

1. MET 出動者の養成における動画を用いた教育

千葉大学医学部附属病院 看護部 救命救急センター¹⁾, 臨床工学センター²⁾

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学³⁾

○北田里奈¹⁾, 平間陽子¹⁾, 山田香織¹⁾, 加藤千博¹⁾, 池澤幸紀¹⁾, 上田優子¹⁾,
伊賀辰徳¹⁾, 泉澤優歌¹⁾, 宮崎咲里子²⁾, 富田啓介³⁾, 大島 拓³⁾

【目的】当院では、従来 MET 活動を開始する看護師に講義とシミュレーションを用いた教育を行ってきたが、時間と場所の確保が困難であり、タイムリーに教育が進まない点が課題であった。そのため、2023年11月よりシミュレーションを動画化し教育に活用している。対象者が主体的に想定できるよう、指導者と共に動画を閲覧し、場面毎に考察しながらその場でフィードバックを行っている。今回、新たに採用した動画による教育の効果を検証した。

【方法】動画による教育を受けた救命救急センター看護師を対象に、紙面によるアンケート調査を実施した。調査においては、動画の内容に添って、MET 看護師の役割を4項目に分類し調査した。

【結果】対象者4名全員から回答が得られた。「MET 看護師の現場到着時の役割と働き方」では「大変理解できた」3件、「まあまあ理解できた」1件。「MET 医師および主科医師の到着時の役割と働き方」は「大変理解できた」4件。「指示受け時の役割と働き方」は「大変理解できた」1件、「まあまあ理解できた」2件、「理解できた」1件。「方針決定時の役割と働き方」は「大変理解できた」3件、「まあまあ理解できた」1件。動画は学習媒体として「適切である」が4件だった。

【考察】結果から MET 出動者に対する教育媒体として動画は有用であることがわかった。しかし、対象者が少ないため、動画による教育効果の検討を継続していく必要がある。また、今後は実活動におけるチェックリストを作成して客観的な評価も行うことで、教育効果をさらに高めていきたい。

2. CCOT 活動評価と今後の方針

千葉大学医学部附属病院 救命救急センター¹⁾, ICU²⁾

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学³⁾

○平間陽子¹⁾, 山田香織²⁾, 富田啓介³⁾, 大谷真由美¹⁾, 中田孝明³⁾

2019年から入院患者の急変を未然に防ぐことを目的に CCOT (Critical Care Outreach Team) の活動を開始した。第一段階では「予定外 ICU 再入室の予防」を目的として ICU 退室患者を対象に病棟ラウンドを開始し、2023年1月からは活動回数を1回/週から2回/週に増やした。今回その効果を検証し、今後の CCOT の活動方針について考察した。

【方法】2022年と2023年の CCOT 介入後の予定外 ICU 再入室件数を比較した。また、予定外 ICU 再入室症例において、ICU 退室時と CCOT ラウンド時の NEWS (National Early Warning Score) を比較した。

【結果】ラウンド数は2022年255件、2023年267件だった。そのうち予定外 ICU 再入室件数は、2022年16件(6%)、2023年13件(4%)であった。また予定外 ICU 再入室症例の ICU 退室時 NEWS 平均値は2022年が4(±0.53)、2023年が4.5(±0.6)、ラウンド時の NEWS はそれぞれ4.1(±0.6)、4.5(±0.9)であった。

【考察】2022年と2023年の予定外 ICU 再入室件数に有意な差はなく、予定外 ICU 再入室症例をさらに減らすためには、CCOT が介入する対象症例や、介入方法の検討が必要だと考えられる。

3. 特定行為研修を修了した看護師が一時的ペースメーカーの操作・管理を行うことによる心イベントリスクの低減

千葉大学医学部附属病院 にし棟 8階

○今牧優美, 近藤祐介, 龍崎智子, 小林守一, 西宮 岳, 後藤佳央里, 石井由美, 新井加代子, 小林欣夫

【目的】

特定行為研修を修了した看護師(特定看護師)が,これまで医師中心に行われてきた一時的ペースメーカー(TPM)の管理に介入することによる効果を検証する.

【方法】

2023年4月から8月までの間に,特定看護師がTPMの閾値を測定し,必要時に設定変更を実施した(特定看護師介入群).2022年4月から3月を対照群として,心イベントの発生率及び解決に要した時間について前向き及び後向きに2群を比較検討した.

【結果】

対象患者は91人(特定看護師介入群27人,非介入群64人).特定看護師介入群において予防的介入による閾値の上昇の発見数の増加($p<0.001$),PM機能不全症例数の減少($p<0.05$)を認めた.また,心イベントが生じた場合,緊急処置の回避を認めた($p<0.05$).治療方針決定までに要した時間は約50分短縮した.

【考察】

特定看護師によるTPM管理は,予防的介入や異変時に迅速な対応が可能であり,患者の苦痛の軽減と重症化回避に繋がる.

4. 緩和ケアスクリーニング導入がICUスタッフの意識へ及ぼす影響

千葉大学医学部附属病院 看護部 ICU/CCU¹⁾, 看護部 緩和ケア担当²⁾

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学³⁾

○平野友里恵¹⁾, 坂巻奈緒子¹⁾, 島田果林¹⁾, 今関彩也香¹⁾, 藤澤陽子²⁾, 保谷麗子¹⁾, 新井典子¹⁾, 菅なつみ³⁾

【はじめに】当ICUでは,積極的な緩和ケア導入を目指し,多職種からなるICU緩和チームを発足し,「ICUにおける緩和ケアニーズスクリーニング千葉大学版」を作成・導入した.今回,緩和ケアスクリーニング導入が,スタッフの緩和ケアに関する意識へ及ぼす影響を調べることを目的に調査を実施した.

【方法】後ろ向きコホート研究.当ICUで患者対応を行う全ての看護師,医師,理学療法士,臨床工学技士を対象とし,緩和ケアの困難感に関するアンケート調査を導入直後と1年後の計2回実施し,結果を比較検討した.

【結果】各質問に対し「そう思う」と回答した割合が,「患者・家族の意思に基づき治療やケアが行われている」,「現在のICUでは十分な緩和ケアが行われている」,「医療者間で患者の身体的・精神的苦痛に対するケアについて共有できている」,「患者や家族に対し適切なタイミングで十分な病状説明が行われている」等の項目で15%以上増加していた.

【結論】緩和ケアスクリーニング導入により,ICUスタッフの緩和ケアに対する意識や満足度が向上した.

5. 当院における過去 9 年間の熱中症症例の検討

成田赤十字病院 初期臨床研修医¹⁾、救急・集中治療科²⁾

○福味徹也¹⁾、林 洋輔²⁾、齋藤大輝²⁾、近藤乾伍²⁾、兼松里衣²⁾、飯澤勇太²⁾、
廣瀬公仁²⁾、中西加寿也²⁾

【背景】近年、熱中症患者の増加が社会問題となっている。そこで過去 9 年間に当院救急外来を受診した熱中症症例を検討した。

【方法】2015 年 1 月から 2023 年 8 月の 9 年間に当院救急外来を受診した熱中症症例の受診数、入院数の推移を検討した。また、入院症例を小児、若年者、高齢者の 3 群に分け、入院期間、入院時の血清 Cre 値、血小板数を診療録から後方視的に比較検討した。

【結果】当該期間の熱中症症例は 562 例であり、うち 165 例が入院し、死亡例は 8 例であった。受診数は 2018 年以降、入院数は 2019 年以降急増していた。小児群、若年者群、高齢者群の比較では、高齢者群の入院期間は有意に長かった。入院時の血清 Cre 値は小児群で有意に低く、血小板数は高齢者群で有意に低値であった。

【結語】熱中症による救急外来受診数、入院数が増加傾向であった。特に高齢者では入院期間が長期化し病床逼迫に繋がるため今後対策が必要である。

6. 当院における 11 年間のマムシ咬傷の検討

成田赤十字病院 初期臨床研修医¹⁾、救急・集中治療科²⁾

○飯島将信¹⁾、林 洋輔²⁾、齋藤大輝²⁾、近藤乾伍²⁾、兼松里衣²⁾、飯澤勇太²⁾、
廣瀬公仁²⁾、中西加寿也²⁾

【背景】マムシ咬傷は重症化すると稀だが患肢切断や死亡など不良な転帰を辿る。マムシ咬傷の特異的治療として、血清投与が提唱されているがその有効性は明らかではない。当院における過去 11 年間のマムシ咬傷の重症度や血清投与について検討した。

【方法】2013 年 1 月から 2023 年 7 月までの 11 年間に入院治療を要したマムシ咬傷症例を対象に、症例数や重症例の割合、重症例を血清投与の有無で分け、最大 grade までの日数や入院期間、血液検査所見を診療録から後方視的に検討した。

【結果】期間中の対象症例は 71 例であった。重症例は 51 例、うち 17 例に血清が投与され、受傷から血清投与までの中央値は 8.5 (4.0-18.5) 時間であった。重症例において血清投与の有無で最大 Grade までの日数、入院期間に差を認めなかった。また入院後の血清 Cre 値の最高値や血小板数の最低値に有意差は認めなかった。

【結語】本検討では血清投与の有効性は明らかでなかった。

7. サルモネラ感染による敗血症性ショックに骨髓異形成症候群を併発し、長期の集中治療を要した1例

東千葉メディカルセンター 救急科・集中治療部

○前田健二郎, 星野翔太, 福岡 茜, 小吉伸幸, 東 達也, 橋田知明

【症例】70歳代女性。下痢, 意識障害を主訴に当院に搬送された。敗血症性ショックの診断で, ICU入室し, 人工臓器補助含む集中治療を行った。後に血液培養から *salmonella enterica* が検出され, 同菌の腸管感染による敗血症の診断となった。また来院時より著明な血小板減少や凝固能異常を認め, 敗血症に伴う播種性血管内凝固を疑った。原疾患の治療に加え抗凝固療法や補充療法を行ったが, 効果は限定的だった。さらに, 赤血球, 白血球の減少を認め, 敗血症に伴う汎血球減少, 血球貪食症候群, ITPなどを想定し免疫グロブリン療法, G-CSF投与, ステロイド投与などを行った。白血球数は立ち上がり, 原疾患の治療に伴い循環動態や腎機能は改善を認めたが, 赤血球数, 血小板数は低値が持続した。骨髓穿刺を含む精査を繰り返し行い, 最終的にMDSの診断に至り, 第115病日にICU退室した。

【結語】サルモネラ菌の腸管感染による敗血症に, 多臓器不全, 汎血球減少を合併し, MDSの診断に至るまでに長期の集中治療を要した1例を経験した。

8. COVID-19を契機に systemic capillary leak syndrome (SCLS)を発症した単クローン性 γ プロブリン血症の一例

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学¹⁾

八戸市立市民病院²⁾

○松浦夏帆¹⁾, 十倉知久²⁾, 吉村有也²⁾, 貫輪亮太²⁾, 箕輪啓太²⁾, 野田頭達也²⁾, 今 明秀²⁾

【背景】systemic capillary leak syndrome(SCLS)は血圧低下, 血液濃縮, 低アルブミン血症を三兆候とする稀な症候群であり, 単クローン性 γ プロブリン血症との関連が指摘されている。COVID-19を契機に重篤なSCLSを発症した症例を経験したので報告する。

【経過】症例は40代女性。単クローン性 γ プロブリン血症を背景にSCLSを繰り返していた。某日COVID-19罹患, 肺炎は軽度だったが急速に循環不全を来とし, SCLSと判断, 大量免疫グロブリン投与など集学的治療を行った。第6病日非閉塞性腸管虚血を来とし手術施行, その後全身状態は改善した。一般病棟でリハビリを行っていたが, 感染性動脈瘤破裂を合併, 第137病日多臓器不全で死亡した。

【結論】原因不明の循環不全を認めた際にはSCLSを鑑別に入れる必要がある。大量免疫グロブリン投与が奏功する可能性があり, 早期診断・治療介入が救命に重要である。

9. 重症胸部外傷にて心停止に至るも REBOA 使用下に血管塞栓術を行い救命し得た一例

東千葉メディカルセンター 救急科・集中治療部

○東 達也, 山城麻奈, 橋田知明, 星野翔太, 福岡 茜, 小吉伸幸, 前田健二郎, 小泉和久, 佐藤祐太郎, 川口留以

【症例】80代, 女性

【現病歴】歩行中に乗用車と接触し, 当院に救急搬送された。来院時, ショック状態であり, 意識障害を呈していた。精査にて, 胸椎破裂骨折にともなう肋間動脈損傷からの右胸腔内出血が主病態と判断した。血管塞栓術の方針とするも, ER で心停止に移行し, PEA と ROSC を繰り返した。蘇生しつつ血管造影室に移動し, 先行して REBOA を挿入し, zone 1 で occlusion したところ, 再び心停止に移行することはなくなった。そのまま血管造影を行い, 第 10-12 肋間動脈から extravasation を認め, コイルおよびゼラチンスポンジで塞栓し, 胸腔ドレーン排液が減少したことを確認し, ICU 入室とした。第 2 病目にかけては循環維持に引き続き多量の輸血を要したが, 第 3 病日以降は終了できた。その後, 意識改善を確認し第 19 病日に胸椎後方固定術を行い, 第 53 病日に人工呼吸器から離脱し得た。現在, 転院しリハビリテーション継続中である。

【結後】大量血胸を伴う重症胸部外傷にて心停止に至るも REBOA 使用下に血管塞栓術を行い救命し得た一例を経験した。

10. 早期診断し適切に治療し得た Lemierre 症候群の一例

済生会横浜市東部病院 救急科

○山城麻奈, 田中飛翔, 前川夏穂, 大政皓聖, 倉田早織, 豊田幸樹年, 清水正幸

生来健康な 40 歳台男性。1 週間前に発熱と咽頭痛で発症し, 扁桃炎の診断で抗菌薬加療され軽快していた。しかしその後咳嗽と痰の症状, 呼吸困難感が出現したため当院へ受診した。来院時は咽頭痛は消失していたが頻脈および頻呼吸, 酸素化低下を認めた。血液検査上炎症反応高値であり, 肝障害や腎障害を来していた。単純 CT で両肺野に内部の空洞形成を伴う多発結節影や胸膜に沿った胸水貯留を認め, 敗血症性肺塞栓症や膿胸が疑われた。頸部エコーを実施したところ内頸静脈血栓が判明したため Lemierre 症候群を疑い, 入院後はセフトリアキソンおよびメトロニダゾールで抗菌薬加療しヘパリンによる抗凝固療法を開始した。低酸素血症が悪化し第 3 病日に挿管・人工呼吸管理とした。膿胸に対しては胸腔ドレナージを追加し, 呼吸状態および循環動態は徐々に改善した。血液培養では *Fusobacterium necrophorum* が検出され, 以降抗菌薬はピクシリンに変更し継続した。第 8 病日に人工呼吸器より離脱, 第 15 病日に ICU を退室した。Lemierre 症候群は診断と治療介入が遅れると多臓器不全から致命的となりうるが, 確立された診断基準がないため, 疾患を疑った場合には積極的な検索が必要である。腎障害のため造影 CT は施行できなかったが, 単純 CT で判明した敗血症性肺塞栓症を手掛かりに頸部エコーを追加し, 内頸静脈血栓の合併から Lemierre 症候群を診断した。早期に診断および適切な抗菌薬を開始したことで治療し得た症例を経験したため報告する。

11. カフェイン中毒による難治性不整脈に対して V-A ECMO, オンライン HDF による薬剤除去を行い救命した 1 例

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学¹⁾, 法医学教室²⁾

○加納時定¹⁾, 宮原杏奈¹⁾, 柄澤智史¹⁾, 服部憲幸¹⁾, 長澤明佳²⁾, 中田孝明¹⁾

カフェイン中毒では副腎髄質からのカテコラミン遊離と代謝遅延により致死的不整脈をきたす場合があり, 注意が必要である. 治療法としてはカフェイン除去目的での血液浄化が挙げられるが, 最適な血液浄化法についてはまだわかっていない.

症例は 50 代女性. カフェイン 9000mg を含む市販薬を過量内服し当院救急搬送となった. 救急外来で心室細動を繰り返し, V-A ECMO 導入及びカフェイン除去目的に OLHDF を行ない, 第 3 病日には V-A ECMO を離脱し, 第 7 病日に独歩退院となった. 退院後にカフェインの血中濃度を測定したところ, OLHDF 開始前 120 $\mu\text{g/ml}$, OLHDF 終了直後 19 $\mu\text{g/ml}$ となっており, OLHDF による薬剤除去率は 84.2%であった.

本症例のようにカフェイン中毒で難治性の致死性不整脈が起きた場合には V-A ECMO の導入が有効である. 本症例では透析に加え大量濾過による蛋白結合したカフェインの除去も期待し OLHDF を施行した. 本症例の OLHDF による薬剤除去率は, 本邦の既報における HD を行なった症例の除去率 (43-62%, n=6) と比較して良好に除去できていた. OLHDF は有効なカフェイン除去手段と考えられる.

12. 分娩後子宮内感染による敗血症性ショックに重篤な心機能障害を合併し, VA-ECMO 導入にて救命した 1 例

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学¹⁾, 生殖医学²⁾

○斉藤千宙¹⁾, 富田啓介¹⁾, 今枝太郎¹⁾, 柄澤智史¹⁾, 羽生裕二²⁾, 尾本暁子²⁾, 中田孝明¹⁾

【症例】特に既往のない 40 代女性. 妊娠 18 週 3 日で児を娩出. 分娩 3 日後から発熱を認め, 同日前医を受診し胎盤遺残に伴う子宮内感染の疑いで入院するもショック状態となり, 当院へ転院となった. 遺残胎盤除去とともに, 敗血症性ショックとして治療開始するも循環不全が遷延. 第 2 病日に心室細動を発症し VA-ECMO 導入とした. ECMO 導入後の心機能は左室駆出率 10%と著明な心機能障害が確認された. 心機能低下の原因としては敗血症性心筋症, たこつぼ型心筋症, 周産期心筋症, 劇症型心筋炎の可能性が考えられた. ECMO 導入後, 心機能は経時的に改善し, 第 5 病日に ECMO を離脱. 第 7 病日に抜管し, 第 11 病日に ICU 退室. 神経学的後遺障害を残すことなく第 22 病日に独歩退院となった.

【考察】本症例は, 若年女性が感染を契機に急激な経過で心機能低下を呈し心停止に至った非常に稀で重篤な症例である. 重度の心機能障害を合併した敗血症性ショックに対しては, 感染が制御され心機能が回復するまでの橋渡しとして, VA-ECMO を導入し臓器灌流を維持することが重要である.

13. Impella®パーージ液添加薬剤に重炭酸ナトリウムを使用した 7 例

千葉大学医学部附属病院 臨床工学センター¹⁾

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学²⁾

○宮崎瑛里子¹⁾, 服部憲幸²⁾, 古川 豊¹⁾, 長野 南¹⁾, 喜多村彩¹⁾, 中田孝明²⁾

【背景】

Impella®管理中の出血性合併症や凝固異常への対策として、パーージ液添加薬剤をヘパリンから重炭酸ナトリウムに変更した症例を報告する。

【対象と方法】

Impella®パーージ液の組成を重炭酸ナトリウムに変更した 7 症例を、診療録を用いて後方視的に検討した。

【結果】

男女比は 3:4. Impella®使用期間は 9.9 ± 2.7 日. 重炭酸ナトリウムへの変更理由は APTT 過延長が 2 例, 出血性合併症が 4 例 (うち 2 例は致命的脳出血), 術前の凝固管理目的が 1 例だった. 重炭酸ナトリウムの使用期間は 5.3 ± 2.6 日であり, Impella®の緊急停止などの重篤なデバイス不全は起こらなかったが, 1 例で死後に抜去した Impella®先端に血栓を認めた。

【結語】

当院の重炭酸ナトリウム使用例では重篤な問題を生じなかった. 血栓やデバイス不全の予防に重炭酸ナトリウムがどの程度寄与したかは不明である。

14. 心筋梗塞後心室中隔穿孔による心原性ショックに対し Impella を含む集学的治療により待機的手術が可能となり転帰良好であった 1 例

成田赤十字病院 救急・集中治療科¹⁾, 循環器内科²⁾, 心臓血管外科³⁾

○兼松里衣¹⁾, 林 洋輔¹⁾, 齋藤大輝¹⁾, 近藤乾伍¹⁾, 石垣佳織¹⁾, 岸本真治¹⁾, 橋口直貴²⁾, 青木康大²⁾, 大津正義³⁾, 渡邊裕之³⁾, 中西加寿也¹⁾

【背景】心筋梗塞後心室中隔穿孔に対する待機的手術は有効な治療戦略だが, 心原性ショックを呈し待機困難となる事がある. そのような心原性ショック症例に対し Impella での循環補助が奏功し, 待機手術可能となり, 転帰良好であった 1 例を経験した。

【臨床経過】症例は 80 歳男性. ショックで当院に救急搬送となり, 心筋梗塞, 心室中隔穿孔, 心原性ショックと診断した. Impella を留置し PCI 施行後 ICU 入室となった. ICU 入室初期に大量の輸液負荷を要したが左-右シャントの増悪による肺動脈圧上昇や呼吸不全を来さずに, Impella 流量を保ち, ショックを離脱した. 以降安定して経過し, 第 6 病日にパッチ閉鎖術を施行し第 8 病日に Impella を離脱した. 第 12 病日に抜管, 第 16 病日に ICU を退室し, 第 76 病日に転院した。

【結論】心筋梗塞後心室中隔穿孔における待機的手術までの循環補助に Impella は有用と考えられた。

15. 妊娠後期に拡張型心筋症による循環呼吸不全を生じ、ECPELLA を経て VAD に移行した 1 例

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学

○池田 優, 服部憲幸, 大網毅彦, 砂原 聡, 今枝太郎, 飛世知宏, 宮内清司, 栗田健郎, 三輪弥生, 大島 拓, 中田孝明

【背景】

拡張型心筋症(DCM)は妊娠可能年齢の女性には少ない上, 左室機能高度低下例では通常は妊娠が回避され, 重症心不全を呈する DCM 合併妊娠は稀である.

【症例】

33 歳女性, 妊娠 28 週. DCM の妹がいるが本人は精査歴なし. ショックと呼吸不全で救急搬送. EF20%で輸液や昇圧剤投与を行うも循環動態は不安定. 加えて気管挿管後も換気不良で VA-ECMO を導入した. 胎児心拍は消失しており帝王切開を予定したが, 肺うっ血が悪化し第 3 病日に Impella 導入. 第 4 病日に破水し経膈分娩. 第 5 病日に ECMO を, 第 9 病日に Impella を離脱したが, 第 12 病日に Impella 再導入を余儀なくされた. 第 17 病日に抜管, 第 23 病日に植込型 VAD 装着. 血液検査や心筋生検から二次性心筋症は否定的で, 家族歴や心不全発症時期から, 未診断の DCM があり妊娠に伴う容量負荷で循環破綻したと考えられた.

【結語】

致死的な循環呼吸不全をきたした DCM 合併妊婦を, ECPELLA 管理を経て VAD へ移行し救命した.

16. 痙攣発作が誘因となった活動性出血を伴う非外傷性骨盤骨折の 1 例

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学

○篠原雅貴, 今枝太郎, 大村 拓, 大網毅彦, 大島 拓, 中田孝明

【はじめに】

痙攣発作時, ときに転倒・転落により骨折することはあるが外傷を伴わずに骨折することは稀である. 今回, 痙攣発作が誘因となった非外傷性骨盤骨折の 1 例を経験したので報告する.

【症例】

統合失調症とてんかんのある 51 歳男性. 10 日前から抗精神病薬の怠薬が続き体動困難となった. 臥床時に全身性の痙攣発作が出現し救急搬送された. 来院時, 血圧 144/35mmHg, 心拍数 133 回/分, 治療抵抗性の強直間代発作を認めたために気管挿管した. 血液検査で Hb 13.0g/dL と貧血は認めなかったが D-dimer 104.3 μ g/mL と上昇していた. 数日間臥床が続いていたことより肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症を疑い造影 CT を施行し造影剤の血管外漏出像を伴う右寛骨骨折を認めた. 経カテーテル動脈塞栓術での止血と抗痙攣薬の投与で全身状態は安定化し救命できた.

【まとめ】

外傷を伴わない痙攣重積患者であっても D-dimer 上昇を認めた際は, 非外傷性骨折も鑑別にあげて全身検索を行うことが重要である.

17. 当院における高齢者頭部外傷の検討: Geriatric trauma outcome score による重症頭部外傷の退院時予後予測

成田赤十字病院 救急・集中治療科

○飯澤勇太, 林 洋輔, 齋藤大輝, 近藤乾伍, 兼松里衣, 廣瀬公仁, 中西加寿也

【背景】高齢者頭部外傷の神経学的予後予測に関する知見は少ない。高齢者外傷の死亡予測に用いられる Geriatric Trauma Outcome Score(GTOS)を応用可能か、当院における高齢者頭部外傷で検討した。

【方法】2019年1月～2023年8月の5年間に入院した65歳以上の頭部外傷患者を対象とし、慢性硬膜下血腫慢性期疾患及び重複症例は除外した。退院時のCPC \leq 2を神経学的予後良好と定義し、GTOSとの関連をロジスティック回帰分析、ROC解析により検討した。

【結果】解析対象の309例中、生存退院は262例、神経学的予後良好退院時CPC \leq 2は148例であった。GTOSは神経学的予後良好と退院時CPC \leq 2とodds比0.94, $p < 0.0001$ で有意に関連し、ROC解析でAUC 0.831, $p < 0.0001$ とよい予測精度であった。Youden indexによるカットオフ値は108.5で、感度0.78、特異度0.75であった。

【結語】GTOSは高齢者頭部外傷の退院時神経学的予後予測に有用であった。

18. 縊首による総頸動脈解離, 脳梗塞を来した1例

国保直営総合病院君津中央病院 救急・集中治療科

○篠崎勇志, 北村伸哉, 加古訓之, 岩瀬信哉, 房田卓也, ケイランディッシュ フォアド

【背景】縊首後に総頸動脈解離, 脳梗塞に至った稀な症例を経験した。

【症例】75歳男性。自殺を企図し、ビニール紐を首にかけて階段吹き抜けから飛び降りた。家族が解除したが、10秒程度の定型的縊首となった。来院時、呼吸・循環は安定していたが、GCSはE4V2M6で不穏状態であった。嘔声を認めたが、片麻痺等の神経症状はなく、頸椎骨折も認めなかった。しかし、入院1時間後に右不全麻痺が出現し、頭部MRIで左前頭葉から頭頂葉に散在する急性期脳梗塞像を認めた。血管造影検査で左内頸動脈と左中大脳動脈の閉塞があり血栓回収を行った。第4病日、エコーで左総頸動脈解離が認められ、ステント留置を行った。失語と軽度の右片麻痺が残存し、第45病日に転院した。

【考察】縊首により総頸動脈が解離、血栓が形成され、飛散し段階的に脳梗塞が完成したと考えられた。縊首後の経時的な神経学的評価が重要と考える。

19. 災害時におけるドローン活用に向けた取り組み

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学

○飛世知宏, 富田啓介, 中田孝明

【背景】

大規模災害発生時には電波障害や交通機関の乱れから、情報伝達や物資輸送に影響が出る。ドローンは被災状況の確認や、医療品の運搬等において活用が期待されているが、運用の制限も多く、災害医療における活用方法が明確ではない。

【目的】

ドローンでの情報収集機能と、災害時を想定した自動飛行機能の検証を目的とした。

【方法】

病院ヘリポートで日中と夜間にドローン搭載カメラを用いて観察可能な範囲を確認した。また、亥鼻グラウンドにて、事前に飛行経路及び観察地点を設定し、自動で離陸、飛行、撮影、着陸を行えるかについて検証した。

【結果】

ドローン搭載カメラにより最大 30km 先の対象物を確認できた。また、複数の飛行経路及び撮影内容を事前に設定し、離陸～着陸までの飛行と複数地点での撮影が自動で可能であった。さらに、着陸地点が急遽使用不可能になった場合にも、近くの安全な場所に着陸することが可能であった。

【結語】

今後は災害時におけるドローンの活用に向け、医療機関からの薬剤等の搬送など、検証を進めていく。

20. 災害時の報道情報に関する検討

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学

○馬場彩夏, 大島 拓, 富田啓介, 栃木洋子, 中田孝明

【目的】日本は地理的な特徴により地震や台風等の自然災害が多く、災害時はメディアを介して多くの情報が報道される。こうした情報の中には医療支援に必要な情報が含まれていると考えられ、提供される報道情報の量や質を検討することは、災害時医療に活用する上で重要な課題であると考えられる。

【方法】2022年7月から2023年6月の日本放送協会(NHK)の全報道情報を収集して検討した。

【結果】全報道情報のうち災害に関する情報は15%を占め、うち1/3以上が気象災害に関連していた。中でも大雨・洪水・地震・土砂災害に関する情報が多く、地震以外の3個には強い相関を認めた。また、地震・台風の情報は概ね発生時期に一致して増加しており、迅速な情報提供がなされていることが分かった。

【結論】今回災害時の報道情報を検討したことで本邦で多い災害や関連性が判明した。今後は災害時医療に有用な情報を検討し、個々の災害において重要な情報を選定して報道機関と共有することで災害時医療の効率化につなげたい。

21. 救急患者に対する最適なトリアージのための大規模言語モデルの開発

東京都立墨東病院 救命救急センター¹⁾
千葉大学大学院医学研究院 整形外科学²⁾
○矢崎めぐみ^{1) 2)}, 牧 聡²⁾, 大鳥精司²⁾

Chat GPT などの大規模言語モデル(Large Language Model; LLM)は, 様々な分野での研究と実用化が進み, 革新的な可能性を秘めている. しかし, 医療分野での適用においては, 専門知識の欠如や不正確な情報生成(幻覚)のリスクが問題点となっている. 本研究では, 検索拡張生成(Retrieval Augmented Generation; RAG)技術を用いて専門分野に特化した LLM の開発と精度向上を試みた. 総務省消防庁の緊急度判定プロトコルのマニュアルを統合したデータベースを使用し, RAG を併用した ChatGPT-3.5-turbo モデルの LLM を, 救急専門医および既存の ChatGPT モデル(3.5 および 4.0)と比較した. 救急症例のトリアージにおける有効性を評価した結果, RAG を用いた LLM は, ChatGPT4.0 の正答率を上回ると同時に, 不適切なトリアージ判断(Under triage)を制御することができた.

22. 敗血症における IL-22 関連蛋白の腸管恒常性破綻への関与とその制御

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学
○宮内清司, 大網毅彦, 中田孝明

【背景】 Interleukin(IL)-22 は腸管上皮細胞の恒常性維持に関与するが, 敗血症での役割は解明されていない.

【目的】 マウス敗血症モデルにおける IL-22 と腸管恒常性破綻の関連を明らかにする.

【方法】 IL-22 欠損 (IL-22C) と IL-22 結合蛋白欠損 (IL-22BP^{-/-}) 及び野生型 (WT) マウスに盲腸結紮穿孔手術を施し敗血症モデルとした. 腸管透過性や小腸の蛋白発現を術後 24 時間まで解析し, 術後 7 日まで生存を比較した.

【結果】 IL-22^{-/-}マウスで腸管透過性が亢進する傾向を認め, claudin-2 及びリン酸化ミオシン軽鎖の発現は有意に増加していた. IL-22^{-/-}マウスと WT マウスで生存率に差はなかったが, IL-22BP^{-/-}マウスの生存率は WT マウスよりも低下する傾向がみられた (p=0.052).

【結論】 敗血症モデルにおいて IL-22 欠損により腸管透過性亢進とタイトジャンクション蛋白の発現増強を認めた一方で, IL-22BP 欠損により生存率が低下する傾向がみられた.

23. 網羅的 Metabolomics による重症患者の急性期内因性エネルギー代謝動態の解析

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学¹⁾

千葉大学国際高等研究基幹²⁾

千葉大学災害治療学研究所 次世代災害治療学部門³⁾

千葉大学予防医学センター⁴⁾

○山本晃之¹⁾, 大島 拓^{1) 2) 3)}, 大網毅彦¹⁾, 石田茂誠¹⁾, 江口哲史⁴⁾, 櫻井健一⁴⁾, 中田孝明¹⁾

【目的】重症患者の急性期内因性エネルギーの代謝動態を網羅的 metabolomics により明らかにすること。

【方法】前向き単施設症例集積研究を実施した。年齢 20 歳以上で 7 日以上的人工呼吸管理が見込まれる患者を対象とし, day1-7 までの血清を用いて質量分析法により網羅的 metabolome 分析を行った。MetaboAnalyst 5.0[®]で多変量解析を行い, metabolome の経時的变化を評価した。さらに敗血症群と非敗血症群を比較し, 病態による metabolome の変化を評価した。

【結果】10 例が解析対象となった。部分的最小二乗判別分析では時系列的関係が示唆され, galactonic acid や ornithine, L-arginine が大きく寄与した。敗血症群と非敗血症群は明確に判別され, creatine phosphate や uric acid, creatinine が大きく寄与した。

【結論】重症患者は経時的あるいは病態による metabolome の変化を示すことが明らかとなった。

24. 気象情報から院外心停止高発生日を予測する機械学習モデルの開発

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学

○三森(島田)薫, 島田忠長, 三浦理絵, 川口留以, 山尾恭生, 大島 拓, 大網毅彦, 富田啓介, 篠崎広一郎, 中田孝明

【背景】院外心停止 (Out-of-hospital cardiac arrest, OHCA) の発生予測は, その予後を改善する可能性がある。我々は気象情報を用いた機械学習モデルが, OHCA 発生率を予測し, OHCA 高発生日を特定すると仮定した。

【方法】2005 年から 2012 年までの東京都の気象情報と OHCA 情報を学習コホート, 2013 年から 2015 年までの人口上位 6 都道府県の情報を検証コホートとし OHCA 発生率の予測モデルを開発した。「2005 年から 2015 年の東京都で 1 日あたりの OHCA 発生率が 75% タイル以上の日」を「OHCA 高発生日」と定義し, eXtreme Gradient Boosting (XGBoost) を含む 8 種の機械学習の OHCA 発生率予測モデルの精度を評価した。

【結果】学習コホートには 96,597 人の OHCA 患者が含まれ, 1 日の平均 OHCA 発生率は 100 万人あたり 2.5 人, 高発生日では 3.1 人だった。AUROC は全ての機械学習モデルで 0.89 以上, 最高値は XGBoost で 0.906, 検証コホートでは 0.86 以上だった。予測モデルに最も影響した変数は, 「前日の平均気温」だった。

【結論】気象情報と時系列情報を用いた機械学習による OHCA 発生率予測モデルは, OHCA 事象を高精度で予測した。

25. 当院での重症患者搬送の現状と集中治療医の役割

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学

○秦奈々美, 柄澤智史, 服部憲幸, 大島 拓, 中田孝明

千葉大学医学部附属病院では、全身状態が不安定な患者の病院間搬送において、医師・看護師・臨床工学技士から成る搬送チームを派遣している。2021年に開発・導入した ECMO car での搬送実績を含め、各搬送手段の特徴や集中治療医が同乗することの有用性について検討した。2015年以降当院の搬送チームは37例の重症患者を搬送しており、当院への搬入症例が33例(89%)、国内外施設への搬出症例が4例(11%)であり、うちECMO下の搬送は34例であった。病態の内訳は重症呼吸不全が9例(24%)、重症心不全が28例(76%)、搬送手段は距離や天候に応じて陸路または空路を選択しており、救急車が23例(62%)、ECMO carが8例(22%)、消防ヘリが6例(16%)であった。安全な重症患者搬送のためには、適切な搬送手段を選定・整備すると共に、集中治療医を始めとした重症患者管理に習熟した医療スタッフが同乗すること、シミュレーションなどを行いスタッフの習熟度を高めていくことが重要である。

26. 千葉大学医学部附属病院の集中治療室に入室した小児患者の診療実態

千葉大学大学院医学研究院 救急集中治療医学¹⁾

千葉大学医学部附属病院 看護部 ICU²⁾

○石田茂誠¹⁾, 服部憲幸¹⁾, 大網毅彦¹⁾, 江澤春佳²⁾, 大和美南²⁾, 千葉綾美²⁾, 新井典子²⁾

【目的】

当院ICUに入室した小児患者の診療実態を調査し、今後の課題を検討すること。

【方法】

2022年1月1日から2023年11月30日にICU入室した15歳以下の小児患者を対象に、診療録を用いて後方視的に検討した。

【結果】

対象は148例、年齢中央値は5歳。診療科は小児科51例、小児外科41例、その他56例。緊急入室は58%、うち他院からの直接入室は35%だった。特殊治療は、人工呼吸器58例、ECMO4例、CHDF5例に行った。平均予測死亡率は6.6%に対しICU内の実死亡率は4.7%だが、2023年の搬送症例は平均予測死亡率11.1%に対し実死亡率12.5%だった。

【考察】

他院からの搬送症例は実/予測死亡率が同程度だった。搬送症例はより重症な傾向だったが、症例数が少ないため治療経験の積みにくさが一因の可能性はある。重症小児患者の治療経験・方針を共有するシステムが必要と考えられた。

27. サブスペシャリティとしての形成外科

成田赤十字病院 形成外科

○池上さや

形成外科とは身体に生じた組織の異常や欠損、整容的な不満足に対して、機能的、形態的に治療する学問であり、先天異常、腫瘍、外傷、感染症など多岐に渡る。外傷に対する再建は形成外科が専門とする分野の一つであり、再生医療をはじめとしてその技術は近年で大きく進歩している。また集学的治療を要する機会も多く、特に熱傷診療においては創傷治癒を念頭に置いた全身管理を心がけることで、より広い視野で診療にあたることができている。また救急外来では縫合や創傷処置など、よりきれいに、そして感染を防御しながらトラブルを最小限にできるよう、基本的技術を改める機会となった。

私自身がこれまで経験した症例も踏まえ、画像を供覧しながら本年の研修内容を紹介する。

28. 透析中の急変対応を学ぶボードゲームの作成

明生会東葉クリニックエアポート¹⁾

養生館苫小牧日翔病院²⁾

明生会 総長³⁾

○菅谷明子¹⁾、飯田潤一²⁾、平澤博之³⁾

いざ患者急変に遭遇した時、傍観者と化す多くの医師や看護師がいるのは事実である。当院でも、年3回程度のセルフディフェンスコースの開催や、年1回程度の心肺蘇生訓練、急変患者が発生した場合のデブリーフィングなどの機会を捉えて、職員に対し救急蘇生法を含めた緊急対応訓練を行なっているが、実際の急変に対応する場面においては反省することしきりである。

飯田は、「一般的な救急蘇生法講習では、受講者が主体的に行動する場面は少なく、譲り合ってしまうがちである。しかし、緊急対応ゲームで勝利するためには、主体的に、選択すべき処置等を記憶し、急変に対応する際の行動を選択する必要がある。また、安全な方法で失敗し、失敗から学ぶことができるのもゲームならではの強みである」と述べた。今回我々は、透析室における医療提供をより安全安心なものとするため、急変対応ゲームを開発したのでこれを報告する。

29. 行政報告:国立保健医療科学院 健康危機管理研究部の取組

国立保健医療科学院 健康危機管理研究部

(内閣府食品安全委員会事務局 評価技術企画推進室長・評価調整官)

○寺谷俊康

国立保健医療科学院は、昭和 13 年（1938 年）に設立された国立公衆衛生院をその起源とし、平成 14 年（2002 年）に国立医療病院管理研究所等との統合によって設立された。現在、約 100 名のスタッフによって 6 つの部と 2 つのセンターが運営されている。この機関の目的は保健医療事業及び生活衛生に係る職員並びに社会福祉事業に係る職員その他これらに類する者の養成及び訓練、ならびにこれらに関する調査及び研究を行うことである。本報告では所属する健康危機管理研究部に焦点をあてて、災害医療等にも関連が深い今般の取組等について紹介したい。

30. 公立病院に ER 型救急を開設して、何がどう変わったか？

千葉市立海浜病院 救急科・集中治療科

○織田成人，本間洋輔，石丸忠賢，國谷有里，立石順久

5 年前大学病院を退職して、それまで救急科がなかった千葉市立海浜病院へ入職し、ER 型救急を立ち上げた。初めの 2 年間は、平日の日勤帯のみ研修医と一緒に救急車の受け入れを行い、成人救急の受け入れ件数はそれ以前の約 1.5 倍に増加した。3 年目に ER 型救急を専門にする救急医が加わり、4 年目にはさらに 2 名の救急医と当教室出身の集中治療医が加わり 5 名体制となった。その間 COVID-19 流行の影響を受けたが、4 年目は病院全体の受け入れ件数が 5600 台を数えた。さらに集中治療科が立ち上がったことで、救急科管理の入院患者が増加し、集中治療加算 3 を算定できる ICU4 床を運用可能となった。副次的に当院救急科で研修を希望する初期臨床研修医が増加し、学生の見学数も増加、質の良い研修医の確保につながっている。2023 年 4 月には病院救急救命士を雇用し、病院救急車を病院間搬送に活用している。2 年後には新病院がオープン予定であり、移転へ向けてさらなるスタッフや機能の充実に努めている。

31. 気管切開・人工呼吸管理下で経口摂取を開始した LTAC の一例

千葉県立海浜病院 救急科・集中治療科

○織田成人, 本間洋輔, 石丸忠賢, 國谷有里, 立石順久

症例は 75 歳女性, COVID-19 肺炎で 3 次救急医療機関に救急搬送され, 人工呼吸管理を受けた。その後人工呼吸器関連肺炎を併発して第 18 病日に気管切開施行。人工呼吸器離脱困難が予想されたため, 第 23 病日当院 HCU へ転院となった。来院時, 深鎮静下 CPAP, FiO₂ 0.4 で SpO₂ 92-3%, CT では両肺野に広範な浸潤影と線維化を認めた。高度糖尿病と下腿潰瘍を合併していた。抗菌薬, ステロイド投与, 経管栄養, リハビリ治療を開始, 転院後第 8 病日に SBT を開始したが呼吸筋疲労で人工呼吸器離脱困難であった。一方嚥下機能は比較的保たれており, ST による嚥下評価を経て第 10 病日より気切・人工呼吸管理下で経口摂取を開始。第 18 病日に人工呼吸器を離脱できた。第 23 病日に一般病棟へ転出, 第 28 病日気切カニューレ抜去, 第 44 病日に回復期リハ病院へ転院となった。我が国における LTAC の現状と今後についても考察する。