

PD01-7 山梨の救急をドクターヘリとドクターカーで守る

山梨県立中央病院 救命救急センター

岩瀬史明, 井上潤一, 宮崎善史, 松本 学, 河野陽介, 柳沢政彦,  
笹本将継, 萩原一樹, 跡部かおり, 川島佑太, 岩瀬弘明

【背景】山梨県には救命救急センターは当院の1ヶ所のみであり、全県1区のメディカルコントロール体制で救急業務を行っている。2010年8月よりドクターカー（DC）、2012年4月からドクターヘリ（DH）の運航を開始した。DCは運航開始当初は、病院職員による運転で平日・日中のみであり、要請も限定したものであった。DHの運航開始に伴い、キーワード要請基準を採用した。夜間、天候不良時も同様に全県の重症者に対応するために、DCの運行時間の拡大を行った。消防本部と病院と協定を結び、病院実習中の救急救命士にDCの運転業務を行うことで365日24時間運用を可能とした。【目的】DHとDCの実績と有効性を検証する。【結果】DH開始前の来院患者は1048人/年であったが、DH開始後は、2078人/年となり、消防本部毎の増加率は1.6～5.9倍であり特に当院から遠方地域の増加率が大きかった。外傷患者は、DH前は465人/年、DH後は765人/年と増加した。Trauma and Injury Severity Score Probability of survival (TRISS Ps) による予測生存率でDH前後の生存率への効果を検証した。DH搬送症例は、予測生存率0.5未満の症例においても実生存率が高かった。

PD01-8 ドクターヘリ・ドクターカーを有効活用する！

公立豊岡病院 但馬救命救急センター

小林誠人, 佐藤紘一, 後藤 保, 浜上知宏, 藤崎 修, 前山博輝,  
松井大作, 大江崇史, 番匠谷友紀, 上田泰弘, 星野あつみ

当センターは当2次医療圏のメディカルコントロール(MC)を担い、ドクターヘリ（DH）、ドクターカー（DC）の基地病院でもある。尚、DCは公的補助金事業である。【目的】当医療圏の取り組みを検証しDH/DCを効果的に活用する方策を提唱する。【方法】DH/DC運用が開始された2010年から8年間の当地域圏で発生した救急事案を対象とした。当地域MC協議会検証状況、DH/DC運用状況、DH/DC要請アンダートリアージ率、予後などを検討した。【結果】DH/DC事案を含めた検証会議は12回/年行われていた。DH/DCの総出動件数はDH 12228件/DC 10999件で、8年間平均で全救急事案の30%を占め、覚知同時要請率は87%、基地病院搬入率は86%であった。DH/DC要請に係るアンダートリアージ率は直近5年間は0%であった。良好な予後に寄与する因子として、重症外傷ではDH Odds比6.3 (95%CI 1.20-30.0)、DC Odds比2 (95%CI 0.36-10.36)、院外心肺停止ではDH Odds比3.6 (95%CI 1.16-12.3)、DC Odds比2.6 (95%CI 0.74-8.87)であった。【結語】基地病院を中心とした地域MC体制下にDH/DC運用を行うことで、重症患者の集約化だけではなく、未要請事案の消滅を含めた救急医療体制の質の向上、予後改善効果などがもたらされることが示唆された。

PD02-1 東京オリンピック江ノ島会場における救急医の役割分担の是非

藤沢市民病院 救命救急センター

阿南英明, 赤坂 理, 福島亮介, 岡 智, 羽切慎太郎, 野崎万希子,  
澤井啓介, 長嶋一樹, 貝原正樹

【はじめに】医療体制として大会関係者の医療ケアを担当する「大会指定病院」と競技会場の「医療責任者や医務室勤務」を担う担当者の配置を国際オリンピック組織委員会（IOC）から求められる。【目的】藤沢市江ノ島が東京オリンピック大会セーリング会場に指定された湘南地域において、適正な救急医配置のあり方を検討することを目的にした。【方法】救急医療や災害医療に精通した人員を責任者として配置するなど、IOCが求める要件に対して、会場および指定病院における地理的具体性と、この地域での救急・災害対応に適切な救急医の配置と役割分担の適正性を検討した。【結果】業務内容では、指定病院の運営基軸にも、会場の体制整備にも救急医として共通の参画が望まれる面がある。一方で、会場への配置を求める医療責任者は競技が開催される期間、会場に拘束されるなど、IOCが求める配置は役割の分離を前提にしていた。【考察】非常に近い指定病院と会場の運営との兼務を否定した場合に、人的配置は容易ではない。また、競技種目の特性や予想来訪者数などの条件から、会場と指定医療機関が一体的運用をすることの適否を検討できないこと地域負担は大きい。【結語】IOC見解と湘南地域会場での現実的な救急医配置のあり方について一考した。

PD02-2 東京オリンピック・パラリンピックにつながるラグビーワールドカップ2019医療体制－PHICIS資格認定、準備と対応の実態

1 済生会熊本病院 救急総合診療科, 2 熊本県ラグビー協会

杉山眞一<sup>1,2</sup>, 中嶋いくえ<sup>1</sup>, 川野雄一朗<sup>1</sup>, 高木 誠<sup>1</sup>, 中山雄二郎<sup>1</sup>,  
具嶋泰弘<sup>1</sup>, 前原潤一<sup>1</sup>

【はじめに】東京オリンピック・パラリンピックの前年に開催されるラグビーワールドカップ2019医療体制をPre-Hospital Immediate Care In Sports (以下、PHICIS) 資格認定、ピッチレベルでの準備と対応の実態を通じて紹介する。【PHICISについて】ラグビーイングランド協会認定によるスポーツ現場における病院前救急医療資格である。取得には英国蘇生ガイドラインを中心に座学(20%)および実技(80%)を学び、その講習時間は20時間以上が必要とされる。合格後は2年毎のブラッシュアップを義務づけられている。本資格最高レベルのLevel 3取得者は本邦で100名近くにのぼり、専門科は整形外科ほか多岐に渡る。世界レベルと認定される試合には、資格取得者のみが対応にあたる事が定められている。【対応と準備の実態】ピッチやメディカルルームには酸素、点滴、AEDなどに加え、各薬剤、吸引器、i-gelなど病院前診療に必要な器具等を準備し、救急車待機ほか迅速な医療体制を提供している。【今後の展望】現在、各地での国際試合を中心に、現場でのトライ&エラーを繰り返して、2019年に適切な医療体制を構築できるような備えている。今後更に自治体と合同で、集団災害対策などを立てていく予定である。

PD02-3 東京都内における夏季の急性疾病の発生状況の検討

1 帝京大学 医学部 救急医学講座, 2 日本救急医学会熱中症に関する委員会, 3 日本臨床救急医学会東京オリンピック・パラリンピックに係る救急災害医療体制のための小委員会, 4 東京都立多摩総合医療センター, 5 大阪市立大学医学部附属病院 救命救急センター

神田 潤<sup>1,2,3</sup>, 三宅康史<sup>1,3</sup>, 中原慎二<sup>1</sup>, 清水敬樹<sup>2,3,4</sup>, 溝端康光<sup>3,5</sup>,  
坂本哲也<sup>1</sup>

【背景】東京消防庁は年間約5,000人を熱中症として搬送しているが、熱中症対策は東京オリンピック・パラリンピックの医療体制の主要課題である。その対策を進めるには、熱中症を含めた夏季の急性疾病全体の発症状況を把握する必要がある。【方法】2017年6月1日から9月30日に東京消防庁が搬送した急性疾病153,840件について、最も出動件数が多かった発症状況と年齢の組合せを示して、その疾病と重症度の関係について調査した。【結果】夏季の急性疾病の48.1%が60歳以上の居住・介護施設での発症であり、その内訳は脳血管障害が6.8%、心疾患が7.2%、消化器疾患が8.0%、呼吸器疾患が9.9%であるのに対して、診断不明確の場合が54.1%に上った。即ち、「60歳以上の居住・介護施設で発症した診断不明確の場合」は夏季の急性疾病全体の26.0% (40,040件)に相当していたが、重症度は軽症・中等症が92.0%であり、非重症例が大半であった。【考察】東京都内の夏季の急性疾病では、「60歳以上の居住・介護施設で発症した診断不明確の場合」は熱中症より遙かに多く、早急に調査・対策を行う必要がある。

PD02-4 外国籍の救急患者対応には多職種による診療体制の構築が重要である

1 東京医科歯科大学 救命救急センター, 2 東京医科歯科大学 医療安全管理部, 3 東京医科歯科大学 国際医療部

森下幸治<sup>1</sup>, 石垣裕美<sup>2</sup>, 小野和代<sup>2</sup>, 尾林 聡<sup>2</sup>, 二見 茜<sup>3</sup>, 上里彰仁<sup>3</sup>,  
大友康裕<sup>1</sup>

【はじめに】近年、国際化に伴い外国籍の救急患者の受診が多くなっている。当院は東京の中心に位置しており2020年の東京オリンピック・パラリンピックでは外国籍の救急患者が増えることが予想される。今回、当院の現状報告および今後への課題について報告する。【方法】当院の2015年4月1日から2018年3月31日までの過去3年のデータを診療録より後方視的に検証した。【結果】救急外来受診者数は36,922名であり、そのうち外国籍患者の外来受診は1,195名(3.2%)、入院は186名(0.5%)、来院時心肺停止は7名(0.02%)であった。海外からの旅行者で来院時心肺停止は6名でそのうち死亡が5名であった。死因は外因性が2名、内因性が3名であった。国籍はアジア3名、欧米2名、不明1名であった。来院後24時間以内死亡は4名、24時間以降の死亡は1名であり、全員検視であった。医療費に関しては1名を除き完納されていた。外国籍患者への対応には言語の問題のみならず社会的な問題などがあり医療安全管理部・国際医療部などの協力が必要であった。【考察・結語】2020年オリンピック・パラリンピックに向け多職種(医療通訳・医療安全・遺族に対する精神ケア・社会的・宗教的対応)による体制づくりが重要である。

## PD02-5 多数熱傷患者受け入れのための準備とマニュアル作成

<sup>1</sup>日本赤十字社医療センター 救命救急センター, <sup>2</sup>日本熱傷学会災害ネットワーク委員会

諸江雄太<sup>1,2</sup>, 林 宗博<sup>1</sup>, 近藤祐史<sup>1</sup>, 山下智幸<sup>1</sup>, 宮城隆志<sup>1</sup>, 鷺坂彰吾<sup>1</sup>, 乃美 証<sup>1</sup>, 深田卓也<sup>1</sup>, 牧 賢郎<sup>1</sup>, 谷口万葉<sup>1</sup>, 岩田悦子<sup>1</sup>

【背景】2020年オリンピックパラリンピックに向けて様々な準備が進む中、テロや事故などにより多数熱傷患者が発生した場合、受け入れは救命救急センターや一般病院も担う。しかし熱傷病床数は都内でも24施設66床(2017年熱傷学会)程度である。故に有事の際は救急医が中心となって初療から急性期入院治療を行う事が求められる可能性がある。【目的】熱傷患者受け入れ実績が、ほぼ「ゼロ」に等しかった当院の受け入れ体制を整備した経験を踏まえ、熱傷の初期診療が十分可能となることを提示する。【方法】看護師を中心としてロードマップの策定を行い、他院見学とノウハウの伝授を受け、熱傷診療の経験のない全職種が使えるマニュアルを作成した。【結果】マニュアル作成直後に広範囲熱傷、中等症熱傷を経験し、マニュアルを参考に治療と検証を行い、最終的に実用可能なマニュアルとした。【考察】熱傷専門医が不在であっても病院規模に合わせたマニュアルを整備することで初療、急性期の一時的な入院加療は可能かもしれない。多数熱傷患者の発生時においては、全ての患者を専門医施設に直後から集約することは不可能である。救急医が中心となり平時から熱傷患者受け入れ体制の整備も重要である。

## PD03-1 救急集中治療領域と循環器領域との双方向性卒後教育システムの確立に向けて

京都医療センター  
西山 慶

循環器救急疾患の増加に合わせて、救急科専門医や集中治療専門医が循環器疾患を診療する機会が増加してきている。一方、救急科専門医・集中治療専門医が充足していない地域では、循環器疾患以外の内因性救急疾患や重症病態の多くを循環器専門医が診療している現実がある。しかしながら、自身の専門領域以外に対し卒後、系統的な学習の場が十分に与えられているとはいえない現実があり、このことが循環器救急疾患における救急科専門医・集中治療専門医と循環器内科医や心臓血管外科医との協調を難しくしている一因ではないかと考えられている。筆者は集中治療学会CCU委員会の企画により集中治療学会と循環器学会・集中治療学会との共同卒後教育セッションの実施を行うなどの活動を行い、またわが国最大規模の循環器センターである小倉記念病院循環器科の協力を得て、当センターの救急科専門医プログラムに循環器救急研修プログラムを設けるなど、救急科専門医・集中治療専門医・循環器専門医が互いに専門領域の枠を超えた形で学習できるシステムを構築してきた。本稿では救急指導医・集中治療専門医・循環器専門医資格を有した救命救急センター長である体験を振り返りながら、救急集中治療領域と循環器領域との双方向性卒後教育システムの確立に向けて議論したい。

## PD03-2 病院前12誘導心電図は非循環器内科医から循環器内科医への連携ツールとして有用である

<sup>1</sup>昭和大学藤が丘病院 救急医学科, <sup>2</sup>聖マリアンナ医科大学 循環器内科, <sup>3</sup>北里大学医学部 循環器内科, <sup>4</sup>東海大学医学部 循環器内科, <sup>5</sup>横浜市立大学附属市民総合医療センター 心臓血管センター, <sup>6</sup>日本医科大学武蔵小杉病院 循環器内科, <sup>7</sup>関東労災病院 循環器内科, <sup>8</sup>神奈川県立循環器呼吸器病センター 循環器内科, <sup>9</sup>横浜栄共済病院 循環器内科, <sup>10</sup>昭和大学藤が丘病院 循環器内科

前田敦雄<sup>1</sup>, 明石嘉浩<sup>2</sup>, 阿古潤哉<sup>3</sup>, 伊苺裕<sup>4</sup>, 海老名俊明<sup>5</sup>, 佐藤直樹<sup>6</sup>, 並木淳郎<sup>7</sup>, 福井和樹<sup>8</sup>, 道下一朗<sup>9</sup>, 木村一雄<sup>5</sup>, 鈴木 洋<sup>10</sup>

神奈川循環器救急レジストリーは神奈川県全体を網羅し、AMI診療に貢献することを目的に2015年10月に設立された。緊急PCIが施行できる53施設が参加している。また、横浜市救急隊が病院前12誘導心電図(pre-hospital ECG)の記録が可能である。2015年10月から2017年8月までに救急車で搬送されたKillip 1のSTEMIで、緊急PCIを施行された521例について、Pre-hospital ECGの有無(E+・E-)と初期対応医が循環器内科医か否か(C+・C-)の4群に分け、来院から心臓カテーテル室入室までの時間を検討した[E+C+:32分, E+C-:40分, E-C+:30分, E-C-:63分, (p<0.0001)(中央値)]。Pre-hospital ECGがない場合に非循環器内科医が初期対応すると大幅な時間遅延となった。病院前12誘導心電図は非循環器内科医から循環器内科医への円滑な連携を可能にするツールである。

## PD03-3 循環器疾患における救急医の有用な役割は病院前から始まっている

日本赤十字社 和歌山医療センター 高度救命救急センター  
岩崎安博, 山田万里央, 東出靖弘, 是永 章, 益田 充, 東 秀律,  
是枝大輔, 久保真由, 久保健児, 島 幸宏, 辻本登志英

急性冠症候群や大動脈疾患は脳卒中と並び、致死率かつ頻度が比較的高い疾患である。その治療は救急外来で完結できるものではないが、全身状態が安定した状態で専門的治療を早期に開始できるかが重要である。それには1.早期の搬送と診断2.早期の初療開始3.専門科への早期情報提供が重要である。ドクターヘリ、ドクターカーはこの任務を早期に開始できるツールである。ドクターヘリでは安全な搬送を提供する。和歌山県ドクターヘリが2012年から2015年に施設間搬送した急性大動脈疾患の生存率は100%で陸路搬送に比し有意に高かった。2017年から日赤和歌山医療センターに導入されたドクターカーでは、消防覚知から初療開始までは約16分であった。2017年に対応したST上昇型心筋梗塞では、病院到着後からカテーテル室入室までの時間は平均44分で通常の救急車搬送では平均59分であった。12誘導心電図、エコーで早期診断を行い、循環器内科にERでの待機を要請できた。また専門科が対応できない重症例の転院搬送や急変時のダメージコントロールにおいて救急部医師は搬送、処置において専門各科の困難を救う事ができる。救急医は特殊性を要する疾患において、普遍的な部分(搬送・診断・安定化)で専門化と連携、補完しあうことが可能かつ重要である。

## PD03-4 ドクターヘリを活用した循環器救急医療体制は有用か?

公立豊岡病院 但馬救命救急センター  
松村圭祐, 後藤 保, 濱上知宏, 藤崎 修, 前山博輝, 松井大作,  
大江崇史, 番匠谷友紀, 上田泰弘, 星野あつみ, 小林誠人

【はじめに】ST上昇型心筋梗塞(STEMI)は来院から再灌流(Door to Balloon time; DTBT)まで90分以内にする事が推奨されている。当院は半径50kmの但馬医療圏内で、唯一24時間PCI可能な施設であり、ドクターヘリ基地病院でもある。【目的】急性冠症候群(ACS)に対する有用な診療体制を提唱する。【方法】2010年4月から2017年12月の期間に当院で施行した緊急PCI症例を対象とした。ドクターヘリ(DH)搬送と救急車(AM)搬送による予後、時間経過などを診療録から後方視的に比較検討した。尚、DHは救急医が搭乗しPCIは循環器内科医が施行した。結果は中央値で示す。【結果】緊急PCIは165例に行われ、DH群81例、AM群84例であった。GRACE scoreから算出される予測死亡率はDH群7% vs AM群6%(P=0.1)、実測死亡率はDH群7% vs AM群3.5%(P=0.32)であった。救急覚知から治療開始まではDH群23分 vs AM群37分(P<0.01)であった。DTBTはDH群101.5分 vs AM群125分(P<0.01)であり、DH群でSTEMI診療プロトコルが34例あり、DTBTは87.5分に短縮した。【結語】ドクターヘリを用いた診療体制は、病院前から院内へ、救急医から循環器内科医へとseamlessな連携から治療開始時間とDTBTを短縮し、ACS診療における予後改善が期待できる。

## PD03-5 東京都における3次救急選定された重症心筋梗塞の検討

<sup>1</sup>日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科, <sup>2</sup>日本医科大学付属病院 救命救急科

三軒豪仁<sup>1</sup>, 山本 剛<sup>1</sup>, 門岡浩介<sup>1</sup>, 中田 淳<sup>1</sup>, 太良修平<sup>1</sup>, 細川雄亮<sup>1</sup>, 増野智彦<sup>2</sup>, 横堀将司<sup>2</sup>, 横田裕行<sup>2</sup>, 清水 渉<sup>1</sup>

【背景】再灌流療法や救急システムの発展に関わらず、心原性ショック(CS)や心停止(CA)を伴う重症急性心筋梗塞(AMI)の予後は未だ不良である。東京都ではCCUネットワークが運用されているが、CAやCSを伴うAMIは3次救急選定(CCM)されることも多い。3次選定されたAMIの背景、予後は明らかでない。当院はCCUネットワーク加盟施設、3次救急医療機関であり、多くのAMIの搬送を受けている。CCUおよびCCMに搬送されたAMIの背景、予後を比較し、重症AMIの予後改善への方策を検討した。【方法、結果】2014年7月から2017年12月の間に当院に救急搬送されたAMI連続257例を後向きに検討した。CCM群が77例(68±14歳, 男75%), CCUネットワーク(CCU群)が180例(68±13歳, 男75%)であった。CS, CA(49.4% vs 4.4%, p<0.0001), APACHEIIスコア(19.9±7.8 vs 9.4±4.8 p<0.0001), 機械補助(人工呼吸器, CRRT, IABP, PCPS)及び体温管理療法の頻度(54.6% vs 8.9%, p<0.0001), 院内死亡率(19.5% vs 4.4% p<0.0001)は全てCCM群で有意に高値であった。【結語】当院AMIの約4割がCCMに搬送され、多くは集学的治療を要する重症例であった。循環器内科医と救命救急医の連携、とくに適時に円滑な集学的治療を行う必要性が示唆された。

PD08-1 高齢者における偶発性低体温症の治療を考へる

高知医療センター 救命救急センター

野島 剛, 西田武司, 畠中茉莉子, 内藤麻巳子, 大窪秀直, 上田浩平, 盛實篤史, 田村 竜, 齋坂雄一, 石原潤子

【背景】低体温では、低血圧・徐呼吸などが引き起こされ、観察不十分では心肺停止と誤りやすい。そのような場合、CPRにより容易に心室細動が引き起こされ、低体温のため治療に難渋する。以前に我々は、低体温症の病院までの搬送では刺激を避け搬送すべきであると提案した。今回、高齢者の重症偶発性低体温症例では侵襲的な治療の必要性は低いと仮定し、後方視的な検討を行った。【方法】2016年4月から2018年3月までに搬送された50例に対し、病院前からのバイタルサインと処置、入院後の予後を検討した。【結果】患者の平均年齢は79.8歳、重症症例は23例であり、その中で徐脈かつ徐呼吸の症例は11例であった。11例中、病院前で気管挿管など侵襲的な処置を行った症例は5例であり、全症例において心室細動を起こし、死亡退院となった。一方、受動的復温法のみで搬送した6例では、当院搬入後も表面加温と加温輸液のみで転帰は良好であった。【考察】重症偶発性低体温症では、侵襲的な治療が必要となる場合があるが、高齢者においては非侵襲的な管理の方がより良好な予後が期待できると考えられた。今後、高齢化社会が進む我が国では侵襲的な積極的低体温症治療は適応の考慮に苦慮する機会が増え、刺激をさける非侵襲的な管理は、治療的選択として重要と考えられる。

PD08-2 偶発性低体温症における急性肺炎のリスク因子

札幌医科大学 医学部 救急医学講座

井上弘行, 上村修二, 原田敬介, 文屋尚史, 野村和史, 成松英智

【背景】偶発性低体温症において高アミラーゼ血症や急性肺炎をしばしば経験する。急性肺炎は重症化する場合があるため介入は迅速に行う必要がある。しかし、それらの関連やリスク因子について検討した報告はない。そこで、偶発性低体温症と肺炎の因果関係を明らかにし、急性肺炎のリスク因子について検討した。【方法】2008年1月から2017年12月までの10年間に当施設に搬送された深部体温35℃以下の症例を対象とし、後ろ向き観察研究を行った。【結果】全138例中70例(51%)で高アミラーゼ血症を認め、深部体温と血清アミラーゼ値には相関があり(スピアマンの順位相関係数-0.302,  $p < 0.001$ )、低体温症と肺炎には因果関係があることを示した。急性肺炎を認めた12例(8.7%)と認めなかった126例で、ロジスティック回帰分析を用いて多変量解析を行うと、深部体温が急性肺炎群で有意に低かった(オッズ比0.76, 95%CI=0.61-0.94,  $p=0.011$ )。ROC曲線によるカットオフ値は28.5℃(AUC=0.71, 95%CI=0.54-0.88, 感度0.67, 特異度0.69,  $p=0.017$ )で相対リスク比は3.87(95%CI=1.229-12.198,  $p=0.030$ )であった。【結語】偶発性低体温症において急性肺炎のリスク因子は初期深部体温28.5℃以下であり、その際には慎重なフォローアップが必要である。

PD08-3 低体温症例の復温にECMOを使用すべき症例の検討

<sup>1</sup>東京都立多摩総合医療センター 救命救急センター, <sup>2</sup>帝京大学 医学部 救急医学講座

荒川裕貴<sup>1</sup>, 清水敬樹<sup>1</sup>, 笠原 道<sup>1</sup>, 鈴木茂利雄<sup>1</sup>, 萩原祥弘<sup>1</sup>, 金子 仁<sup>1</sup>, 光銭大裕<sup>1</sup>, 森川健太郎<sup>1</sup>, 三宅康史<sup>2</sup>

【背景】低体温症において、心肺停止例や循環動態が高度に不安定な症例については加温と循環補助の目的でVA-ECMOの適応となるが、どの程度の循環動態の不安定性がVA-ECMOの導入に適した患者であるかは不明である。【目的】重症低体温症例におけるVA-ECMOでの加療が望ましい患者群を後方視的に検討する。【方法】2010年4月から2018年3月の8年間に当院救命センターに入院した全低体温症例を検討した。【結果】期間中115例が入院した。男性63%, 平均年齢73歳, 重症34%, 中等症37%, 軽症29%であった。来院時ショックであった症例は40%, 搬送経過で心肺停止に至ったものは8%であった。ECMOの導入に至ったものは8例あり、昇圧剤に反応しない重度ショックで導入した3例はいずれも生存退院した。低体温とショックを呈して来院された患者で死亡したものうち、復温経過中の予期せぬ急変は4例あった。来院時ショックであった体表加温群とECMO群の入院医療費は平均するとそれぞれ1,104,098円と6,448,737円であった。【結論】低体温でショックを呈する患者の加温に際し、急変は稀だが起こりうるため、循環動態を安定化しながら加温できるECMOの使用は、医療経済的には差が大きい安全面からは選択肢として考慮される。

PD08-4 高齢者重症熱中症に対する血管内冷却カテーテルを用いた治療の検討：単施設研究

<sup>1</sup>日本医科大学大学院 医学研究科 救急医学分野, <sup>2</sup>日本医科大学付属病院 高度救命救急センター

横堀将司<sup>1,2</sup>, 金谷貴大<sup>1,2</sup>, 五十嵐豊<sup>1,2</sup>, 瀧口 徹<sup>1,2</sup>, 石木義人<sup>1,2</sup>, 石井浩統<sup>1,2</sup>, 中江竜太<sup>1,2</sup>, 恩田秀賢<sup>1,2</sup>, 増野智彦<sup>1,2</sup>, 布施 明<sup>1,2</sup>, 横田裕行<sup>1,2</sup>

【背景】高齢者における重症熱中症患者の増加が問題となっている。血管内冷却カテーテル(Intravascular temperature management: IVTM)を用いた冷却法が保険適応となっているが、高齢者に対しての有効性は明確でない。高齢重症熱中症患者において従来の冷却法とIVTMによる治療成績を比較した。【対象と方法】2014年5月より日本医大に入院した65歳以上の高齢者重症III度熱中症患者22例を後ろ視的に検討したIVTM治療群(14例)と従来の体表冷却群(Control: 8例)において、冷却速度やSOFAスコア、合併症、発症30日後のmodified Rankin scale(mRS)およびcerebral performance category(CPC)を比較した。【結果】IVTM群とControl群では有害事象の発生に差は見られなかった。IVTM群は37℃への到達時間が有意に短かった(IVTM群中央値90分; IQR 52.8-231.0 vs Control群860分; IQR 450-1,350)。30日後mRSが0-2の転帰良好例はIVTM群で100%, Control群で62.5%であった( $P=0.014$ )。【結語】高齢者重症熱中症に対し、IVTMを用いた冷却法は安全かつ有効である可能性が示唆された。更なる大規模研究を要する。

PD08-5 熱中症の重症度評価とバイオマーカー

大阪大学医学部附属病院 高度救命救急センター

島崎淳也, 清水健太郎, 小倉裕司, 嶋津岳士

【背景】熱中症は重症化すると多臓器不全から死に至る重篤な病態だが、現時点で利用可能な客観的な重症度指標が存在しない。今回、日本救急医学会が実施したHeatStroke STUDY(HsS2014・2017)および我々が実施した重症熱中症の多施設研究をもとに、熱中症の重症度評価及びバイオマーカーについて検討を行った。【結果】(1)HsS2014・2017のn=572, 平均年齢58.9歳, 来院時平均体温38.2℃, 死亡33例であった。来院時平均APACHEIIスコアは13.8, SOFAは3.8であった。来院時APACHE II・SOFAスコアの死亡に対するAUCは、それぞれAPACHE IIが0.90 [0.86-0.95], SOFAが0.90 [0.86-0.95]であった。(2)2012-16年に大阪大学および研究協力施設11施設で重症熱中症患者に対してHMGB1・HistoneH3の測定を行った。n=28, 平均年齢68.1歳, 来院時平均体温40.1℃, 死亡3例であった。HMGB1は来院時に、HistoneH3は3-6時間後にピークを認めた。HMGB1は来院時APACHE IIスコアと、HistoneH3は経過中の急性期DICスコア最大値と高い相関を認めた(それぞれ $r=0.59 \cdot p < 0.01$ ,  $r=0.61 \cdot p < 0.01$ )。【考察】APACHE IIスコア, SOFAスコアは熱中症の重症度評価・死亡予測スコアとして有効であった。またHMGB1・HistoneH3は熱中症のバイオマーカーとして利用できる可能性がある。

PD08-6 エビデンスに基づくスポーツイベントにおける熱中症対策の現状と課題

<sup>1</sup>九州大学大学院 医学研究院 先端医療医学部門災害救急医学分野, <sup>2</sup>PwC 総合研究所, <sup>3</sup>杏林大学 医学部 救急医学教室  
永田高志<sup>1</sup>, 佐藤 誠<sup>2</sup>, 赤星朋比古<sup>1</sup>, 山口芳裕<sup>3</sup>

スポーツにおける死因の第2位は労作性熱中症であるが、我が国において認知度は低く、多くのマラソン大会そしてスポーツイベントにおける対策は遅れているのが現状である。米国のスポーツ医学そして軍事医学において、重症労作性熱中症の予防診断治療はエビデンスに基づいて確立されている。米国では多くのマラソン大会において暑さ指数がリアルタイムでモニターされている。重症労作性熱中症の診断は暑熱下で活動する傷病者の直腸温40度以上であり、治療原則は、速やかに現場で氷水冷却法(Cold Water Immersion)、まず現場で冷却した後に搬送(Cool First, Transport Second)である。労作性熱中症は避けられるべき死であり、救命の鍵は病院前医療体制にある。熱中症が発生しうるスポーツイベントにおいて、病態を正しく理解し対応できる医療従事者の存在が不可欠である。他方、スポーツイベントにおける低体温対策も重要である。2018年のポストンマラソンでは全ランナーの10%が低体温症関連で医療救護を必要とした。2020年に東京オリンピックでは1千万人を超える競技者、観光客が訪日する見込みである。暑熱ストレスによる多数傷病者発生を防ぐためにも、エビデンスに基づく環境整備や対応計画の立案が不可欠である。