

PD01-01 高齢者における熱中症重症度スコアの有用性について

¹済生会横浜市東部病院総合内科, ²昭和大学医学部救急医学講座
神田 潤^{1,2}, 三宅康史², 有賀 徹²

【はじめに】熱中症重症度分類では、重症に該当するIII度の定義の範囲が広いこと、重症患者の評価には、熱中症重症度スコアで4点以上を重症と評価するのが有用である。熱中症患者に高齢者が多いのは周知の事実だが、熱中症重症度スコアで他の世代と高齢者を同じように評価するのが妥当か検討した例は少ない。【方法】Heatstroke STUDY2006,2008,2010のデータ(合計3223例)を用いて、60歳代、70歳代、80歳代、90歳以上の世代別に、熱中症重症度スコアのスコア毎の転帰について、クロス分類を用いたカイ2乗検定、kaplan-Meier法を用いた生存分析にて、統計的に解析した。【結果】全ての世代で、スコア3点以上で予後が悪化傾向を示し、4点以上で著明な悪化が認められた。【考察】熱中症重症度スコア4点以上の重症例が高齢者に多いのは事実だが、それ以上にスコア2点以下の軽症例が多いのも確かな事実なので、「高齢者=重症」と即断するべきではない。【おわりに】高齢者においても、熱中症重症度スコアによって、他の世代と同様に重症患者の予後を評価することができる事が示された。

PD01-02 外傷患者におけるショックの指標として、脈拍数の有用性? — 高齢者による指標として—

¹りんくう総合医療センター大阪府泉州救急センター
水島靖明¹, 中尾彰太¹, 渡部広明¹, 松岡哲也¹

外傷患者において、脈拍数は出血性ショックの認知や蘇生の指標として用いられることが多いが、一部の患者では、組織灌流の指標であるBase excess (BE) や血清乳酸値 (lac) などが低値を示しても、脈拍は反応せず、ショックの指標に乖離が生じる症例があり、それらは、予後が不良となることを我々は報告している。【目的】外傷患者において、組織灌流の指標であるBE及びlacと脈拍数(HR)との関係を検討し、高齢者で、それら指標が乖離する頻度を検討すること。【対象】当院のtrauma registryよりCPAを除く、16歳以上の1742名【結果】来院時のBE<-5 or lac>5で、急激に死亡率は上昇した。これらの患者で検討すると、来院時のHR<80で死亡率は有意に増加した。この指標の乖離(D-BE: BE<-5かつHR<80 or D-lac:lactate>5かつHR<80)は、血圧や、ISS、HR、頭部外傷とも独立した予後不良因子となっているが、この乖離が生じる頻度は、75歳未満ではD-BE 14.9%、D-lac 12.4%であるのに対し、75歳以上では、D-BE 36.8%、D-lac 31.6%と有意に高値であった。【考察】低組織灌流にも係わらず、頻脈とならない患者では、ショックに対する生体の反応が悪く予後不良となっていると考えられたが、高齢者ではその頻度が高く、ショックの認知や蘇生時には、特に注意が必要である。

PD01-03 超高齢救急患者のポリファーマシー

¹筑波大学附属病院水戸地域医療教育センター/水戸協同病院, ²筑波大学医学医療系ヘルスサービスリサーチ分野, ³地域医療機能推進機構
阿部智一¹, 田宮菜奈子², 北原多佳子¹, 長谷川圭紀¹, 徳田安春³

【背景】超高齢社会は救急医療の課題である。我々の目的は超高齢救急患者とポリファーマシーの関係性を分析することである。【方法】対象は2013年4-12月に当院に救急搬送された超高齢者(≧85歳)全例である。院外心肺停止例は除外した。データはカルテレビューによって取得した。変数は年齢、性別、主訴、来院時バイタルサイン、最終診断名、ポリファーマシーの有無(5剤以上服用)である。主要転帰は入院、副次転帰は明らかな薬剤有害事象とした。【結果】成人(≧18歳)救急搬送者中、381/3084例(13%)が85歳以上で、233/381例(61%)が女性であった。261/381例(69%)が入院した。平均内服数は6.8±3.9であり、250/347例(72%)がポリファーマシーであった。27/381例(7%)が薬剤有害事象を起こしていた。多重ロジスティック回帰を用いて、年齢、性別、バイタルサインを調整した結果、ポリファーマシーは薬剤有害事象と関連はなかったが(p=0.392)、より入院する傾向にあった(odds ratio 2.1 [95% CI, 1.0-4.3], p=0.049)。また、到着時の脈拍数と呼吸数も入院と関連していた。【結論】超高齢救急患者の約70%は入院していた。彼らは多数の薬剤を処方され、最も予防可能な入院理由である薬剤有害事象を起こしていた。ポリファーマシーとバイタルサインの異常は入院の要因である。

PD01-04 高齢者の中毒事情

¹神戸市立医療センター中央市民病院救命救急センター
杉村朋子¹, 村石真起夫¹, 有吉孝一¹

【背景と目的】高齢者は、内服薬の種類が多いことや自己管理が困難になることがあり、定期処方薬でも薬物中毒を引き起こす。今回、高齢者の急性薬物中毒の傾向について検討した。【対象と方法】対象は2009年1月1日から2013年12月31日までの過去5年間に、当院救急外来で急性薬物中毒と診断された65歳以上の症例。薬物依存症、診断が疑いの場合は、対象から除外した。故意か事故か、原因薬剤、主訴、転帰などを調査した。【結果】65歳以上の急性薬物中毒の総数は72例。84歳以下では故意による過量服薬が多かったが、超高齢者では定期内服による事故要素が多かった。原因薬剤は、ベンゾジアゼピン系睡眠薬42例、フェノバルビタール8例、ジギタリス製剤8例、フェニトイン4例、カルシウム拮抗薬4例、テオフィリン2例、抗うつ薬2例、サリチル酸1例、アシクロビル1例であった。主訴は意識障害が35例と最も多く、ショックを伴っていたのは8例で、家族や施設職員などにより発見されていた。【考察】高齢であるほど故意による薬物中毒は少なく、腎機能障害などで、抗てんかん薬、ジギタリスを含む抗不整脈薬、降圧薬の作用増強・遷延が起こりやすく、致命的な状態となる可能性を考えておかなければならない。

PD01-05 緊急手術を要した80歳以上の症例における術後嚥下機能障害の検討

¹市立堺病院救急外科, ²市立堺病院リハビリテーション技術科
蛭原 健¹, 藤原麻美子², 白井章浩¹, 西 秀美¹, 天野浩司¹, 加藤文崇¹, 森田正則¹, 中田康城¹, 横田順一郎¹

【背景と目的】高齢者の急性腹症症例では救命し得ても嚥下機能障害を合併し転帰に影響を与えることが少なくない。嚥下機能障害の合併に関わる予測因子を明らかにする。【対象】2012年1月~2014年3月までの27ヶ月間に当科で急性腹症に対して緊急手術を行った476例のうち80歳以上の62例。【方法】診療録を基に後方視的に検討した。嚥下機能障害のスコアリングの1つである藤島グレード(1-10)を術後2週間後に算定し、7以下を嚥下機能障害群(D群)と、8以上を嚥下機能正常群(N群)とした。術前のPerformance Status (PS)、基礎疾患、BMI、手術時間、出血量、挿管日数、血液検査、L3周囲の大腰筋面積などを比較検討した。【結果】D群は11例(18%)であった。D群とN群では術前のPS、出血量、挿管日数、アルブミン値に有意差を認めた。多変量解析では挿管日数、PSに有意差を認めた。【考察】高齢化が進む我が国で、緊急手術において、救命のみではなく術後の合併症を考慮した患者説明、治療方針の決定が重要になってくる。PSは容易に算出でき、術後の嚥下機能障害の予測因子として有用である。気管挿管が長期化する重篤な症例に加えPS低値の症例では、早期からの嚥下評価、リハビリ介入が自宅退院につながる可能性がある。

PD01-06 医療施設(介護施設、老健含む)から搬送された高齢者救急の特徴とその将来への警鐘

¹公立陶生病院救急集中治療部
市原利彦¹, 長谷川隆一¹, 川瀬正樹¹, 中島義仁¹

【目的】昨今高齢化社会において、高齢者救急医療の問題点が、浮き彫りになってきている。当院ERで施設、病院から救急搬送された高齢者救急患者を検討し何が問題で、今後の改善点と未来の在り方を探る。【対象】過去3年間に、ER受診の85歳以上の救急車搬送は、1941例で施設、病院からの搬送563例(29%)を対象とした。男性124例、女性439例、平均年齢89.9歳であった。【結果】転院は100例、帰院は97例、他院外来232例、死亡は86例であった。完全治癒は34例(6.0%)であった。【考察】高齢者救急医療は、どこまでやるのか? living willや家族の希望等がある。原疾患や予後も判明している症例の救急搬送の一定の理解と、搬送基準を設けるべきと考える。施設、病院入所時の家族、患者への治療方針、急変時対応の決定が望まれる。【結語】医療環境の変化の中で需要と供給のバランスを考える必要がある。高齢者救急搬送は、患者や家族の意向と各施設や病院対応の確固たる方針が問われるべきと考える。高齢者救急を維持するには、少なくとも介護老人施設、病院から搬送される症例には、患者、家族の意思を尊重した上で、送る側と、受け入れる側の一定の認識と了解の共有を持つことを提言したい。

PD02-01 救命センター不応需データベースの解析と受け入れ体制の見直し

¹順天堂大学医学部附属浦安病院救急診療科

井上貴昭¹, 福本祐一¹, 滝沢 聡¹, 石原唯史¹, 森川美樹¹, 西山和孝¹, 末吉孝一郎¹, 角 由佳¹, 松田 繁¹, 岡本 健¹, 田中 裕¹

【背景】近年救急需要が増大する一方、救急告示機関は減少の一途を辿り、確実な応需体制の確立が、地域の重要課題である。当院は2008年より本格的に救命センターを稼働させて以来、不応需例について全例データベース登録し、受け入れ体制の見直し材料としてきた。【目的】過去5年間の不応需データベースを解析し、地域における救急患者の応需改善に必要な体制を明らかにすること。【方法】2009年から2013年における不応需データベースを後方視的に解析し、不応需例の年齢、時間帯、原因、病床稼働率の関係について検討した。【結果】集計された不応需例は7897例であった。不応需例は経年的に低下し、不応需率は34.1% (2009) から16.8% (2013) に改善した。経年的に若年層の不応需例が減少し、中間年齢は49歳から62歳に上昇した。不応需例の時間帯は応需例と同様に19時をピークに1時までが高頻度であった。不応需原因として、若年層は該当診療科処置中が、高齢者層はベッド満床が原因となっていた。また不応需率は病床稼働率と有意な負の相関を認めた ($p=0.0107$, $r=-0.3274$)。【結語】地域としてスムーズな応需を確立するため、時間帯を考慮したシフト体制、夜間病診連携と空床確保など、院内外の革新的な整備を要する。

PD02-02 救命センターの役割の明確化と地域連携:鶴見区ルールと横浜市重症外傷センター

¹済生会横浜市東部病院救命救急センター・医療連携センター、²済生会横浜市東部病院救命救急センター、³済生会横浜市東部病院外科・医療連携センター

山崎元靖¹, 中道 嘉², 廣江成政², 佐藤智洋², 豊田幸樹年², 松本松圭², 清水正幸², 折田智彦², 船隻知弘², 長島 敦³, 北野光秀²

【背景】2011年度に横浜市鶴見区では市の助成により、救急隊の照会5回以上の案件を当院が受け入れ、区内の連携病院に輪番で転院する救急搬送連携支援モデル事業を行い、一定の成果を得た。事業終了後、照会数に関係なく休日夜間の救急搬送例に対象拡大し、同様に連携する「鶴見区ルール」へと発展させた。一方で2014年9月に当院は横浜市重症外傷センターとして指定され、重症外傷患者が市内広域から集約される見込みである。【目的】鶴見区ルールの症例経過を調査し、成果と課題点を検討する。【対象と方法】2013年9月～翌年4月の鶴見区ルール1160例。重症度、転院、転院調整に要する日数を調査した。【結論】死亡6、重篤166、重症151、中等症517、軽症320。帰宅が639、当院入院が517、他院転送が4 (連携病院2、他院2)。当院入院例は入院後、114人が転院 (連携病院48、他院66)。転院調整に要した日数は連携病院で5、他院で8 (中央値)。【考察】救命センターとして重症患者を確実に受け入れ、中等症以下の患者は鶴見区ルールで地院と連携して幅広く対応することが期待できる。

PD02-03 二次医療圏における緊急重症症例の搬送状況に関する地域網羅的な解析

¹大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター

中川雄公¹, 池側 均¹, 小倉裕司¹, 嶋津岳士¹

【背景】大阪府の豊能、三島医療圏 (豊能三島圏) では、大阪大学病院救命センター (阪大救命C) に加えて、2つの救命C、2つのドクターカーシステム (DC)、大阪府ドクターヘリ (DH) が運用されている。【目的】豊能三島圏の緊急重症症例の搬送について地域網羅的に解析すること。【対象と方法】平成24年度に豊能三島圏の10消防により救急現場からDCやDHを経由せず阪大救命Cおよび他の2つの救命Cに搬送された緊急重症症例について医師引継ぎまでの時間、患者背景や緊急度、重症度判定を抽出し、搬送状況を解析した。【結果】対象となった症例は2401例であり、消防覚知から医師引継ぎまでの時間は、中央値で34分であった。阪大救命Cに搬送された390症例では覚知から医師引継ぎまでの時間は、最短で18分 (中央値34分) を要していたが、他の2カ所の救命Cに搬送された計1389症例では、それぞれ、9分 (中央値36分)、11分 (中央値31分) とより早期に医師に引継ぎが行われていた。【考察】他の2カ所の救命CはそれぞれDCを運用しており、医師引継ぎまでに時間を要すると判断された症例は、DCが要請された可能性があった。現在、患者背景や緊急度、重症度判定を加えて解析を行っている。【結語】地域の救命Cをより有効に活用するには、地域網羅的な搬送状況の解析が必要である。

PD02-04 夜間ER診療を地域救急の中で三次救命センターが担うために

¹弘前大学大学院医学研究科救急災害医学講座

花田裕之¹, 吉田 仁¹, 伊藤勝博¹, 矢口慎也¹

弘前大学高度救命救急センターは、2010年地域の三次救急を担う目的で発足した。2012年の救急科患者数は576例で圏域の三次救急の数は1日平均2名に達しない。そこで2013年7月から弘前市内の二次内科輪番を月2—3回担当し約1年となった。二次救急は入院を原則とする概念ではあるが、弘前地区の場合は医師会時間外診療所 (一次救急) が19時から23時までであり、その時間外の一次救急も受け持つ。三次救急病棟 (10床) への二次的疾患患者の入院による病床不足と重症度を満たさない入院患者の増加が懸念された。この点に関して入院が妥当と考えられる疾患でも、夜間外来で診療して、出来る限り翌朝他院への紹介入院を行う方針とした。輪番日の受診患者は8—42名であり、入院患者は最大4名であった。地域的に循環器と出血性脳外科疾患は全て当院へ搬送されるため、それ以外の入院は平均1名以下であった。地域の連携により麻痺性イレウス、単純な肺炎などを翌朝地域の病院へ紹介することにより、救命センター入院患者の重症度も低下することなく、二次救急を担当可能である。研修医や6年次臨床実習生も診療に参加しており、教育的効果もある。設備と人員に余裕がある施設での時間外ER診療と地域全体での入院患者受け入れは、地方救急診療の一形態になると思われた。

PD02-05 救命センター開設前後における外傷患者に関する地域網羅的解析

¹長崎大学病院救命救急センター、²春回会井上病院

田崎 修¹, 井上健一郎², 山下和範¹, 上木智博¹, 猪熊孝実¹, 田島吾郎¹, 平尾朋仁¹, 山野修平¹, 泉野浩生¹

【目的】本研究の目的は、外傷例を対象として地域網羅的解析により救命救急センターの位置づけを明らかにし、果たすべき役割について検討することである。【対象と方法】長崎医療地域を対象とした。解析には2009から2011年度の長崎県版救急活動記録票を用いた。長崎大学病院救命救急センター開設 (2010年4月) に伴う地域の搬送状況や転院について解析した。【結果】2009、2010、および2011年度の救急患者総搬送数はそれぞれ18371、20199、20197であり、このうち外傷例は2020、2325、2302となった。救命センターの開設に伴い、直接搬送例の大学病院への搬送率は4.1%から7.6%に増加し、死亡率は19.1%から8.0%まで有意に低下した。地域全体の死亡率は2.6%から1.9%と低下傾向を示し、損傷分類別では、重症多発外傷、心・大血管・肺損傷、骨盤骨折の死亡率に低下傾向が認められた。転院搬送例においては、大学病院への搬送数は増加したが地域全体の死亡率には改善が認められなかった。【結語】救命救急センター開設後大学病院への搬送数は増加し、直接搬送例では地域全体の死亡率が低下傾向を示した。これには救命救急センターの開設が寄与した可能性がある。転院搬送例に対しては、今後救命救急センターが果たすべき役割を検討する必要がある。

PD02-06 熊本県における熊本赤十字病院救命救急センターの役割

¹熊本赤十字病院救命救急センター

井 清司¹

救急医療体制は地域の地理的背景や歴史の経緯が大きく影響しており、一律に救命救急センターの役割を規定することはできない。熊本県内では、3つの救命救急センターが熊本市にあり、それぞれが特徴ある役割を果たし、また、救急医療に積極的に参画している基幹病院や中核病院も数多くあり、互いに補完しつつ地域の救急医療体制の充実に貢献している。当院は、北米ER型の救急の体制をとり、一次から三次まで、年間7万人の急患に対応している。当院の特徴として、小児救急患者が年間2万人を超え、小児集中治療室PICUの開設も加わり、県外からの小児重症患者や外傷患者を受け入れていることがあげられる。精神科救急や脳卒中・循環器疾患を積極的に受け入れている救命センターもあり、この結果、熊本県内の消防隊の重症患者の受け入れ紹介回数は1回目で95%、2回目までで99%で搬送先が決定している。熊本市は一次救急患者の受診先でも休日夜間、内科・外科・小児科が24時間対応可能である。ドクターヘリと防災消防ヘリとの2機体制を3つの救命救急センターと熊本大学病院とで支えているが、これに加えて地域の基幹病院や中核病院が貢献している部分も少なくない。これらの病院の連携体制も加えて、熊本県における当救命救急センターの活動を紹介する。

PD02-07 滋賀県湖南地域における救命救急センターの役割と当院の取り組み

¹済生会滋賀県病院救命救急センター、²済生会吹田病院麻酔科、³久留米大学医学部救急医学講座
塩見直人^{1,3}、中村隆志¹、岡田美知子¹、平泉志保¹、大槻秀樹¹、梁 勉²、
越後 整³、高須 修³、坂本照夫³

【背景】滋賀県では傷病者の搬送および受入れの実施基準の中に受入医療機関確保基準を設け、照会回数4回以上または滞在時間30分以上を要する場合は最寄りの救命センターに搬送することを定めている。この基準により滋賀県ではたらい回し事案がないが、受入れる救命センターの負担が大きい。【目的・方法】当院は2008年に救急科を新設し救急受入に関する以下の取り組みを行ってきた。1) Walk-in患者を整理するための救急トリアージシステム(2009年開始)、2) 効率よく重症例を当院に搬送するドクターカーシステム(2011年開始)である。今回、その効果を検討し、当院が位置する滋賀県湖南地域における救命センターのあり方について考察した。【結果】救急トリアージにより救急患者総数に占めるWalk-in患者の占める割合は2008年の75～80%から2010年以降は65～70%まで減少した。ドクターカーは2011年9月から2013年3月まで943例出動し、現場で初期診療を行った上で333例(35.3%)を二次救急病院に搬送した。【結論】救命センターが軽症から重症まで受入を行う滋賀県では、重症例を効率よく救命センターに搬送する方策が必要である。今回、当院の取り組みは一定の効果を得ているものと考えられる。

PD02-08 沖縄県中部地区における救命救急センターの役割は地域の最後の砦となること

¹沖縄県立中部病院救命救急センター救急科
高良剛口レト¹、豊里尚己¹、多鹿昌幸¹、宜保光一郎¹、中山由紀子¹、
岡正二郎¹、木全俊介¹、山口 裕¹、宮城良充¹

【目的】沖縄本島中部地区は人口約46万人、面積365平方キロメートルの二次医療圏に24時間対応の救急告示病院が4つある恵まれた救急医療体制を構築している。その中で一次から三次救急まで対応する救命救急センター(以下EC)である当院に求められる役割は「いつでも全ての患者に対応すること」「他の医療機関で対応が難しいケースを受け入れること」「離島へき地で診療できる医療スタッフを育て、派遣すること」と考え、データを元に現状を分析し、評価する。また、この実現のために当院での工夫を紹介する。【背景】当ECの受診患者数は年間約40000名、救急搬送受け入れ件数は約8000台(不応需なし)、平成24年の当地区救急出動件数17613件、そのうち当院受け入れが40%、T病院31%、N病院21%、H病院6%、その他3%であった。昨年度ECへの紹介件数は3050件、うち入院となったのは1730件であった。【考察】これらの実績から、地域において当ECが果たすべき役割は特殊な患者を受け入れることではなく、他院と連携して地域の全ての患者を受け入れること、離島へき地で診療できる医療人を育てることと思われた。

PD02-09 大分県における広域救急医療体制の構築—救命救急センターを核とした医療圏連携のあり方—

¹大分大学医学部附属病院高度救命救急センター、²大分県立病院救命救急センター、³大分市医師会立アルメイダ病院救命救急センター、⁴新別府病院救命救急センター、⁵大分三愛メディカルセンター救急科、⁶別府医療センター救急科
石井圭亮¹、田邊三思¹、黒澤慶子¹、野口隆之¹、山本明彦²、稲垣伸洋³、
矢野正実⁴、玉井文洋⁵、鳴海篤志⁶

大分県では、医療の地域格差を是正するため、医療計画による広域救急医療体制の構築に着手し整備してきた。2008年より、大分県防災ヘリのドクターヘリの運用、また、福岡県ドクターヘリによる北西部支援が開始された。2012年には、大分県ドクターヘリが導入され、ヘリコプター3機体制による空の救急医療体制が実現した。一方、三次救急医療体制の充実計画の元、県内4カ所を救命救急センターに指定し、2013年には、大分大学医学部附属病院を高度救命救急センターに指定した。三次医療圏と地域医療圏の円滑な連携による県内救急医療体制の整備が進行することで、地域医療の活性化が図られている。また、各地域に配備された機動力に富む大分DMAT(指定21チーム)の活用により、更なる救急医療体制の充実に取り組んでいる。地方都市における、救命救急センターを核とした、地域医療事情に応じた救急医療システム構築に関して、過去・現在を呈示することで、未来像に関しても言及していきたい。

PD02-10 地方都市の救命救急センターへの搬送体制は一次⇒二次⇒三次か 三次⇒二次⇒一次か

¹和歌山県立医科大学救急集中治療医学講座
岩崎安博¹、田中真生¹、中島 強¹、柴田高明¹、川副 友¹、米満尚史¹、
木田真紀¹、島 幸宏¹、上田健太郎¹、山添真志¹、加藤正哉¹

当院は地方の公立大学病院の救命救急センターであり、ドクターヘリ等で県内全域で重症患者対応を行っている。地方では検査・手術等を24時間対応できる医療機関が少なく、ER方式で初期から三次まで対応している。救急車搬送件数は平成16年には約3800件であったが、平成25年には5500件となった。救急部では初療から入院治療まで行っているが、徐々に病床確保が困難になった。病床増床等に対応したが、収容不可事例も発生している。背景には地方の中核病院の疲弊があり、当院の南部市町村では二次医療機関対応困難で、和歌山市の救命救急センターまで搬送される頻度が、35-50%に達した。収容困難理由は「専門外」等であった。医師一名のみの当直体制しかとれない地方二次医療機関では、専門外や重症の可能性ある救急対応は不可とする場合もやむを得ない面がある。現状では人・物を有する救命センターがまず初療を対応し、安定後に二次医療機関へと送る三次⇒二次⇒一次体制を構築する方が現実的かもしれない。ただ安定後に転院する医療機関を確保する体制が必要であるが、それも十分とは言いがたい。また大学病院では救急研修を手厚く行い、専門の範疇にとらわれず初療を行う医師を養成する必要もある。

PD03-01 救急外来における小児患者への緊急処置時にケタミン鎮静は安全か?

¹東京都立小児総合医療センター救命救急科
萩原佑亮¹、井上信明¹

【背景】小児は成人と比べて処置の際に鎮静を必要とすることが多いが、呼吸障害をきたすリスクが高く、成人以上に慎重な管理が必要である。日本には小児の救急外来における鎮静に関する研究はまだない。【目的】小児におけるケタミン鎮静の実態を記述し、合併症に関連する因子を検討する。【方法】当院ERで緊急処置のためにケタミン鎮静を実施した症例を対象とし、患者背景、併用薬剤と投与量、合併症などについて2012年12月から2014年3月までは後向き観察研究、2014年4月からは前向き観察研究を行った。【結果】現在まで128症例に実施され、年齢の中央値は6歳(範囲:7ヵ月～14歳)。骨折・脱臼の整復が最も多い適応で60%を占め、他は口腔内の処置、切断指や開放創の処置、顔面創の処置、会陰部の処置などであった。使用薬剤はケタミン単剤65%、プロポフォール併用21%、ミダゾラム併用11%、塩酸モルヒネ併用3%であった。合併症は、SpO₂低下(<95%)18例(14%、95%CI:9-21)、嘔吐12例(9%、95%CI:5-15)であり、単剤群と併用群で差はなかった(p=0.54)。また、ケタミン投与量は平均1.5mg/kgであったが、合計投与量増加と合併症の発生に関連を認めた(p=0.04)。【考察】ケタミンは呼吸抑制が少ないとされるが、SpO₂低下は十分に発生するため慎重な管理が必要である。

PD03-02 小児MRI検査時の静脈内鎮静に関する実態調査と安全管理体制の整備

¹北九州市立八幡病院小児救急センター
三浦義文¹、神蘭淳司¹、小林加奈¹、福田信也¹、岡田祥憲¹、松島卓哉¹、
市川光太郎¹

【緒言】長時間の不動が必要となるMRI検査において、小児では大半が鎮静を行う必要がある。小児の鎮静に関する国内調査では、1/3以上の施設で呼吸抑制などの合併症を経験しており、医療安全上の問題も多い。【研究方法】平成25年度当院で経験した6歳以下のMRI撮影患者150例のうち、撮影後に帰宅した65例について後方視的に検討を行った。【検討項目と結果】(1)男女比:男児34例女児31例(2)鎮静不要例:8例(全例5歳以上)残りの57例に鎮静を要した。全例投与薬剤:チアミラールナトリウム 使用量平均4.2mg/kg(1.4-10)(3)追加薬剤:4例にミダゾラム静注またはジアゼパム坐薬を使用し、いずれも入眠不十分が要因であった。(4)副反応:舌根沈下による気道閉塞1例で用手的気道確保にて呼吸は安定した。呼吸停止・心停止といった蘇生処置を要する合併症は皆無であった。【結語】2013年日本小児科学会・日本小児麻酔学会・日本小児放射線学会が示した「MRI検査時の鎮静に関する共同提言」の安全基準に則り各施設での標準化した管理体制の整備が急務である。MRI対応モニタリング機器の整備と評価・緊急対応マニュアルの整備など当院での取り組みを報告する。

PD03-03 鎮静下あるいは意識障害時におけるBISモニタリングの有用性の検討

¹東京女子医科大学東医療センター看護部救命ICU, ²東京女子医科大学東医療センター救急医療科
亀井拓哉¹, 飯塚晶子¹, 橋本咲帆¹, 加藤由菜¹, 齊藤麻名¹, 齊藤里奈¹, 磯谷栄二², 増田崇光², 安藤大吾²

【背景】意識評価指標としてGCSが国際的に用いられているが、客観的かつリアルタイムな評価が困難である。また、人工呼吸中の鎮静評価指標としてRASSが推奨されているが、主観的評価を含むことがあり観察者の相違が生じやすい。このことに対応できる可能性をもつ鎮静の客観的評価指標としてBISの有用性が示唆されており、以前我々が報告した研究内容からもRASSとBIS値に相関性があることが示唆された。しかし、BISによる鎮静評価を疑問視する先行研究もある。RASSにBISモニタリングを加えることでより適切な鎮静状態を維持する検証もなされているが、負のバリエーションも多く臨床に活用できるまでの有効性が検証されていない。【目的】本研究では意識障害時あるいは鎮静下におけるBISの有効性について更なる検討が必要であるとし、BIS値とGCS、mRSの関連性、およびBIS値とRASSとの関連性を再分析した。【結果】BIS値はGCS3点から12点の間に正の、mRS0点から6点の間には負の相関があり、RASSスコア-5から0の間にはBIS値と正の相関があった。【結語】BIS値は意識障害の状態をリアルタイムで評価可能な指標として使用できる可能性が示唆された。

PD03-04 救急集中治療で用いられる鎮静剤の活性酸素消去能について

¹東京慈恵会医科大学救急医学講座, ²昭和大学医学部第一解剖学教室
土肥謙二^{1,2}, 佐藤和恵², 小川武希¹

【目的】以前より鎮静薬が細胞保護作用を有すること、鎮静薬の中でフリーラジカル消去能を持つことが報告されている。今回は、中枢性 α 2アドレナリン受容体刺激作用を持つ鎮静薬であるデクスメトミジンにおけるフリーラジカル消去能について、チオペンタールナトリウムと抗酸化作用を有することが既に知られているプロポフォルとの比較検討を、電子スピン共鳴法(ESR)を用いて行った。【方法】1) DPPHラジカル2) スーパーオキシドラジカル3) ヒドロキシルラジカル4) 一重項酸素の測定をex-vivo ESRを用いて行った。【結果】デクスメトミジン、チオペンタールナトリウムにはDPPHラジカルの消去能はなかった。プロポフォルは消去能を有していたが、 α -トコフェロールのほぼ10分の1程度であった。プロポフォルはスーパーオキシド消去能を有していたが、デクスメトミジン、チオペンタールナトリウムはいずれも弱かった。一重項酸素消去能は3者に観察されたが、デクスメトミジンが一番強かった。ヒドロキシルラジカル消去能も同様であった。【結語】今回、新規鎮静剤プレデックスに抗酸化作用があることが判った。また3者それぞれに作用機序の違いが見られように、ラジカル消去能にも違いが観察された。

PD03-05 救命救急センターICUにおけるラメルテオンのせん妄予防効果

¹東京医科大学病院救命救急センター, ²同薬剤部, ³同看護部
織田 順¹, 佐藤綾乃¹, 三島史朗¹, 河井健太郎¹, 内田康太郎¹, 鈴木智哉¹, 藤瀬 遥², 添田 博², 行岡哲男³, 渡邊淑子³

【目的】成人ICU患者ではせん妄は死亡率増加に関連する。非睡眠薬で反跳性不眠や退薬症候がない、メラトニン受容体アゴニストであるラメルテオンがせん妄予防に及ぼす効果を調べた。【方法】救命センターに入院となった成人症例をラメルテオン群(R群)、対照群(C群、不眠時主にゾルピデム、ゾピクロン)に割り付けた。連日RASSスコアで意識状態を評価し、CAM-ICUを使用してせん妄を評価した。なお、ラメルテオン群で睡眠障害、せん妄が改善しない場合は他の薬を併用した。【結果】延べ2292回の評価のうち、114回でせん妄と評価された。せん妄発症の有無は入院期間と相関した。R群85例中18例、C群90例中26例で少なくとも1日のせん妄が認められた($p=0.296$)。総せん妄日数についてはそれぞれ80/1196日、35/1122日と有意差が見られた。2日以上せん妄と評価された症例が多いのは外因、脳神経疾患、消化器疾患の順であった。内服薬(眠剤)、特に注射薬(鎮静)併用はR群で減少していた。RASS -4または-5によりCAM-ICU再評価となった回数はR群で40、C群で274であった。【考察】ラメルテオンはせん妄総日数・併用薬剤を減らし、過鎮静を減少させる効果があると考えられる。

PD03-06 デクスメトメジンは急性大動脈解離患者の血圧コントロールに適し予後を改善する。

¹金沢大学附属病院集中治療部
岡島正樹¹, 越田嘉尚¹, 栗田昭英¹, 蜂谷聡明¹, 中村美穂¹, 佐藤康次¹, 野田 透¹, 谷口 巧¹

【背景】急性大動脈解離患者において、降圧と交感神経活動抑制が重要である。デクスメトメジンは、ニカルジピンなどの降圧薬と異なり、鎮痛作用、血管拡張作用および交感神経抑制作用を併せ持つ。よってデクスメトメジンは急性大動脈解離患者における降圧薬として理想的なものと考えられる。【目的】急性大動脈解離患者において、(1) デクスメトメジン投与がICU予後を改善するか(一次エンドポイント)、(2) デクスメトメジンは安全に降圧できるか(二次エンドポイント)、を検討した。【方法】2006年~2012年の間に、急性大動脈解離でICUに入室した患者のICU死亡率をデクスメトメジン投与群と非投与群で比較した(ロジスティック解析)。またデクスメトメジン投与前後の血圧、心拍数を調べた。【結果】90名の急性大動脈解離の中で、デクスメトメジン投与群は55名、非投与群は35名であった。ICU死亡率はデクスメトメジン投与群で有意に低かった(1.8% vs 11.4%)。また、デクスメトメジンは心拍数を上げずに血圧を有意に低下させた。【結論】急性大動脈解離患者において、デクスメトメジンは安全に降圧でき、ICU死亡率を改善した。

PD03-07 救急患者における新しい鎮静鎮痛管理法の功罪

¹杏林大学高度救命救急センター
海田賢彦¹, 宮国泰彦¹, 庄司高裕¹, 玉田 尚¹, 宮内 洋¹, 樽井武彦¹, 山田賢治¹, 山口芳裕¹

【背景と目的】近年国内外のガイドラインを背景として、重症患者における鎮静鎮痛管理法は変化してきている。当救命救急センターにおいても、2010年にRASSを2012年からBPSを導入し、鎮静鎮痛レベルを評価し、十分な鎮痛、浅い鎮静を目標に管理を行っている。今回、鎮静鎮痛管理法の変化が診療にどのような影響を与えているか検討した。【方法】2008-9年(前期)と2012-3年(後期)に、当センターに搬送され、気管挿管及び鎮静鎮痛管理を要した症例(急性期死亡例等)を対象とし、鎮静・鎮痛剤の使用量、生理学的指標、気管挿管期間、ICU滞在期間、事故抜管率等を後方視的に検討した。【結果】症例数は前期360例、後期358例であった。患者背景に有意な変化は認めなかったが、気管挿管期間は前期5±5日、後期4±4日、ICU滞在期間は前期13±13日、後期12±14日といずれも短縮傾向にあった。一方で事故抜管率は、前期2例(0.6%)から後期6例(1.6%)へ増加していた。【考察】新しい鎮静鎮痛管理法は、気管挿管期間、ICU滞在期間の短縮に寄与している一方で、事故抜管率の上昇等、デメリットもある可能性がある。新しい鎮静鎮痛管理法の功罪について論じたい。

PD04-01 敗血症患者における器官特異的蛍光ATPプローブを用いたヒト好中球蛍光イメージング

¹順天堂大学浦安病院救急診療科, ²順天堂大学大学院環境医学研究所, ³京都大学大学院工学研究科
末吉孝一郎¹, 角 由佳¹, 井上貴昭¹, 石井久美子², 中山仁志², 岩渕和久², 栗下泰孝³, 重光 孟³, 浜地 格³, 田中 裕¹

【背景】我々は好中球の活性化にATPによるシグナル伝達が重要な役割を担うこと、マウス敗血症モデルで血漿中ATP濃度が上昇し、好中球活性と相関することを報告してきたが、そのATP局在は解明されていない。【目的】細胞膜上(PMAP-1)およびミトコンドリア(MitoAP-1)のATPを特異的に染色する蛍光プローブを用いて好中球を染色する手法を確立し、敗血症患者の好中球ATPの局在を評価すること。【対象】敗血症患者5人(APACHE II: 19.2±7.5)。健康者8人。【方法】染色した好中球を共焦点顕微鏡で観察し、両プローブの蛍光強度(MFI)をフローサイトメトリーで測定した。【結果】PMAP-1は細胞膜表面にMitoAP-1はミトコンドリア内に局在することを共焦点顕微鏡で観察できた。敗血症患者でのPMAP-1およびMitoAP-1発現は健康人に比べ有意に高かった(MFI: PMAP-1: 196.4±72.3 vs 121.6±21.6, MitoAP-1: 496.5±162.2 vs 282.0±54.7; $p<0.05$)。【結語】敗血症患者の好中球では、膜表面およびミトコンドリア内で、ATPの発現が増加していることを可視的にとらえることができた。このATP局在の可視化は、敗血症の病態解明につながることを示唆された。

PD04-02 敗血症患者における血中C1-inhibitorの推移と臨床経過との関連性

¹大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター, ²神戸常盤大学保健科学部医療検査学科
廣瀬智也¹, 小倉裕司¹, 姜晋求¹, 中村洋平¹, 嶋津岳士¹, 北野悦子², 畑中道代²

【背景】C1-inhibitor (以下, C1INH) は, 血管過性充進を惹起するメディエーターに対して抑制的に働くが, 敗血症病態における血中C1INHの役割は明らかでない。【目的】敗血症患者におけるC1INHの推移と臨床経過の関連性を明らかにすること。【方法】2012年12月から翌年2月に当センターに入院した敗血症患者5例(平均年齢68歳)を対象にC1INH活性測定, 定量を行った。【結果】死亡例では入院時C1INH活性は97.2% (正常値70~130%)と正常値, 定量値は133.1 μ g/ml (正常値160~330 μ g/ml)と低値であった。循環維持にステロイド投与を要した難治性ショック症例は入院時C1INH活性94.4%と正常値, 定量値126.7 μ g/mlは低値であったが, 全身状態の改善に伴い活性は充進し定量値は正常値となった。循環維持にステロイドを要さなかった3例は入院時より活性は136.0 \pm 8.7%と充進し, 定量値は215.3 \pm 26.5 μ g/mlと正常値であった。【結語】循環動態の維持にステロイド投与を要する症例や死亡例ではC1INH活性の充進は見られず, C1INH定量値はいずれも低値であった。今後C1INH補充療法の可能性などを検討する余地がある。

PD04-03 重度外傷・熱傷患者において白血球フェノタイプの変化から感染合併症が予知できるか?

¹慶應義塾大学医学部救急医学教室, ²東京都済生会中央病院救命救急センター
関根和彦^{1,2}, 多村知剛¹, 栗原智宏^{1,2}, 渋谷崇行¹, 入野志保², 武部元次郎², 林田敬¹, 並木淳¹, 堀進悟¹

【背景と目的】本研究の目的は, 重度外傷・熱傷後の白血球フェノタイプの変化から感染合併症が予知できるかを検討することである。【対象と方法】新たに開発した白血球表面抗原の網羅的簡易解析法 (Sekine K, et al. J Immunol Methods 2006 313: 96-109) により, 重度外傷・熱傷患者16人および健康人5人の末梢白血球について, 以下の白血球フェノタイプ (CD4/8/11c/16b/25/36/66b/68/123/127/161, Toll Like Receptor (TLR) -2/4, C-Chemokine Receptor (CCR) -2/4/5, CX-Chemokine Receptor (CXCR) -3, CRTh2) を解析した (計36解析)。【結果】熱傷患者においては, 健康人や外傷患者よりもCCR5とCXCR3が低下し ($p<0.05$), 外傷患者よりもCD68やCD123が低下した ($p<0.05$)。熱傷患者では, 感染発症後にCCR5が増加し ($p=0.04$), CD25が低下した ($p=0.02$)。【考察】熱傷患者では, ヘルパーT1 (Th1) 細胞分画 (CCR5, CXCR3) や一部の単球系分画 (CD68: M Φ , CD123: 樹状細胞) が減少するが, 感染によりTh1細胞分画 (CCR5) の増加と抑制性T細胞 (CD25) の減少が見られた。熱傷後のTh1細胞分画の再上昇は感染合併症の発症を示唆し, 本法による免疫学的モニタリングは感染予知に有用となる可能性がある。

PD04-04 重症患者におけるスーパー抗原の検討

¹水戸済生会総合病院, ²京都大学医学部附属病院救急部, ³日本医科大学救急医学教室, ⁴南多摩病院, ⁵東レ株式会社, ⁶いわき市立総合いわき共立病院
東和明¹, 小池薫², 横田裕行³, 益子邦洋⁴, 三和敬史⁵, 小山敦⁶, 新谷史明⁶

【目的】患者血液中のスーパー抗原 (SAs) とその抗体価, V β 陽性T細胞の活性化を経時的に測定し, SAsが重症患者に及ぼす影響について検討した。【対象と方法】いわき市立総合病院救命救急センターに入院となった43例 (熱傷5例, 外傷17例, 敗血症13例, 内因性疾患: 3例, 中毒5例) について血中Staphylococcal enterotoxin A, B, C (SEA, SEB, SEC), toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1), Streptococcal pyrogenic exotoxin A (SPEA) とその抗体価, V β 2-T細胞の活性値を測定した。【結果】SAsの陽性率は25例 (58.1%) であった。敗血症性ショックや死亡となった15例のうちSAs陽性例は12例とSAs陰性群と比較して有意に高く ($p=0.03$), 8病日以降にもSAsが陽性となった症例が7例であった。V β 2-T細胞についてはSPEAが高値を示した2例で変動がみとめられた。さらに入室時と比較して4倍以上の抗体価の上昇が熱傷5例, 外傷4例, 敗血症6例で認められた。【結語】重症患者においては高率に血中からSAsが検出され重症化する傾向がある。また熱傷群と敗血症群では抗体価の上昇を伴う傾向があるが, V β 2-T細胞の活性化の変動については今後さらなる症例の集積が必要である。

PD04-05 身近なバイオマーカーから重症敗血症病態を把握する: 日本救急医学会 Sepsis Registry における体温と血糖値からの解析

¹東北大学救急医学, ²JAAM-SR Study Group
久志本成樹^{1,2}

【目的】敗血症病態把握のために多くのバイオマーカーが報告されているが理想的なものはない。身近なバイオマーカーとしての体温と血糖値に注目し, その意義を検討した。【方法】日本救急医学会 Sepsis Registry に登録された重症敗血症624例を対象とし, エントリー日体温および血糖値を用いて解析した。【結果】体温を <35.5 , 35.6 - 36.5 , 36.6 - 37.5 , 37.6 - 38.5 , 38.6 - 39.5 , >39.6 °Cの6カテゴリーに分けると, <35.5 および 35.6 - 36.5 °Cでは, >37.5 °Cの3つのカテゴリーと比較してSOFAスコアが高く, 死亡率が増加した。 36.6 - 37.5 °Cをreferenceとすると, 28日死亡率に対するオッズ比は 35.6 - 36.5 °C: 2.032, <35.5 °C: 3.096であり, <36.5 °Cへの低下は重症化と死亡率の上昇に関連した。血糖値は, <100 , 100 - 199 , 200 - 299 , ≥ 300 mg/dLの4カテゴリーとし, 糖尿病の既往の有無に分けて検討した。糖尿病の既往のない症例では, <100 では 100 - 299 mg/dLと比較してSOFA, APACHEII, DICスコアが高く, ≥ 300 では 100 - 199 mg/dLと比較して死亡率が増加した (オッズ比=4.84)。 ≥ 300 mg/dLは独立した死亡の危険因子であった。一方, 糖尿病既往を有する症例ではこのような関係は認められない。【結語】身近なバイオマーカーである体温と血糖値により病態と重症度を知ることができる。

PD04-06 高齢者敗血症患者における炎症と免疫抑制の病態生理

¹東海大学医学部外科学系救命救急医学, ²東海大学医学部基礎医学系生体防御学
井上茂亮¹, 佐藤健人², 猪口貞樹¹

【目的】本邦で増加している高齢者敗血症患者の炎症と免疫抑制の推移を明らかにする【対象】当院に重症敗血症 (SS) にて入院した55名。【方法】1. SS診断後より血清IL-6を第1-6病日まで経時的に測定し, 高齢者 (65歳以上) と成人 (18-64歳) で比較。2. 診断後2日以内に採血し末梢血単核球を分離。リンパ球刺激因子 (抗CD3抗体) 刺激下で培養し, T細胞における活性化マーカー (CD25), 非活性化マーカー (PD-1, CTLA-4), IL-2の陽性率, 増殖率を解析。3. 入院後細菌培養陽性率と90日生存率を高齢者と成人で比較。【結果】1. 成人と比較して, 高齢者敗血症患者では血清IL-6値が第1-6病日まで有意に高値を示した ($p<0.01$)。2. 高齢者敗血症患者ではT細胞におけるCD25陽性率と増殖能は有意に減少し, PD-1とCTLA-4の陽性率の増加していた ($p<0.01$)。3. 高齢者敗血症患者ではICU入室後2-4週間後のAcinetobacterやS.maltophiliaなどの細菌培養陽性率が有意に増加し, 90日後生存率は有意に低下していた (62% vs 90% , $p<0.05$)。【結語】高齢者における敗血症後90日後死亡率は約4倍であり, その原因の一つとして敗血症直後からの過剰な炎症と免疫抑制による重急性期の2次感染率の増加が関係している可能性がある。

PD04-07 敗血症患者に対する厳格な血糖管理・体温調節の試み

¹岩手医科大学医学部救急医学講座・岩手県高度救命救急センター
鈴木泰¹, 高橋学¹, 小鹿雅博¹, 佐藤寿穂¹, 小野寺あき¹, 菊池哲¹, 小守林靖一¹, 大間々真一¹, 吉田雄樹¹, 井上義博¹, 遠藤重厚¹

【背景および目的】敗血症において血糖や体温の恒常性を保つことは重要であるが, 一定に保持することは困難である。今回, 血糖管理と体温調節を厳格に行うことによる生体の炎症反応抑制効果について検討した。【方法】血糖管理は20例に, 体温調節は6例に行った。血糖値は人工膵臓STG-55 (日機装) を用いて150 mg/dLを目標とした。体温調節は経皮経管的体温調節装置 (サーモガードシステム) (ゾールメディカル) を用いて36.8°Cを目標とした。炎症の指標としてCRP, sRAGE, S100A12, HMGB1, MCP-1, IL-6, プロカルシトニンなどを測定した。【結果】血糖値は150 \pm 6 mg/dLで推移し, 全例において低血糖は認められなかった。CRP, S100A12, HMGB1, MCP-1は低下傾向を示し, sRAGEは上昇傾向を示した。体温は36.8°Cでほぼ一定に保たれた。CRP, IL-6, プロカルシトニンは低下傾向を示した。いずれにおいても有害事象は認められなかった。【結語】人工膵臓STG-55およびサーモガードシステムを用いての厳格な血糖管理および体温調節は炎症反応を抑制する点からも敗血症治療において有用なツールとなる可能性が示唆された。また医療スタッフの労力も軽減された。

PD04-08 重症敗血症に対するIVIGの生存率改善効果-救急医学会・集中治療医学会 Sepsis Registry Data 合同分析委員会-

¹東京医科大学麻酔科学講座・集中治療部, ²日本集中治療医学会 Sepsis Registry 委員会, ³日本救急医学会 Sepsis Registry 特別委員会
今泉 均¹, 齋藤大蔵², 升田好樹², 小谷穠治^{2,3}, 松田直之², 織田成人², 丸藤 哲³

【背景】日本集中治療医学会 Sepsis Registry (SR) 委員会 (2007年10月～12月: 266例, 2009年10月～2010年3月: 348例) と日本救急医学会 SR 特別委員会 (2010年6月～2011年5月に入院登録, 624例) の多施設共同前向き研究を併せたデータベースを作成。【目的】重症敗血症/敗血症性ショック 1,238例を対象にIVIGの生存率改善効果を検証。【方法・結果】年齢, 性別, 敗血症の重症度 (重症敗血症/敗血症性ショック), 診断日 (DAY1) のAPACHE IIスコア (A), SOFAスコア (S), DICスコア (D)。診断3日以内のIVIG投与の有無とした。平均年齢は66.8歳, Aは22.3, Sは9.0, ショック例は46%で, IVIG施行率は33%, 死亡率は26%であった。ステップワイズ法 (尤度比変数減少法) に基づくロジスティック回帰分析で, 目的変数を28日転帰とし, 説明変数を年齢, 性別, A (Day1), S (Day1), D (DAY1), 診断3日以内のIVIG投与の有無としたところ, IVIGのOdds比は1.455, p=0.048で, 年齢, A, Sと共に28日転帰と有意に関連した。【結語】重症敗血症に対するIVIGの早期投与は28日生存率の改善と有意に関連した。

PD04-09 重症敗血症患者におけるリコンビナントトロンボモジュリンの酸化ストレス抑制効果の検討

¹山口大学大学院医学系研究科救急・生体侵襲制御医学, ²山口大学医学部附属病院先進救急医療センター, ³山口大学大学院医学系研究科生体情報検査学
藤田 基^{1,2}, 荻野泰明², 中原貴志², 野島順三³, 宮内 崇², 金田浩太郎², 河村直克², 小田泰崇^{1,2}, 鶴田良介^{1,2}

【背景】リコンビナントトロンボモジュリン (rhTM) は抗炎症作用を持つことが知られているが, 酸化ストレスへの効果については不明である。【目的】rhTMに酸化ストレス抑制効果があるかを明らかにする。【対象】2012年4月～2013年9月までに当センターに入室した重症敗血症患者40例。【方法】rhTMの投与の有無により2群 (control群:20例, rhTM群:20例) に分け, 入室1～3, 5, 7日目の酸化ストレスを後方視的に検討した。酸化ストレスの評価には, 血清中の酸化ストレスの強さを示す diacron-reactive oxygen metabolites (d-ROMs), 抗酸化能を示す biological antioxidant potential (BAP), 及び相対的酸化ストレス度指数 (OSI) を用いた。【結果】rhTM群のd-ROMsは経過中有意に低く, 2, 3日目に有意に低下を認めた。BAPは両群共に経過と共に低下傾向であった。OSIはcontrol群で経過中有意に増加を認めたが, rhTM群では, 基準範囲内で推移していた。【結語】rhTMに酸化ストレス抑制効果があることが示唆された。rhTMによる酸化ストレス抑制効果が抗炎症作用や臓器障害改善効果に寄与している可能性がある。

PD04-10 PMMA-HDFとPMX-DHPを併用施行した敗血症性ショックの治療戦略

¹藤田保健衛生大学医学部救命救急医学講座, ²藤田保健衛生大学病院救急・総合内科, ³藤田保健衛生大学病院災害・外傷外科
服部友紀¹, 植西憲達², 宮部浩道¹, 波柴尉充¹, 安藤雅規¹, 後長孝佳¹, 加納秀記¹, 津田雅庸¹, 富野敦稔³, 平川昭彦³, 武山直志¹

敗血症性ショックでは, 賦活化した免疫細胞や種々のサイトカインが全身性に過剰となり, 微小血栓形成, 血管透過性亢進などが引き起こされ組織・臓器障害へと陥る。敗血症の治療には, 迅速な感染源ドレナージや輸液などの標準治療に加え, これらを効率的且つ急速に除去する必要がある。当科はこれまでに敗血症患者へのPMX-DHP施行により, (エンドトキシン吸着以外に) 活性化好中球・血小板を吸着除去する効果を報告しており, そのためサイトカイン除去のための血液浄化 (PMMA-HDF) に加えてPMX-DHPを積極的に併用している。具体的には敗血症性ショックと診断した全症例に対して, 尿量の有無にかかわらず最初の2日間はHDF (QB: 150ml/分 QD: 500ml/分 QF: 1250ml/h) にPMX-DHPを8時間連日併用施行し, 3日目以降は状態に応じて同条件でHDFのみを連日施行している。現行の治療方針の元, 2013.4から2014.3までの当科ICUにおいて管理した敗血症性ショック28例について検討した。APACHE2/SOFA score: 22.4±7.1/12.6±3.7点の症例の転帰は, ICU入室期間: 9.4±5.6日, 30日死亡: 2例 (7.1%) であり, 高い救命率を維持できていた。

PD05-01 可溶性フィブリンを用いた凝固線溶系障害の早期診断に関する有用性の検討

¹東京女子医大東医療センター救急医療科
増田崇光¹, 栗山桂一¹, 加藤 渚¹, 坂梨 洋¹, 安藤大吾¹, 高橋宏之¹, 植木 穰¹, 吉川和秀¹, 高橋政照¹, 磯谷栄二¹

【目的】止血系分子マーカーは凝固線溶系障害の早期診断や診断の感度, 特異度の向上に関して重要視され始めている。可溶性フィブリン (SF) は止血系分子マーカーの一つで血管内凝固を鋭敏に捉える分子マーカーであり, 凝固線溶系障害を早期に診断しうるマーカーとして期待されている。これまで我々はSFによる播種性血管内凝固症候群の早期診断の有用性を検討してきた。今回, SFを用いた早期診断に対する患者の予後を検討したので報告する。【対象および方法】対象は2012年4月より2014年3月までに当センターへ搬送され, 全身炎症反応症候群を呈した83症例である。方法は, 各症例の治療前 (第0病日), 治療後1, 3, 5, 7日目の可溶性フィブリンモノマー複合体 (SFMC) の生成量と急性期DIC scoreを経時的に測定し, SFを用いた治療開始時期と患者の予後の相関を検討した。【結果・考察】SFと急性期DIC scoreが高くなった時期 (SF ≥ 35 μg/ml, 急性期DIC score ≥ 4) よりSFのみ高値を呈した時期 (SF ≥ 35 μg/ml, 急性期DIC score ≤ 3) に治療を開始することで予後が改善する傾向が見られた。SFによる早期治療開始は有用である可能性が示唆された。

PD05-02 遺伝子組換えトロンボモジュリンの市販後調査報告—感染症サブ解析の結果から

¹滋賀医科大学医学部救急集中治療医学講座, ²福岡大学医学部救命救急医学講座, ³防衛医科大学校防衛医学研究センター外傷研究部門, ⁴北海道大学大学院医学研究科侵襲制御医学講座救急医学分野, ⁵自治医科大学分子病態治療研究センター分子病態研究部, ⁶新潟県立加茂病院, ⁷富山大学医学部臨床分子病態検査学講座, ⁸京都府立医科大学附属病院輸血・細胞医療部, ⁹名古屋大学医学部附属病院輸血部, ¹⁰旭化成ファーマ
江口 豊¹, 石倉宏恭², 齋藤大蔵³, 丸藤 哲⁴, 三室 淳⁵, 高橋芳右⁶, 北島 勲⁷, 辻 肇⁸, 松下 正⁹, 辻田隆一¹⁰, 坂田洋一⁵

遺伝子組換えトロンボモジュリン (rTM) の市販後調査が行われ, 今回感染症を対象にサブ解析を行い興味ある結果がえられたので報告する。対象症例は2008年5月から2010年4月までのSIRS2項目以上でかつ急性期DIC診断基準で4点以上の1787例である。年齢は平均64.7±20.3 (SD) 歳であった。rTM投与前のDICとSOFAスコアは各々中央値 (Q1-Q3) で6.0 (5.0-7.0) と11 (8.0-14.0) で重症であったが, 投与終了後各々有意に低下した (p < 0.001)。28日後死亡率は35.4% (627/1771) で, 多変量解析で生存率に有意に関与した因子は性 (F/M, Odds比1.55, p=0.003), 投与前SOFAスコア (Odds比0.87, p < 0.001), DIC診断から投与までの日数 (Odds比0.93, p=0.007) で, 投与前のDICスコアは関係なかった (p=0.63)。以上より, rTMはDICが重篤でも有効であると考えられる。

PD05-03 ROTEM deltaによる急性心筋梗塞例の病態予測の可能性と総合凝固能の検討

¹佐賀大学医学部附属病院救命救急センター, ²佐賀大学医学部救急医学講座, ³佐賀大学医学部先進外傷治療学講座
八幡真由子¹, 阪本雄一郎², 井上 聡³, 岩村高志², 小網博之², 山田孝介¹, 三池 徹¹, 今長谷尚史¹, 鳴海翔悟¹, 後藤明子¹, 太田美穂¹

【はじめに】急性心筋梗塞は急性期の治療に加え心臓リハビリを含めた管理が重要であり, 治療方針決定因子の一つにCK最大値がある。そのため数時間毎に採血することが要求される。また病態の首座は冠動脈の狭窄・閉塞であるが急性期の病態把握として凝固能との関連性についての検討は少ない。【目的】ROTEM deltaを用いて来院時の凝固能を測定し, 経過中のCK最大値との関連性をもって総合凝固能亢進の有無と病態予測の可能性を検討した。【対象と方法】対象は2013年3月から12月までに急性心筋梗塞にて来院した症例。来院時にROTEMにて総合凝固能を測定しそれぞれの項目とCK最大値との関連を統計学的に検討した。【結果】症例6名。平均年齢75歳, 男女比1:1。CK最大値の平均281IU/L。ROTEM (EXTEM) の凝固能の指標であるA10, CFT, MCF, αと相関性がみられ, いずれも凝固能の亢進程度が低いほどCK最大値は大きい傾向にあった。【結語】来院時のROTEM (EXTEM) の結果で心筋ダメージの程度が推測できると考えた。またその相関性の背景として, 虚血による血管内皮細胞の障害が大きいほど抗凝固作用がより活性化すると推察した。

PD05-04 受傷機転が凝固線溶異常に及ぼす影響

¹東京医科歯科大学救命救急センター
村田希吉¹, 大友康裕¹

【目的】受傷機転による凝固線溶異常の違いを明らかにする【対象と方法】2009年1月1日から2013年12月31日の間に東京医科歯科大学救命救急センターに搬送された外傷患者1678例のうち、受傷24時間以内に急性期DICスコア4点以上となった145例のうち、肝硬変、進行がん、抗凝固薬内服を除外した128例を本研究の対象とした。鋭的外傷11例、鈍的外傷(頭部外傷なし)25例、鈍的外傷(頭部外傷合併)92例の各群について、初療時、受傷24時間、受傷7日での凝固線溶異常を比較した。【結果】各群間で年齢・性別・死亡率に有意差を認めなかった。鈍的外傷では頭部外傷の合併の有無で凝固線溶異常に差を認めなかった。鋭的外傷では鈍的外傷と比較して初療時の血小板数(6.6万 vs 14.1万, $p=0.048$), FDP(6.7 vs 57.7, $p=0.0001$), ISS(21.6 vs 51.5, $p=0.004$)いずれも有意に低かった。大量輸血を従属変数、年齢・性別・ISS・凝固線溶パラメータ、受傷機転を独立変数としてロジスティック回帰分析を行なうと、鋭的外傷の鈍的外傷に対するオッズ比は4.7(95% CI: 0.907 - 32.021)であった。【結語】鈍的外傷では線溶亢進によるFDP上昇が顕著であるのに対し、鋭的外傷では血小板減少と大量輸血に有意に相関する。受傷機転により異なるResuscitation Strategyを要する可能性がある。

PD05-05 外傷急性期における血栓形成過程のフローチャンバー測定系を用いた評価

¹大阪府立急性期・総合医療センター高度救命救急センター
吉川吉晴¹, 山川一馬¹, 山本篤史¹, 梅村 稔¹, 中本直樹¹, 木口雄之¹, 松田宏樹¹, 松嶋麻子¹, 藤見 聡¹

【背景】近年、マイクロチップ型フローチャンバーを用いた血栓形成能解析装置(Total Thrombus-formation Analysis System: T-TAS)が開発された。これは、血管を模したマイクロチップ内に一定の流速で全血を流し、血栓形成により高まる圧力を測定するシステムである。本研究の目的は、外傷急性期の血栓形成過程をT-TASにより初めて評価することである。【対象および方法】来院時から経時的にT-TASおよび各種凝固止血系検査を行った鈍的外傷患者3例を対象とした。T10(閉塞開始時間), T80(閉塞終了時間), AUC30(圧力曲線下面積)の3項目を測定した。臨床像と比較検討することによりT-TAS測定の臨床的有用性を評価した。【結果および考察】ISS16以上の重症外傷3症例において、いずれも来院時のFDPは高値($192 \pm 117 \mu\text{g/ml}$)であり、外傷急性期の線溶亢進が示唆された。T-TAS項目のT10およびT80は共に基準値より短縮し、AUC30は増大していた。すなわち、T-TASによる外傷急性期の凝固線溶異常の評価は、臨床病態を鋭敏に反映している可能性が示された。【まとめ】T-TASは、既存の測定系では捉えきれない凝固線溶異常を明らかにする可能性がある。

PD05-06 血中プロテインC活性は敗血症性DICの予後予測因子である

¹国立病院機構熊本医療センター救命救急・集中治療部
櫻井聖大¹, 江良 正¹, 狩野亘平¹, 山田 周¹, 幸崎弥之助¹, 金子 唯¹, 木村文彦¹, 北田真己¹, 橋本 聡¹, 原田正公¹, 高橋 毅¹

【背景】敗血症における播種性血管内凝固(DIC)は今なお治療適応・方法に多くの課題をもつ。急性期DICスコアや血中アンチトロンビン(AT)活性などが、これまで敗血症性DICの予後予測因子として報告されているが、未だ一定の見解を得ていない。我々は血中プロテインC(PC)活性に着目し、敗血症性DIC診断時のPC値を含む各因子と予後との関係を検討した。【方法】2008年10月から2013年11月の単施設での後方視的検討。来院時にPC値測定が行われた敗血症性DIC88例を対象とした。30日後死亡を目的変数とし、説明因子(年齢、性別、急性期DICスコア、APACHEIIスコア、SOFAスコア、AT値、PC値、CRP、感染巣)についてロジスティック回帰分析を施行した。【結果】敗血症性DICにおける30日後死亡の危険因子として、DIC診断時のPC値($P=0.004$, オッズ比0.936, 95%信頼区間: 0.894-0.979)と年齢($P=0.047$, オッズ比1.062, 95%信頼区間: 1.001-1.128)が有意であった。【結語】敗血症性DICの予後予測にDIC診断時のPC値は有用と考えられた。

PD05-07 日本外傷学会頭部外傷分類と患者転帰の検討

¹福岡大学病院救命救急センター
田中潤一¹, 西田武司¹, 大田大樹¹, 仲村佳彦¹, 町田 稔¹, 金山博成¹, 梅村武寛¹, 石倉宏恭¹

【はじめに】日本外傷学会頭部外傷分類の重症度と開頭術の必要性および予後との関係を検討した報告はこれまでに少ない。そこで今回我々は本分類と開頭術の必要性および生命予後に加えて、凝固線溶系異常との関連を検討した。【対象と方法】2011年1月から2013年3月までに当センターに直接搬入されたISS ≥ 16 の外傷患者210例から、受傷後3時間以上経過し、当院搬送となった症例、18歳未満、来院時CPA、頭部/頸部AIS2未満、頭部単独損傷例、熱傷患者を除いた84例を対象とした。対象患者を局所性とびまん性脳損傷の重症度別に、患者背景、ISS、AIS、24時間以内輸血量、開頭術施行率、転帰ならびに凝固線溶系検査項目(血小板、INR、FDP、Dダイマー)の値を比較した。【結果】局所性脳損傷、びまん性脳損傷ともに重症患者は死亡率が有意に高く、局所性脳損傷の重症群は非重症群よりも開頭術施行率が有意に高かった。局所性およびびまん性脳損傷とも、凝固線溶系マーカーは軽症、中等症、重症の3群間に有意差を認めなかった。【結語】日本外傷学会頭部外傷重症度分類は、開頭術の必要性および予後を反映するが、凝固線溶系異常との関連は認めなかった。

PD05-08 敗血症に対するトロンボモジュリン製剤は重症例にしか効果が無い—多施設共同後方視的研究のサブ解析結果より—

¹大阪府立急性期・総合医療センター高度救命救急センター, ²大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター, ³順天堂大学医学部附属浦安病院救命救急センター
吉村旬平¹, 山川一馬¹, 梅村 稔¹, 小倉裕司², 森川美樹³, 井上貴昭³, 田中 裕³, 嶋津岳士², 藤見 聡¹

【背景】敗血症性DICに対する遺伝子組み換え型ヒトトロンボモジュリン製剤(rhTM)は本邦では広く使用されている。しかしながら、rhTMを投与すべき最適患者群は明らかにされていない。【方法】本研究は多施設共同後方視的コホート研究のサブグループ解析である。人工呼吸器管理を要した敗血症性DIC症例162例(rhTM投与群68例、非投与群94例)を対象とした。CART法により全患者を疾病重症度別に三群に層別化した。主要評価項目は在院死亡とし、rhTM治療の有無による群間の比較は傾向スコアによるCox比例ハザード分析で行った。【結果】rhTMはAPACHE IIスコア24-29点の重症群のみで転帰改善効果を認めた($p=0.025$)。一方で、中等症群(APACHE IIスコア23点以下)および最重症群(APACHE IIスコア30点以上)ではrhTMの転帰改善効果は認めなかった。その他の重症度スコア(SOFAスコア、急性期DICスコア)においても、同様に重症群のみで治療効果があることが明らかとなった。【結語】rhTMは重症度スコアが高い敗血症性DIC症例のみで転帰を改善する可能性が示された。

PD05-09 敗血症性DICに対するIVIGの投与効果-救急医学会・集中治療医学会 Sepsis Registry Data 合同分析委員会

¹兵庫医科大学救急・災害医学講座, ²日本救急医学会Sepsis Registry特別委員会, ³日本集中治療医学会Sepsis Registry委員会
小谷稜治^{1,2}, 齋藤大蔵¹, 今泉 均², 升田好樹², 松田直之², 鈴木幸一郎¹, 鶴田良介¹, 山下典雄¹, 織田成人², 丸藤 哲¹

【背景】日本救急医学会Sepsis Registry(SR)特別委員会(2010年6月~2011年5月に入院登録、624例)と日本集中治療医学会SR委員会(2007年10月~12月:266例, 2009年10月~2010年3月:348例)の多施設共同前向き研究を併せたデータベース(DB)を作成した。【目的】計1,238例の重症敗血症/敗血症性ショックのうち急性期DIC併発の502例を対象に、免疫グロブリン(IVIG)の転帰改善効果を検証する。【方法・結果】診断日(DAY1)の急性期DICスコア(D), APACHEIIスコア(A), SOFAスコア(S), 診断後3日以内のIVIG, ATIII, PMX, SDD等の補助/支持療法施行の有無を調査した。A平均値は24.3, Sは10.5, 28日死亡は172例, 死亡率34.3%だった。ステップワイズ法(尤度比変数減少法)に基づくロジスティック回帰分析で、目的変数を28日転帰、説明変数を年齢、性別、A(Day1), S(Day1), Day1からDay4までに行った各治療の有無としたところ、IVIGがOdds比1.715, $p=0.020$ で、年齢、A、Sとともに28日生存に影響していた。【結語】IVIGの早期投与は敗血症性DICの28日転帰の改善と有意に関連した。

PD05-10 sepsis患者における急性期DICスコアの意義:日本救急医学会 sepsis registry解析結果

¹日本救急医学会 sepsis registry 特別委員会

小倉裕司¹, 丸藤 哲¹, 齋藤大蔵¹, 武山直志¹, 久志本成樹¹, 藤島清太郎¹, 真弓俊彦¹, 荒木恒敏¹, 池田弘人¹, 小谷穠治¹, 三木雄雄¹, 白石振一郎¹, 鈴木幸一郎¹, 鈴木 泰¹, 田熊清継¹, 鶴田良介¹, 山口芳裕¹, 山下典雄¹, 相川直樹¹

【背景】2005年に日本救急医学会DIC特別委員会から発表された急性期DIC診断基準は、ISTH(国際血栓止血学会) overt DIC診断基準に比べ早期診断の点で勝り、臓器障害が進行する前の凝固障害をDICと診断できる点で注目される。しかしながら、severe sepsis患者に限定した急性期DICスコアの評価は十分に行われていない。【目的・方法】2010～11年にかけて日本救急医学会sepsis registry特別委員会で行った多施設共同前向き調査研究結果から、sepsis病態における急性期DICスコアの意義を検証した。【結果】severe sepsis 624例(平均年齢69才)のうち、診断日に急性期DICを満たした症例は292例(46.8%)であり、ISTH overt DIC 113例を含んだ。DIC症例では、非DIC症例に比べ、APACHEIIスコア、SOFAスコアおよびSIRSスコアはいずれも有意に高値であり、3日後のSOFAスコア、SIRSスコアおよび急性期DICスコアの高値が遷延し、28日死亡率も倍増した(31.2% vs 16.0%)。多変量解析により、急性期DIC、DICスコア推移はともにsevere sepsis患者の転帰規定因子として抽出された。【結語】sepsis病態において、急性期DICスコアとその推移は臓器障害の進行や転帰に関連しており、臨床に重要と考えられる。

PD06-01 死因究明の入口としての画像検索の普及を目指して

¹千葉大学大学院医学研究科法医学, ²東京大学大学院医学系研究科法医学
本村あゆみ¹, 横野陽介^{1,2}, 猪口 剛¹, 千葉文子¹, 鳥光 優¹, 星岡佑美¹, 岩瀬博太郎^{1,2}

臨床診断で画像検査が必須であるように、死因検索において特に出血性病変や気胸、骨病変などの検出に関し、CT等の有用性が多数報告されている。一方、日本における異状死体の解剖率は11%程度であり、ほとんどの死体が外表の検案のみで心臓死などと診断され、死因究明が不十分であるのが現状である。当教室では法医学解剖以外に、CT検案として御遺体に対するCT撮影及び読影を行っているが、2006年からの8年間で161体について警察からの要請によりCT撮影を行った。ほとんどは警察が事件性なしと判断した死体について、御遺族の希望や担当検視官の良心により依頼されたものであったが、2012年以降は死因・身元調査法の施行に伴い、画像検査に対して各都道府県警で予算が組まれており、今後死因究明を目的とする画像診断の需要の増大が見込まれる。法医学領域では病変検出だけでなく、画像という客観的データの保存という観点からも不可欠な検査となっている。しかし、死体現象と病変の鑑別や、外因内因の鑑別、頸椎損傷など、画像単独での死因検索には限界がある。病変=死因ではないことを認識し、あくまで死因検索の手段の1つという位置づけから死後画像撮影の普及を目指し、画像診断のみでの安易な死因診断は避けるべきであることを提言したい。

PD06-02 死亡時画像診断の撮影のタイミングと意義—例えば空気像の行方—

¹弘前大学大学院医学研究科法医学講座, ²弘前大学医学部附属病院高度救命救急センター

阪本奈美子¹, 矢口慎也², 伊藤勝博², 吉田 仁², 花田裕之²

死亡時画像診断は、Ai(エーアイ)などで知られ、日本ではCTが広く普及している。放射線科だけでなく救命救急や法医学等多くの領域で様々な役割を担い、中でも死因究明に大きく寄与している。例えばCTでは解剖で指摘困難な空気像の検出に非常にすぐれている。著明な空気像を呈した事例を呈示する。【事例1】50歳代男性、溺水疑い。血管内の著明な空気像。解剖では明らかに死亡に至るような溺傷、病変なく、CT所見から減圧症による死亡と考えられた。ホルマリン固定後の脳のCTでは空気像は消失していた。【事例2】20歳代、男性。全身に著明な皮下気腫と血管内に空気像。解剖では明らかな外傷なし。これらの事例からも言えるように、死亡直後に撮影されたものは死因を鑑別するのに優れ、死亡直前の状況を示唆している。一方で解剖前に撮影されたものはより解剖所見を反映していると報告されている。造影CTも死後間もない時であれば生体と同様の方法で施行できる。空気像の増減はほんの一例であるが、タイミングを逃すと得られない所見もあり、救命センター等で撮影された画像は貴重である。読影などの課題はあるが、法医学講座に持ち込まれる画像や救命センターでの画像を撮影のタイミングで比較し、その意義を考察する。

PD06-03 Autopsy Imaging (Ai) を用いた入浴関連死診断の検討

¹磐田市立総合病院救命救急センター
間遠文貴¹

【背景】入浴関連死は診断に苦慮する症例が多く、心臓関連死を始めとした内因性か、溺水か判断が困難である。【目的】入浴関連死例についてAi所見を中心に診断の妥当性を検討。【方法】対象は、2009年1月から2013年12月間に入浴関連来院時心臓停止で当救命救急センターに搬送された70例。内50例にAiを施行。死亡診断書記載の死因、Ai所見等を検討。【結果】1) 死亡診断書の死因: 溺水26例。内因死43例中、心臓関連死35例。2) Ai所見: 溺水19例でAiを施行し、肺所見は14例で認め、内因死30例中、19例で肺所見を認めた。3) 発見時間・死因による肺水腫の有無: 最終目撃から発見までの時間は平均75.5±94.2分。肺水腫の有無による発見時間に有意差はなく、死因による肺水腫の有無にも有意差は認めなかった。【考察】Aiで肺所見がない溺水例が存在し、内因死例でも肺所見を示した症例が認められた。厚労省研究班報告における法医学会調査研究では、溺水所見の有無と死因となりえる疾病の有無で内因性、外因性を判断しているとのことであった。しかし、東京都の実態調査によると、内因死例と溺水例との解剖所見に統計学的な相違は認められなかった。【結論】入浴関連死の診断は困難な例が多い。より診断を正確にするためにAiの活用が必要である。

PD06-04 死後画像診断 (Ai) 読影ガイドライン作成の試み

¹国立病院機構北海道医療センター救命救急センター救急科, ²医療法人鉄蕉会亀田総合病院救命救急科
七戸康夫¹, 伊藤憲佐²

日本における病院外心肺停止(CPA)症例は年間12万件を数え、以前より非正規な形で救急医によるCT等の死後画像診断(Ai)が行われていた。死後画像の読影には生体の画像診断とは異なる知識が要求され、その中には虐待などの事件や医療事故が関与する事案も含まれるため、専門の知識と経験が要求される。一方、医学放射線科学会は仕事量の増加と司法判断の根拠となることに懸念を示しAiには消極的で、放射線科医によるAiが広く行われているとは言い難い。現在、札幌医大法医学の兵頭講師を中心に、厚労科研「医療機関外死亡における死後画像診断の実施に関する研究」が進行しており、本年度は「死後画像診断のための診断ガイドライン」の策定を行っている。本学会からはガイドライン委員として七戸と伊藤の二人が参加し、ガイドラインへ救急医療現場からの意見を反映させるために腐心している。Aiに関するエビデンスは極めて少なく、ガイドラインとして評価に値するレベルまで到達し得るかは微妙であるが、現在までの経緯とガイドラインの内容を御紹介する。

PD06-05 救急外来死亡患者に対するAiの重要性についての研究～国立病院機構救命救急センター長協議会による前向き多施設共同研究～

¹国立病院機構救命救急センター長協議会

高橋 毅¹, 定光大海¹, 高橋立夫¹, 山田康雄¹, 安田 貢¹, 佐藤 稔¹, 宮加谷靖介¹, 川崎貞男¹, 古谷良輔¹, 加川隆登¹, 七戸康夫¹

救命救急センターには多くの院外心肺停止患者が搬入され、その2/3の方は心拍再開できず外来死亡となる。我々、救急医は、心肺蘇生術を施行しながら可能な範囲での原因診断を行うが、判らないまま死亡確認に至ることも多い。このような場合でも救急医は死亡診断書を作成しなければならず困惑する。死後のCT検査(Ai)は、現在の保険診療制度では認められていないが、Aiにより思いがけず診断名が左右されることが多いのは事実である。剖検についてはご遺族も躊躇されることが多く、病院側としても病理医の不足により何不自由なく剖検ができる環境が整っているとはいえない。われわれ国立病院機構救命救急センター19カ所は、救急外来死亡患者へのAiを積極的に3年間の前向き多施設共同研究を行い、1508例(M:844, F:664)(内因性:1205, 外因性:303)にAiを施行した。個々の症例でAiの前後で救急医が下した死亡診断名を比較したところ、Aiにより死亡診断名が変更になった症例は30.1%の454例(内因性:32.9%, 外因性:18.8%)であった。Aiが万能というわけではないが、3割の死亡診断名が修正されたという現実より、救急外来死亡患者の死亡診断確定の一助となるといえる。

PD06-06 岩手県立久慈病院救命救急センターにおけるAIの現状と展望

¹岩手県立久慈病院救命救急センター
皆川幸洋¹

【目的】我々、救急医は、心肺蘇生術を施行しながら可能な範囲での原因診断を行うが、それでも原因が不明な場合はCT検査が必要になる。しかしながら、現在の保険診療の制度では死後にCT撮影することができず、自費扱いもしくは病院負担、警察負担で検査を行っているのが実態である。【対象と方法】2009年4月～2014年3月までに当救命救急センターを受診したCPAOA患者756名を対象とし、死因究明2法成立前・後群に分けて年齢、性、死因、費用負担、AIの有無、剖検の有無などについて検討した。【結果】年齢は64歳、男性374名、女性382名、心血管疾患によると考えられる症例が514例、呼吸器疾患158例、外傷60例。AI施行は718例、剖検施行は28例であった。費用は家族による負担が402例、病院負担が208例、警察などによる負担が108例。【結語】1. 実際の救急現場で死亡診断書を作成するにあたって、このCT検査により診断名が左右されることが大変多いのは事実であり、公衆衛生上、犯罪捜査上AIは大変重要な検査である。2. 当院においても常勤病理医の不在により不自由なく剖検ができる環境とはいえ、今後もAI施行症例は増加すると考えられ、受け入れ態勢の整備、診断から診断書作成に至る詳細なマニュアル作成が肝要と考えられた。

PD06-07 2次救急病院におけるCPA症例に対するAiCTの現状と問題点

¹岡山済生会総合病院救急科
稲葉基高¹、野崎 哲¹、藤原俊文¹

【背景】当院は年間約100例のCPA症例を受け入れる2次救急病院である。当院のCPA症例に対するAi (CT)の現状と問題点について検討した。【対象と方法】2009年4月から2013年3月までにCPAとして搬送され、入院せず死亡宣告された266例が対象。診療録とCT画像から後ろ向きにデータを収集して解析した。【結果】201例(75.6%)にAiが撮影されていた。患者年齢は78(63-87)歳。救急隊到着から死亡確認までの時間は53(44-67)分、Ai撮影までの時間は85(67-110)分であった。Ai所見として頭蓋内出血14例(7%)、大動脈解離・瘤破裂18例(9%)、胸水・胸腔内血腫47例(23.4%)、びまん性肺浸潤影137例(68.2%)、心嚢水・血腫31例(15.4%)、肋骨骨折119例(59.2%)、胃膨満113例(56.2%)、冠動脈石灰化130例(64.7%)、門脈ガス66例(32.8%)を認めた。門脈ガスは入浴中のCPA症例で22例中19例(86%)と有意に多く(P<0.01)、また撮影までの時間が長い症例で有意に多かった(p=0.012)。胃膨満はBVMによる病院前気道確保方法の影響が示唆された。Aiからほぼ確実な死因の特定がなされたのは21例(10.4%)で、死因が推定されたのは47例(23.4%)であった。8例(4%)では死因を推定できる所見が見落とされていた。【考察】Aiは死因推定に有用であったが、読影の標準化は今後の課題と考えられた。

PD06-08 当センターにおけるAiの現状と課題

¹北里大学医学部救命救急医学、²北里大学医学部法医学
服部 潤¹、栗原克由²、浅利 靖¹

当センターは大学病院に併設されている救命センターであり、年間約500例の心肺停止(CPA: Cardiopulmonary arrest)症例が搬送されてくる。ほとんどのCPA症例に対しては原因検索のためにAiとしてCTを撮影している。撮影されたCTの読影は救急医が行い、得られた所見を主に2つの目的で使用している。1つは内因性疾患による死亡例の抽出である。以前は全てのCPA症例を異状死体として届けていたが、Aiや病歴から内因性疾患による死亡の可能性が高い場合には死亡診断書を発行している。家族へ死因を説明する際に有用であり、死亡診断書を発行することで家族の心情にも配慮出来る。2つ目は法医学および警察への情報提供である。法医学教室で解剖、検視が行われる際にAiで得られた所見を伝えることにより焦点を絞った解剖、検視が出来る。また、Aiで死因に矛盾するような所見があれば法医学へフィードバックを行い、解剖を推奨することもある。当センターではAiを10年以上前より行っており、得られた画像を活用している。家族に対しての死因説明だけでなく、法医学へのフィードバックを適切に行うことで解剖を行わない例についても、死因究明に役立つと考えられる。

PD06-09 当院における死亡後画像診断の体制整備

¹筑波メディカルセンター病院救急診療科、²帝京平成大学、³筑波メディカルセンター病院放射線科
河野元嗣¹、大橋教良²、塩谷清司³、阿竹 茂¹、上野幸廣¹、新井晶子¹

【緒言】当院における死亡後画像診断の体制整備と定着までの経緯を俯瞰する。【導入の経緯】監察医制度がない当地域において、来院時心肺停止患者の死因究明にCTを活用できないか、との発想で約30年前の開院直後から死後CTを始めた。翌年に死因究明のための剖検センターが開設され、救命救急センターでの診断治療経過および死後CT所見と解剖所見の対比が可能となり、診断精度が向上した。当院では死因究明に必要な不可欠な検査と全職種に認識されるに至った。【現在の状況】救命救急センターでは患者家族向けの説明同意書を作成し手順を標準化した。検査費用は請求していない。剖検センターでは解剖前にCTやMRIを施行している。2013年度の来院時心肺停止122例、剖検センター剖検事例162例に対し、死後CT176件、死後MRI24件を施行した。【考察および結語】死亡後画像診断で死因の全てが明らかになるものではなく、解剖所見と対比できる体制が必要であることを強調したい。テレビドラマで取り上げられたことで一般市民のみならず医療従事者へも知識理解は浸透したと思われる。更なる定着への手がかりは検査費用についてであり、医療機関の持ち出しではなく、保険収載あるいは死因究明事業など、公的補填手段を講ずる必要がある。

PD06-10 Aiの課題と展望 ～なぜ普及しないのか～

¹川口市立医療センター救命救急センター、²日本医科大学付属病院高度救命救急センター
直江康孝¹、小川太志¹、田上正茂¹、中野公介¹、小野寺修一¹、米沢光平¹、中江竜太¹、小出正樹¹、細井康太郎¹、藤木 悠¹、横田裕行²

警察における死体取り扱い数増加の中で解剖に付されたのは11%にとどまるために犯罪死の見逃しに繋がっているケースも見られる。平成24年に死因究明等の推進に関する法律が制定され、同法に基づき同年9月に死因究明等推進会議が設置された。専門委員による死因究明等推進計画検討会が開催され、本年4月に検討結果が取りまとめられた。その中で専門的機関の整備、法医学に係る教育・研究拠点の整備、警察・医師など人材の育成・資質の向上、警察における実施体制の充実、検案・解剖の実施体制の充実、薬物検査・画像診断等の活用、遺伝子・歯牙などのデータベースの整備、得られた情報の活用・遺族に対する説明の促進などが必要であると認識された。費用に関してはすでに平成24年度から司法解剖関連費用の増額、警察が扱う死体に関しての薬物検査、画像検査費用の措置がとられている。ところが救急医療の現場では以前より死因究明の為に画像検索を日常的に行っており、予算措置の後警察からの費用支弁のないまま死後画像診断を行っているのが現状で、今後も全例で施行される可能性は低い。当施設で施行した2000例の経験から、Aiの必要性を例示するとともに普及を妨げる原因について検討した。

PD07-01 細菌性髄膜炎の診断および神経学的転帰予測における髄液中IL-6測定の有効性

¹千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学
高橋和香¹、中田孝明¹、安部隆三¹、松村洋輔¹、田中久美子¹、服部憲幸¹、仲村志芳¹、富田啓介¹、菅なつみ¹、竹田雅彦¹、織田成人¹

【はじめに】細菌性髄膜炎の診断および神経学的転帰予測として髄液中IL-6測定が有用かどうかを検討した。【方法】急性の意識障害、発熱を呈する患者に対し、細菌性髄膜炎の鑑別目的にて髄液検査を行った70例を対象とした。最終診断をもとに対象症例をbacterial meningitis, non-bacterial meningitis, other site sepsisの3群に分けて、髄液中IL-6濃度と他の髄液検査を比較検討した。神経学的転帰は、退院もしくは転院時のGlasgow Outcome Scale (GOS)を用い、GOS 5を転帰良好と定義し、髄液中IL-6値との関連を分析した。【結果】細菌性髄膜炎の診断として、髄液中単球数、好中球数、タンパク、糖、IL-6の5項目の中で、髄液中IL-6値のAUCは0.962(p<0.0001)と最も高く、そのカットオフ値は644pg/mL(感度92.3%、特異度89.5%)であった。神経学的転帰の検討では、対象例を髄液中IL-6値毎に4群に分割し、各群におけるGOS5の割合を分析したところ、髄液中IL-6値が最も高い群では、他の3群と比してGOS5の割合が有意に低かった(Odds ratio, 0.18; 95% CI, 0.05-0.69; p=0.013)。【結語】髄液中IL-6測定は、細菌性髄膜炎の診断および神経学的転帰予測に有用であることが示唆された。

PD07-02 神経指向型集中治療における amplitude-integrated EEG の効用

¹大阪府三島救命救急センター

小畑仁司¹, 杉江 亮¹, 福田真樹子¹, 筈井 寛¹, 岡本雅雄¹, 大石泰男¹, 秋元 寛¹

【背景】 amplitude-integrated EEG (aEEG) は、脳波の振幅の変化を圧縮加工して半対数目盛で表示したトレンドグラフであり、近年、心停止蘇生後症候群(PCAS)を中心に神経集中治療領域での報告がみられるようになった。【目的】さまざまな重篤神経傷病における aEEG の効用を検討する。【方法】2012年11月以降2014年4月までの間に、ICU入室後早期に aEEG モニタリングを開始し、所見と転帰につき検討した。【結果】対象は59症例、年齢12-84歳(平均62.5歳)、男性39/女性20。対象疾患は、PCAS 31、くも膜下出血14、脳内出血4、てんかん3、頭部外傷、肝性昏睡各2、出血性ショック、脳梗塞、敗血症各1で、31例に低体温療法を実施した。aEEG パターンは continuous 18, discontinuous 14, electrographic status epilepticus (ESE) 7, suppression burst (SB) 7, flat 9, artifactにより判別不能4で、転帰良好(GR+MD)は順に44%, 43%, 57%, 0%, 11%であった。早期に flat であっても continuous パターンに改善する例は転帰良好であり、逆に経過中に flat, SB を呈すると転帰不良であった。また、非痙攣性てんかん重積やミオクローヌス重積の早期発見が可能で治療介入に有用であった。【結語】 aEEG は神経集中治療における有用なモニタリングである。

PD07-03 rSO2を用いた心肺停止患者への脳障害の重症度評価:optimal critical careの実施に向けて

¹京都大学, ²済生会横浜市東部病院, ³日本大学

西山 慶¹, 伊藤賀敏¹, 折田智彦², 長尾 健³, J-POPinvestigators¹

【背景】心肺停止患者に対するERでの脳障害の重症度評価は困難で、このことが心肺停止患者へのCAG/PCIおよびTH/TTMなど集中治療管理の適応・方法の選択が困難なことの主因となっている。【方法】院外心肺停止患者に対する多施設前向き観察研究(J-POP registry)より、心原性心肺停止患者1195例を抽出し検討した。【結果】来院時rSO2の中央値は15(15-20)%であり、68名(6%)に良好な90日脳神経学的予後を認めた。ROC解析では、来院時rSO2値が良好な長期予後と強く相関していた(AUC=0.922, optimal cut off: rSO2 = 40%)。来院時に自己心拍が再開し、rSO2 > 40%である症例は63% (46/73)に良好な長期予後を認め、脳障害が軽微であることが示された。また、たとえ来院時に自己心拍が再開していても、rSO2 > 40%であれば30% (9/30)に良好な長期予後を認め、集中治療の良い適応であると考えられたが、逆に来院時に自己心拍再開していてもrSO2 ≤ 40%である場合は全例が予後不良であった(0/16)。一方では、来院時rSO2値が高値でも、CAG/PCIおよびTH/TTMを実施していない症例が多く認められた(34%, 45%)。【結語】心肺停止患者へのoptimal critical careの実施に向けた脳障害の重症度評価を、来院時rSO2値を用いながら行うことが出来る可能性が示唆された。

PD07-04 重症病態に対する頭蓋内炎症制御を狙った神経指向型集中治療法の探索

¹大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター

松本直也¹, 今村行雄¹, 山川一馬¹, 小倉裕司¹, 嶋津岳士¹

重症病態の克服には免疫応答機能不全を制御することが不可避である。近年、全身免疫機構に中枢神経が深く関与していることが明らかになってきている。コリン作動性抗炎症経路がその代表である。我々は熱中症動物モデルに対し迷走神経刺激を行うと全身性炎症を抑制しながら死亡率を改善することを明らかにした。重症病態において中枢神経機能破綻が免疫異常に加担していることが推測される。また、敗血症モデルでは脳局所で生じる炎症が海馬の長期増強障害を誘導し、IL-1受容体アンタゴニストの投与が治療効果を持つことを示した。敗血症性脳症による後遺症回避のために、単なる二次性脳損傷対策だけではなく積極的な中枢神経保護集中治療の開発が必要であると考えられる。中枢神経は脳脊髄液という特殊な環境下に置かれている。その産生器官が脈絡叢であるが、脳虚血損傷モデルに培養脈絡叢上皮細胞を脳室内移植すると抗炎症効果を発揮しながら損傷を軽減することを明らかにした。一方、敗血症モデルに対する骨髄間質細胞の経静脈投与が全身状態改善に効果的であるが、ストレス環境下骨髄間質細胞の存在により脈絡叢からの神経保護因子産生が増強することを示した。重症病態における中枢神経保護のために頭蓋内炎症制御神経指向型集中治療法を確立していきたい。

PD07-05 神経機能予後改善を目的とした水素付加機能水の効果について

¹東京慈恵会医科大学救急医学講座, ²ビュージェット湾ヘルスケアシステム

退役軍人病院老年医学研究センター
土肥謙二^{1,2}, 小川武希¹

【背景】機能水として代表的なものとしてう歯の予防として用いられている水道水フッ化物添加が知られている。今回、水素水 (molecular hydrogen water: mHW) の脳損傷抑制を目的とした機能水としての効果について検討した。【方法】 C57BLマウス (20-25g) を使用して実験的頭部外傷モデル (CCI model) を作製した。水素水の外傷前投与 (24h) による脳浮腫抑制効果、タウ蛋白沈着、HIF-1 α , AQP-4, MMPs, CyclophilinAの発現について検討した。【結果】水素水飲水によって有意に脳浮腫は抑制されタウ蛋白沈着低下、HIF-1 α , MMP-9, CyclophilinAの発現低下が観察された。AQP-4, MMP2の発現は増加していた。また、外傷によって過剰発現する多くの遺伝子発現が制御されていた。【結語】頭部外傷、脳卒中をはじめとする神経救急疾患は病院前救護、救急治療、集中治療管理、リハビリテーションなど包括的な治療によって進歩してきている。その一方で一度起こった脳損傷の治療は未だ満足できるものではない。水素水は機能水として容易に飲水することが可能であり、発症の予防とは別に発症後の神経救急疾患の脳損傷を軽減させるためのアプローチとして有効な方法の一つと考える。

PD07-06 低体温療法施行前に施行する電気生理学的検査の重要性

¹日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

守谷 俊¹, 櫻井 淳¹, 木下浩作¹

【目的】院外心停止蘇生後症例に対し、低体温療法を導入する前の段階で電気生理学的検査を行い予後良好が期待できる症例を選び出すこと。【対象】院外にて自己心拍再開を認めたが昏睡状態が継続している心停止蘇生後症候群症例40例。【方法】低体温療法導入前に聴性脳幹誘発電位 (ABR) および体性感覚誘発電位 (SEP) を行い、ABR V波およびSEP N20の記録を有無を検索した。さらに自己心拍再開から24時間後にも同様の検査を行った。検査が終了後に、低体温療法を24時間、34度で管理した。予後評価は退院時のCPCにて判断した。【結果】低体温療法施行前におけるABR V波陽性は27例で、SEP N20陽性は18例。陰性は9例だった。一方、ABR V波陰性の13例は、全例SEP N20が陰性だった。SEP N20陽性の18例は、自己心拍再開から24時間後の検討でSEP N20陽性が10例、陰性が8例であった。SEP N20陰性の9例は全例SEP N20が陰性であった。予後良好例は当初からSEP N20陽性だった8例のみだった。【結語】今回の結果は低体温療法施行前に電気生理学的評価を行うことにより、良好な予後が期待できる症例を選び出す可能性が高くなったことを示唆している。心停止蘇生後症候群を呈した症例に対して神経学的評価を重視した超早期の電気生理学的検査は予後予測の有用な手段になりうる。

PD07-07 心停止蘇生後脳低温療法における目標体温の検討 ~ J-PULSE-Hypoサブ解析 ~

¹熊本大学医学部附属病院救急・総合診療部, ²駿河台日本大学病院循環器科,

³国立精神・神経医療研究センター, ⁴国立循環器病センター心臓血管内科,

⁵静岡県立総合病院, ⁶J-PULSE-Hypo研究グループ

金子 唯¹, 笠岡俊志¹, 長尾 建², 米本直裕³, 横山広行⁴, 野々木宏⁵

【背景】心停止蘇生後に対する脳低温療法は標準治療とされてきた。しかしTTM study (N Engl J Med 2013; 369: 2197-206)の結果からも全例への様な脳低温療法は再考が必要であり、目標体温や適応症例はさらに検討されるべきといえる。今回、目標体温によって神経学的予後を比較検討し、目標体温による脳低温療法の効果を検討した。【方法】 J-PULSE-Hypo研究の症例 (n=477) を用いて後方視的に検討した。目標体温によってL群 (34℃未満), M群 (34℃以上) に分類し、サブグループを含めた各集団において、30日神経学的予後 (%、CPC 1-2) を比較検討した。【結果】全集団 (L: 64%, n=42 vs M: 55%, n=424, P=0.234), 60歳以下 (L: 70% vs M: 67%, P=0.717), 61歳以上 (L: 50% vs M: 44%, P=0.665), 心拍再開まで30分以内 (L: 88% vs M: 64%, P=0.022), 30分以上 (L: 21% vs M: 29%, P=0.567)。【結語】心停止蘇生後脳低温療法において、30分以内の心拍再開症例はより低温の目標体温が神経学的予後を改善する可能性が示唆された。

¹日本医科大学救急医学, ²山口大学脳外科・救急医学, ³香川大学脳外科・救急医学, ⁴大阪府三島救命救急センター, ⁵国立病院災害医療センター, ⁶京都大学大学院社会健康医学系, ⁷HOPESInvestigators
横堀将司^{1,7}, 末廣栄一^{2,7}, 黒田泰弘^{3,7}, 小畑仁司^{4,7}, 河北賢哉^{3,7}, 小田泰崇^{2,7},
ハツ繁寛^{5,7}, 田中佐智子^{6,7}, 河井信行^{3,7}, 増野智彦^{1,7}, 横田裕行^{1,7}

【背景】頭部外傷に対する脳低温療法 (TH) の有効性は実証されていない。過去の報告から虚血再灌流障害を主病態とする急性硬膜下血腫 (ASDH) に対する早期導入THが有効であると仮定し、動物実験を行い臨床研究の可能性を検討した。【対象と方法】ASDHモデルを以下4群に分ける 1) Normo群 (N群 37° C) 2) Early Hypo群 (EH群 33° C, 減圧前に目標温度に達す) 3) Late Hypo群 (LH群, 減圧後にTH開始) 4) Sham群 (ASDH非作成)。変性細胞数やbiomarkerを比較した。【結果】FJB陽性変性神経細胞数, および損傷体積はEH群で有意に少なかった (EH 115.2±15.4mm³, N: 311.2±79.2mm³; p<0.05)。EH群は再灌流早期神経細胞障害および晩期グリア細胞障害を抑制した。【臨床研究への進展と展望】今回の結果から減圧手術を要するASDHに対し術前よりTHを導入する多施設臨床研究 (HOPES-JAPAN Trial) を予定している。EHは晩期グリア細胞障害を抑制することから、移植神経幹細胞を阻害するグリオシスを軽減すると考えられ、神経再生医療にもつながる結果を期待している。