

Fri. Mar 1, 2019

第19会場

教育講演セッション

[ELS1] 教育講演セッション1 (ARDS診療ガイドライン作成委員会企画) ARDS診療ガイドラインの展望 リレートーク

座長:倉橋 清泰(国際医療福祉大学医学部 麻酔・集中治療医学講座)
11:20 AM - 12:20 PM 第19会場 (グランドプリンスホテル京都B2F プリンホール2)

[ELS1-1] ARDS診療ガイドライン2021へ向けて、GRADEシステムの課題と展望

青木 善孝^{1,2} (1.浜松医科大学医学部附属病院 集中治療部, 2.静岡県立総合病院 集中治療センター)

[ELS1-2] ARDS診療ガイドライン2016以後の文献レビュー

櫻谷 正明^{1,2,3} (1.JA広島総合病院 救急・集中治療科, 2.倉敷中央病院 集中治療科, 3.奈良県総合医療センター 集中治療部)

[ELS1-3] 次世代に向けた人工呼吸管理の展望

大下 慎一郎 (広島大学大学院 救急集中治療医学)

教育講演セッション

[ELS2] 教育講演セッション2 (CCU委員会企画) 集中治療専門医に必要な最新の肺血栓塞栓症の管理を学ぶ

座長:笠岡 俊志(熊本大学医学部附属病院 救急部), 田原 良雄(独立行政法人 国立循環器病研究センター心臓血管内科)
4:15 PM - 5:15 PM 第19会場 (グランドプリンスホテル京都B2F プリンホール2)

[ELS2-1] 最新の肺塞栓症ガイドラインから学ぶ

山本 剛 (日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科)

[ELS2-2] 深部静脈血栓症に対する最新の診断、治療について

辻 明宏, 大郷 剛, 上田 仁, 福井 重文, 田原 良雄, 安田 聡
(国立循環器病研究センター 心臓血管内科)

Sun. Mar 3, 2019

第2会場

教育講演セッション

[ELS3] 教育講演セッション3 ECMOの基礎知識

座長:市場 晋吾(日本医科大学付属病院 外科系集中治療科)

9:30 AM - 10:30 AM 第2会場 (国立京都国際会館2F Room A)

[ELS3-1] ECMOの基礎1— ECMOビギナーに必要な知識

清水 敬樹, 萩原 祥弘 (東京都立多摩総合医療センター
救命救急センター)

[ELS3-2] ECMOの基礎2— ECMOのエビデンス・挑戦・未来

大下 慎一郎 (広島大学大学院 救急集中治療医学)

教育講演セッション

[ELS1] 教育講演セッション1 (ARDS診療ガイドライン作成委員会企画)
ARDS診療ガイドラインの展望 リレートーク

座長:倉橋 清泰(国際医療福祉大学医学部 麻酔・集中治療医学講座)

Fri. Mar 1, 2019 11:20 AM - 12:20 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)

[ELS1-1] ARDS診療ガイドライン2021へ向けて、GRADEシステムの課題と展望

青木 善孝^{1,2} (1.浜松医科大学医学部附属病院 集中治療部, 2.静岡県立総合病院 集中治療センター)

[ELS1-2] ARDS診療ガイドライン2016以後の文献レビュー

櫻谷 正明^{1,2,3} (1.JA広島総合病院 救急・集中治療科, 2.倉敷中央病院 集中治療科, 3.奈良県総合医療センター 集中治療部)

[ELS1-3] 次世代に向けた人工呼吸管理の展望

大下 慎一郎 (広島大学大学院 救急集中治療医学)

(Fri. Mar 1, 2019 11:20 AM - 12:20 PM 第19会場)

[ELS1-1] ARDS診療ガイドライン2021へ向けて、GRADEシステムの課題と展望

青木 善孝^{1,2} (1.浜松医科大学医学部附属病院 集中治療部, 2.静岡県立総合病院 集中治療センター)

【ライブ配信】 【オンデマンド配信】

2004年浜松医科大学卒業

2年間初期研修を経て2006年浜松医科大学麻酔・蘇生学講座入局

名古屋掖済会病院、富士宮市立病院、浜松医科大学医学部附属病院、藤枝市立総合病院を経て2014年静岡県立総合病院で集中治療センターの新規設立

2019年浜松医科大学医学部附属病院 集中治療部 助教

日本麻酔科学会指導医、日本集中治療医学会専門医、米国集中治療医学会FCCSインストラクター、日本集中治療医学会RRSハンズオンインストラクター、日本集中治療医学会JIPAD-WGオブザーバー、ARDS2016&J-SSCG2020ガイドライン作成委員

ここ数年で診療ガイドラインをとりまく環境は大きく変化し、本邦でも GRADE(Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation)システムを採用した診療ガイドラインは目新しいものではなくなった。GRADEシステムとはエビデンスの質と推奨の強さが明確に区別される、従来のグレーディングシステムとは一線を画する世界中に受け入れられた透明性の高い診療ガイドライン作成方法である。GRADEシステムは答えるべき臨床疑問 (Clinical Questions) を明確化し、既存の文献を系統的に収集 (Systematic Review, SR)、バイアスのリスクを評価し、重要なアウトカムごとにメタ解析を実施する。それらをエビデンス総体として集約し、当該領域の専門医だけでなく多様な背景をもつメンバーによるパネル (作成委員会) が総合的な視点から「推奨」を決定することが求められる。前版 ARDS診療ガイドライン2016(ARDS2016)の作成開始時の2014年にはまだ本邦に GRADEシステムを採用した医科の診療ガイドラインは存在しなかったことを考えると、時代を先取りした革新的な診療ガイドラインであったと言える。ARDS2016では GRADEを採用しガイドライン作成方法専門家や外部評価委員、多職種パネリストなどを招聘して従来の作成方法と明確に異なる手順をとる一方、SR作業の知識と技量をもった人材不足により作成完了までに時間を必要とした、GRADEの準拠さが低いと専門家から批判を受けたなど課題が残ったことも事実である。本発表では ARDS2016を題材にその作成手順を GRADEの視点から批判的に吟味したうえで課題を抽出し、次回改訂への見通しについて解説する。また GRADEシステムは GRADE working groupを中心に国際的な動向を踏まえアップデートされている。ARDS2016では RevMan5.0および GRADEpro Guideline Development Toolを利用したが、次回改訂に向けて(利用できるかどうか不明ではあるが)Risk of bias 2.0や Network meta-analysisの機能を備えた次世代ソフトウェア RevMan webが展開されているため、紹介したい。また「次世代のために」という学会テーマに即して、間違いなく今後の主力となるであろう人工知能(Artificial Intelligence)による SRについても概論を紹介したい。

(Fri. Mar 1, 2019 11:20 AM - 12:20 PM 第19会場)

[ELS1-2] ARDS診療ガイドライン2016以後の文献レビュー

櫻谷 正明^{1,2,3} (1.JA広島総合病院 救急・集中治療科, 2.倉敷中央病院 集中治療科, 3.奈良県総合医療センター 集中治療部)

【ライブ配信】 【オンデマンド配信】

2007年 3月 広島大学医学部医学科 卒業

2016年 4月 JA広島総合病院 救急・集中治療科 部長

2018年 3月 広島大学 大学院医歯薬保健研究科医歯科学専攻 公衆衛生学 生物統計コース 卒業

2018年 5月 奈良県総合医療センター 集中治療部

2018年 10月 倉敷中央病院 集中治療科

現在に至る

専門分野は呼吸療法、集中治療

ARDSの診断基準は突然発症で、画像で確認された心原性だけでは説明がつかない肺水腫で、低酸素血症であるが、この定義により臨床研究は行いやすくなった一方で、なかなか生存のような真のアウトカムを改善させたという報告は少ない。その理由の一つとして、ARDSの原因は様々であり、異質性の高い集団であることがあげられる。

ARDSnetworkが行なった RCTをいくつか例に挙げると、ARMA（1回換気量、プラトー圧制限）は院内死亡を減少させたが、ALVEOLI（higher PEEP）、FACTT（水分制限）はそれぞれ主要評価項目である院内死亡や60日死亡を改善しなかった。しかしALVEOLIのようなARDS患者に対するhigher PEEPを検討したRCTのメタ解析では、中等症および重症のARDSで死亡を改善させた。また、ARMAとALVEOLIのデータを用いARDSを2つのサブタイプに分けたところ、炎症が強く、循環動態が不安定なタイプのARDSは敗血症が原因であることが多く、死亡率も高かった。さらに、FACTTをこの患者群で比較したところ、水分制限管理やhigher PEEPによる介入は炎症が強いタイプのARDSの方が有効そうだった。

今後のARDSに対する研究は、重症例などの死亡のハイリスクな患者やサブタイプ別の介入による効果が大きいような患者など個別化する方向になってくるかもしれないが、2014年にARDSに対するロスバスタチンを検討したRCT以降、ARDSnetworkによるRCTは発表されていない。

ARDS診療ガイドライン2016が公開されて2年半が経過した。行うことを強く推奨したのは「1回換気量制限」、弱く推奨したのは「プラトー圧制限、中等症から重症ARDSに対するhigher PEEP、プロトコル化した呼吸器離脱、腹臥位、筋弛緩薬、ステロイド、水分制限管理、初期管理としてのNPPV」であった。それ以降は、NPPVよりはHFNCの方がまだましだとか、NPPVを行うならばヘルメット型の方がPEEPをよりかけれて良いとか、ECMOはどうかとか、リクルートメント手技はよくないとか、いくつかのRCTが報告され、次回の改定に影響を与えてくるのではないと思われる。

本講演では、ARDS診療ガイドライン2016に取り上げられたCQ（Clinical Question）を中心に、基本的にはRCTを、RCTが十分数とは言えないCQについては観察研究もできる限り、最近の報告をレビューしたい。

(Fri. Mar 1, 2019 11:20 AM - 12:20 PM 第19会場)

[ELS1-3] 次世代に向けた人工呼吸管理の展望

大下 慎一郎（広島大学大学院 救急集中治療医学）

【ライブ配信】 【オンデマンド配信】

1998年広島大学医学部卒

2006年博士号（医学）取得、ドイツ・エッセン大学・呼吸器センター留学

2008年広島大学病院呼吸器内科助教

2009年同集中治療部助教

2014年同高度救命救急センター講師

2017年広島大学大学院救急集中治療医学准教授

日本集中治療医学会専門医・評議員

日本救急医学会専門医

日本呼吸療法医学会専門医・代議員

日本呼吸器学会専門医・指導医・代議員

専門分野は、集中治療医学、救急医学、呼吸器病学

現在、急性呼吸不全、間質性肺炎、ECMOの研究に従事。

骨折や皮膚創部は、創傷が改善するまで安静に保つのが原則である。これと同様に、肺胞上皮傷害をきたしているARDS肺を安静に保つことも、適切な治癒へ肺を導くために重要なことである。このためARDS診療ガイドライン2016では、適切な人工呼吸管理として肺保護換気法（一回換気量とプラトー圧の制限、高めの呼気終末陽圧（PEEP））を推奨した。しかし、一回換気量6-8 mL/kg、プラトー圧 30 cmH₂O以下だけを守れば本当に最も肺保護的なのかは、いまだ不明である。本講演では主に以下の内容について解説する。

- 1.一回換気量は6-8 mL/kgよりも小さくするべきか？
- 2.高め PEEPの具体値はどうやって決めるのか？
- 3.人工呼吸モードは何を使えば良いのか？
- 4.肺胞リクルートメントはするべきか？
- 5.自発呼吸温存・早期離床はするべきか？

完全な肺保護換気を行うためには、肺の動きを完全に止めるのが理想的である。しかしそれでは呼吸ができないため、ある程度は呼吸を維持する必要がある。一回換気量6 mL/kgよりも3 mL/kgで管理した方が血中IL-6濃度低下するという報告や、駆動圧を小さくするほど院内死亡率が低下するという報告があることから、肺保護効果を高めるためには一回換気量を6 mL/kgよりも小さくする方が良い可能性がある。

経肺圧は、気道内圧から胸腔内圧（食道内圧）を差し引いた値で表され、肺胞上皮にかかる真の圧に近いと言える。このため、ARDSネットワークが提案している PEEP-F_IO₂テーブルよりも肺の病態や患者の体位をより鋭敏に反映し、より正確な PEEP設定が可能になると考えられる。

人工呼吸モードは、呼吸仕事量や横隔膜運動など、より呼吸生理学的な指標を利用したモードが重要性を増している。気道抵抗や肺・胸郭コンプライアンスから算出される呼吸仕事量を最小限に抑えるよう換気回数自動調整する適応補助換気（ASV）・支持圧を自動調整する比例補助換気（PAV）、横隔膜筋電位を用いて呼吸同調率を高める神経調整補助換気（NAVA）等の有用性が期待される。

自発呼吸温存・早期離床は、換気血流不均等やICU関連筋力低下（ICU-acquired weakness）を防ぐ上で重要である。その一方で、体幹や呼吸補助筋を積極的に動かすことは肺保護換気法にマイナスに働く可能性もある。病理的検討の結果、肺胞上皮傷害の重症度によって、自発呼吸が肺胞に与える影響が異なることが明らかになった。今後は、重症度に応じたりハビリ開始基準設定が重要と言える。

呼吸生理学・肺病理学の進歩により、より良い人工呼吸管理を行うためのヒントが明らかになりつつある。これらの情報を最大限に活用し、次世代の呼吸管理法を築いていくことが重要である。

教育講演セッション

**[ELS2] 教育講演セッション2（CCU委員会企画） 集中治療専門医に必要な
最新の肺血栓塞栓症の管理を学ぶ**

座長: 笠岡 俊志(熊本大学医学部附属病院 救急部), 田原 良雄(独立行政法人 国立循環器病研究センター心臓血管内科)

Fri. Mar 1, 2019 4:15 PM - 5:15 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)

[ELS2-1] 最新の肺塞栓症ガイドラインから学ぶ

山本 剛（日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科）

[ELS2-2] 深部静脈血栓症に対する最新の診断、治療について

辻 明宏, 大郷 剛, 上田 仁, 福井 重文, 田原 良雄, 安田 聡（国立循環器病研究センター 心臓血管内科）

(Fri. Mar 1, 2019 4:15 PM - 5:15 PM 第19会場)

[ELS2-1] 最新の肺塞栓症ガイドラインから学ぶ

山本 剛 (日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科)

【ライブ配信】 【オンデマンド配信】

1993年3月 日本医科大学医学部 卒業

1993年5月 日本医科大学第一内科 入局

2000年1月 日本医科大学付属病院集中治療室 勤務

2012年10月 同 講師

2013年7月 同 心臓血管集中治療科 講師

現在に至る。

日本集中治療医学会 (評議員、CCU委員会委員、Editorial Board, Journal of Intensive Care)。

専門分野は循環器救急・集中治療、静脈血栓塞栓症。

高リスクの急性肺塞栓症 (pulmonary embolism; PE) では急性の右心不全からショックに陥る。適切な治療が行われないと、多くは数時間以内に死亡するとされ、救命のためには迅速で的確な診断、治療が重要になる。初期治療では、酸素投与、未分画ヘパリンボラス、500~1000mlの容量負荷を行う。循環虚脱例には経皮的心肺補助装置を導入する。未分画ヘパリンは PEが疑われた時点で、80単位/kgあるいは5000単位を単回静脈投与し、その後18単位/kg/時間で持続静注し、活性化部分トロンボプラスチンが対照値の1.5-2.5倍に延長するように用量調節する。高リスク例への標準治療は血栓溶解療法で、本邦では mutant t-PAのモンテプラゼを投与する。血栓溶解療法では、肺動脈内血栓が速やかに溶解され、肺動脈血管抵抗が減少し、血行動態や右室機能の早期改善がもたらされる。また、肺血流の増加に伴いガス交換も改善する。血栓溶解療法が無効な場合や血栓溶解療法が禁忌である場合にはカテーテル治療や外科的治療が適応になる。カテーテル治療と外科的血栓摘除術、どちらを選択するかは、経皮的な心肺補助装置の有無、手技への熟練度やスタンバイまでの時間によって決められる。欧州心臓病学会のガイドラインでは、ショック例で血栓溶解療法が禁忌あるいは血栓溶解療法が不成功であった症例へには外科的血栓摘除術 (Class I) を、その代替治療としてカテーテル治療を考慮する (Class IIa) とされている。下大静脈フィルターの一般的な適応は、抗凝固療法禁忌例と適切な抗凝固療法にても再発した例である。恒久型下大静脈フィルターでは慢性期のフィルター部血栓形成や下肢深部静脈血栓症の再発が問題になるため、一時的な適応であれば回収可能型を選択し、実際に回収を積極的に試みるよう勧められている。アメリカ心臓協会のステートメントでは、高リスク PEへのフィルター留置は、「考慮してもよい」の勧告レベルに留まっている。ICUでは重症度の高い循環虚脱例や血栓溶解薬の禁忌例が少なくないため、集中治療医に加え、循環器内科医、放射線科医、心臓血管外科医、臨床工学技士などから構成される PE Response Teamを作り、症例に応じた最適な治療が迅速に提供できるよう集学的にアプローチすることが強調されている。

(Fri. Mar 1, 2019 4:15 PM - 5:15 PM 第19会場)

[ELS2-2] 深部静脈血栓症に対する最新の診断、治療について

辻 明宏, 大郷 剛, 上田 仁, 福井 重文, 田原 良雄, 安田 聡 (国立循環器病研究センター 心臓血管内科)

【ライブ配信】 【オンデマンド配信】

2000年三重大学医学部卒業 2000年三重大学第一内科入局 2001年三重県立総合医療センター 2002年三重大学第一内科 2005年三重中央医療センター循環器科 2008年三重大学循環器内科腎臓内科学 2010年年尾鷲総合病院 循環器科 医長 三重大学医学部附属病院 循環器内科 助教 2012年~国立循環器病研究センター 心臓血管内科 肺循環部門 医師

深部静脈血栓症は、ほとんどの急性期肺血栓塞栓症の原因となるため看過することができない疾患である。また近位側深部静脈血栓症において、慢性期下肢血栓後遺症を併発する場合もある。深部静脈血栓症の早期診断・治療が、肺血栓塞栓症発症・深部静脈血栓症の進展予防という観点からも重要である。しかしながら、深部静脈血栓症の診断が遅れると、治療の遅れにつながる。そのため、初期にいかにかこの疾患を思い浮かべるかが、早期診断・治療につながる第一歩となる。診断においては採血検査、下肢静脈エコー検査、造影 CT を併用することにより、深部静脈血栓症の確定診断に至ることができる。また深部静脈血栓症の治療のメインは、抗凝固療法である。我が国でも直接経口抗凝固薬が、深部静脈血栓症に使用可能となり、治療の選択肢がひろがっている。今回、深部静脈血栓症に対する初期アプローチ、診断、治療に関して最新のガイドラインも参考に概要する。

教育講演セッション

[ELS3] 教育講演セッション3 ECMOの基礎知識

座長:市場 晋吾(日本医科大学付属病院 外科系集中治療科)

Sun. Mar 3, 2019 9:30 AM - 10:30 AM 第2会場 (国立京都国際会館2F Room A)

[ELS3-1] ECMOの基礎1— ECMOビギナーに必要な知識

清水 敬樹, 萩原 祥弘 (東京都立多摩総合医療センター 救命救急センター)

[ELS3-2] ECMOの基礎2— ECMOのエビデンス・挑戦・未来

大下 慎一郎 (広島大学大学院 救急集中治療医学)

(Sun. Mar 3, 2019 9:30 AM - 10:30 AM 第2会場)

[ELS3-1] ECMOの基礎1— ECMOビギナーに必要な知識

清水 敬樹, 萩原 祥弘 (東京都立多摩総合医療センター 救命救急センター)

【ARS (視聴者参加型アンケートシステム) 使用】 【オンデマンド配信】

1995年 広島大学医学部医学科 卒業

1995年 東京大学麻酔科 研修医

1997年 公立昭和病院 救命救急センター

2000年 さいたま赤十字病院 救命救急センター

2014年 東京都立多摩総合医療センター 救命救急センター 部長/救命救急センター長現在に至る

日本集中治療医学会 専門医・評議員 日本救急医学会指導医 専門医・評議員 日本外傷学会 専門医・評議員 日本熱傷学会 専門医 日本蘇生学会 指導医・評議員 専門分野: ECMO、呼吸・循環管理、頭部外傷、胸部外傷、脳蘇生、IVR、広範囲熱傷、熱中症、母体救命、シミュレーション教育

H1N1インフルエンザのパンデミックや CESAR trialなどを契機に世界的に respiratory ECMOは普及が進んだ。また、2018年に発表された EOLIA trialの結果を踏まえても respiratory ECMOは新時代を迎えたと考えられる。この流れの中で日本でも少しタイムラグがあったものの、システム、ハード面、経験、体制の充実化も図られ、結果的に成績も向上しつつある。今回、Respiratory ECMOの管理に関して重要なこと、注意すべきこと、ピットフォールなどに関して特にビギナーの皆様へ以下のモダリティで解説したい。1. 定義と歴史 2. 適応基準 3. 必要なデバイス 4. 導入方法とその選択 (VA, VV) 5. ECMOの管理・離脱特に3に関して、カニューレの選択、カニューレ挿入部位、位置決定は非常に大きな問題である。原則としては太く短いカニューレが望ましい。また SVC脱血から IVC送血とする方法や IVC脱血から SVC送血とする方法や、大腿 V経由での IVC脱血から対側での大腿 V経由での IVC送血などが想定される。その際も、酸素化を効率良く維持させるには「Flow is everything」という言葉があるように血液流量を十分に得ることが非常に重要になってくる。また、同様に recirculationを上手く低下させる管理が重要になる。そのためには、より適切なカニューレの選択が重要であり、各カニューレの構造上の特徴などを理解しておく必要がある。また、回路内圧の測定とその対処方法は管理を維持していく上では必要最低限の知識であり、医師、最も身近で管理する看護師、臨床工学士にとって重要な基礎知識である。5に関して特に強調したいことは、とにかく合併症を生じさせないことが管理の大原則、全てである、ということである。出血合併症が生じた場合には輸血や抗凝固薬の調整に終始することになり、血行動態の維持目的での輸液量も増加してしまい、何の管理をしているのか分からなくなるような状態に陥る場合もある。感染が生じた場合にも同様な septic shockへの対応に終始する。これらの合併症が無い ECMO管理はある意味では「退屈な ECMO管理」と揶揄されることもあるが、この「退屈な ECMO管理」こそが、患者には最も望ましい。合併症を生じさせないためには、カニューレーションの技術は大前提であり、それ以降はきめ細かな管理、回路チェック、患者チェック、データーチェックを油断することなく確認する必要がある。当たり前のことを日常的におこない、いかに「退屈な ECMO管理」に持ち込むことができるか、が respiratory ECMO管理の成功への鍵となる。

(Sun. Mar 3, 2019 9:30 AM - 10:30 AM 第2会場)

[ELS3-2] ECMOの基礎2— ECMOのエビデンス・挑戦・未来

大下 慎一郎 (広島大学大学院 救急集中治療医学)

【ARS (視聴者参加型アンケートシステム) 使用】 【オンデマンド配信】

1998年 広島大学医学部卒

2006年 博士号 (医学) 取得, ドイツ・エッセン大学・呼吸器センター留学

2008年 広島大学病院呼吸器内科助教

2009年同集中治療部助教

2014年同高度救命救急センター講師

2017年広島大学大学院救急集中治療医学准教授

日本集中治療医学会専門医・評議員

日本救急医学会専門医

日本呼吸療法医学会専門医・代議員

日本呼吸器学会専門医・指導医・代議員

専門分野は、集中治療医学、救急医学、呼吸器病学

現在、急性呼吸不全、間質性肺炎、ECMOの研究に従事。

本講演では、成人の Respiratory ECMO管理における最新のエビデンスをレビューするとともに、Respiratory ECMOにおける新しい取り組み、今後の課題について解説していく。具体的には、以下の3点について述べる。

1. 最新のエビデンス（日本の H1N1 インフルエンザ，CESAR・EOLIA studyの解釈）
2. 特殊な疾患の管理（外傷，敗血症，間質性肺炎）
3. 今後の課題（新しいデバイス，モバイル ECMO，集約化）

2009年 H1N1 インフルエンザ・パンデミックにおける ECMOを用いた治療成績は、欧米諸国で60-80%の生存率を示したにも関わらず、日本では36%という結果に終わった。この原因の一つは教育・経験不足とデバイスにあると考え、全国の施設で改善が行われた。2016年に再び全国調査を行った結果、APACHE IIスコア、予測死亡率は2009年と同等だったにも関わらず、60日生存率は36%から86%まで改善した。使用した ECMO機種は大きく変化し、1回路の使用期間は4.0日から8.5日へ延長した。前向き研究ではないものの、この結果は日本の ECMOが世界レベルに到達したことを示唆する重要な知見である。EOLIA studyは ARDSにおける ECMOの有用性を評価したランダム化比較試験（RCT）である。同様の研究に CESAR trialがあるが、EOLIAでは多施設参加、ECMO群の ECMO実使用率向上、対照群の治療プロトコル化が行われた点で優れている。結果は、60日生存率で有意差を認めないというものであったが、クロスオーバー試験のため対照群の28%で ECMOが使用された点、サンプルサイズが不十分だった点など結果解釈に注意を要する。

従来は適応と考えられていなかった疾患においても、ECMO適用の挑戦が始まっている。外傷では5-10%に ARDSが合併し、とくに外傷性脳損傷では ARDS合併リスクが20-30%に上昇する。しかし出血合併症の懸念から、外傷に ECMOを行うのは敬遠されてきた。いまだ大規模 RCTは存在しないものの、外傷における ECMOの治療成績は生存率50-80%という報告があり有用性が期待される。敗血症では、新生児・小児における ECMOの有用性はすでに報告が多い。しかし成人敗血症においては ECMOの有効性は確立しておらず、死亡率30-80%と幅広い。間質性肺炎急性増悪は日本人に多く発症するのが特徴である。肺移植を前提とした ECMO以外は有用性が乏しいという報告もあるが、我々の施設では ECMOによる生存率改善を認めている。

今後の課題としては、ECMOの安全性・有効性のさらなる向上が挙げられる。ダブルルーメン・カニューラ、搬送用小型 ECMOなど、新しいデバイスの普及も重要である。良質な知識・経験・技術・デバイスが合わされば、ECMOの有用性はさらに飛躍すると期待される。