

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－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－

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

－ 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－

渡邊 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

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＜ピゴン 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）

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)

(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か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、このよう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。

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)

(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 pupillometer

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 pupillometry 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 pupillometry 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, pupillometry 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.

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－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－

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－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－

石倉 宏恭（福岡大学医学部救命救急医学講座）

(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 –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–

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。

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）

(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 β 1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 β 1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。

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)

(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。

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）

(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。臨床的效果も、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。

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－ 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－

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

－ 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－

渡邊 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)

(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

渡邊 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 $24,000/\mu\text{L}$ と低下しており、また高度溶血でLDHは測定不能、破碎赤血球も認めた。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、破碎赤血球認め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。

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）

(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。

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）

(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ポンペ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。

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）

(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。165cm96kg (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？