた補助療法を行う場合、その臨床的意義と臨床効果を認識しなくては、最適な治療戦略を立てることができない。

本講演では、本邦において敗血症性 DICに対する抗凝固療法として、主に使用されるアンチトロンビンとトロンボモジュリンαについて、その臨床的意義及び臨床効果を考察し、戦略的補助療法としての抗凝固療法の位置づけについて解説する。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS31] 教育セミナー（ランチョン）31

ICUの環境制御による医療関連感染低減への取り組み

座長:竹末 芳生(兵庫医科大学病院感染制御部)

Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第6会場 (国立京都国際会館1F スワン)

共催:テルモ株式会社

[LS31] ICUの環境制御による医療関連感染低減への取り組み

森兼 啓太 （山形大学医学部附属病院 検査部・感染制御部）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第6会場)

[LS31] ICUの環境制御による医療関連感染低減への取り組み

森兼 啓太 （山形大学医学部附属病院 検査部・感染制御部）

1990年代から2000年代の感染対策に関する様々な著述に、「紫外線照射やホルマリン燻蒸は行わない」という表現がみられた。これは、過去に行われていたこれらの対策が感染対策上の効果を上げておらず、むしろ害を及ぼしていたことを反映している。患者の療養環境の清浄化は、埃や目に見える汚染を除去する日常的な清掃と、高頻度接触面を主体とする清拭を中心とした清掃によって達成される、という考えである。
重症で易感染性の患者が多い ICUにおいては特に、患者退室後に熱心な清掃を行っている施設も多いと思われる。リネンを交換するだけでなく、ベッド柵やオーバーテーブルなどの清拭を熱心に行い、次亜塩素酸ナトリウムなどの刺激性のある薬剤を用いる場合もある。
このような清掃は、” terminal cleaning”と表現され、前の患者が罹患または保菌していた感染症の起因病原体を取り除き、患者の療養環境は清浄化されるはずである。しかし現実には、 terminal cleaningを行っても、耐性菌感染症または保菌が明らかになっている患者の退室後に同じ部屋に入院した患者がその病原体を保菌または感染症を発症するリスクは、そうでない部屋に入室する場合よりもずっと高いことが明らかになっている。2010年代に入り、清拭を主体とする terminal cleaningの限界と環境制御の新たな方法に関する模索がはじまった。
主な方法としては、紫外線照射装置、蒸気化過酸化水素発生装置、そして銅表面があげられる。しかしこれらの方法にはデメリットもある。蒸気化過酸化水素は、部屋に充満させなければならないので、密閉された個室でのみ運用可能であり、しかも実施に数時間を要する。また、銅表面は病室の全面的改装が必要であり、相当大きな初期投資を必要とする。その点、紫外線照射装置は持ち運びが可能であり、迅速に環境制御を達成できる。そして、その微生物学的効果は既に多数の論文によって示されている。臨床的効果も、四級アンモニウム塩製剤による清拭のみに対してそれに紫外線照射装置処理を追加することによって有意な耐性菌保菌・感染頻度の低減が得られたという大規模な無作為化比較試験の研究結果が発表されている。アメリカの多くの病院で既に導入され、日本でも導入されつつある。
演者らの施設では、特にグラム陰性菌の水平伝播が散発的に発生しており、清拭を主体とする terminal cleaningでは制御しきれていなかった。そこで、それに加えて本装置を導入した。本装置には光源が水銀式とキセノン式のものがあるが、機器転倒の際の安全性や地球環境への影響、および要する照射時間の短さを考慮してキセノン式を選択した。本装置の運用によって、環境の清浄化に関する微生物学的効果も確認でき、また臨床的アウトカムとしての新規 MRSA分離やグラム陰性菌の水平伝播も減少しつつある。
環境制御は、新たな局面に入ってきていると言える。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS32] 教育セミナー（ランチョン）32

ICUで遭遇する血小板減少症ー aHUS（非典型溶血性尿毒症症候群）の病態とその診断・治療戦略ー

座長:田中 裕(順天堂大学医学部救急・災害医学)

Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第7会場 (国立京都国際会館1F Room E)

共催:アレクシオンファーマ合同会社

[LS32] ICUで遭遇する血小板減少症
ー aHUS（非典型溶血性尿毒症症候群）の病態とその診断・治療戦略ー

渡邉 栄三[1,2]（1.東千葉メディカルセンター 救急科・集中治療部, 2.千葉大学大学院医学研究院 総合医科学講座）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第7会場)

[LS32] ICUで遭遇する血小板減少症
ー aHUS（非典型溶血性尿毒症症候群）の病態とその診断・治療戦略ー

渡邉 栄三[1,2]（1.東千葉メディカルセンター 救急科・集中治療部, 2.千葉大学大学院医学研究院 総合医科学講座）

【緒言】集中治療室で遭遇する血小板減少症の約半数は播種性血管内凝固症候群（ DIC）であるとされる．対照的に血栓性微小血管障害症（ TMA）の発症率は約1%に過ぎないとの知見があるが，その認知度の低さに起因していることが危惧される．非典型溶血性尿毒症症候群（ aHUS）は， TMAの一病型に分類されているが，重症感染症に続発する aHUSの診断に際しては， DICとの鑑別に留意する必要がある．そして血管内皮細胞障害という敗血症性 DICと共通した病態生理の中で， DICと TMAの臨床像の違いを見極めて診断フローを進める必要がある．本講演では，感染症に続発した aHUSの2症例を提示し， ICUにおける血小板減少症の診断・治療戦略について解説する．さらに救急集中治療領域における重症患者の遺伝的背景から見た Precision Medicineの重要性についても考察する．【症例1】16歳，男性．インフルエンザ A型と診断後，腎機能障害，出血傾向，貧血を指摘され紹介転院．来院時，血小板数 24,000/μ Lと低下しており，また高度溶血で LDHは測定不能，破砕赤血球も認めた．血漿交換（ PE）+持続的血液濾過透析（ CHDF）で溶血は改善したが腎機能障害は遷延した． ADAMTS13活性 104.9%，志賀毒素産生大腸菌（ STEC）陰性にて aHUSの診断のもと eculizumabを開始したところ腎機能障害は改善した．後に C3遺伝子の変異 Ile1157Thrを確認した．【症例2】62歳，男性．粘血便，血小板減少，腎機能障害を認め，近医で腹腔内感染による敗血症との診断で抗菌薬を投与されたが臓器障害が改善せず紹介転院．不穏状態，破砕赤血球認め TMAと診断し PE+CHDFを施行したが改善しなかった． ADAMTS13活性25.1%，STEC陰性にて eculizumabを投与後，尿量，血小板数ともに回復， CHDFからも離脱した．後に MCP（ membrane cofactor protein）遺伝子の変異 Ala311Valを確認した．【考察および結語】 aHUS は，補体制御因子である Factor H（ FH）や，補体成分 C3に先天的に異常があることで，補体第二経路の過剰な活性化が原因とされる．その原因遺伝子によって転帰や治療反応性は異なるが，いずれにせよ早期診断早期治療が重要である．したがって，敗血症性 DICに対して急性期集中治療が奏功しても遷延する TMA，さらには PE不応性の TMAでは， aHUSを鑑別診断として念頭に置き，一早く治療を開始すべきである．

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS33] 教育セミナー（ランチョン）33

ICU入室患者に対する CRRT施行の実際

座長:松田 兼一(山梨大学医学部救急集中治療医学講座)

Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第8会場 (国立京都国際会館2F Room B-1)

共催:ニプロ株式会社

[LS33] ICU入室患者に対する CRRT施行の実際

後藤 孝治 （大分大学医学部麻酔科学講座集中治療部）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第8会場)

[LS33] ICU入室患者に対する CRRT施行の実際

後藤 孝治 （大分大学医学部麻酔科学講座集中治療部）

大分大学医学部附属病院集中治療部（当 ICU）は，1985年の開設以来，全身管理を専門にしている麻酔科医が集中治療を担う“ closed ICU”システムで運営している。これまで我々が治療した重症患者数はすでに14,000例を超しており，大分県下最大規模の急性期医療の「最後の砦」として重要な役割を担っている。入室患者の約7割は当院の定例手術後患者で，残り約3割を院内または院外からの重症救急患者が占める。診療科別内訳は心臓血管外科が約半数と最多で，その他の外科系，小児科を含む内科系と多岐にわたる。

2017年の当 ICU入室症例数は714例であり，そのうち97例(13.6%)に CRRTが施行されていた。
当 ICUにおける CRRT導入基準は①血行動態不安定な AKI②血行動態不安定な CKD③コントロール不良の代謝性アシドーシス④コントロール不良の高カリウム血症としているが，過去5年間の検討において約50％が心臓手術関連急性腎傷害（ CSA-AKI），約30%が敗血症性 AKI，約20%が血行動態不安定な CKDに対し施行されていた。近年公開された各種ガイドラインにおいて AKIに対する血液浄化の早期導入について否定的意見が述べられているが，研究ごとに早期の定義が異なるという問題も指摘されている。我々は当 ICUにおけるこれまでのデータから， KDIGO基準 Stage2までの早期に CRRTを導入することが望ましいと考えている。血液浄化流量に関しては海外において20-25ml/kg/hが推奨されている。当 ICUでは以前より海外の推奨量と同程度の血液浄化流量1800ml/hで CRRTを開始し，残腎機能や病態の改善を目安に徐々に減量を行い CRRTの早期離脱を目指してきた。我々はこれまで血行動態不安定な AKI患者に対し血液浄化流量1800ml/hで CRRTを施行することにより CSA-AKI(J Anesthe Clinic Res. 2011)や敗血症性 AKI(日急性血浄化会誌．2014)において開始3時間後には血行動態が有意に改善することを報告してきた。よって，日本でいうところの（保険診療を越えた）高流量 CRRTによる循環改善効果が ICU入室患者の病態改善に寄与する役割は大きいと考えている。一方，高流量 CRRTには抗菌薬や栄養の喪失というデメリットがあることに注意する必要がある。当 ICUでは各種抗菌薬の CRRTクリアランスに関する研究も行っているが，選択した抗菌薬の薬理学的特性を理解し，残腎機能と CRRTクリアランスを考慮した投与計画を行うことが重要である。 CRRTの膜選択に関してはこれまで特定の膜素材を推奨する根拠は得られていない。当 ICUでは心臓手術術後患者が多いという背景もあり，約70%は非吸着膜が選択されている。さらに近年では，出血のリスクの高い心臓手術後急性期において抗凝固薬を使用せずに非吸着膜を選択することで CRRTの早期施行開始症例数も増加している。

本セミナーでは，当 ICUにおける臨床データをもとに CRRT施行の実際を紹介し，さらにニプロ社が新規開発した非対称トリアセテート（ ATA）膜ヘモフィルターの治験データをもとに， ICU入室患者に対する CRRT施行における ATA膜ヘモフィルターの位置づけを解説する。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS34] 教育セミナー（ランチョン）34

一酸化窒素吸入療法の発展と今後の課題

座長:森松 博史(岡山大学大学院医歯薬学総合研究科麻酔・蘇生学講座)

Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第9会場 (国立京都国際会館2F Room B-2)

共催:マリンクロット ファーマ株式会社

[LS34] 一酸化窒素吸入療法の発展と今後の課題

藤野 裕士 （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）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第9会場)

[LS34] 一酸化窒素吸入療法の発展と今後の課題

藤野 裕士 （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）

1980年代に一酸化窒素が血管平滑筋張力の調節に大きな役割を果たしていることが発見されて以後、多様な病態に対して吸入療法の臨床応用が試みられてきた。一酸化窒素を吸入させると換気されている肺胞血管平滑筋が弛緩・拡張し、肺動脈圧低下や換気血流比改善によるガス交換改善が期待できる。そのため吸入療法の対象病態は、肺高血圧による右心不全や低酸素性呼吸不全であった。現在、一酸化窒素吸入療法の保険適応対象疾患も新生児および心臓外科周術期右心不全である。低酸素性呼吸不全は、1990年代から2000年代にかけて検討されたが患者予後に対する有効性を示すことはできていない。しかし致死的な低酸素血症や呼吸不全による右心不全が問題となる病態では一定の役割を果たす可能性がある。一酸化窒素は肺胞血管から血管内に吸収されヘモグロビンと反応して代謝される過程でメトヘモグロビンが増加することが副作用の一つである。また肺胞に対する毒性に関する懸念もあるため大量・長期間の吸入は望ましくない。従って安全のためには吸入一酸化窒素濃度の制御が重要となる。一酸化窒素ガス管理システム「アイノフロー DS」が発売される前は工業用ボンベを人工呼吸器の側管から注入するという方法を取っていた時期があったが、これは注入部の位置や呼吸器設定によっては思わぬ高濃度を招いていた可能性がある。アイノフロー DSは呼吸器回路のドライガス流量を計測し、流量に応じた一酸化窒素を注入することで吸入一酸化窒素濃度を制御する機構を持っている。濃度制御に関しては高頻度換気を含む各種換気モードで証明されており安全な吸入が可能となっている。一酸化窒素は以前ヘモグロビンと反応し速やかに代謝されるため体循環には、ほとんど影響しないと考えられていた。しかし近年体循環に影響する可能性とメカニズムが示唆されており、臨床試験で時に示される予後悪化と関連している危険性もあるため注意を払う必要がある。本セミナーでは、以上述べた歴史的経緯と臨床成績、吸入時の注意点とガイドライン、実際の投与例を呈示する。

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

教育セミナー（ランチョン）

[LS35] 教育セミナー（ランチョン）35

Aラインカテーテルのより良い管理のために～長いカテーテル×確実な固定～

座長:野村 岳志(東京女子医科大学集中治療科)

Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第12会場 (国立京都国際会館5F Room 510)

共催:センチュリーメディカル株式会社

[LS35-1] 末梢動脈圧測定用カテーテル＜ビゴン アーテリアルリーダーキャス®＞ ー血管確保困難症例における有用性ー

坂本 三樹 （聖マリアンナ医科大学麻酔学教室）

[LS35-2] カテーテル挿入の後にできること；確実な血行動態モニタリングのために ＜ソーバビュー・シールド＞

神里 興太 （琉球大学 大学院医学研究科 麻酔科学講座）

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第12会場)

[LS35-1] 末梢動脈圧測定用カテーテル＜ビゴン アーテリアル リーダーキャス®＞ ー血管確保困難症例における有用性ー

坂本 三樹 （聖マリアンナ医科大学麻酔学教室）

麻酔科医・集中治療医にとって周術期の血行動態評価は重要であり、合併症が多く重症な症例ほど、その必要性は増加する。重症患者では、しばしば血管確保困難を伴い、更に血管への留置後もその固定継続に困難を有する場合がある。特に透析患者など血管確保できる場所が限定されている場合や、 Obesityなどにより挿入長や角度調節を必要とする症例では挿入するデバイスと部位の選択が重要となる。また、通常のテープ貼付では固定が困難となる皮膚損傷などを合併する患者では、縫合による固定が有益となる場合もある。高度肥満を伴う透析患者の開心術症例と広範囲熱傷患者における使用症例を提示し有用性について報告すると共に、高侵襲手術における動脈圧測定と周術期血行動態評価の意義についても検討する。
＜症例１＞42才女性。165㎝96㎏（ BMI35）17才発症の2型糖尿病にて血液透析導入後10年経過し両側内シャント術を繰り返し施行されていた。無痛性心筋梗塞の診断で冠動脈バイパス術が予定されたが、周術期モニタリングに必要な両上肢の表在動脈は血管確保が困難であったが、適切な部位への挿入と固定により安全に使用し評価することができた。
＜症例2＞64才男性。自殺企図に伴う全身80％Ⅲ度熱傷と下大静脈損傷を伴う腹部刺創に対し減張切開と試験開腹術が行われた。皮膚損傷が高度であったため動脈圧ラインの採取固定に困難を要したばかりでなく、末梢静脈路確保と固定も工夫し継続使用することができた。

(Sun. Mar 3, 2019 12:40 PM - 1:40 PM 第12会場)

[LS35-2] カテーテル挿入の後にできること；確実な血行動態モニタリングのために ＜ソーバビュー・シールド＞

神里 興太 （琉球大学 大学院医学研究科 麻酔科学講座）

我々は、モニター画面上に表示されている観血的動脈圧「 ABP」が今の正確な血圧を示しているのか常に考えなければならない。
集中治療室において観血的動脈圧測定は「連続的」かつ「正確」に測定されなければならないがきれいな波形が出ない場合には、循環動態が評価できないことになり、患者に起こった重大なイベントを見逃がす可能性がある。さらに、きれいな波形を保持するための努力はスタッフに多大なストレスを与えることになる。
どの場所を穿刺するべきか、どのカテーテルを使用するべきか、そして固定はどうするのか、どれ一つおろそかにできない。正確なモニタリングのために、これまで数多くの報告がなされている。
一例として橈骨動脈に挿入されたカテーテルは多くの場合ドレーピング材で固定され管理される。どのようにドレーピングするべきであろうか。循環動態のみならず、皮膚状態やせん妄の有無など様々な状況はあるが安全に安定した固定ができることを期待しない医療従事者はいないであろう。ソーバビュー・シールド®は安定した固定を提供しうるドレーピング材である。
動脈ライン保持のための当院における日常行なっている工夫を、具体的な症例をあげ紹介する。
どの部位を穿刺しますか？シーネは必要ですか？そしてドレーピングは何を使いましょうか？

©The Japanese Society of Intensive Care Medicine