

SY01-01 Critical Care における Endothelial Hyperpeameability (EH) と輸液療法

¹東千葉メディカルセンター救命救急センター, ²千葉大学大学院医学研究院総合医科学講座, ³千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学
島田忠長^{1,2,3}, 平澤博之^{1,3}, 仲村将高^{1,2,3}, 岩瀬信哉¹, 齋藤大樹¹, 織田成人³

Critical Care における各種の病態において, EHが重要な役割をはたしており, 輸液療法にも多大な影響を与えている。重症敗血症や敗血症性ショック, 重症急性膵炎, ARDSなどの重症例では, EHが発症しており, それが間質浮腫を惹起し, ひいてはdysoxiaの原因となることからEHへの対策を講じながら輸液療法を行う必要がある。しかし, 重症患者の輸液療法に関する議論は, 輸液の種類や投与量や投与速度の検討に終始し, EHそのものをコントロールすることに関しては十分な検討がなされていない。EHの病態生理のひとつとして, cytokineをはじめとするhumoral mediatorによるtight junctionの破綻, glycocalyx layerの障害が挙げられる。我々は, cytokine-adsorbing hemofilterを用いたCHDFにより, humoral mediatorを除去することでEHに対処し, 輸液管理を行うことで効果を上げているので報告する。

SY01-02 高齢者広範囲熱傷患者の輸液反応性低下とその要因

¹中京病院救急科
黒木雄一¹, 大西伸也¹, 大熊正剛¹, 松浦裕司¹, 宮尾大樹¹, 中島紳史¹, 大須賀章倫¹, 上山昌史¹

【背景】高齢者熱傷患者は輸液しても乏尿が続くことが多い。しかし, 過剰輸液による浮腫が予後を左右することもあるため, 配慮が必要である。【目的】高齢者の輸液反応性を評価し, その関連要因をさぐる。【対象】最近3年間に当科に入院した熱傷患者のうち, 受傷後8時間以内で, 熱傷面積20%以上であった44名を対象とした。【方法】65歳以上の高齢者と65歳未満の非高齢者の2群間比較を行った。輸液反応性の指標として, KMAC値=輸液量(mL/kg/熱傷面積%/h)÷尿量(mL/kg/h)を用いた。【結果】高齢者(n=23)と非高齢者(n=21)とで, 熱傷面積(41±19 vs 44±25%), 気道熱傷合併率に有意差はなかった。受傷後8時間でのKMAC値に有意差を認めた(0.42 [0.08-11.7] vs 0.19 [0.05-30.6], p=0.04)が, 受傷後24時間での有意差はなかった(0.31 [0.06-6.36] vs 0.24 [0.08-2.14])。低血圧(収縮期<90mmHg)や低体温(<36℃)となる頻度が高齢者で有意に高かった(低血圧56% vs 9%, 低体温60% vs 4%)。【結語】高齢者では受傷後早期の輸液反応性が低下していた。低血圧や低体温により反映される自律神経系代償機能低下が関係していた可能性が示唆された。特に高齢者においては, 輸液療法だけでなく, 昇圧剤の使用や積極的保温によるサポートが必要と考えられた。

SY01-03 循環動態モニタリング多施設共同研究で明らかになったこと

¹東京女子医科大学東医療センター救急医療科, ²山口大学医学部脳神経外科, ³長崎大学医学部脳神経外科, ⁴日本医科大学医学部救命救急センター, ⁵武蔵野赤十字病院脳神経外科
磯谷栄二¹, 米田 浩², 堀江信貴³, 渡邊顕弘⁴, 佐藤洋平⁵

【目的】【方法】2008年から行われた二つの多循環動態モニタリングによる二つの多施設共同研究, PiCCO Edema studyとSAH PiCCO studyによって明らかとなったことを基に, 敗血症やくも膜下出血等の疾患における新たなgoal directed therapyの構築を目指している。くも膜下出血後の循環管理としてはtriple H療法が有名であるが, triple H療法を検証し新たにgoal directed therapyを構築することを目的に, SAH PiCCO studyを行った。【結果】くも膜下出血後の循環管理の目的は遅発性脳虚血発症予防であるが, triple H療法の有無によって遅発性脳虚血の発症に有意差はなく, triple H療法による血行動態上の利点も見いだせなかった。低心拍出量(CI), 高末梢血管抵抗(SVRI), 低心臓拡張末期容(GEDI)が遅発性脳虚血の危険因子であった。遅発性脳虚血予防には812ml/m²<GEDI, 心原性肺水腫発症予防にはGEDI<922ml/m²であることが証明され, 812ml/m²<GEDI<922ml/m²がgoal directed therapyのtargetであることが示された。【考察】今後はGEDIや肺血管外水分量(ELWI)と高い相関を有する指標を探索し, 汎用性の高いnovel goal directed therapyの確立を目指す。

SY01-04 出血性ショックを呈する外傷例に対する術前輸液制限は人工呼吸期間を短縮する

¹兵庫県災害医療センター高度救命救急センター救急部
松山重成¹, 谷龍一郎¹, 井上明彦¹, 甲斐総一郎¹, 中山晴輝¹, 三木竜介¹, 黒川剛史¹, 石原 諭¹, 川瀬鉄典¹, 中山伸一¹

【はじめに】当センターでは2010年のMassive Transfusion Protocol(以下, MTP)導入を契機に術前輸液制限へと治療戦略を転換したが, 死亡率に変化がないことを昨年の救急医学会総会で報告した。今回我々はさらに重症症例を対象として転帰だけでなく治療経過についてもあわせて検討し報告する。【対象】2007年4月から2013年3月に当センターに搬送され初診時にBP≤90mmHgの出血性ショックを呈し, 手術やTAEの止血術を施行した101例。【方法】MTP導入前の前期群(2007-2009年度)59例, 導入後の後期群(2010-2012年度)42例で背景, 死亡率, 人工呼吸期間, 入院期間を比較検討した。【結果】両群の年齢, 性別, ISS, 頭部外傷合併, 受傷機転, 接触時心拍数・血圧に有意差なし。術前輸液量は前期2310mL vs 後期1025mL(p<0.01)死亡率は前期35.6% vs 後期38.1%(p=0.80)人工呼吸期間は前期8.5日 vs 後期5.5日(p=0.02)入院期間33.5日 vs 後期38.5日(p=0.63)であった。【考察】術前輸液を制限した結果, 死亡率は変わらないが, 人工呼吸期間が有意に短縮された。一方, 入院期間の短縮は認められなかった。術前輸液制限の治療経過における有効性について考察する。

SY01-05 重症多発外傷における輸液反応性を指標とした循環管理の臨床的効果

¹りんくう総合医療センター大阪府泉州救命救急センター
渡部広明¹, 中尾彰太¹, 小野秀文¹, 井戸口孝二¹, 水島靖明¹, 松岡哲也¹

【背景】当センターでは2008年よりSVV(stroke volume variation)を用いた目標指向型輸液管理を行ってきた。【目的】輸液反応性の指標を用いた循環管理の臨床的効果について検討する。【方法】当センターのICUにおいて治療を受けた重症外傷患者を前期(2006年)と後期(2012年)の2群に分け, 重症多発外傷症例(ISS≥16)における初期輸液量, ICU滞在日数, 在院日数およびその治療成績を検討した。【結果】総症例数は前期, 後期でそれぞれ, 280, 358件であり, これらのうちICUでの治療を要したISS≥16症例はそれぞれ, 117, 125例であった。両群の平均ISS値はそれぞれ, 26.5, 25.6で群間の差は見られなかった。来院後24時間の総輸液量はそれぞれ, 9262.1, 7565.3mlで前期に比して後期で有意な低値を示した(p<0.05)。ICU滞在日数には差が見られなかったが(6.6, 7.5日), 入院日数は後期で有意に短縮していた(24.2, 14.8日;p<0.05)。両群の生存率はそれぞれ, 82.8, 92.0%(TRISSの予測生存率はそれぞれ, 79.3, 78.2%)であり, いずれも予測生存率を上回っていた。またPs<0.5における予測生存例は9例から18例(72%)と増加していた。【結語】重症外傷患者における輸液反応性を指標とした循環管理法は, より少ない輸液量で良好な予後を得ることができると考えられる。

SY01-06 急性呼吸窮迫症候群に対する肺血管外水分動態を意識した体液療法

¹東北大学救急医学
遠藤智之¹, 久志本成樹¹, 山内 聡¹, 工藤大介¹, 大村 拓¹

【背景】ARDSを伴う患者の死亡原因として最も頻度の高いものは多臓器不全であり, 転帰改善には全身臓器灌流維持のための循環管理が重要である。一方, ARDSでは肺血管外水分量増加が生じ, その程度も転帰に関連することから, 肺血管外水分量を意識し, かつ組織灌流を維持するための循環管理が必要である。経肺熱希釈法により血管内容量と肺血管外水分量の定量的評価が可能であり, ARDSの病態評価と循環管理における本法の有用性を検討した。【方法】多施設前向き研究に登録されたARDS207例を対象として, 肺血管外水分量, 肺血管透過性および循環血液量, 重症度との関係を解析した。【結果】肺血管外水分量はBerlin definitionの重症度とともに増加した(mild, 14.7mL/kg(11.5-18.1); moderate, 16.2(12.6-20.9); severe, 20.0(15.5-27.3))。その増加には肺血管透過性亢進が強く相関するが(r=0.73, P<0.01), 同時に, 胸腔内血液量とも正の相関を認め(r=0.27, P<0.01), ARDSにおいても循環血液量増加は肺血管外水分量増加に関与した。【結論】ARDSにおいては臓器灌流維持のための循環管理が重要であるが, 経肺熱希釈法による肺血管外水分動態と定量的血管内容量指標を意識することによって, 蘇生フェーズに応じた至適体液管理を実施できる可能性がある。

SY01-07 ICU入室3日間の体液管理がARDS患者の転帰に与える影響について

¹福岡大学病院救命救急センター

村井 映¹, 西田武司¹, 大田大樹¹, 川野恭雅¹, 星野耕大¹, 泉谷義人¹, 森本紳一¹, 石倉宏恭¹, PiCCO肺水腫 studygroup¹

【はじめに】ARDS患者に対する体液管理が転帰に影響を与える可能性が指摘されているが未だ明確な結論は出ていない。【対象と方法】本検討は多施設共同前向き試験(PiCCO肺水腫study)のデータベースを用いて後方視的に実施した。48時間以上人工呼吸管理を実施し、経肺熱希釈法によりモニタリングを施行した症例のうち、心原性肺水腫など94症例を除外したARDS患者207例を対象とし、28日転帰により生存群(137例)と死亡群(70例)の2群に分けた。ICU入室後3日間(Day0, 1, 2)の各種パラメータを群間比較した。【結果】Day2のEVLWIは死亡群で有意に高値(18.6±9.4mL/kg vs 15.4±6.3mL/kg, p=0.03)であった。また、3日間の累積水分出納も死亡群で有意に高値(5.1±4.3L vs 3.5±0.4L, p=0.015)であった。さらに、累積水分出納は循環動態不安定症例(心血管系SOFA3以上)および腎機能悪化症例(腎SOFA3以上)を除外しても同様の結果であった(3.8±1.6L vs 2.2±4.0L, p=0.0339)。【結語】ARDS患者においてICU初期3日間の過剰な正の水分管理は28日転帰を悪化させる可能性があるため、ARDS患者の初期水分管理は極めて重要である。

SY01-08 敗血症治療における経肺熱希釈法の併用に関する多施設共同研究(TPTD study group)

¹聖マリアンナ医科大学病院救急医学, ²東京ベイ・浦安市川医療センター, ³さいたま赤十字病院, ⁴香川大学医学部附属病院, ⁵嬉野医療センター, ⁶徳山中央病院, ⁷聖ルカライフサイエンス研究所
森澤健一郎¹, 本間洋輔², 藤谷茂樹³, 津久田純平², 早川 桂³, 一二三亭⁴, 藤原紳祐⁵, 山下 進⁶, 平 泰彦⁷

【背景】敗血症の初期治療においては十分な輸液が必要だが、中心静脈圧(CVP)を指標とした大量輸液は肺水腫や胸水貯留を生じ、ICU入院期間を遷延する可能性がある。経肺熱希釈法(Transpulmonary thermodilution: TPTD)は心臓の拡張終期容量を評価し、CVPよりも適切な輸液の指標となり得る。【目的】敗血症における経肺熱希釈法を用いた輸液管理の有用性を検討する(UMIN000011493)。【方法】経肺熱希釈法による輸液管理を行ったTPTD群と、中心静脈圧を用いたCVP群を比較する。【対象】2013年11月から2014年4月に敗血症のため参加施設のICUに入院し48時間以上の人工呼吸器管理を必要とした28症例。【結果】TPTD群ではCVP群と比較して、ICU滞在日数が短縮される傾向にあった(TPTD群: 3±1 vs. CVP群: 5±1, ns)。治療開始から72時間後の輸液バランス(ml)はTPTD群で制限される傾向にあった(TPTD群: 1530±2674 vs. CVP群: 4423±4241, ns)。【結論】経肺熱希釈法を用いた輸液管理によって適切な輸液制限を行い、ICU滞在日数を短縮できる可能性が示唆された。

SY02-01 学生・研修医へ伝える救急医のWork life balance

¹札幌東徳洲会病院救急科, ²日本救急医学会学生・研修医部会設置運用特別委員会
増井伸高^{1,2}, 太田祥一², 岩田充永², 櫻井 淳², 島崎淳也²

【背景】医学生・研修医は救急医がどのような生活の中で仕事を位置づけて勤務しているのかのWork life balance(以下WLB)を知る機会は少なく、次世代の救急医へ向けて現役救急医が自らのWLBにつき情報提供する必要がある。【方法】学生・研修医部会設置運用特別委員会の2013年7月に行われたセミナーで救急医のWLBに関する75分間のパネルセッションを行った。セミナーへは約70名の医学生・研修医が参加した。演者の救急医は仕事や生活環境が偏らないように4名選出した。各救急医が約10分間の自らのWLBを紹介し、その後フロアの学生・研修医の質問に答える形で情報提供した。【結果】アンケートではセミナーの他セクション(クイズ, 症例検討, 特別講演)と比較してWLBが最も満足度が高い結果だった。当日の質問では、子育てと仕事の両立、救急医のキャリアパス、仕事でのバーンアウトなどが聞かれ、活発な意見交換がされた。【考察】WLBに関する情報は医学的知識同等以上に学生・研修医にニーズがあり、現役救急医が情報提供してゆくことが、救急医療を目指す学生・研修医の将来の救急医像のイメージづくりに役立つ可能性がある。

SY02-02 女性医師のワーク・ライフ・バランスについて

¹国立病院機構熊本医療センター救命救急集中治療部

北田真己¹, 江良 正¹, 狩野亘平¹, 山田 周¹, 櫻井聖大¹, 橋本 聡¹, 橋本章子¹, 原田正公¹, 木村文彦¹, 高橋 毅¹

ワーク・ライフ・バランスとは、「仕事と生活の調和」であり、男女共同参画会議によると「老若男女誰もが、仕事、家庭生活、地域生活、個人の自己啓発など、様々な活動について、自ら希望するバランスで展開できる状態である」と定義されている。年々女性医師の比率は増加を続けており、女性医師も男性医師と同じように働くことが前提とされているが、実際には結婚、妊娠、出産といったライフイベントにより離職する女性医師は少なからず存在する。救急医のような激務に身を置いている立場であればそれは顕著であり、そして主な休職の理由は、社会ならびに家族の支援が得られないことによるものと考えられる。女性医師のワークライフバランスには出産・育児と仕事の両立や、育児後の職場復帰が容易な職場環境は必須であり、そのためには施設内の保育所の確保やフレキシブルな勤務体制などはもちろんのこと、救急医においては一定期間職場を離れた医師に対しての職場復帰にむけてのスキルアップ支援が特に重要となると思われる。女性医師に焦点を当て、勤務継続にあたっての問題点の抽出とその解決策について検討したい。

SY02-03 共働き医師夫婦のライフワークバランスの実態〜世帯を包み隠さず記述します〜

¹都立小児総合医療センター, ²医療福祉生協連家庭医療学開発センター
野村 理¹, 野村あかり², 藤沼康樹², 井上信明¹

近年、医師会や学会主導で女性医師の勤務環境改善に多くの取り組みがなされている。日本医師会男女共同参画委員会の女性医師の勤務環境の現況に関する調査報告書(平成21年)によると既婚者の配偶者の70.4%が医師であった。それはとりもなおさず、共働き医師夫婦間のワーク・ライフバランス対策の重要性を示すが、その報告は極めて稀である。今回、我々共働き医師夫婦のワーク・ライフバランスについて「症例報告」する。一家は夫が卒後8年目の小児救急専修医、妻は卒後7年目の家庭医療後期研修医、子は1歳男の保育園児の核家族である。同じ大学を卒業後、異なる地域で初期研修を修了し、同じ小児病院で小児科後期研修を行った。その後、夫は小児救急を専攻し、妻は後期研修修了と時を同じくして長男を出産、約半年間の産後・育児休業を経て、家庭医後期研修を開始した。ER型救急での準夜帯を中心としたシフト勤務(夫)、グループ型診療所で外来診療を軸とした家庭医療(妻)というon/offが明瞭な勤務環境を活かし、家電の全自動化により家事負担を軽減し、双方の職場の理解の元、満足した修練を行っている。長男の待機児童化、保育園入園後の感染症罹患、すれ違いによる夫婦喧嘩など、種々の困難を凌ぎながら我が子の成長を喜びとし日々を精一杯過ごしている。

SY02-04 日常診療における診療チームのパフォーマンス均一化の試み

¹日本医科大学付属病院高度救命救急センター

石井浩統¹, 恩田秀賢¹, 吉野雄大¹, 池田慎平¹, 笠井華子¹, 白銀一貴¹, 片桐美和¹, 横田裕行¹

【緒言】当施設ではチームで診療を行っているが、チームの診療レベルに日々のばらつきがないようメンバーの診療、休暇、学会参加、研究等を管理する必要がある。しかしチームのパフォーマンスが不足する日もあれば余る日もある。その様な状況をチームで共有するため、2012年11月よりチームの毎日のパフォーマンスを数値化しTeam Performance Index(以下TPI)とし予定表に加えている。【目的・方法】上記の試み導入前後におけるTPIのばらつきを後ろ向きに検討した。TPIの算出にあたり、まず各メンバーのパフォーマンス値を定めた。経験年数、専門医・指導医資格、チームリーダーの評価をポイント化し合計、パフォーマンス値とし、各日に勤務するメンバーのパフォーマンス値の総和をTPIとした。ばらつきを減らすには、毎月メンバーの入れ替えがあるため、毎月のTPIの標準偏差を算出、導入前後を比較した。【結果】導入前の2012年5月から10月の標準偏差はそれぞれ、17.48, 16.86, 17.32, 17.00, 15.76, 15.71で導入後の2013年5月から10月では、それぞれ13.87, 10.99, 12.71, 10.79, 13.50, 10.30であった。【考察】TPI共有後は日々のチームのパフォーマンスにばらつきが少ない傾向があり、日々の人員配置の過不足が改善されうると考えられた。

SY02-05 救命救急センターにおける職場設計とは～ワークライフバランスと情報共有のしくみ～

¹ 獨協医大越谷病院救急医療科

杉木大輔¹, 鈴木達彦¹, 五明佐也香¹, 鈴木光洋¹, 上笹貫俊郎¹, 速水宏樹¹, 池上敬一¹

当センターは1998年開設され、重症患者の診断と治療、ICU管理を行っている。当初より施設面では働くスタッフにとって大きな不満はなかったが、2003年以降スタッフ数が徐々に減少し、従来型の主治医制による病棟管理では個々のスタッフの負担が大きく、当直明けや休日にも十分取れないケースが目立ってきた。そのため完全なチーム制へとシフトさせることで休日が確保できるようになり、各個人の負担を減らすことができた。一方で全員が顔を合わせる機会が週1回に減り、コミュニケーションの重要性が増した。また一人の救急患者が退院するまでに様々なスタッフが関わるため、診療の質のばらつき、ヌケやモレが目立つようになった。そのため改善策としてグループウェアを導入し、ナレッジの蓄積、情報の共有、当センターの診療標準化のためのプロトコル作成とコンセンサス形成の仕組みを構築した。現在患者の申し送りや医療チーム内の情報伝達、診療の標準化の推進は改善されつつある。院外でも情報にアクセスしたり、非同期型の意見交換を行うことも可能となり、スタッフの職場への拘束を少しでも緩和できてきた。それ故救命救急センターという職場でワークライフバランスを考慮した設計にはチーム制の導入と情報共有のしくみが必須ではないかと考える。

SY02-06 米国におけるER勤務の負担軽減に関する対応策

¹ テキサス大学南西部医療センター救急医学
児玉貴光¹

【背景】近年、米国においても過酷な労働環境は敬遠される傾向にあり、救急医学領域においても問題になってきている。現在、勤務における肉体和精神の負担を軽減するために問題点の抽出と対策が行われている。【問題点と対策】シフト勤務を導入しても睡眠時間は十分にはならないこと、概日リズムが障害されることから医療安全のみならず医師の健康障害・生活の質低下が起きることが指摘されている。対策として、1.夜勤や睡眠不足時の対応：運転の制限や午睡の推奨、家族らと過ごす時間を増加させること。2.質の高い睡眠確保：睡眠前の食事内容に関する注意や寝室環境の改善を行うこと。3.食生活の維持：日常生活のみならず夜勤時や勤務明けの食事方法に留意すること。4.適切な運動量の設定：健康維持のための運動を実践すること、などが推奨されている。【考察】米国ではシフト勤務の導入がそのまま労働環境の改善につながらないことを認識した上で解決策を示すことによってワーク・ライフバランスの維持・向上が図られている。同時にこのような生活を実践するための日常の学習方法についても教育がなされることで満足度が高く安全な職場の実現を目指している。【結語】ワーク・ライフバランスを保つために、わが国でも具体的な生活スタイルの提案と実践が望まれる。

SY03-1-01 侵襲に対するサイトカインを制御できるか？～サイトカインの基礎研究をもとに

¹ 大分県立病院救命救急センター、² 大阪大学医学部保健学科分子病理研究室
山本明彦^{1,2}

侵襲が加わるとTNF- α やIL-1 β をはじめとしたサイトカインが血中に分泌され、その相互作用により炎症性サイトカインのカスケードを形成すると考えられている。現在、そのサイトカインを制御する機構に関しては解明できていない。我々は中枢免疫担当細胞であるgliaのcell lineであるYKG-1に温度侵襲を加えてDNA microarrayを用い様々なmRNA誘導を調べた。IL-1 β 等の一部のサイトカインは誘導されていたがTNF- α の誘導されなかった。TNF- α は通常膜型として免疫担当細胞に存在しているが、侵襲等によりTNF alpha converting enzyme (TACE)等によって分泌型となっていると考えられた。今回、TACEを制御する細胞内ドメインに結合する蛋白をyeast-two-hybrid法を用いて同定した。その中でもTNF- α 産生制御に関与すると考えられたのがsmall HSPであった。遺伝子組み換えを行いIP-western blottingで確認したところ両蛋白質の結合は確認できた。また、細胞の免疫染色でも両蛋白質の局在も一致した。今回同定したsmall HSPを細胞(HIT1080)に遺伝子導入し過剰発現させTACE活性を調べてみたところ顕著に変化を来した。HSPはpHや温度等の侵襲時で構造変化し諸蛋白のシャペロンとして機能している事が示されており、サイトカインの制御に関与している可能性を示唆した。

SY03-1-02 外傷による全身炎症とその制御:クラッシュ症候群モデルにおける検討

¹ 大阪府立中河内救命救急センター、² 大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター

中川淳一郎^{1,2}, 松本直也², 松本寿健², 山田知輝², 山川一馬², 島崎淳也², 小倉裕司², 塩野茂¹, 嶋津岳士²

生体侵襲に伴う全身性炎症反応は生体防御に不可欠であるが、過度の炎症反応は生体自体に傷害をもたらす。我々はクラッシュ症候群モデルを確立し、これまでクラッシュ症候群の病態解明と治療法の開発を進めてきた。その中で、クラッシュ症候群では感染を伴わない局所組織損傷から過剰な全身性炎症反応が誘導され、多臓器不全が生じることが明らかとなり、血管内皮細胞障害や酸化ストレス、損傷組織から湧出するalarminが全身性炎症反応を惹起する原因であることを明らかにした。クラッシュ症候群モデルで外傷による生体侵襲に対してトロンボモジュリンやアンチトロンビンによる血管内皮細胞保護治療や抗酸化物質を用いた抗酸化療法により全身性炎症を制御できることを報告してきた。また抗HMGB1中和抗体を用いた抗alarmin治療、骨髄由来単核球細胞を用いた細胞移植治療によりクラッシュ症候群による全身性炎症を抑制し、引き続き生じる多臓器不全を抑制することを初めて明らかにした。一般に炎症は生体防御の一面を持つが、外傷に伴う全身性炎症反応は臓器障害を引き起こす。外傷後全身炎症反応のメカニズムを解明し、効果的に制御することが重要と考えられる。

SY03-1-03 外傷出血性ショックに続発する多臓器障害に対する迷走神経刺激による治療の可能性

¹ 東京医科歯科大学医学部附属病院救命救急センター、² カリフォルニア大学サンディエゴ校外科熱傷・外傷部門、³ 東京電機大学電機システムコース
森下幸治¹, 植野彰規³, 相星淳一¹, 大友康裕¹, コインブララウル²

【背景】外傷出血性ショック(T/HS)に続発する多臓器障害に対し様々な治療戦略はあるものの、未だ死亡率は高い。電気的な頸部迷走神経刺激(VNS)はマウスやラットの熱傷、T/HSモデルにおいて、腸管障害、腸間膜リンパ液(ML)の活性および急性肺障害等を抑制することが知られている。【目的】迷走神経に対し電気的活動を引き起こすと考えられているCPSI-121を用い、迷走神経への影響およびT/HSモデルにおけるその抗炎症効果について検討した。【方法】まず、雄性SDラットにCPSI-121(1mg/kg)を経静脈投与し循環動態に与える影響および頸部、腹部迷走神経における電気的活動を測定した。次に、T/HSモデル(MAP 35mmHg, 60分の出血性ショックと蘇生)を用い薬物投与による腸管およびMLへの影響を調べた。【結果】CPSI-121は血圧には影響しなかったものの心拍数を軽度低下させた。CPSI-121の投与は頸部、腹部の迷走神経の電気的活動を惹起し、T/HSによる腸管障害とMLの活性を軽減した。【結語】薬物的なVNSは電気的刺激と比べ侵襲も少なく、T/HSに対する新たな治療戦略の一つとなる可能性が高いと思われる。今回、炎症制御におけるVNSの役割に関して最近の知見も含め報告する。

SY03-1-04 抗炎症系漢方のマウス敗血症モデルにおける効果

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

【背景】敗血症は感染に伴う全身性炎症性疾患であるものの、ステロイド以外に抗炎症作用を有した治療薬候補はない。【目的】中医学で様々な炎症性疾患に処方されている漢方由来天然化合物 ベルベリン(BBR)の敗血症における抗炎症作用と生存率改善効果を明らかにする。【方法】1.重症敗血症患者の血液から末梢血単核球を分離しLPSを添加し24時間37℃で培養。BBR添加群における培養上清中の炎症系サイトカイン濃度を非添加群と比較。2.マウス敗血症モデル作成3時間後にBBRまたはPBSを皮下投与し、24時間後に血液および腹腔洗浄液を回収。BBR投与群における炎症系サイトカイン濃度をPBS群と比較。またマウス敗血症モデルの7日後生存率を比較する。【結果】1. BBR添加群における培養上清中の炎症系サイトカイン濃度は、非添加群と比べて有意に減少した(IL-6, 340 vs 19 pg/ml, p<0.01)。2. BBR投与群の血清及び腹腔洗浄液中のIL-6, TNF- α , MCP-1はPBS群と比較して有意に減少し、その7日後生存率は有意に改善した(89% vs 56%, p<0.01)【結語】BBRは敗血症患者の末梢血単核球およびマウス敗血症モデルで炎症系サイトカインを低下させ、その生存率を改善する。

SY03-1-05 院内感染マウスモデルにおけるインターフェロン β を用いた炎症制御

¹東京大学医学部附属病院救急部集中治療部, ²東京大学医学部附属病院麻酔科, ³丸石製薬株式会社

比留間孝広¹, 内田寛治², 日下部良臣², 山村陸朗³, 土井研人¹, 中村謙介¹, 井口竜太¹, 中島 勲¹, 山田芳嗣², 矢作直樹¹

【背景】近年IFN β がARDS患者の治療薬として注目されているが, 我々は腹膜炎に引き続く院内肺炎マウスモデルで, インターフェロン β (IFN β)の全身投与が生存率を上昇させることを報告した。【目的】腹膜炎-肺炎マウスモデルにおけるIFN β の免疫能に与える影響を検討する。【方法】C57/BL6マウスに回盲部結紮穿孔 (CLP) 腹膜炎4日後に緑膿菌肺炎 (PAIT) を起こすモデルを作成した。PAIT24時間前にIFN β 投与群と生食 (NS) 投与群に分けた。各群でPAIT18時間後の気管支肺胞洗浄液 (BALF) 中細胞数, サイトカイン値を比較した。さらに, 両群でPAIT直前に腹腔・肺胞マクロファージを採取し, 食食能及びLPS刺激に対するTNF α の発現量を比較した。【結果】IFN β 投与群はNS群と比較してBALF中細胞数が有意に上昇し ($p < 0.05$), TNF α , IL-6が上昇し, 残存菌量は減少する傾向を示した。IFN β 群の腹腔・肺胞マクロファージの食食能, 及びLPS刺激に対するTNF α の発現量は有意に上昇した ($p < 0.001$)。【結論】IFN β の全身投与は肺への白血球集積と肺内の炎症性サイトカイン発現を増加し, 腹腔, 肺胞マクロファージの抗菌機能を増強することで, 生存率の改善に寄与している可能性が示唆された。

SY03-1-06 敗血症モデルにおけるResolvin D2の好中球遊走能と敗血症抵抗性の改善効果: 抗炎症から炎症収束へ

¹東京都済生会中央病院救急診療科, ²慶應義塾大学医学部救急医学
栗原智宏^{1,2}, 堀 進悟²

【はじめに】重症患者では超急性期を乗り越えた後の感染制御が問題となり, 致命的になることも多い。易感染性回避のため, どのように超急性期の炎症を抑制するかが重要な問題の一つである。【方法】Wistar雄ラットを用い, 30% TBSAの3度熱傷モデルを作成した。熱傷2時間後から7日後までResolvin D2 (RvD2) を経尾静脈的に連日投与した。対照群ではvehicle投与を行った。熱傷9日後にCecal ligation: CLまたはLPS投与を行い, その後1週間の生存率を確認した。また, 別個体を用い熱傷9日後までの好中球遊走能とサイトカインの血中濃度の推移を評価した。【結果】対照群ではCL群・LPS群ともに全てのラットが死亡した。RvD2投与群ではCL群で80%, LPS群で全てのラットが生存した。好中球遊走能は治療群で有意な改善を認め, 血中サイトカイン濃度はRvD2治療群で全体的に低く推移し有意差を認めた。【考察】RvD2は, 炎症が収束に向かう際に生理的にDocosahexaenoic acidから合成されるlipid mediatorである。熱傷後の全身性の炎症反応がRvD2投与によって早期に収束に向かい, 2nd septic eventに対する抵抗性が維持できたと考えられる。【結語】RvD2投与による炎症反応抑制, 好中球遊走能と敗血症抵抗性の改善を認めた。

SY03-2-01 ATP・Adenosine を標的とした炎症の制御

¹順天堂大学救急災害医学, ²ベスイスラエルメディカルセンター・ハーバードメデイカルスクール

角 由佳¹, 末吉孝一郎¹, 井上貴昭¹, Wolfgang Junger², 田中 裕¹

【背景】細胞外のATPおよびその代謝産物であるadenosine (ADO) が, 好中球機能調節に重要な役割を示すことを報告してきた。しかし, 全身性炎症反応症候群 (SIRS) 患者の血中動態は明らかではない。【目的】SIRS患者の血中ATP, ADOと臨床経過との関係を明らかにすること。【対象】敗血症患者20例 (Sepsis: APACHE: 24 ± 7) 心肺蘇生後患者15例 (PCAS) 【方法】入院初日の動脈血漿中ATP, ADO濃度を高感度液体クロマトグラフィーで測定した。【結果】SIRS病態で, 健常人 (HC) に比べ炎症作用をもつATPが明らかに高値であったのに対し (Sepsis: 101 ± 43 , PCAS: 208 ± 105 , HC: 42 ± 7 nM), 抗炎症効果のあるADOは低値を示した (Sepsis: 48 ± 31 , PCAS: 111 ± 82 , HC: 297 ± 170 nM) (mean \pm SD, $p < 0.05$)。SIRS患者の血漿中ATPは, APACHE score ($r = 0.31$, $p = 0.068$) およびLactate ($r = 0.359$, $p < 0.05$) と正の相関関係を示した。【結語】血漿中ATPおよびADOは, SIRSの重症度評価としてのバイオマーカーおよび治療標的となることが示唆された。

SY03-2-02 ST上昇型心筋梗塞におけるadiponectin値の推移

¹大阪府済生会千里病院千里救命救急センター, ²大阪大学大学院医学系研究科内分泌・代謝内科学

夏川知輝¹, 前田法一², 澤野宏隆¹, 一柳裕司¹, 大津谷耕一¹, 林 靖之¹, 船橋 徹², 下村伊一郎², 甲斐達朗¹

【背景】adiponectin (APN) は脂肪細胞のみから分泌される蛋白質であり, 生活習慣病や喫煙で低値となり, $4.0 \mu\text{g/ml}$ 以下では心血管リスクが増加するとされるが, 急性期病態におけるAPNの動態については解明されていない点が多い。そこで我々はST上昇型心筋梗塞 (ST-segment Elevation Myocardial Infarction: STEMI) におけるAPN値の推移を調査した。【対象】2013年11月から2014年4月までに千里救命救急センターに入院となったSTEMI症例で患者又は家族から同意を得られた症例。【方法】APN値の測定は来院時, 3時間後, 6時間後, 12時間後, 24時間後, 48時間後, 72時間後, 1週間後の合計8回行った。【結果】対象は14人, 男性10人 (71.4%), 年齢の中央値 (四分位数) は66 (61, 71) 歳。APN値に関して中央値は48時間後に最低となり, 来院時: 6.3 (5.2, 8.1) $\mu\text{g/ml}$ に比し48時間後: 4.9 (4.2, 5.9) $\mu\text{g/ml}$ と有意に低下を認めた ($P = 0.002$)。C1q-APN/total APN比に関して中央値は1週間の経過で増加傾向を認め, 来院時: 8.8 (8.4, 12.9) に比し1週後: 16.0 (10.6, 19.7) と有意に増加を認めた ($P = 0.001$)。【考察】STEMIにおいてAPNやC1q-APNは組織の修復や炎症の制御など何らかの役割を担っている可能性があり, 今後その意義についてさらに調査を行っていく。

SY03-2-03 白血球遺伝子プロファイルによる炎症局所制御機構の解析とその意義について

¹熊本大学医学部集中治療部

蒲原英伸¹, 新森大祐¹, 田代貴大¹, 小寺厚志¹, 鷺鳥克之¹, 木下順弘¹

【はじめに】手術, 外傷など種々の要因からSIRSが惹起されるが, 感染を合併すると敗血症から多臓器不全の重症化をきたす。この過程には活性化好中球が寄与している。【方法, 結果】健常者からの分離好中球をPHA刺激のPBMC上清もしくはTNF α により刺激し, 遺伝子プロファイルをcDNA microarrayやSAGEなどを用いて解析した。その結果から白血球の組織間質内の浸潤遊走の詳細を明らかにするため, コラーゲンのチロシンキナーゼ受容体であるDDR1に着目した。DDR1の高発現細胞モデルにより, DDR1は間質内のコラーゲンと協調してインテグリン非依存性に白血球の浸潤遊走を亢進させた。また, 敗血症ガイドライン (SSCG) において, source controlの重要性が示されているが, その意義を明らかにするため, 術後のSIRS状態にある, 末梢血清と術野局所のドレーン廃液をBioplex arrayを用いて比較検証した。局所廃液において有意にサイトカインやケモカインの産生が高く, その中の全白血球からIL-8などの炎症関連遺伝子も有意に発現が増加していた。【結語】侵襲局所においては白血球が早期に血管内から組織間質を経て遊走される生体防御のメカニズムが存在しており, この炎症局所の制御の可否がSIRSから臓器不全への移行を防止するための戦略となり得る可能性が示唆される。

SY03-2-04 急性期侵襲病態におけるalarminsの役割は同一ではない: 重症敗血症, 外傷, 心停止後症候群症例の比較

¹東北大学救急医学

久志本成樹¹, 山内 聡¹, 工藤大介¹, 宮川乃理子¹, 大村 拓¹

【目的】内因性分子パターンであるalarminsは, 急性期病態形成においてその原因病態により役割が異なる可能性がある。mtDNAとHMGB-1に注目し, 重症敗血症, 外傷, 心停止後症候群症例を比較することにより病態との関連を検討した。【方法】重症敗血症34例, 外傷68例, 心停止後症候群21例を対象として, alarmins, サイトカイン生理学的重症度スコアを検討した。【結果】mtDNA, HMGB1のいずれも外傷と心停止後症候群ではday1にピークを有したが, 重症敗血症では高値が持続した。外傷におけるmtDNA, HMGB1上昇は横紋筋融解と相関し, 重症度スコアとの相関を認めた。心停止後症候群では, mtDNAはMgb, サイトカイン, 凝血学的指標, 重症度スコアおよび転帰との相関を認めないが, HMGB1が病態形成に関与し, 神経学的転帰不良例で有意に高値であった。重症敗血症では, 凝固・炎症・生理学的重症度スコアとalarminsに有意な関係を認めない。【結語】基礎病態によりalarminsの関与は異なる。外傷ではmtDNA, 心停止後症候群ではHMGB1が重要であり, 基礎病態に応じて病態指標, 治療標的として捉える必要がある。

SY03-2-05 敗血症性ショックに対するサイトカイン産生抑制を目的とした methylprednisolone (MP) 持続投与効果の検討

¹岩手医科大学医学部救急医学・岩手県高度救命救急センター
遠藤重厚¹, 鈴木 泰¹, 高橋 学¹, 小鹿雅博¹, 松本尚也¹,
小野寺あき¹, 小野寺誠¹, 藤野靖久¹, 柴田繁啓¹, 山田裕彦¹, 井上義博¹

【背景】敗血症の病態形成には種々のサイトカインが関与している。サイトカインによる炎症メディエータ産生の増強は臓器機能障害を来し、ステロイドはこの過程を遮断すると考えられている。【目的】敗血症性ショックに対するMP持続投与時のサイトカインの変動とその効果について検討した。【対象および方法】対照群 (C群), 少量群 (L群), 高用量群 (H群) いずれも30例であった。少量群はMPを5mg/kgを一括投与後、0.625mg/kg/hを48時間投与した。高用量群はMP10mg/kgを一括投与後、1.25mg/kg/hで48時間持続投与した。従来行われている一般的な治療は継続した。【結果】ショックからの離脱時間はL群、H群いずれもC群に対して有意に短縮した。TNF- α 、IL-6、IL-8はいずれもC群に対してL群、H群で有意に減少した。P/F比、APACHE II値、体温もC群に対してL群、H群いずれも有意に改善した。生存率はC群に対してL群、H群で有意ではないが改善する傾向がみられた ($p=0.08$)。【結語】敗血症性ショックに対するMPの持続投与はサイトカイン産生能の抑制および臨床的効果の上の効果を認めた。予後に関しては有意ではないが改善をもたらす傾向がみられた。

SY03-2-06 炎症反応関連一塩基多型チップを用いた重症敗血症病態に関する多施設研究

¹千葉大学医学部救急集中治療医学, ²久留米大学医学部救急医学, ³東京医科大学八王子医療センター特定集中治療部, ⁴兵庫医科大学救急・災害医学,
⁵君津中央病院救急・集中治療科
渡邊栄三¹, 織田成人¹, 坂本照夫², 高須 修², 池田寿昭³, 小谷穰治⁴,
北村伸哉⁵

【背景】重症敗血症における炎症反応の制御は治療戦略上大きな意味を持つ。今回、炎症反応に関わる遺伝子多型とICU患者の臨床経過につき多施設研究で検討した。そのデータの一部を基に重症敗血症患者に対する炎症反応制御個別化対策につき考察する。【対象・方法】2001年より2008年までの当ICU入室患者: 導出コホート, 及び2008年より2012年までの上記5施設のICU入室患者: 検証コホート。炎症反応に関わる一塩基多型 (SNP) を56種類搭載したSNPチップ (Asper Biotech社製) を用い、遺伝子多型解析を行った。【結果】両コホートからランダムに選出した重症敗血症/敗血症性ショック148例において56 SNPsのうち、*THBD*のpromoterに位置するrs2239562 ($P=0.024$), *TNF*のpromoterに位置するrs1800629 ($P=0.043$), *COMT*のexonでV158Mのアミノ酸配列変換を来すrs4633 ($P=0.047$) の3つのSNPにおいてICU死亡率に有意に相関していた (additive model)。【結語】重症敗血症患者の転帰に炎症関連遺伝子多型が関与しており、解析技術も進歩していることから、今後遺伝情報を基にした重症敗血症 tailor-made 医療が展開される可能性が十分に考えられる。

SY04-01 地方都市救急病院における高齢者 (80歳以上) 救急医療実態と対応

¹加古川西市民病院救急科
切田 学¹, 名村宏之¹

当院医療圏は人口約40万人の兵庫県東播磨地域であり、80歳以上の人口比率は約6%と日本平均約7%より低値だが、高齢者救急医療に苦慮している。【目的】高齢救急傷病者への当院医療実態からその対応を考える。【対象】ER型救急を開始した2012年5月末～2014年4月に救急科が初療した1786例 (80歳以上426例: O群, 80未満1360例: Y群)。【検討項目】両群の初療時意識障害 (JCS「0」以外) 頻度, 入院頻度, 2014年1～4月のMSW関与頻度, 帰宅例への対応。【結果】意識障害頻度はO群39.8%, Y群14.9%, 全傷病者の入院頻度もO群47.2%, Y群23.9%とO群で2倍以上の高率であった。救急科入院例のMSW関与頻度はO群61.5%, Y群23.5%とO群で高かった。帰宅例ではO群10.8%, Y群2.4%であった。帰宅例への対応は、当院継続がO群37.8%, Y群59%, かかりつけ医などへの紹介がO群43.2%, Y群26.5%であった。【考察・まとめ】高齢救急傷病者では意識障害を呈している頻度が高い。また傷病者が行政サポートを受けてない、家族が介護に疲れている、こともよく経験する。よって、家族とは早急にかつ家族の意思、背景を尊重した治療方針に関するICを行うことが、また自宅介護、転院・転所、行政サービスをサポートするMSWの積極的な介入、かかりつけ医への連携が重要である。

SY04-02 高齢化社会での地域医療資源再分配における地方小規模市町村病院の貢献の可能性:特に消化器関連病態での医療資源再分配

¹雲南市立病院外科
森脇義弘¹, 奥田淳三¹, 前本 遼¹, 永瀬正樹¹, 大谷 順¹

【背景】摂食困難、下痢、腹痛など消化器関連病態は高齢者の日常的救急病態だが、認知機能障害などから治療や入院への協力が得られ難く重症例とは別の意味で入院管理困難である。我々は、高齢者救急医療問題が表面化した地方小規模非都市部での高齢者の高率な入院や入院死亡などを報告した。今回は医療資源の再分配問題に注目した。【目的】3次医療機関を持たない小規模市町村での高齢者消化器関連病態救急の現状を明らかにし、高齢化社会での地域医療資源再分配への地方小規模病院の貢献を考察する。【対象と方法】6か月の75歳以上救急外来症例694例中消化器関連病態入院190例を検討した。【結果】当院は人口6万人医療圏の2次施設で3次施設は隣接医療圏にある。対象例は収縮期血圧90未満9%, 入院後転院の重症1%であったが、15日/22日以上入院55%/39%で、認知機能障害77%のため多くは退院まで重症管理病床入院となる。外来からの直接転院例は8例あった。【考察・結論】高齢者消化器救急入院例は、認知機能低下から入院環境面で重症症例と競合し、3次施設の貴重な重症例用病床確保のため2次施設での分担入院が望まれ、2次施設もヘリコプター病院間搬送を含めた高次施設受入体制下で機能分担が可能となる。

SY04-03 救急外来診療床は限りある社会資源である～都市部大学病院における高齢者救急医療の現状～

¹慶應義塾大学医学部救急医学
佐々木淳一¹, 多村知剛¹, 洪沢崇行¹, 佐藤幸男¹, 林田 敬¹, 上野浩一¹,
田島康介¹, 本間康一郎¹, 鈴木 昌¹, 並木 淳¹, 堀 進悟¹

【目的】都市部大学病院における高齢者救急医療の現状を考察する。【対象と方法】2013年1～12月における慶應義塾大学病院救急外来受診患者の医事データより、年齢、受診方法、転帰、救急外来滞在時間などを分析する。【結果】当該期間の再診予約等の無い救急受診患者総数は17955人で、年齢45.0 (43.0) 歳 [平均値 (中央値)], 65歳以上 (85歳以上) の占める割合は27.1% (5.0%) であった。受診方法は全体で救急車搬送9349人 (52.1%), 徒歩来院8488人 (47.3%), 院内救急118人 (0.7%) であったが、65歳以上 (85歳以上) の58.7% (71.2%) は救急車搬送であった。入院適応率は全体14.6%, 65歳以上 (85歳以上) 25.6% (29.0%) であったが、救急車搬送では全体18.1%, 65歳以上 (85歳以上) 30.6% (32.3%) であった。滞在時間は全体で127 (100) 分 [平均値 (中央値)], 65歳以上146 (121) 分, 85歳以上158 (134) 分であった。【考察】都市部大学病院において、高齢者、特に超高齢者の救急車搬送率、入院適応率は高く、滞在時間は長く、高齢者による救急外来診療床の占有率の高いことが示唆された。【結語】救急外来診療床を限りある社会資源 (医療資源) であると考え、年々増加傾向にある高齢者救急患者対策は急ぐべきである。

SY04-04 DNAR指示の実証研究を通して、高齢者救急における医療資源の配分の問題を考える

¹東京大学医学系研究科医療倫理学分野, ²国立病院機構東京医療センター臨床研究センター
森 朋有¹, 尾藤誠司², 瀧本禎一²

【背景】DNAR指示は本邦で最も普及した治療制限のための事前指示であり、本学会の用語解説では「患者や代理人の意思決定をうけて医学的に無益な心肺蘇生治療のみを回避する指示」とされる。しかし実際のDNAR指示の決定理由や制限される治療内容には、患者年齢や医療資源の配分など様々な要因が影響していることが推測される。【対象と方法】国立病院機構東京医療センターに2009年～2012年の4年間に入院した全成人患者 (のべ61037名) を対象に、診療録を二次利用してDNAR指示の実施率、入院経路や死亡退院との関連や、がん患者と非がん患者に区分した指示と関連する要因などを調査した。【結果】DNAR指示は全入院患者の4.5%程に出され、年々増加傾向であり、高齢者や緊急入院患者に多く、人工呼吸器などの濃厚治療の制限と関連していた。また全DNAR指示の7割は非がん患者に対して行われ、DNAR指示のある患者の1/3は生存退院していた。【考察】急性期病院でのDNAR指示の運用実態についての網羅的な研究は本邦ではまだ殆ど行われていない。本研究で示されたDNAR指示運用の実態は、高齢者への適正な医療資源の配分について社会的なコンセンサスを形成していくため、基盤となる知見を提供するものと考えられる。

SY04-05 救命救急医療におけるパラダイム・シフト

¹東京都立墨東病院救命救急センター
濱邊祐一¹, 三上 学¹

プレホスピタルを含む救命救急医療に携わる医療者の立場は、傷病者の救命のために持てる医療資源を最大限に投入するというものである。しかし、昨今言われている少子高齢化の進行や医療保険財政の逼迫というものが疑いなく、いものだとするならば、「需要」つまり対象とする傷病者が増え続け、「供給」すなわち医療資源（医療費）が頭打ちあるいは減少を余儀なくされるということになり、こうした基本的スタンスを続けていくことが果たして可能なのかという根源的な不安が、救命救急医療の現場にはある。そうした不安を杞憂で終わらせるためには、例えば、救命救急医療対象者に年齢による制限を加えて「需要」を減らしたり、あるいは、救命救急医療に際して一定の条件下で自費診療を導入することで「供給」を増加させる、といったような方法論が考えられる。しかしそのためには、「救急は『医』の原点」という言葉に象徴されるような、医療の目的を傷病者の治療あるいは救命ということに置くという、患者側および医療側双方の、大方の「医療観」あるいは「死生観」の変更もしくは回帰が必要と考える。こうしたいわばパラダイム・シフトを達成しない限り、社会・経済活動としての医療が破綻あるいはそこまで行かずとも持続困難な状況に陥ることは間違いないものと予測される。

SY04-06 市民、開業医、家庭医、老健施設を巻き込んだ整備が必要である

¹産業医科大学医学部救急医学

真弓俊彦¹, 山口優子¹, 高橋直樹¹, 荒井秀明¹, 染谷一貴¹, 長谷川潤¹, 竹内慶法¹, 高間辰雄¹, 大坪広樹¹, 鈴木仁士¹, 城戸貴志¹

【背景・目的】以前行った研究で終末期でも心肺停止（CPA）となった際に自宅や老人福祉施設（老健）から救急搬送されることが少なくないことが明らかになった。また、老健に行ったDNARの取得とCPA時の対応に関するアンケート調査で、1) 入所者に対しDNARの有無の確認を行っていない施設が44%あり、2) 35%の施設ではDNAR表示時のマニュアルも対応も定まっておらず、3) DNAR表示患者が急変した場合に全例救急搬送依頼する施設が44%あった。これらをふまえ、今後の超高齢化社会における救急医療の効率化をめざした提言を行う。【提言】I) 老健施設入所時に看取りや急変時の対応についての患者、家族、施設関係者間協議を義務づける。II) 老健施設の急変時の対応に関する教育と整備を行う。III) 開業医・家庭医とも連携し、老健施設での急変時に対応頂く体制を整備し、老健施設等からの不要な救急搬送を減らす。IV) 救急車の適正利用（必要時の救急車依頼、不要時には呼ばない）を市民に啓蒙する。【結語】これらの対策によって不要な救急搬送を減らし、搬送時間を短縮させ、限られた医療資源を有効に活用できるような体制整備が必要である。

SY04-07 当院救命救急センターにおける高齢者（80歳以上）医療資源投入の現状

¹昭和大学藤が丘病院救急医学科、²昭和大学藤が丘病院循環器内科
佐々木純¹, 新村一樹¹, 河面倫有¹, 福田賢一郎¹, 渡邊兼正¹, 佐藤智忠², 林 宗貴¹

当院のある、横浜市青葉区周辺は、日本の中でも、平均寿命が高く、高齢者施設も多い。結果として当院救命救急センターにも高齢者の搬送割合が高くなっている。高齢者の治療としても、人工呼吸器管理、持続的血液浄化法、手術、心臓カテーテル治療などを行う症例も増加している。しかしながら、高齢者で一度、人工臓器を装着することにより治療は、長期間に及び、離脱困難になる症例も認められる。改善が難しい場合は、転院先の確保も難しいのが現状である。さらに人工臓器や集中管理による医療費は増加する。高齢者施設からの搬送では、急変時の対応を考えていない症例も多く認められており、本人、家族の意向もはっきりせず、治療方針に苦慮する例も多い。今回、我々は、平成21年からの5年間に当院救命救急センターに搬送された、80歳以上の患者に対して、来院前のADL搬送元、退院時ADLや退院先、入院期間や人工臓器装着、治療方針、医療費（DPCデータによる）について検討し、高齢者の現況を治療方法、医療資源投与について考察を加え報告する。

SY04-08 大学病院附属救命救急センターにおける高齢者搬送困難例の現状

¹大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター
片山祐介¹, 廣瀬智也¹, 吉矢和久¹, 池側 均¹, 中川雄公¹, 大西光雄¹, 小倉裕司¹, 嶋津岳士¹

【緒言】高齢者の救急搬送が増加する中で、搬送先選定に難渋する症例も増加している。大阪府では、搬送困難例はinternetを用いて二次医療機関に一斉に受け入れを要請し、それでも搬送先がない場合は救命救急センターで受け入れる、又は搬送先を調整する「三次コーディネート事業」を行っている。今回我々は、当施設でのコーディネート事業から高齢者搬送困難例の特徴について検討した。【対象及び方法】対象は2009年1月1日から2014年3月31日までに当施設で行った三次コーディネート事業138例（平均選定時間：88分、平均不応回数：15回）。65歳以上（A群：37例）と65歳未満（B群：101例）に分け、搬送困難の要因、選定時間、不応回数について分析した。【結果】1.A群では飲酒、薬物乱用の割合がB群に比べ少なかった（8% vs 28%, 0% vs 27%）。A群のうち、施設入所者例は5例、認知症例は2例であった。また、搬送困難の要因が全くない例の割合はA群に有意に多かった（38% vs 14%）。2.選定時間、不応回数については2群間で差は認めなかった。【考察】高齢者という理由で搬送困難となり、救命救急センターに搬送せざるを得ない例が多くみられた。これは社会的資源の有効活用とはいえず、かかりつけ病院への搬送など急変時の受入体制の構築が喫緊の課題であると考えられる。

SY04-09 超高齢化社会の救急医療における問題点と病診連携による解決策 東京都の救急病院入院患者調査から

¹帝京大学医学部救急医学講座、²東京都医師会救急委員会
石川秀樹^{1,2}, 吉田昌文¹, 坂本哲也^{1,2}, 横山隆捷², 安藤高夫², 石原 哲², 宮崎舜賢², 伊藤雅史², 猪口正孝²

社会の高齢化が進む中、東京都医師会救急委員会では救急・終末期医療と病診連携のあり方を検討している。東京都指定二次救急医療機関全254施設へ2012年10月1日～7日の1週間に入院した救急患者につきアンケート形式で調査をしたところ、期間中の入院患者6,083人（うち三次医療機関に21.6%）の58.8%を65歳以上が、42.1%を75歳以上が占めた。入院元は、自宅69.1%、病医院からの転院11.8%、高齢者関連施設からは6.8%だった。1ヵ月後の転帰は、居宅退院64.1%、入院継続14.0%、転院5.5%、施設入所4.7%、死亡5.4%となった。問題点（複数回答）は長期入院38.7%、要介護30.2%、原疾患悪化16.8%、認知症14.5%などで、高齢者特有の問題が改めて浮き彫りとなった。また、都内高齢者収容施設における入所者急変時の対応についての調査では、看取りについて施設の形態による格差が大きいことが判明した。全体的な大規模調査の結果、高齢の救急入院患者における問題点が明らかにされたが、その解決には、多機関と協働し、医療者と高齢者およびその家族ら三者の負担軽減が可能な病診連携を目指すことが重要であり、現在、都内3箇所モデル事業を開始していることを併せて報告する。

SY05-01 小児科医の救命センター研修の現状と小児科医のスキルアップへの課題

¹久留米大学病院小児科、²久留米大学病院高度救命救急センター
長井孝二郎^{1,2}, 松石豊次郎¹, 坂本照夫²

重篤小児は発生率も少なく、重篤小児に対する小児科医の研修については課題が多い。小児救急・集中治療の研修においては大規模小児専門病院PICUなどに重篤小児を集約し、経験値を上げることが診療能力の向上に必要とされているが地域の医療のリソースの変更は容易ではない。久留米大学病院高度救命救急センターは福岡県南部の久留米市にあり、ドクターヘリを運行し、隣接する他県の一部も医療圏に含み初療から集中治療まで行う大学病院併設型の救命救急センターである。2013年度の患者搬入数は約999例、そのうち15歳未満の小児患者は29例で全体の約3%であるが、そのうち約8割は交通外傷などの外因疾患である。2010年10月より小児集中治療の経験をもつ専任小児科医が常在し、救急医とともに重篤小児の診療を行っている。小児患者は少ないものの、豊富な成人症例を通じ、外傷診療や様々な重症病態への理解を深めることが出来る。センターの症例を通じ、重篤患者の診療プロセスや思考過程を理解することは、小児救急・集中治療研修の一環として有用であると考えられる。今回は成人診療が中心の大学病院併設型の高度救命救急センターでの救急医と共働による小児救急患者診療ならびに小児救急・集中治療研修の現状と課題について検討し報告する。

SY05-02 救急医の小児科研修の現状と救急医から見てくる課題

順天堂大学医学部附属浦安病院救急診療科・こども救急センター
西山和孝¹, 末吉孝一郎¹, 角 由佳¹, 井上貴昭¹, 松田 繁¹, 岡本 健¹,
田中 裕¹

重篤な小児患者に対する救急医療体制の検討会「中間取りまとめ」(平成21年)では、重篤な患児に「超急性期」の救命救急医療をすべての救命救急センターで提供できる体制整備が必要と述べている。小児科医が救命救急センターに専従することが望ましいが、現実的には困難であり、小児救急医療に精通した救急医の更なる養成が必要となる。一方で、現行の日本救急医学会指導医・専門医制度では診療実績に小児の項目として必須とされているものではなく、ER 後期臨床研修プログラムを除いて小児科研修が行われる機会は少なく、救急医の小児診療の質を担保することは困難である。このような状況でも、現場では小児の外傷診療を要求され、地域の特性上、内因性疾患の診療も救急医が行わざるを得ない場合も認められる。このような救急医への小児救急医療に関するOff-JTの機会は少なく、勤務体制上、Off-JTを受けられる状況・立場にない場合も多い。身近に小児診療に精通する医師がおり、指導があれば救急医療の現場で知識・技術の向上が望めるが、指導を受けられる状況にない救急医に対してのOff-JTとして今後e-learningなどの教育システムや早期に相談できるコミュニティの作成を行うことが成人救急医のスキルアップにつながるものと思われる。

SY05-03 小児科医からみた総合小児救急医療の現状と理想像

東邦大学医療センター大森病院小児科
松裏裕行¹

小児の症状はしばしば非特異的であることから、小児救急医療における救急医と小児科医の協働は理想的で、可能であれば小児科医が軽症外科系救急疾患にもファーストタッチで対応するのが望ましい。例えば頭部打撲や虫垂炎の疑診例、肺内障や軽症の耳鼻科疾患、虐待などをまず小児科医が診療するなどがよい例であろう。一方、医療資源が比較的豊富な都市部では一次救急においても外科系専門医の診療を求める保護者が増えつつあり、医療安全の観点からも、外科系医師がこれ以上の精神的・肉体的疲弊に陥るのを防ぐために何らかの方策が必要である。また、外科系各科が必ずしも十分に揃わない地方都市等では、救急医療に携わる小児科医が総合診療医として軽症外科疾患にも対応して完結医療を行うことが望ましい。小児科医が総合診療医としての確に救急医療を行うためには、後期研修期間中に外科系の研修を行う必要があるが、小児病院では専門分化が進み過ぎて診療科間の敷居が高くなっている場合がある。一方、大学病院では高次小児救急医療への注力と研究優先を理由に、小児科医が一次～二次救急医療を十分行わなかったり、救急医との連携が不十分な場合も少なくない。このような観点から小児診療の本質とも言える総合診療と救急医療について、理想と現状の課題を考えたい。

SY05-04 成人救急医から総合小児救急医療提供に望むこと

聖路加国際病院救急部
石松伸一¹

当院の初期研修プログラムでは、救急も小児科も全員必須となっており、初期研修中に救急患者にも小児科患者にも関わる訳であるが、内容や成果が十分とはいえない。また当院救命救急センターは、初期から三次救急患者までを、小児科医、産婦人科医と各科医師の協力によって、成人救急医を中心に対応している。とくに小児に関しては、内科系小児疾患を小児科医が、外傷系小児疾患は救急医が中心に診療を行い、重症小児患者の場合には、両科が協力し入院病床は救命救急センター集中治療室を使用することが多い。とくに最近小児科との協働が重要と感じられるテーマは、成人患者の幼少家族のケア、被虐待児や頻度は少ないが重症外傷小児などである。総合病院で働く成人救急医として総合小児救急医療に期待することは、軽微な外傷診療、蘇生法習得、小児心理的アプローチの取得とわれわれ成人医への教育である。疾患や年齢によって棲み分けるのではなく、あらゆる年代、疾患に対しても協力して患児患者のみならず家族も含めてチームとして包括的ケアが出来るようになっていきたいものである。

SY05-05 救急総合診療医 (ER 医) からみた小児救急診療の現状と課題

福井大学医学部附属病院総合診療部
林 寛之¹

小児科、産婦人科の医師不足、救急車のたらい回しが社会問題として取り上げられている昨今、社会のセーフティネットとしてのER 総合診療の充実も求められる気運がでてきている。概念先行型で現実にはまだまだ質も量も追いついてはいない。小児救急の問題点として主に3つの点があげられる。1) 軽症小児救急に対する医師の認識の問題(緊急性の高い小児救急は1%のみ) 2) 「小児救急は小児科医以外は診れるはずがない」という小児科医のプライド 3) 小児救急担当医の質・量ともに不足。成人救急の10%が重症であるのに対し、小児救急の99%は比較的軽症であり、軽症の時間外受診数が多い点が非常にユニークである。これに対する医師の認識の変容、実臨床の担い手の問題点など多くの問題を抱えており、これら問題点に関して考察を加えて論じる予定である。救急総合診療医 (ER 医) も残念ながらマンパワー不足である。小児科医と協力して時間外小児救急を担う研修医や救急専門医、他科の医師に対して、よくあるコモンな小児救急を対処する知識や技術を啓蒙し、稀な重症疾患を拾い上げる教育を普及させる必要がある。日本救急医学会は2011年よりPECEP (Pediatric Emergency Care & Ax for Physicians) コースを企画運営しており、将来的には多くの教育病院で自由に小児科医と救急医が小児救急を指導する際に利用していただければと思う。

SY06-01 病院前医師派遣で可能となる緊急輸血早期判定スコアリングの作成

山梨県立中央病院救命救急センター、²日本医科大学付属病院高度救命救急センター
松本 学^{1,2}, 岩瀬史明¹, 井上潤一¹, 小林辰輔¹, 宮崎善史¹, 大嶽康介¹,
加藤頼子¹, 池田督司¹, 木下大輔¹, 岩瀬弘明¹, 横田裕行²

【目的】外傷患者の緊急輸血必要性を早期判定するための因子について調査する。特に、医師現場派遣により可能な画像・血液検査を利用して新しい評価法を確立する。【方法】Load&Go症例276症例について検討。当施設ではUniversal O+ RCC 6単位を常時準備している為、これを基準とし入室24時間内RCC6単位以上の輸血を緊急輸血と定義した。【結果】44症例(16%)で緊急輸血が必要であった。現場で医師参加により測定可能な血液検査結果について検討を行うと、高血糖・高乳酸血症・PT延長が有効な因子であり、各AUCは0.86, 0.83, 0.80であった。Cutoff値を167mg/dl, 23mg/dl, INR 1.1に定め、FAST陽性を合わせ各1点のスコアリングとした場合、0～4点での緊急輸血必要率は0.9%/5.2%/21.6%/54.6%/86.7%となり、緊急輸血を精度高く予測することが出来た。【考察】現場からの診療に医師が参加することにより緊急輸血の予測は可能である。ただし本研究は後方視的検討であり、実際の有効性についてはさらなる検討が必要である。現在、Lactate-Pro, INRATIOなどの現場測定機器を実際に使用しての検証を行っており、より正確なスコアリングを作成すべく取り組んでいる。

SY06-02 Traumatic Bleeding Severity Score (TBSS) : 大量輸血療法開始基準の臨床導入とその効果

前橋赤十字病院高度救命救急センター集中治療科・救急科
小倉崇以¹, 中野 実¹, 高橋栄治¹, 宮崎 大¹, 町田浩志¹, 藤塚健次¹,
中村光伸¹

【目的】我々はTraumatic Bleeding Severity Score : TBSSを開発し、重症外傷初療時に大量輸血療法の必要性を高精度に予測することに成功した (J Trauma Acute Care Surg. 2014 ; 76 : 1243-50)。TBSSは高齢外傷患者においてその精度が特に高く (ECTES 2013, Lyon, France), TBSS ≥ 17 では大量輸血療法が95%以上必要となる (AHA ReSS 2013, Dallas, USA)。我々はTBSSを大量輸血療法開始基準 (TBSS ≥ 17) として臨床導入したため、その中間報告を行う。【方法】2008年1月から2014年3月に当院に来院したISS ≥ 16 の重症外傷患者が対象。TBSS導入 (2012年11月) 前後において、大量輸血療法 (24時間以内に赤血球濃厚液10単位以上) 施行患者における来院から輸血開始までの時間と予後と比較検討した。頭部単独外傷例、GCS ≤ 8 の重症頭部外傷合併例、来院時心臓停止例は除外した。【結果】全期間で630人のISS ≥ 16 の患者を登録。基準を満たした大量輸血療法施行患者は、TBSS導入前で72人、導入後で31人であった。二群間における来院から輸血開始までの時間はTBSS導入後で有意に短く (100分 VS 33分, $p < 0.01$)、生存率はTBSS導入後で有意に高かった (69% VS 90%, $p = 0.02$)。【結語】TBSS臨床導入後、来院から輸血開始までの時間は短縮され、生存率は改善した。

SY06-03 外傷初療時のfibrinogen (fib) 予測意義と簡便な予測法の探索

¹久留米大学医学部救急医学, ²久留米大学病院高度救命救急センター
高須 修^{1,2}, 山下典雄^{1,2}, 森眞二郎², 鍋田雅和^{1,2}, 吉山直政^{1,2}, 越後 整^{1,2},
森田敏夫^{1,2}, 中村篤雄^{1,2}, 下条芳秀^{1,2}, 宇津秀晃^{1,2}, 坂本照夫^{1,2}

【目的】外傷初療時のfib値予測意義とその方法を検討。【対象】08年以降のISS ≥ 9 , 直入529例(救急車G群227, DrヘリH群302)【方法】大量輸血(MT)をRCC20U/24Hor10U/初期6Hと定義し, ①fib層別の予後比較と②決定木によるMT判別時のprofilingから, fib予測意義を検討。③決定木を用いて, 初療情報(vital sign, 乳酸値等)からfibのprofileを探索し, 得られた各分画を比較。【結果】①MTは66例, fib ≤ 150 mg/dl群のMTは28/70例(40%, うち死亡17例, 61%)と高率。②決定木上MTは, G, H両群ともshock指数(SI)(G群0.89, H群0.87)に引き続き, SI低値分画がfib値(H群148mg/dl, G群158)でプロファイルされた。MT率はSI高値分画が44%, SI低値・fib低値分画が32%。③H群SI低値分画のfib値は病院前輸液650ml, lac2.1, GCS9でプロファイルされ, 各分画毎に凝固能の特徴を認めた。【考察・結語】初療時fib予測は特にSI低値例のMT予測に重要で, 特にH群ではoccult hypoperfusionの有無と意識障害の程度から評価可能である。

SY06-04 外傷急性期のフィブリノゲンの重要性和フィブリノゲン迅速測定

¹北海道大学病院先進急性期医療センター
早川峰司¹, 水柿明日美¹, 方波見謙一¹, 小野雄一¹, 前川邦彦¹, 和田剛志¹,
柳田雄一郎¹, 澤村 淳¹, 丸藤 哲¹

【はじめに】外傷急性期における止血関連検査がどのように推移するかは明らかではない。【検討1】搬入後24時間の止血関連検査の推移と大量輸血の関係を検証する。【方法と結果】ISS ≥ 16 の鈍的外傷患者80名を対象とした。PT-INR = 1.5, APTT=60秒, フィブリノゲン = 150mg/dL, 血小板数 = 5万/Lと10万/Lをカットオフ値とし, カプランマイヤー法での各検査項目の異常値の発生状況とRCC輸血が10単位に到達するタイミングを比較した。【結語】外傷急性期にはフィブリノゲン値が大量輸血や他の検査項目よりも早いタイミングで異常値を示した。【検討2】BGA分析用の全血検体を用いた, フィブリノゲン迅速測定の正確性を検討する。【方法と結果】同時に採取したBGA用のヘパリン加全血検体とクエン酸採血漿を用いた。BGA用の全血検体での測定は, CG02Nを用いて測定した。1回の測定は30秒程度で結果を得られた。全血検体での迅速測定と通常の測定結果には強い相関を認め, フィブリノゲン低下を適切に診断可能であった。【結語2】CG02Nを用いてのBGA用の検体での迅速測定は, フィブリノゲン低下を迅速かつ適切に診断できた。【まとめ】外傷急性期にはフィブリノゲン値のモニタリングが重要であり, フィブリノゲン迅速測定が有用な可能性がある。

SY06-05 外傷患者の大量輸血を予測するThromboelastmetry (ROTEM)の有用性

¹大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター, ²大阪府立中河内救命救急センター
中村洋平¹, 吉矢和久¹, 中川淳一郎², 小倉裕司¹, 嶋津岳士¹

【背景】Thromboelastmetry (ROTEM)は採血後5分以内の評価が可能で, 従来の凝固線溶マーカーと比べ, 迅速に外傷患者の凝固線溶障害を把握できる。我々は, ROTEMのEXTEM-CT(外因系凝固機能の指標)が受傷24時間以内の輸血量と強く相関することを報告してきた。【方法】ISS16以上の成人外傷患者を対象に, 大量輸血(受傷24時間以内にRCC10単位以上の投与)を行ったMT群と非MT群で, 従来の凝固線溶マーカーとROTEMデータについて後ろ向きに比較検討した。【結果】凝固線溶マーカーを評価した120例においてMT群(15例)では非MT群(105例)に比べ来院時のフィブリノゲン, PT活性が有意に低値($p < 0.0001$)であり, ROTEMで評価した30例においては, MT群(8例)と非MT群(22例)の間でEXTEM-CTの有意差を認めた($p = 0.0006$)。受傷24時間以内のRCC及びFFP投与量と凝固線溶マーカーの相関は, フィブリノゲンが各々 $r = -0.36$, $r = -0.36$, PT活性が各々 $r = -0.40$, -0.36 と相関を認め, 受傷24時間以内のRCC及びFFP投与量とEXTEM-CTの相関は, 各々 $r = 0.53$, $r = 0.63$ と特に強い相関を認めた。【結語】外傷患者の大量輸血の予測に来院時EXTEM-CTによる評価が有用と考えられる。

SY06-06 Massive Transfusion症例における初期急速輸液の影響

¹札幌医科大学救急医学講座
平山 傑¹, 上村修二¹, 入船秀仁¹, 丹野克俊¹, 成松英智¹

【はじめに】Massive Transfusion(以下MT)を要するような重症外傷において, 輸液を制限したDamage Control Resuscitation(DCR)の有効性が報告されてきている。当院における輸血開始前の急速初期輸液の影響を評価した。【方法】対象は2009年から2013年に当院に搬入された鈍的外傷によるMT症例。24時間以内死亡, 他院にて輸血を施行された症例, 単独頭部外傷を除外した。年齢, 性別, ISS, RTS, 止血前ショック症例, 24時間の輸液量, 輸血量と入院死亡, 入院期間, 合併症を後ろ向きに検討し, 当院搬入前に輸液投与の有無で比較した。【結果】対象は44例で, 平均年齢52歳, 全死亡率は7%。平均ISS34.3, 平均RCC22単位, 平均輸液7653ml, RCC/FFP1.01であった。初期急速輸液を投与された症例は11例(25%)。急速初期輸液群は死亡率に有意差は見られなかった($p = 0.32$)が, 入院期間の増加(51vs32日), CRRTの導入の増加(27vs3%)に有意差($p < 0.05$)があり, ICU入院期間が長くなる傾向(12.4vs10.4日)にあった。【考察】当院ではDCRを積極的に行い, 搬入前から輸血を準備することにより, 早期輸血投与を行っている。病院前での急速初期輸液投与により, MTを要する重症鈍的外傷においては入院後期合併症を増加させる可能性がある。

SY06-07 重症外傷におけるクリオプレシピテートの有効性の検討

¹東京都墨田病院救命センター
杉山和宏¹, 亀崎 真¹, 大倉淑寛¹, 長尾剛至¹, 柏浦正広¹, 明石暁子¹,
三上 学¹, 田邊孝大¹, 阿部裕之¹, 小林未央子¹, 濱邊祐一¹

【背景】クリオプレシピテートはFFPを濃縮し精製され, 少量で凝固因子の補充が可能で大量出血時の治療として期待されている。当院では2013年からクリオプレシピテートの使用が可能となり外傷症例にも使用されている。今回, 自験例を用いた外傷におけるクリオプレシピテートの有効性を検討した。【方法】2013年1月以後に当院でクリオプレシピテートを使用した外傷症例を治療群(T群)とし, 当院の2010~12年の外傷症例から傾向スコアを用いたコントロール群(C群)を作成し転帰を比較した。【結果】クリオプレシピテート使用例は16例で, 投与前のFFP投与量の中央値は9単位であった。16例中15例がマッチされ, マッチング後の患者背景, 重症度の標準化効果量は概ね0.1未満にコントロールされた。24時間以内の死亡率(C群20% vs T群47% $p = 0.22$), 院内死亡率(C群33% vs T群60% $p = 0.29$)はC群で低かったが有意差には至らなかった。24時間以内のRCC, FFP投与量, 輸液量, 来院24時間後のフィブリノゲン値, AKI, ARDS, VAPの頻度には有意差はなかった。【考察・結語】少数例の検討で有意差には至らなかったがクリオプレシピテート投与群で死亡率が低い傾向が見られた。投与方法を更に検討することでクリオプレシピテートの有効性が得られる可能性がある。

SY06-08 重症外傷患者に対する大量輸血プロトコルの遵守は, 凝固能を改善するか?

¹日本医科大学千葉北総病院救命救急センター, ²日本医科大学付属病院高度救命救急センター
齋藤伸行¹, 本村友一¹, 八木貴典¹, 原 義明¹, 松本 尚¹, 横田裕行²

【背景】大量輸血プロトコル(MTP)の基になるFFP:PRBC比(新鮮凍結血漿:赤血球輸血比)の経時的な質的報告は限られている。【目的】MTP遵守の重症外傷患者におけるICU入室時凝固能への影響を明らかにすること。【対象】2008年9月から2013年12月までに蘇生のため止血術と同時にMTPにより大量輸血(ICU入室時点赤血球輸血 ≥ 10 単位)を行った133人を対象とした。【方法】MTPの遵守は適切なFFP:PRBC比($\leq 1:1.5$; appropriate ratio:AR)達成で判断し, ICU入室時点の達成の有無で2群間比較した。当院のMTPではFFP:PRBC比1:1を採用した。【結果】全対象患者の年齢(中央値):55歳, ISS:35で, ICU入室までに平均19単位の赤血球輸血が行われた。AR達成率はICU入室時点で58.6%(AR群:n=78, 対照群:n=55), 入院24時間時点で88.7%だった。AR群の方がICU入室時のPTINRが有意に短縮し(1.27 vs 1.38, $P = 0.04$), 追加のFFP量が少なかった($P = 0.03$)。ICU入室時の血小板数(μl)と血清フィブリノゲン(Fib)値(mg/dl)は両群で同等であった(5.7vs5.4, 95 vs 87)。両群間で転帰に差を認めなかった。【結語】MTPの遵守はICU入室時の凝固能を改善させていたが, 血小板輸血とFib補充は十分ではなく, 今後の課題である。

SY07-01 病院前心電図伝送システムが急性冠症候群の予後に及ぼす影響の検討

¹三重大学医学部附属病院救命救急センター, ²三重CCUネットワーク
石倉 健¹, 仲田智之², 谷川高士², 大森教成¹, 畑田 剛¹, 藤岡正紀¹,
武田多一¹, 熊谷直人², 増田 純², 伊藤正明², 今井 寛¹

【背景】三重県では2013年より急性心筋梗塞(AMI)症例の予後改善のために三重CCUネットワークを立ち上げ県内のAMI症例を登録しデータベース化している。津市では2013年4月から病院前心電図伝送システムを救急車に設置し、同年11月から全車に設置され運用されている。【対象・方法】2013年より津市内で発生した心疾患プロトコル適応傷病者のうち、追跡することができたST上昇型AMI(STEMI)52例を対象に、心電図伝送群23例、非心電図伝送群29例に分け、病院前対応から慢性期予後まで検討した。【結果】心電図伝送は現場滞在時間に影響がなく(18.2 v.s. 18.9 min : n.s.), 伝送群は非伝送群に比べDoor to Balloon time (DBT)を明らかに短縮した(52.4 v.s. 101.3 min : p=0.004)。伝送群はpeak CPK(2819.5 v.s. 3210.1 IU/L : n.s.), 院内死亡率(4.3% v.s. 3.3% : n.s.)に有意差を認めなかったが、慢性期に心不全、院外心停止、脳梗塞を発生せず、入院日数(16.5 v.s. 24.7 days : p=0.028)を有意に短縮した【結語】地方都市において病院前心電図伝送システムはSTEMI症例においてDBTを明らかに短縮させた。また慢性期予後の改善につながる可能性を示した。

SY07-02 四肢・骨盤骨折を含む多発外傷症例の機能予後についての検討

¹大阪府立急性期・総合医療センター
舟久保岳央¹, 中堀泰賢¹, 久保範明¹, 稲留直樹¹, 藤見 聡¹, 吉岡敏治¹

【背景】当施設では急性期治療後も院内のリハビリ病床に転床し、退院後は手術症例を中心に外来でフォローを継続している。【目的】当センターにおける四肢・骨盤骨折を含む多発外傷症例の特徴と長期機能予後を明らかにする。【対象】2009年1月から2013年4月までに当院で治療した四肢・骨盤骨折を含む多発外傷症例のうち退院後1年以上フォローした42例。【方法】年齢、性別、受傷原因、傷病名、ISS (Injury Severity Score), ICU滞在期間、集中治療離脱後の入院期間、リハビリ病棟転床時・退院時のFIM (Functional Independence Measure)を後方視的に検討した。【結果】男性29例、女性13例、年齢は45.9±18.3歳であった。受傷原因は交通外傷23例、墜落/転落17例、圧挫2例、ISSは24.7±6.3。入院後4.6±3.6日よりリハビリを開始し、ICU滞在期間は15.5±8.8日、集中治療離脱後の入院期間は124±76.6日、退院時のFIMは112.9±11.2であった。(数値は全て平均±SD)全例が自宅退院可能であった。【結論】多発外傷症例において、治療開始直後から退院まで継続したりリハビリを行うことで、多くの症例で退院後自立した生活が可能となることが示唆された。

SY07-03 救命センターにおける頸髄損傷治療のあり方

¹埼玉医科大学総合医療センター高度救命救急センター
井口浩一¹, 石塚京子¹, 上村直子¹, 福島憲治¹, 大饗和憲¹, 森井北斗¹,
杉山 聡¹

【背景】頸髄損傷の治療はこれまで緊急手術の必要がないとの見解が主流であった。2012年STASCISの結果が発表され、欧米では頸髄損傷に対する24時間以内の除圧が推奨されるようになってきた。当院では2010年より急性期除圧を積極的に行ってきた。【対象】2010～13年の4年間に救命センターに搬送された頸椎頸髄損傷は160例であった。上位頸椎損傷24例、中下位脱臼骨折30例、破裂骨折・外側塊骨折21例、非骨傷性頸髄損傷85例で、手術例は127例、保存例は33例であった。このうち頸髄損傷完全麻痺(ASIA AまたはB)42例に関して、手術の時期と神経学的予後の関係を調べた。【結果】中下位脱臼骨折完全麻痺17例では、受傷から4時間以内の非観血的整復が10例で、整復不能で観血的整復を行ったものが3例であった。追跡不能が1例、死亡が2例、残り14例中6例が歩行可能(ASIA D)と劇的に改善していた。非骨傷性頸髄損傷完全麻痺17例では、24時間以内に除圧術を行ったものが9例で、保存の治療が2例に行われ、追跡不能が2例、死亡が4例、残り11例中7例が歩行可能と劇的に改善していた。【結語】これまでの常識と大きく異なる改善がみられたことから、救命センターに脊椎外科医が常時勤務し、初期治療から長期経過観察まで行うことの意義が問われる。

SY07-04 重症頭部外傷の長期予後を見据えた治療戦略

¹山口大学医学部脳神経外科
藤山雄一¹, 末廣栄一¹, 鈴木倫保¹

【初めに】外傷診療の予後に大きな影響を及ぼす頭部外傷に関して、当院での長期予後を検討した。【対象・方法】対象は当科に入院となった重症頭部外傷(GCS8以下)とした。1:1995年1月から2000年3月までの期間(48例)と、2:2000年4月から2009年10月までガイドラインを準拠し、頭蓋内圧(ICP)指向型の集中管理を行った期間(118例)で予後を比較検討した。さらに2001年1月から2007年12月までの重症頭部外傷54例について現在のADLを電話調査した。【結果】ICPセンサー留置率は1:24.6%, 2:84.6%, 外減圧術施行率は1:0%, 2:57.6%, 脳低温療法施行率は1:39.6%, 2:51.7%であった。予後良好率は1:46.8%, 2:45.7%と有意差は認めないが、死亡率は1:35.4%, 2:20.3%と有意に減少していた。電話調査は28例から回答を得て、平均追跡期間は9.0年間であった。このうち23例で退院時のBarthel Index (BI)は60点以下であったが、12例で現在BI60点以上まで改善していた。特に若年でDiffuse injuryの症例で改善例が多かった。【結語】ガイドラインを準拠しICP指向型の厳重な管理によって、長期的機能予後の良好例が増える可能性がある。

SY07-05 外傷性脳損傷外来を起点としたリサーチシステム

¹東北大学大学院医学系研究科神経科学分野, ²東北大学病院高度救命救急センター, ³産業技術総合研究所
中川敦寛¹, 古谷桂子², 工藤大介², 鷲尾利克², 久志本成樹², 富永悌二¹

【背景】外傷性脳損傷では、救命率の向上と同時に、救命後の生活の質の改善を図ることが課題である。当院では、放射線学的に脳損傷を指摘されたTBI症例では原則、受傷後2年目までTBIクリニックで画像、脳波、高次脳機能障害、気分障害、疼痛、睡眠障害のスクリーニングを含め経過観察を行っており、受傷後2年間の現状を把握するとともに、トランスレーショナルリサーチの基点としている。【方法】2009～2010年に当院に入院し、放射線学的に脳損傷を指摘されたTBI157例を対象とした。睡眠障害はPittsburgh Sleep ScaleおよびEpworth Sleep Scaleを使用した。【結果】上記基準を満たした症例の退院時死亡率は26.1%であった。受傷7日目までの抗てんかん剤の予防投与は110例(70%)で行われた。早期てんかんは20例(12.7%)、晚期てんかんは12例(7.6%)で認められた。睡眠障害の調査(98例、のべ278回調査)では、PSSに関しては、総合点は受傷1か月5.6点、3か月4.7点、6か月4.3点、12か月4.6点、24か月4.2点であった。【結論】神経学的脱落症状、高次脳機能障害以外にも救命後の生活の質を規定する因子は存在することが推察されるが、生活の質の改善を図るための因子を明らかにするためにこうした基盤が要すると考えられる。

SY07-06 頭蓋内出血を有する小児軽症頭部外傷の診断治療と長期予後

¹日本医科大学付属病院高度救命救急センター, ²日本医科大学付属病院総合診療センター, ³日本医科大学脳神経外科, ⁴日本医科大学小児科
荒木 尚^{1,2}, 横田裕行¹, 布施 明¹, 横堀将司¹, 恩田秀賢¹, 川井 真^{1,2},
安武正弘², 須崎 真², 森田明夫³, 伊藤保彦⁴

【背景】軽症頭部外傷(以後mTBI)への対応のばらつきは診療の質の低下に繋がり、予後への影響が懸念される。頭蓋内出血を有した小児mTBI例を対象とし、予後改善を指向した治療戦略について検討した。【対象】2011-2014年当院に入院した16歳以下GCSスコア14-15のmTBI中、頭蓋内出血を有した群を調査し、概要、診断、CT所見、臨床的重要な神経学的増悪(clinically important neurological decline : CIND)頻度、治療等を抽出した。【結果】全mTBI606例中58(9.5%)に頭蓋内出血病変を認めた。CT再検した55例中8(14.5%)例で血腫増大、硬膜外血腫14例中6(42.9%)例、他の頭蓋内出血41例中2(4.9%)例に血腫増大を認め、硬膜外血腫症例でより頻繁に血腫増大を認めた(p=0.11)。58例中2(3.4%)例にCINDを認め、3(5.2%)例に手術介入を要した。硬膜外血腫(各々14.3%)例に有意に高かった。(p=0.02, p=0.01)転帰はMD3(5%), GR55(95%)であり、長期予後は8.6%において高次機能異常が残存した。【結語】頭蓋内出血を伴う小児mTBIではCINDは稀であり、施設で統一された指針の活用により適正なICU運用と病棟管理の安全性が向上した。データ蓄積により長期成績分析が可能となった。

SY07-07 ICU退室時Procalcitonin値の評価は長期予後を見据えた治療戦略として有用である

¹千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学松村洋輔¹, 中田孝明¹, 安部隆三¹, 大島拓¹, 渡邊栄三¹, 服部憲幸¹, 高橋和香¹, 仲村志芳¹, 砂原聡¹, 岡義人¹, 織田成人¹

【はじめに】ICUを生存退室しても退室後転帰不良な症例もみられ、その一因として感染遷延が死亡率上昇に関与するとされる。ICU退室後死亡の予測因子について検討した。【方法】2012年9月～2013年8月にICUに3日以上滞在し生存退室した症例を対象とした。患者背景、退室時所見(WBC, CRP, PCT, IL-6, 乳酸, SIRSスコア, SOFAスコア)および、退室後生存日数と90日転帰(生存群・死亡群)で比較検討した。【結果】退室後90日生存群223例, 死亡群24例で、年齢・性別に差はなく入室時APACHE IIスコア, SOFAスコアは死亡群で有意に高かった。ロジスティック回帰分析では男性, PCT, IL-6, SOFAスコアが90日死亡を予測する因子であった。ROC解析でPCT, IL-6, SOFAスコアのAUC (cutoff, 感度・特異度)は順に0.828 (0.565ng/mL, 95.8%・70.0%), 0.743 (32pg/mL, 83.3%・54.3%), 0.866 (5.5, 91.7%-67.3%)であった。PCTのcutoff値で分けた2群(PCT高値・低値群)で退室後90日の生存曲線に有意差を認め(P<0.0001, Log-rank test), Cox回帰分析でPCT高値群のハザード比は15.08であった。【考察・結論】退室時PCTは退室後90日死亡の予測因子であった。長期予後改善には、退室時の臓器障害に加え遷延する感染の指標としてPCTを併せて評価すべきである。

SY07-08 包括的チーム医療による重症外傷患者管理～長期予後改善を目指して～

¹北里大学医学部救命救急医学片岡祐一¹, 服部潤¹, 神應知道¹, 花島資¹, 中原邦晶¹, 浅利靖¹

【背景】近年ICU acquired weaknessやpost intensive care syndromeが重症患者の長期予後悪化の原因として注目されている。重症外傷患者においては、急性期の根本治療後、呼吸障害、感染性合併症、低栄養、身体機能障害、精神障害などの2次的合併症が問題となり、これらが長期予後を左右することにもなる。当施設ではICU入院患者に対して、多職種で構成された各医療チーム(呼吸管理チーム、栄養管理チーム、感染制御チーム、リハビリテーションチーム、精神ケアチーム)を連携させた包括的チーム医療の活動を2年前より開始した。【目的】重症外傷患者に対する包括的チーム医療の有用性をリハビリテーションの観点から検討した。【結果】重症外傷患者(ISS>15)において包括的チーム医療活動の開始前8か月間と開始後8か月間の比較で、リハビリ開始日、離床日は有意に早くなった。また重症頭部外傷患者(GCS8以下)の検討では、退院時FIM(ADL自立度評価尺度)と有意な相関を認めた因子は、年齢、人工呼吸管理期間、肺合併症、初回離床日、FIM変化量であった。【考察】重症外傷患者に対して、機能予後も含めた長期予後改善のためには、チーム医療の連携が重要である。

SY08-01 マウスLPS誘発敗血症モデルにおけるエネルギー基質代謝動態の変化

¹日本医科大学救急医学, ²京都大学初期診療・救急医学, ³京都大学農学研究科栄養学, ⁴椋山女学園大学生生活科学部荷原隆之¹, 佐藤格夫², 井上和生³, 石原健吾⁴, 小池薫², 伏木亨³, 横田裕行¹

【背景】重症患者に対する栄養療法の重要性は認識されてきているが、侵襲を受けた生体の栄養代謝動態の変化の詳細は明らかでない。【目的】代表的な生体侵襲である敗血症の動物モデルを用いて、重症度・時期によるエネルギー基質代謝動態の変化を調べる。【方法】C57BL/6マウスに生食(control; C群), LPS 1mg/kg (low dose: L群), LPS 5mg/kg (high dose: H群)を腹腔内投与し、呼吸ガス分析による間接熱量測定を5日間行い炭水化物酸化量および脂質酸化量を算出した。同条件における尿中窒素排泄量の測定も行いタンパク質酸化量を算出した。1, 3, 5日目の血清および肝臓の糖質、脂質濃度も測定した。【結果】C群と比較してL, H群では1～3日目に炭水化物酸化量は有意に低下し、脂質酸化量は有意に増加した。タンパク質酸化量も同様に1～2日目に有意に増加した。血清の糖質および脂質濃度は1日目に有意に低下し、肝臓の脂質濃度は有意に上昇した。【考察・結論】敗血症時のエネルギー基質代謝動態は重症度に応じて炭水化物から脂質優位に変化し、肝臓に脂質が運ばれ、タンパク質異化も亢進することが示された。病態改善のための栄養学的介入を試みる際に有用なモデルとなりうると考えられる。

SY08-02 腸内環境、腸管機能、耐糖能に注目した経腸栄養管理の取り組みとその成果

¹大阪大学高度救命救急センター, ²ヤクルト中央研究所山田知輝¹, 小倉裕司¹, 清水健太郎¹, 中村洋平¹, 朝原崇², 野本康二², 嶋津岳士¹

重症患者では早期経腸栄養が病態の改善に必須だが様々な工夫が必要である。当センターにおける取り組みを紹介する。(1) Synbiotics療法SIRS患者では腸内細菌叢のバランスが崩壊し、短鎖脂肪酸は減少していた。SIRS患者29人にSynbioticsを投与すると、腸内細菌叢が改善し、短鎖脂肪酸が保たれ、感染合併症が減少した。Synbiotics療法は、SIRS患者の腸内細菌叢を保持し、予後を改善しうる。(2) 低糖質高脂肪栄養剤人工呼吸を要する重症患者71名の経腸栄養に低糖質高脂肪栄養剤を用いたところ、標準濃厚流動食の場合と比較し、血糖値は低値である傾向を認め、栄養指標や消化器症状合併率は同等であった。また人工呼吸期間が有意に短縮した。低糖質高脂肪栄養剤は早期経腸栄養剤として有用と考えられる。(3) 経胃投与と胃内残渣量(GRV)の検討人工呼吸管理下に経胃の栄養投与を行った症例で腸管蠕動不全を呈したのは44例中5例(11%)であり、腸管蠕動不全での6時間毎のGRVのcut off値は440ml(感度77.8%, 特異度98.3%)であった。現在は経胃投与で開始・漸増し、GRV>500ml/6hの時点で投与速度の半減・中止・幽門後投与を検討している。Synbiotics療法や低糖質高脂肪栄養剤は重症患者の全身・栄養管理に有益であり、GRVを評価しながら胃投与が可能と考えられる。

SY08-03 救命救急センターにおける院内感染予防を含めた経腸栄養管理戦略としてのグルタミン強化シンバイオティクス療法

¹兵庫県立西宮病院救命救急センター毛利智好¹, 今枝政喜¹, 瀧本浩樹¹, 鶴飼勲¹, 二宮典久¹, 鴻野公伸¹, 杉野達也¹

【背景】重症患者に対する早期経腸栄養は重要であるが、患者の高齢化とともに腸炎などの感染症を合併し栄養管理に難渋する症例も散見される。救急搬送患者や外科術後等の重症患者が入室する当院ICUでも2007年に早期経腸栄養療法を導入し、2009年にシンバイオティクス療法を追加した。2012年からは新たに開発されたグルタミン強化シンバイオティクス製剤投与を経腸栄養開始前より開始している。【目的・方法】重症患者の栄養治療戦略における感染合併症に着目し、このような取り組みによるICUでのMRSA院内感染の推移を検討した。【結果】MRSA感染率は、2007年は10.6%であったが2010年には4.8%に、グルタミン強化シンバイオティクス製剤投与開始後の2013年には2.0%にまで低下した。また、2013年にICUで経腸栄養を行った患者88例中81例(92%)は消化器症状を合併することなく経腸栄養管理が遂行できた。【考察】救急搬送数増加とともにICU年間入室患者数が年々増加しているにもかかわらずMRSA感染が著明に改善したことから、重症患者に対する栄養戦略の一つとして院内感染予防も見据えたシンバイオティクス療法、とりわけグルタミン強化シンバイオティクス製剤の経腸栄養開始前からの早期投与は有用である可能性が高いと考える。

SY08-04 重症急性膵炎に対するEPA・GLA配合免疫調整経腸栄養剤の効果

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兵庫県立西宮病院救命救急センター中本直樹¹, 木口雄之¹, 藤見聡¹, 毛利智好², 鴻野公伸²

【背景】重症急性膵炎に対する早期経腸栄養剤として成分栄養剤が用いられることが多い。敗血症に対する有効性が報告されているEPA・GLA配合免疫調整経腸栄養剤の抗炎症作用は重症急性膵炎に対しても有効であると考え、2009年12月から導入した。【目的】重症急性膵炎に対する免疫調整経腸栄養剤の効果を検討すること。【対象・方法】対象は2005年11月から2013年12月までに上記2施設に入院し早期経腸栄養を行った重症急性膵炎患者35例。成分栄養群(A群)11例と免疫調整経腸栄養群(B群)24例における臨床経過、予後に関して比較検討を行った。【結果】平均入院日数、平均ICU入室日数、死亡率は両群において有意差はなかったが、CRPの推移を見比べると来院時はA群24.5±12.6mg/dL, B群22.3±14.2mg/dLと有意差はなかったものの、第14病日にはA群15.4±4.4mg/dL, B群7.3±9.0mg/dLと有意差(p=0.034)を認め、B群においてより多くの症例で膵炎の病勢が悪化することなく良好な回復経過を得ていた。【考察】本研究の結果から、EPA・GLA配合免疫調整経腸栄養剤は敗血症のみならず重症急性膵炎に対しても抗炎症作用を有する可能性が示唆されたが、重症急性膵炎に対する新たな治療戦略たりうるかは今後さらなる研究が必要であると考えられる。

SY08-05 重症熱傷患者の代謝栄養管理:Energy expenditure (EE) 測定, 及び glutamine, β blocker 投与の青壮年患者での効果

¹製鉄記念八幡病院救急・集中治療部
海塚安郎¹

重症熱傷の過大かつ持続する侵襲に対し代謝栄養管理は重要である。基本は超早期経腸栄養, 至適熱量/タンパク質投与である。それに加え当院では, 1) EEからの厳密な投与熱量設定, 2) 経口 glutamine 補充 (0.6-0.8g/kg/day) によるアミノ酸補充, 腸管免疫強化, 3) β blocker (propranolol10-60mg/day) による交感神経系抑制, タンパク質節約効果を目的とした管理を行っている。【目的】重症熱傷の代謝・栄養管理の現状と効果の検討。【方法】TBSA \geq 20% 熱傷で5日以上治療し得た連続12症例の検討。各項目実施率と1) 初期, 2WのEE, 2) 総経口投与10日後値, 3) 心拍数: 2時間後, 尿中窒素排泄量: 4日後の各変化率を求める。【結果】対象TBSA29 \pm 6.9%, 年齢41 \pm 27.7歳, 死亡率25%。1) 75%, 1W28.3 \pm 3.53kcal/day (n=7), 2W29.7 \pm 7.27 (n=9)。2) 66.7%, TLC811 \pm 203.2/ μ l \rightarrow +40.0%。3) 50% HR140/min \rightarrow 27.1%, TUN23.4g/day \rightarrow -10.9% (n=4)。【考察】各項目の実施対象は, 1) 挿管下に限定2) 腎機能3) 頻脈有り, 血圧安定症例である。1) から既存の推算式はoverfeedingの可能性が高い。2) は利尿期後に投与可能かつ有効あり, 3) は筋肉質な症例で効果がある。結果として2) 3) 対象例は青壮年男性であり, 実施例では, 体タンパク維持, 早期リハビリ, 抗菌薬使用日数が各周術期数日で管理可能であった。具体的な実施症例を提示する。

SY08-06 急性期重症患者に対する栄養管理プロトコルによる積極的栄養介入の効果

¹一宮市立市民病院救急科, ²岐阜大学医学部
白井邦博¹, 吉田省造², 土井智章¹, 加藤久晶², 中野志保², 吉田隆浩², 中野通代², 竹村春起¹, 永田二郎¹, 豊田 泉², 小倉真治²

【目的】急性期重症患者に対して積極的栄養療法を行うために, 岐阜大学救命救急センターの栄養管理プロトコル(経腸栄養(EN)中心, 目標カロリー: 25-30kcal/kg, 180 \leq 血糖値など)を作成し評価した。【対象と方法】291例(外傷:115例, 敗血症:98例, 熱傷:31例, 重症肺炎:44例, 熱中症:4例)を対象として, 患者背景, 開始7日目・10日目の総投与カロリー量と蛋白量, 予後について検討した。【結果】年齢:62.7歳, 体重:58.5kg, APACHEスコア:20, SOFAスコア:8だった。経腸栄養開始時期は34時間で, 栄養カテーテル留置位置は幽門後留置が39.2%, TPN施行率は5.2%であった。7日目・10日目の体重あたりの総投与カロリー量は22.5・28.0 (kcal/kg)で, このうちENでの充足率は86.4・86.6 (%), 体重あたりの蛋白量は1.0・1.2 (g/kg)であった。インスリン使用率は30.2% (88例)で, このうち糖尿病罹患率は68.2% (60例)だった。続発性感染率は51.2%, 人工呼吸期間は15.4日, 入院期間は41.8日, 死亡率は10.0% (29例)だった。【まとめ】年齢に関係なく経腸栄養は早期から可能であり, 7-10日目には目標のカロリー量と蛋白量に達する事が出来た。積極的栄養治療のためには, プロトコルを作成して遵守することが重要である。

SY08-07 当ICUにおける栄養管理-早期目標栄養量の達成を目指して-

¹千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学
富田啓介¹, 大島 拓¹, 渡邊崇三¹, 安部隆三¹, 高橋和香¹, 服部憲幸¹, 松村洋輔¹, 織田成人¹

当院では2012年度よりICUに管理栄養士が配置され栄養管理に介入している。また, 栄養療法プロトコルを導入し, ICU入室後24時間以内の経腸栄養(以下早期EN)の実践や, EN開始後72時間以内の目標栄養量の達成を目指している。2013年4月~6月の調査では, 管理栄養士が介入した非経口摂取例80例における早期EN開始達成率は20例(25%)であり, 早期EN開始に至らなかった60例中21例(35%)で早期ENが達成可能であったことが判明した。また, 2012年以降に低体温療法を施行した心停止蘇生後症例のうち, 神経学的転帰良好群において間接熱量測定により得られた消費エネルギー量に対する低体温療法中の栄養充足率と, ICU滞在日数に負の相関があった。救急医療においても患者の高齢化が進んでおり, 入院前の栄養状態が良好とはいえない重症患者は増加するものと予想される。こうした症例に対しては, より早期に必要な栄養量を達成することが転帰の改善につながると考えられる。我々は, 独自に開発した栄養計画シートにより他職種連携を通じた栄養療法を実現し, プロトコルに基づいた早期の栄養投与の達成を目指している。

SY08-08 重症外傷患者に対する栄養管理の検討 ~栄養投与計画の早期明示の重要性~

¹東海大学医学部外科学系救命救急医学, ²東海大学医学部附属病院栄養科,
³東海大学医学部附属病院NST
青木弘道¹, 二郷徳子², 石川祥一朗¹, 梅鉢梨真子¹, 杉谷直子², 松本美芳子³, 羽村康一³, 藤井穂波², 猪口貞樹¹

【背景】重症患者の栄養管理では48時間以内の経腸栄養開始と7日目の充足率達成が推奨されている。【目的】当院高度救命救急センターにおける重症外傷の栄養管理を調査し, 推奨の達成率とその問題点を検討する。【対象】2012年4月から2013年12月までに7日以上入院したISS15以上の重症外傷の304例。年齢52.8 \pm 21.4歳, ISS 23.9 \pm 8.94, TRISS 86.42 \pm 18.0, 死亡率4.9%。【方法】経腸栄養開始が3病日以降, 7病日に経腸栄養充足率50%を満たさなかった各要因, 死亡退院の危険因子をそれぞれ多変量解析。【結果】経腸栄養を2病日以内に開始した症例は39.5%で経腸栄養開始が3病日以降になる独立危険因子はISS高値, 腹部AIS3以上。7病日に経腸栄養充足率50%以上の症例は74%で充足率未達成の独立危険因子は, 高齢, 経腸栄養開始の遅れ, 目標カロリー高値であった。7病日の経腸栄養充足率50%未達成は, 年齢, ISSとともに死亡退院の独立予後危険因子であった。【考察・結語】目標カロリー高値の症例は, 7病日の経腸栄養充足率が低い。重症外傷の栄養管理では, NSTの早期介入とともに, 早期に7病日目カロリーを明示し, 明確な栄養投与計画を提示する必要がある。

SY09-01 救急外来における安全管理のとりくみ

¹川崎医科大学附属病院救急科・高度救命救急センター
荻野隆光¹, 高橋治郎¹, 竹原延治¹, 杉浦 潤¹, 山田祥子¹, 堀田敏弘¹, 宮地啓子¹, 井上貴博¹, 椎野泰和¹

川崎医科大学附属病院は高度救命救急センターとして地域の3次救急医療を担っているのみならず, その救急外来は各科の協力のもと, 救急科の医師が中心となり一次・二次の救急患者も積極的に受け入れている。2012年度の統計データでは, 救急外来患者数22636名, 救急外来を通して入院した患者数3970名, 高度救命救急センターの入院数1212名, 救急車搬入台数4055件, ドクターヘリ出動件数432件であった。このように多忙な診療業務の中で, 我々が常日頃考えている救急外来における安全管理のコンセプトをまとめると, 以下ようになる。1. 救急の現場は high risk (error-prone) environmentである。2. そのため, どんなに努力してもインシデントをゼロにすることはできない。3. ゆえに, 日頃からインシデントをスタッフ間で共有し日々軌道修正して, アクシデントを回避する努力を怠らない事が重要である。4. そのためには, 救急患者に対応する際のスタッフ全員の意思疎通と相互理解・協力が不可欠である。(Crew Resource Managementの発想) 5. これが最も費用対効果の高い安全管理と考える。以上のコンセプトをもとに, 我々救急科専属医が日々の診療を通して, 救急外来における安全管理をどのように実践しているか考察を加えて紹介する。

SY09-02 危機管理意識を共有する医療安全管理

¹東京大学医学部附属病院救命救急センター
中島 勸¹

救急医療は, 一般診療科から見て非日常的な, 緊急かつ重症な患者に対する多領域にわたる診療を対象にする。そこで救急医は, 日常的な安全管理原則のみならず, 危機管理の視点を有している。他方危機管理の視点は, 救急に限らず急性期病院の安全管理に欠かせなくなり, 救急医が病院長や医療安全管理者を務める施設が増えている。当院では, 5年前から救急医である演者が医療安全管理者となり, 安全管理と危機管理を, 一線を画す業務と捉え, 危機管理を軸に医療安全管理を統括してきた。医療安全研修では, 司法の要求する法的知識の理解を基本とし, 医療安全が患者のためだけでなく, 医療継続に必要と強調してきた。特に, 医療行為は治療行為であると共に, 目的や方法, 手順を誤れば, 傷害行為になりうることを, 全職員の共通の認識にすることを重視して来た。そのため診療科間や他職種間での危機管理意識の共有を目指し, コミュニケーションの円滑化を進めてきた。他方, 高度先進医療や, 救急医療を含む急変時など, 通常と異なる状況に際しては, 要件を守りつつ躊躇せず必要な医療を提供すべきことも強調してきた。結果的に当院では, 深刻な医療事故が減少し, 刑事事件化や紛争事例も激減した。救急医療を含めた急性期医療の安全管理に, 危機管理意識の共有を提案したい。

SY09-03 救命救急センターにおけるセンター長直接介入・相談事案の解析

¹東京医科大学救急・災害医学分野
織田 順¹, 行岡哲男¹, 三島史朗¹

【背景】組織運営では一般に、現場レベルで解決・判断しがたい事例は中間リーダーへ相談、さらに判断しがたい事例はセンター長に、さらに病院長へ、という階層構造で対応していることが多い。センター長まで報告相談が上がった事例を情報共有することは、それぞれの地域で努力・工夫している各センターにとって有用であると考えられるが、相談・報告内容は臨床症例サマリーやインシデント報告と異なりあまり記録が残されていない。また内容の取り扱いに慎重を期するべきものが多く、情報交換の機会がない。【目的】特に判断し難い部内相談事案の記録を日常から蓄積し、俯瞰・解析した。【結果とまとめ】患者・患者家族対応関連が37%、警察・役所対応関連が37%と同数であった。さらに実習・研修や手続きに関わるもの16%、診療科間の調整11%と続いた。患者対応では移植医療、状況の悪い転送症例、家族関係が複雑な例、診断書、死亡診断書、外国人患者にかかわるものが多くを占めた。警察対応の中では診療情報提供（推定死因を含む）、検体提出、に関わるものが多かった。また感染症にかかわる病床調整も要した。個人情報・診療情報取り扱いに関わるものが多く見られた。これらは救命救急センターと社会両方の問題でありディスカッションの機会が必要であると考えられる。

SY09-04 高度救命救急センターにおけるインシデント報告分析:気管切開に関わる安全管理を中心に

¹岐阜大学附属病院医療安全管理室、²岐阜大学附属病院高度救命救急センター、³湘南鎌倉総合病院、⁴一宮市民病院救命救急センター
熊田恵介¹, 村上啓雄¹, 豊田 泉², 吉田省造², 小倉真治², 白井邦博⁴, 福田充宏³

G大学附属病院（614床）の平成25年度におけるインシデント報告は2074件で、部門別では高度救命救急センターが200件（9.6%）と最も多い。また、過去5年間の高度救命救急センターからのインシデント報告964件を分析したところ、ドレーン・チューブ関連や治療・処置関連が多いこと、医師からの報告割合が高いこと（14.7%：病院全体では9.0%）が特徴である。今回、具体例として高度救命救急センター内で施行された122例の気管切開に関するインシデント報告ならびに早期合併症について分析した。カニューレ挿入困難・迷入6例、術中・術後出血4例、皮下気腫3例など早期合併症は13例に認め、医師からのインシデント報告は6例であった。重篤な事例を認めたことから、詳細な確認作業、手術メンバーの固定化、バックアップ体制などの対策を行い、合併症の発生率は対策前12/85例（14.1%）に対して対策後1/37例（2.7%）にまで減少した。より安全な医療の提供には現場の状況を積極的に収集すること、フィードバックだけでなく具体的な対応策を立て実践すること、対策後の効果の確認が必須で、医療安全管理室と密に連携することが重要である。医師GRMの立場から考察する。

SY09-05 医療者の医療安全パフォーマンス能力を向上するサイエンスとデザイン

¹獨協医科大学越谷病院救急医療科、²獨協医科大学越谷病院救命救急センター
池上敬一¹, 杉木大輔¹, 浅香えみ子²

【背景】さまざまな医療安全の取り組みが行なわれているが十分な成果を上げていない。医療のタスクフォースが不足していること、医療安全・患者安全に取組む時間がない・予算がないことを考慮すると、医療の安全を担保するには医療者の患者安全パフォーマンス能力を向上する方法が必要となる。業務時間外に集合研修としてさまざまなシミュレーションコースが開催されているが、その効果・効率にはさまざまな問題がある。【目的】医療者の患者安全パフォーマンス能力を業務時間内かつ低コストで向上する科学的な学習方法をデザインすること。【方法】職場のパフォーマンスを向上する原理・方法論としてパフォーマンスの科学とインストラクショナル・システムズ・デザイン（教授システム学）を応用し、医療者のパフォーマンス能力を向上するin situ learning systemsをデザインした。【結果】当救命センターにおける医療現場教授システム（in situ learning systems）は、パフォーマンス支援システム、ナレッジ構築・利用システム、知識カードとジョブエイド、インストラクター養成と構造化された振り返りシステムから構成される。Off-JTとしてのシミュレーションは極力行なわない。【まとめ】医療者に時間的・経済的負担をかけない学習システムをデザインした。

SY09-06 救急医療における医療安全に対するチームアプローチ

¹大阪市立大学医学部附属病院救命救急センター
溝端康光¹, 山村 仁¹, 山本啓雅¹, 晋山直樹¹, 井代 愛¹, 内田健一郎¹, 森岡貴勢¹, 金田和久¹, 羽川直宏¹

医療における安全は様々なヒューマンエラーにより脅かされる。なかでも、救急医療は、時間的制約や精神的ストレスからヒューマンエラーが生じやすい環境にある。ヒューマンエラーを重大な医療事故に至らせないためにはハードウェアやソフトウェア対策だけでなくチームとしてのアプローチが必要であるとの考えから、当センターでは以下のことを実践している。1. 質の高いチームアプローチを習得するために、全日空株式会社が社内教育の一つとして行っているCrew Resource Managementに基づくCrew Performance Awareness Courseを医師と看護師が受講。2. チームの共通認識・共通言語を確立するために、教育モジュールを作成し、同じ教材を医師・看護師間で共有。3. ソフトウェアの確実な理解と記憶を促すために、毎朝のカンファレンスでTwo Minutes Lessonを実施。4. 指揮や役割分担、状況認識、意思決定を共有し明確化するために、患者受入れや処置時にブリーフィングとデブリーフィングを徹底して実施。5. 救急初療をチームアプローチの観点から検討するために、チームパフォーマンスカンファレンスの開催。今回、以上の取り組みについて供覧するとともに、医療安全に対する有用性についての医師、看護師を対象に実施した意識調査結果を報告する。