

会長講演



秋葉原無差別殺傷事件の真実：
私たちに何ができて、何ができなかったのか

1：日本医科大学大学院医学研究科 救急医学分野 2：日本医科大学 救急医学教室

○横堀 将司^{1,2}

抄 録

2008年6月8日12時34分覚知。「DMAT要請、千代田区外神田4-1電気店の近く。刃物で3人が刺された模様。詳細不明。」との要請。日曜日の日勤当直中だった私は救命救急センターのホットラインを聞き、東京DMATの隊員として現場に急行した。わずか5分の間に17人もの死傷者を出した東京・秋葉原の無差別殺傷事件には、東京消防庁の救急隊20隊に加え、複数のDMATが初めて同時出動した。東京消防庁の要請から12分後、一番早く現場に到着した日本医大DMATは凄惨な現場を目の当たりにした。

半径100メートルを超える広い範囲に傷病者が倒れていた。日曜日正午過ぎの歩行者天国には多くの衆人環視があり、その混乱した現場での活動は多くの困難を極めた。倒れている人々を一人でも多く助けようと奮闘する医療チームの真脇で、群衆が携帯電話のカメラで現場を撮影する異様な状況。一方、心肺蘇生や圧迫止血等、救命措置に積極的に協力する市民の姿も目立った。まさに戦場の中で、現場に先着した我々は、救急隊が付けたトリアージを確認しつつ走り回り、処置を続け、搬送を指示した。

都市での群集内における大量死傷者を伴った事件としては過去に例をみない。今回の事件を振り返ることは、今後の病院前救急医療活動の実践において、意義のあるものと考えている。

今回、改めて個人的見地からの省察を行いつつ、あの時自分に何ができて、何ができなかったのかを振り返るとともに、皆様とともに理想の病院前救護活動を考える機会としたい。

【略歴】

1999年 3月 群馬大学医学部 医学科 卒業
2005年 3月 日本医科大学大学院医学研究科（生体侵襲管理学）修了博士（医学）

【職歴】

1999年 6月 日本医科大学付属病院 高度救命救急センター入職
2010年10月～2013年9月 米国 マイアミ大学医学部 脳神経外科 客員研究員
2013年10月～ 日本医科大学大学院医学研究科 救急医学分野 講師
2018年 4月～ 同 准教授
2020年 4月～ 同 大学院教授

【専門医・指導医】

日本集中治療医学会 専門医
日本救急医学会 専門医・指導医
日本脳神経外科学会 専門医・指導医
日本外傷学会 専門医



特別講演 1

南海トラフ地震における医療活動の課題

国立病院機構本部 DMAT 事務局

○小井土 雄一／三村 誠二／若井 聡智／近藤 久禎



南海トラフ地震については、マグニチュード8～9クラスの地震の30年以内の発生確率が70～80%（2020年1月24日時点）とされ、被害は四国や近畿、東海などの広域に及び、東日本大震災を大きく上回ると想定されている。南海トラフ地震に対応する医療活動は、南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画の概要（平成27年3月30日中央防災会議幹事会決定、令和4年6月10日最終改定）で示されている。具体的な応急対策活動の5本柱の1本に医療が入ったことは、東日本大震災からの進歩であるが、医療活動が具体計画が想定するタイムラインに沿って行うことができるかは大きな課題である。具体計画がイメージするタイムラインでは、24時間以内にDMATが災害拠点病院支援を始め、SCUを設置し広域医療搬送を行うことになっている。本講演では、最近の実災害、大規模地震時医療活動訓練を通して、具体計画を実行するに当たっての課題について述べる。

【略歴】

勤務先 独立行政法人国立病院機構本部DMAT事務局
 及び職名（職名） DMAT事務局長
 厚生労働省DMAT事務局 局長
 日本災害医学会 前代表理事（現理事）
 国際緊急援助隊医療チーム特別顧問
 日本医科大学 連携准教授
 埼玉医科大学医学部 客員教授
 昭和大学医学部 客員教授
 愛知医科大学医学部 客員教授
 東京医科歯科大学医学部 臨床教授
 東京医療保健大学大学院 看護学研究科 臨床教授
 公益財団法人国際医療技術財団 シニアアドバイザー

略歴

昭和59年3月 埼玉医科大学卒業
 昭和59年6月 日本医科大学救急医学教室入局
 昭和63年～平成2年 タイズランド肝移植機構留学（オーストラリア）
 平成9年10月 日本医科大学講師
 平成19年4月 川口市立医療センター救命救急センター部長
 平成20年4月～令和2年3月 国立病院機構 災害医療センター 臨床研究部長
 平成21年4月～29年3月 災害医療センター 救命救急センター長 併任
 平成22年4月 厚生労働省DMAT事務局 事務局長 併任
 平成27年2月～31年2月 日本災害医学会 代表理事
 平成28年4月～31年3月 国際緊急援助隊支援委員長
 令和2年4月 国立病院機構本部DMAT事務局 事務局長

特別講演 2

事態対処医療：これまでの歩みと今後の展望
～警視庁IMATの活動を通して

1：日本医科大学 救急医学教室 2：日本医科大学付属病院救命救急科

○萩原 純^{1,2}

事態対処医療は「tactical medicine」ないし「tactical emergency medical support」を意識したものであり、法執行機関と医療チームが連携して事件現場の最前線から行う医療活動および同活動に必要な体制、と解される。

このような事態対処医療の概念は、本邦ではまだ馴染みが薄いぶん、実動はもちろん、研修や訓練も体系的に行われている例は少ない。

法執行機関、特に警察組織との訓練は、防災訓練などで協働してきたケースは少なくないと思われるが、「シナリオ作成、打ち合わせ、訓練、振り返り・フィードバック」を法執行機関と共同で行っている医療機関は皆無と断言していいだろう。

いわんや「事態対処」という災害対応とはまったく異なる状況を想定した訓練は、その特殊性から公開されるものでもなく、シナリオ作成の段階から医療側が介入することは極めて限定的である。

当院と警視庁が協定を結び警視庁IMAT（Incident Medical Assistance Team）が誕生してから、今年10年の節目に当たる。その間、定期的な警察官との意見交換や事態対処医療の実習、訓練などを繰り返してきた。

これまでの警視庁IMATの活動を振り返り、事態対処医療の今後の課題を考察する。

興味のある方は、「事件現場における事態対処医療標準ガイドブック」や「事態対処医療 Tactical Medicine Essentials」（ともにへるす出版）もご一読を。

【略歴】

2005年 日本医科大学卒
 2020年 日本医科大学大学院医学研究科修了
 相模原市出身。日本医大卒業後、福島県郡山市の星総合病院で初期臨床研修・外科、済生会宇都宮病院外科を経て2009年に日本医科大学救急医学教室に入局。以後、付属病院、会津中央病院、東京医療センター（外科再研修）、さいたま市立病院等の関連病院を経て2022年4月より日本医科大学付属病院高度救命救急センターで勤務。
 日本救急医学会救急科専門医・指導医、日本外科学会外科専門医、日本集中治療医学会集中治療専門医。
 日本救急医学会評議員、日本臨床救急医学会評議員。
 趣味はジョギングと美術館・博物館めぐり、落語鑑賞。

S1-1

Utsunomiya Critical Care & ECMO Transport Team: U-CCETT

○小倉 崇以／藤田 健亮／萩原 祥弘
 済生会宇都宮病院 栃木県救命救急センター

世界を震撼させた新型コロナウイルス感染症パンデミックは、重症感染症診療の在り方について我々に再考を迫る結果となった。感染症予防法では、新型コロナウイルス感染症は二類相当の感染症として指定されるため、法第十九条の規定により第二種感染症指定医療機関に勧告入院することとなる。しかしながら、同指定医療機関において入院患者の容態が悪化した際は、高度急性期医療の提供が可能な高次医療機関に転院搬送することとなる。つまり、我が国の感染症診療においては、感染症指定医療機関と高次医療機関は多くの場合一致しておらず、患者の容態の変化に応じて病院間搬送が必ず必要となる。

一方、法第二十一条においては、指定感染症患者の移送について都道府県知事はその責務を果たす旨が明記されているが、重症化した感染症患者の搬送システムについて定まったものはなく、安全で、迅速で、かつ、質の高い重症患者搬送システムは、未だ本邦で確立されているとは言い難い。重症化した感染症患者は、生命の危機に瀕する低酸素状態に暴露されていたり、生命の維持が極めて困難な循環不全状態にあったりと、搬送そのものが患者の死期を早める結果となりかねない。事実、我が国の新型コロナウイルス感染症パンデミックにおいては、搬送中に心肺停止となる事例や搬送準備中に心肺停止に陥る事例が複数報告された。

栃木県は、コロナ禍において栃木県救命救急センターに在籍するU-CCETTと感染症患者等の移送業務委託契約を締結した。U-CCETTはECMO導入・維持・移送の技術を持つ他職種医療チームとで構成される。本セッションでは、ECMO Carという搬送インフラとU-CCETTの重症感染症患者移送システムについて概説し、我が国の重症患者搬送システムの在り方について考察する。

S1-2

病院前体外循環式心肺蘇生法 (ECPR) による劇的救命へ ～ドクターカーV3の現状と将来像～

○十倉 知久¹／今 明秀¹／野田頭 達也¹／森 仁志¹／後村 朋美¹／箕輪 啓太¹／近藤 英史¹／吉村 有矢¹／
 今野 慎吾¹／浅川 拓克²

1: 八戸市立市民病院 救命救急センター 2: 八戸工業大学 工学部 工学科

【はじめに】当院では2016年7月からextracorporeal membrane oxygenation (ECMO) 搭載の移動緊急手術室ドクターカー（以下、ドクターカーV3）を導入。院外心停止に対して病院前extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (ECPR) を施行してlow flow timeを短縮することで予後改善を目指す取り組みをしている。【適応】平日日中に概ね10km以遠で発生した事案でヘリ対応不能のため搬送に時間がかかることが予想され、1目撃/ bystander CPRあり、2ショック適応リズム、3 CPR開始から60分以内にECMO導入可能見込み、4医師が適応と判断したもの。【導入方法】地域MCからドクターカー（ラピッドカー）出勤要請後、出勤医師は要請内容をもとにドクターカーV3出勤を決定。医師3名、臨床工学技士2名を乗せドクターカーV3が速やかに出勤。MC連携でドッキングポイントを決定して、超音波ガイド下（またはカットダウン）でECMOを導入する。【結果】病院前ECMO 7例のうち4例でECMOを離脱して3例がCPC1で社会復帰した。死亡した4例では、平均現場直線距離32km、覚知からECMO導入まで平均77分であったが、直近の症例は現場直線距離30km、覚知から76分でECMO導入して社会復帰している。全例で感染の合併はなく、出血性合併症を1例に認めた。【考察】海外の報告は都市部が中心であるが、直近の症例から、当院のような非都市部で、より遠方で発生した症例に対して可能性が示された。重要なポイントは、1MC連携およびドッキングポイント選定、2合併症の無いカニューレーションと臨床工学技士との連携、3シミュレーショントレーニングである。【結語】過去の経験は確実に活かされている。世界でも数少ない非都市部での挑戦を続ける。

S1-3

迅速・安全なECPR導入に向けての当院の取り組み

○増野 智彦^{1,3}／溝淵 大騎^{1,3}／三宅 のどか^{1,3}／生天目 かおる^{1,3}／寺谷 内泰^{1,3}／須賀 涼太郎^{1,3}／草間 遼太^{1,3}／
 塩村 玲子²／中田 淳²／横堀 将司^{1,3}

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 心臓血管集中治療科 3: 日本医科大学 救急医学教室

心肺補助デバイスの発達に伴い、心肺停止症例に対してextracorporeal membrane oxygenation (ECMO) を用いた心肺蘇生 extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (ECPR) が普及し、神経学的予後を含む転帰の改善に寄与する可能性が示唆されている。これまでの研究においても、ECPR導入までのlow flow timeが短いほど良好な予後が得られる可能性が高く、いち早いECPRの導入と確立が重要である。一方、本邦におけるECPR症例を対象にしたSAVE-J II studyにおいても、3割程度の合併症発生が報告されており、ECPRに伴う合併症は予後の悪化につながるため、いかに合併症を起こさずに早期に ECPRの導入を行うかが課題である。そこで我々は日中夜間を問わず、迅速にかつ安全なECPR導入を可能とするため、院内体制整備を行った。院内心肺停止症例を含む心肺停止症例に対するECPR導入基準を作成し、導入の手順・役割をアクションカードを用いて明確化した。合併症を防ぐために、導入の手順、導入場所を固定化し、関与するスタッフに対しては、定期的にシミュレーションを行うことにより行動の周知をおこなった。あわせてVRを用いた動画を作成し、自らの役割以外にも他職種を含むチームの動きを確認できる仕組みを活用している。また、院外CPA症例に対する現場ECPRを可能とするため、レントゲン装置を装備したECMO Carを準備し、院内と同様の手順で、院外においてもECPR導入を行えるようシミュレーションを行っている。当院における迅速・安全なECPR導入にむけた取り組みを紹介する。

S1-4

Prehospital ECPR 宇都宮model ～“Resuscitation”として考える理想のPrehospital ECPR～

○藤田 健亮¹／井上 聡¹／濱口 拓郎^{1,2}／萩原 祥弘¹／小倉 崇以¹

1: 済生会宇都宮病院 救急・集中治療科 2: 日本医科大学付属病院 高度救命救急センター

【はじめに】

院外心肺停止 (OHCA) の予後は、ここ10年大きな進歩を遂げておらず、ドクターカーを含む病院前診療が普及した今も同様である。先進的な地域ではPrehospital ECPRにより救命率の向上に成功している。当院では、Prehospital ECPR導入にあたり、導入効果を算出し、地域での蘇生戦略を見直した。

【活動の紹介】

①CPA map作成とECPRの予後調査

OHCAに対してECPRを行った症例の発生場所から病院までの距離及び搬送時間を地図上にプロットし、予後を後方視的に調査した。距離別では5km以内 (A) : 5~10km (B) : 10km以上 (C) =20:17:11例であった。CPAからECMO導入までの時間 (LFT) >60分は3:4:6例、神経学的予後良好 (CPC1.2; GNO) は4例 (1:2:1例) であった。(A) では85%の症例でLFT ≤60分であったにも関わらずGNO1例であった。時間以外の要素が予後に大きく影響していることが示唆された。

②病院前におけるCPRの質可視化

病院前での行程を、Phase1:現場、2:救急車へ搬入、3:救急車で搬送、4:ストレッチャーでベッドまで移動、と4つに区分し、(A) manual CPR と (B) mechanical CPR併用時のそれぞれでマネキンを用いて、胸骨圧迫の質 (CCF、深さ、リコイル) を計測した。移動を伴うPhase2,3,4は (A) ですべての項目で質が低下しており、また (B) ではPhase1でのCCFが低下していた。これらを踏まえ、OHCAに対する戦略として、搬送よりも現場での蘇生継続を優先するStay and resuscitationを基本とした救急隊の活動と、DrCarによる医師現場投入、適応ある症例にはPrehospital ECPRをおこなう“Utsunomiya model”を構築した。

【結語】

Prehospital ECPRは、単に「病院前でECMOを入れる」ことではなく、Prehospitalでの“Resuscitation”戦略のひとつである。ECMO導入以外の蘇生戦略を見直し、構築すべきである。

S1-5

当院におけるVV-ECMO患者のPrimary TransportとSecondary Transportの経験

○三宅 のどか¹／増野 智彦^{1,2}／溝淵 大騎^{1,2}／生天目 かおる^{1,2}／寺谷内 泰^{1,2}／塩村 玲子³／中田 淳³／横堀 将司^{1,2}

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 救急医学教室 3: 日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科

【背景】Veno-venous extracorporeal membrane oxygenation（以下VV-ECMO）のサポートを要する重症呼吸不全患者の転院搬送に際し、ECMOチームが紹介元病院に出向き、ECMOを導入してから搬送することをPrimary Transportといい、既にECMOが導入されている患者を搬送することをSecondary Transportという。当院では2021年5月にECMO Carが導入され、1例ずつPrimary TransportとSecondary Transportの症例を経験したので報告する。【症例1】47歳男性、Stanford B型大動脈解離で前医で入院中、胸水貯留と肺炎合併のために呼吸状態が悪化し、人工呼吸器管理となった。肥満体型と原病の管理のために体位変換が困難であり、P/F比が50台まで悪化を認め、VV-ECMO導入と全身管理目的に当院に紹介となった。事前の情報より、Primary transportの可能性を考慮し、速やかに医師・看護師・臨床工学技士・救命士から成るECMOチームを発足し、ECMO導入のための資機材を準備した上でECMO Carにて出動した。紹介元病院のカテーテル室を使用してVV-ECMOを導入し、全身状態を安定させたのち、当院へ搬送した。【症例2】53歳男性、重症COVID-19肺炎で前医で人工呼吸器管理を行っていたが呼吸不全が進行し、VV-ECMOが導入された。引き続きのECMO管理目的に当院へ紹介となった。ECMOチームを発足し、ECMO回路交換の資機材を準備した上でECMO Carにて出動した。紹介元病院のベッドサイドにてECMO回路交換を行い、全身状態が安定していることを確認したのちに当院へ搬送した。【考察】2症例とも限られた時間の中で、情報収集・紹介元病院との調整・チームメンバー選出・資機材準備を行う必要があった。また慣れていない他施設においても、迅速かつ安全にECMO導入や回路交換を行う必要があり、普段からのトレーニングの必要性とトラブルに対応しうる柔軟性が求められた。

S1-6

ドクターカーとECMOカーを活用した効率的なECMO搬送体制の確立を目指して

○星野 耕大／丸山 隼一／村西 謙太郎／泉谷 義人／森本 紳一／喜多村 泰輔／石倉 宏恭
福岡大学病院 救命救急センター

近年、患者集約化を目的とした重症患者の病院間搬送体制の重要性が認識されている。中でも、COVID-19パンデミック以降は特にECMO患者の病院間搬送体制の確立は急務である。今回のコロナ禍を契機にECMO搬送の需要は急増しているが、ECMO搬送には多くの人材を必要とし、準備から搬送に至るまで多大な労力と時間を要する。また、ECMO搬送にはトレーニングを積んだ専門チームが不可欠であり、多職種による効率的な搬送を心がけた体制作りが求められる。当センターは救急現場に急行するための機動的な乗用車型ドクターカーである『Fast Medical Response Car (FMRC)』とECMO搬送専用の大型車両である『ECMOカー』を所有している。今回、ECMO搬送の依頼を受けた際に、FMRCとECMOカーを有効活用した患者搬送体制を確立したので報告する。まず、他院より重症患者の転送依頼があった際、紹介患者がECMOの絶対適応である場合にはECMOカーで紹介元病院まで出向き、場合によってはECMOを導入して当院まで搬送する。一方、紹介患者がECMOの相対的適応の場合は、まずリーダー医師がFMRCで紹介元病院へ出向き、患者を直接評価した上で、ECMOの適応を最終判断する。その上で、ECMOの適応と判断した場合は、後発隊として医師・看護師・臨床工学技士が機材とともにECMOカーで紹介元病院に出向き、ECMOを導入した後に、患者搬送を実施する。一方、ECMO適応外と判断した場合は、当然ECMOカーの出動はない。これにより、効率的な運用が可能となる。重症患者の救命率向上には集約化は必須である。現在、当センターではFMRCとECMOカーの2台のドクターカーを併用したECMO患者搬送体制に取り組んでいる。これにより、患者集約化と共に、効率的な患者搬送体制が可能になると思われる。

S1-7

西東京多摩地域におけるprehospital ECPR実現に向けた当院の取り組みについて

○堀越 佑一／佐藤 裕一／光錢 大裕／清水 敬樹
東京都立多摩総合医療センター 救命救急センター ECMOセンター

総務省消防庁による令和3年版の「一般市民が目撃した心原性心肺機能停止傷病者のうち、初期波形がVFまたは無脈性VTの生存率」の都道府県別の10ヵ年集計で、東京都の1ヵ月後社会復帰率は全国平均の23.5%に対して14.3%と全国最低であった。昨今の感染症流行などの影響もあり、救急車の現場到着所要時間や病院収容所要時間が全国的に延伸傾向にある中で、心原性心停止患者の生存率、社会復帰率を向上するには何が必要か。一般市民や消防、救急隊による心肺蘇生の質的向上、円滑な救命の連鎖は当然必要であるが、病院前診療の質的向上という観点からは近年一部の先進施設において行われてる病院前でのECPR（Extracorporeal Cardio-Pulmonary Resuscitation: ECPR）、いわゆるprehospital ECPRがその一躍を担う可能性がある。東京都においてもドクターカー事業が徐々に普及してきている中で、より質の高い病院機能を病院前に移行することによって一刻でも早い体外循環が確立し、心原性心停止患者への蘇生率の改善につながる可能性がある。当院においても、西東京多摩地域で他施設に先駆けてprehospital ECPRを実現すべく準備を進めている。現状の課題としては、①on-site ECPRを行うかどうか、②使用車種は一般の救急車かECMOカーの様な高規格救急車か、③人員配置はどのように分配するか、④prehospital ECPRの適応はどうか、⑤東京消防庁を司令塔としたドクターカー活動の中でどのように連携して円滑な活動を行うことができるか、など様々である。しかし、これらの課題を克服しprehospital ECPRを行える体制を整備することによって、病院に搬送してからECPRを含めた二次救命処置を行うのでは救えない一部の患者群を救える可能性がある。Prehospital ECPRのシステムは各地域によって必然的に差異があるべきであるが、当地域におけるprehospital ECPR projectの現状、課題について発表する。

S2-3

当院でのドクターカー医師養成に関して —ドクターカー医師の質の維持を目指して—

○山田 哲久／香月 洋紀／片桐 欧／有吉 慧／岡崎 太祐／有田 雄紀／山崎 陽平／鮎川 勝彦
飯塚病院 救急科

当院は人口40万人の医療圏で唯一の救命救急センターである。2012年8月～平日日勤帯にラピットレスポンスカーによるドクターカーを運用している。運用が開始された後に、ドクターカー医師それぞれの手技の技量の違いや、判断基準の違いが問題となってきた。ドクターカー医師が一定水準以上の技量を保持し、質の維持を保つために、ドクターカー医師養成のための過程を整備した。

救急科医師であり、以下の過程を終了したものが乗車可能としている。オリエンテーション2回、机上シミュレーション2回、実車シミュレーション1回以上、外傷初期診療テスト合格（9割以上）、外傷primary講義受講、外傷ハンズオン受講、以上を終了すると見習いとして上級医と実車し、上級医から評価を受けて合格後にスタッフミーティングで審議して許可としている。オリエンテーションは、1回目は基本事項の確認、2回目は指示要請に関して、机上シミュレーションは、1回目は装備品の確認、2回目は典型的な症例のシミュレーション、実車シミュレーションは心肺停止症例のシミュレーション、外傷初期診療テストはストック問題からの20問出題し、18問以上の正解で合格、外傷primary講義は当院でのプレホスピタルでのprimary surveyの講義、外傷ハンズオンは、骨髄針、胸腔ドレーン、心嚢穿刺、外科的気道確保に関するハンズオンを行っている。実車での上級医の評価に関しては、6項目を1～3点で評価して、12点以上かつ1点がないこととしている。6項目は(1)事前の物品準備、(2)必要な準備内容の指示、(3)チーム内での情報共有、(4)迅速かつ適切な処置判断、(5)必要な情報収集と伝達、(6)ドクターカー現場到着から現場出発までの時間である。

以上の過程で毎年医師3年目の救急科専攻医を6か月かけてドクターカー医師として養成している。

S2-4

病院前救急診療の質向上には、学会としてやるべきことがある ～DH効果検討委員会の活動を参考に～

○益子 一樹1／岡田 一宏1,2／本村 友一1,2／八木 貴典1,2／原 義明1,2／横堀 将司2
1：日本医科大学千葉北総病院 救命救急センター／ショック・外傷センター 2：日本医科大学救急医学教室

【はじめに】「病院前救急診療」は様々な目的や理念で、乗用車やヘリコプターなどの様々な方法で、平日日中や24時間運用などの幅広い運用形態で、病院前に入る医療者たちが提供する幅広い診療を包括する概念である。そのため、「病院前救急診療」の質が向上した、低下した、ということを示すのはそもそも極めて難しい課題である。昨今、複数のHospital baseの病院前救急診療の守備範囲がオーバーラップすることは珍しくないが、何が治療を受ける傷病者にとっての最適解かは論じられていない。【日本航空医療学会の活動】ドクターヘリによる医療効果を検証することを目的に「ドクターヘリ効果検討委員会」を設け、2015年～2018年にかけて、急性冠症候群、脳梗塞、脳出血、くも膜下出血、外傷の5疾病に対してドクターヘリにて基地病院に搬送した患者と、同時内に陸路搬送で基地病院に搬送された患者をデータベースに登録し、各担当グループを中心にデータ解析を行った。くも膜下出血、急性冠症候群はすでに結果報告が終了しており、脳梗塞は現在投稿中である。ドクターヘリが各疾病の治療成績、転帰へ及ぼす改善効果はいずれの研究でも明らかにはされなかったが、一定の条件下や、サブグループにおいてはドクターヘリの優位性が示され、それが今後のドクターヘリ要請基準や運用体制に影響を与えていくものと期待される。【演者の考え】医療の質向上を目指すのであれば、全国レベルの取り組みとして以下を学会が中心となり早急に行うべきである。

1. 病院前救急診療とは最低限なにを満たしているべきか定義すること
2. それが達成できていることを評価するための評価指標を明確にすること
3. Advancedな機能を持つ病院前救急診療についてカテゴライズすること
4. 質の評価をするための研究を全国レベルで計画すること

【結論】質の改善を謳うのであれば、まず学術団体が動き出すべきだ。

S2-1

重症外傷における医師病院前診療はどのような症例で効果的か

○遠藤 彰1／鈴木 啓介1,2／阿久津 智洋1,2／荒木 祐一1／大友 康裕2
1：土浦協同病院 救命救急センター 2：東京医科歯科大学病院 救命救急センター

近年ドクターカーやドクターヘリによる医師の病院前派遣は広く普及してきた。医師は救急救命士と比較して幅広い医療行為の提供、手技成功率の向上、性格で柔軟な臨床判断が可能であり、これによる患者転帰の改善が期待されている。ドクターヘリによる診療成績向上の報告はあるが、これは医師病院前派遣の効果とヘリコプターによる搬送時間短縮の効果とが合わさった結果であり、医師による病院前診療の効果の検討は十分でない。

我々は医師による病院前診療の効果を検討するため、日本外傷データベースの解析を行い、医師の病院前派遣の有効性および医師の病院前派遣が有効となり得るサブグループについての検討を行った。計30,551人の患者（病院前医師派遣群：2976人、コントロール群：27,575人）を解析した。このうち重症度や搬送時間などを考慮して算出した傾向スコアがマッチした2690のペア（病院前医師派遣群：2690人、コントロール群：27,575人）を抽出して比較した。院内死亡は病院前医師派遣群：387人（14.4%）vs コントロール群：1718人（16.0%）；オッズ比（95%信頼区間）= 0.88 [0.78-1.00]、 $p = 0.044$ 。サブグループ解析では若年者（年齢:65歳未満）、ISS ≥ 25 、重症下肢骨盤外傷（AIS:3以上）、搬送時間 60分未満の群でより効果的である可能性を示唆していた。

これらの結果をもとに、病院前で提供する医療のどの部分が転帰改善に寄与するかを検討・強化することで、病院前診療の質の向上が見込まれる。

S2-2

ドクターカーの新規運用開始にあたって ～いかに質の高い診療体制・運行体制の構築を図ったか、当院救命 救急センターでの取り組みについて

○中野 公介
さいたま市立病院 救命救急センター

さいたま市立病院救命救急センターは、令和2年12月1日に埼玉県内9か所目、さいたま市内では3か所目の救命救急センターとして認可された。

開設当初、院内の各専門科医師や看護師、コメディカルスタッフ、事務方は「三次救急とは何ぞや？」という状態であり、救命救急センター看護師に三次救急の経験者は不在であった。救急医は日本医科大学救急医学教室からの派遣であり、三次救急や病院前救護の経験があるのは救急医のみという状態であった。

救命救急センター開設当初からドクターカー運行の構想はあったが、スタッフが三次救急の経験がないこと、車両・運転手の確保が難渋していたこと等を鑑み、開設当初の運行開始は断念した。その間、スタッフの熟練度を上げ、運行体制に関する様々な調整や訓練等を行い、令和4年6月1日より当院救命でのドクターカーの運行を開始することとなった。

当院は公立病院であるため、市消防局と連携しドクターカーの運行を行っている。

今回、新設救命救急センターでのドクターカー運行開始にあたり、質の高い活動を行うために構築した運行体制・診療体制について検討した。

S2-5

地域で質を担保する病院前救急診療「タテ」の連携「ヨコ」の連携

○米盛 輝武
社会医療法人仁愛会 浦添総合病院

病院前救急診療の普及が進み、ドクターヘリの全国配備は2022年に達成された。ドクターカーも全国で配備が進み、多くの地域で早期医療介入が実現されつつある。しかしながら、ドクターカーは医療機関独自の運行、医療機関所在地を管轄する消防機関との協定などに基づいた活動が多く、その結果としてローカルルールが横行するなど、広い視野での質の担保が進まない場合も散見される。そこで、沖縄県南部地区MC協議会（以下南部MC）における、病院前救急システム検討ワーキンググループ立ち上げをもとに、現在のドクターカー運行体制の課題を抽出し、今後の病院前救急診療の質の担保について考察する。南部MC管内では4台のドクターカーが運行されている。すべてRapid Response Car 方式で、当院を除いて多くは平日の日中のみ運行となっている。このように狭いエリア内に多くのドクターカーが活躍し早期医療介入が進む一方でいくつかの課題が明らかになってきた。以下に列挙する。①通信システムの整備 ②検証体制の整備 ③記録フォーマットの整備 ④症例登録システムの整備 ⑤研修・訓練体制の整備 ⑥活動エリアの拡大の5点が現時点で議論のテーブルに上がっているが、まず最初に着手したのが検証体制の整備である。南部MCではドクターヘリ、ドクターカーの介入した事案は全て二次検証に上がり、南部MC検証会議で共有される。そこで他の課題が明らかになってきており、順次取り組みを進めている。適切な検証のためには当然、共通の記録様式が必要である。さらに相互の症例を共有し経験値を向上させるための症例検討会などの教育体制や症例登録システム導入の検討も行っている。狭いエリアで複数のドクターカーが活動しており、連携のための通信システム整備などを含めてエリア内の横断的な連携が重要である。

S2-6

ドクターカーによる高緊急搬送支援システム

○問田 千晶／大貫 隆広／清水 敬樹／林 宗博／横堀 将司／大桃 丈知／益子 邦洋／橋本 雄太郎／猪口 正孝／森村 尚登
モバイルICU/ERによる病院間高度緊急搬送支援システム構築プロジェクト

【背景】ドクターカーによる緊急度の高い重篤患者搬送では、円滑な情報共有・搬送車両・多くの医療資機材・熟練の医療スタッフが不可欠である。【目的】ドクターカーによる高緊急患者搬送システムを開発し、その安全性および迅速性を検証すること。【方法】高緊急患者搬送システムとして、①情報共有ネットワーク、②搬送車両、③搬送実務モデルの3つを開発し、実症例搬送を通じて新規開発した搬送システムの安全性と迅速性を検証した。【結果】[情報共有システム] 派遣調整本部と中心に、依頼元医療機関・搬送チーム・搬送先医療機関で円滑に医療情報が共有できるクラウドシステムを開発した。[搬送車両] 車内は医療スタッフが医療処置を実施しやすいように搬送用ストレッチャーの左右にスペースを確保し、またECMOなどの医療機器を搭載しても診療動線が得られる構造に設計した。車両にはGPSシステムを搭載し、搬送車両の位置情報をリアルタイムに把握できる搬送記録も開発した。[搬送実務モデル] スタッフ教育のための動画教材、体重ごとに至適な医療資機材サイズや薬剤投与量が選択できる診療ツール、IoTによる入力業務の簡素化や音声入力を活用した診療録システムを開発した。[実症例搬送] 高緊急・重症症例の三次医療機関間搬送を計8例、中等症例の医療機関搬送を10例実施した。【結語】新規開発した高緊急搬送支援システムを用いて安全かつ迅速に重篤患者搬送を実施することができた。発表では、実際のシステム運用について画像や動画を用いて紹介したい。

S2-7

ドクターカーの「24時間運行」と「質の維持」を両立するための方策

○田口 茂正／八坂 剛一／清田 和也
さいたま赤十字病院 高度救命救急センター

【背景】当院は2016年4月にラピッドカータイプのドクターカーを運行開始以降、病院移転や地域医療状況の変化、パンデミックと様々な課題があったが、地域医療のため24時間365日の運行を堅持した。昨今、ドクターカー導入が活発化しているが、「救急医が病院前に行けば済む」というものでは到底なく、質の維持は最重要である。今後の普及の一助となるよう当院の工夫と課題を情報提供することを本演題の目的とする。【両立のために必要な課題と対応】特に重要な項目は①人員確保、②教育、③多職種連携、④車両、⑤地域で運用基準を考えることの4点である。①人員確保において本年度32名の専従医と4名の専任医師で救急科を構成し、うち正規クルー23名で二交代の担当医師を配置し、適正な労務管理を行っている。②教育では、当院で正規クルー医師となるためのコースを構築し、最低30件、平均113件の同乗実習を経て、指導医による最終実技試験に合格する必要がある。③当院ドクターカーは専属ドライバー1名、事務員・救急救命士で構成するナビゲーター1名、医師1名、看護師1名を基本構成とする。医師の同乗実習は全勤務帯で、看護師とナビゲーターの同乗実習は平日日勤帯で実施している。要請時には全館放送で周知することで、出動準備体制を迅速に得られるようにしている。④車両はメインの乗用車タイプの他、追加で2台の病院救急車を使用する。病院移転時には新旧病院それぞれにドクターカーチームを置き、途切れることのない運用に努めた。⑤メディカルコントロール協議会でドクターカー運用要領を策定し、圏域内の複数のドクターカーの質の担保をMC地域全体で行う意識を持つことが重要である。【結語】適切な教育コースの構築に加え、病院・地域全体でドクターカーのあり方を考えることが肝要である。特に働き方改革の時代において、労務管理下での運用が大前提であることを強調したい。

SR-1

他緊急自動車と区別できるドクターカー独自のサイレンの開発研究の速報

○浅川 拓克¹ / 吉村 有矢² / 今 明秀² / 安部 信行¹ / 小藤 一樹¹ / 野田頭 達也²
 1: 八戸工業大学 工学部 工学科 2: 八戸市立市民病院 救命救急センター

【背景と目的】公益財団法人交通事故総合分析センターのデータベースに登録されている平成25～29年の5年間に発生した救急車事故57件である。青森県内では、ここ数年で毎年2～5件の緊急走行中の救急車と一般車との接触事故が起きている。緊急車両がサイレンを吹鳴しているにもかかわらず事故が複数発生していることから、救急車の交差点進入が一般車両に認識されていないと考えられる。多くのドクターカーは、救急車と同じ音質のサイレン音となっているが、救急車よりも全高が低く視覚認識されにくいラピッドカーでは、救急車よりも認識しやすいサイレン音が望まれる。本速報は「他緊急自動車と区別できるドクターカー独自のサイレンの開発研究」を目的とした実態調査である。【調査①】八戸工業大学の学生にドクターカーと救急車のサイレン音に関するアンケートを行った。28.8%が救急車のサイレン音が聞こえにくいと思ったことがあると回答した。救急車のサイレン音の認識割合が71.1%に対し、ドクターカーのサイレン音の認識割合は37.4%に低下した。【調査②】地上2mにスピーカーを搭載する救急車の前方20mでのサイレン音圧を測定した。車外では約98dB。前方20mの車両運転席では67dB程度であった。前方車両のエンジンとエアコン作動時は、運転席音圧がサイレンを上回る71dB以上であった。物理的に運転者がサイレン音を認識するのは困難で、サイレン音は聴こえない。【結言】サイレン音に関する基準ができたのは昭和26年であり、現在は当時とは比較にならない程車両の遮音性は向上しており、運転者がサイレン音を認識するのは困難である。認識しやすいドクターカー独自のサイレン音等の開発が事故防止の要となる。

SR-2

当院のドクターカー活動における安全管理教育体制

○沼田 浩人¹ / 北野 信之介¹ / 鈴木 健介¹ / 柴田 あみ^{1,2} / 谷 将星^{1,2} / 中山 文彦^{1,2} / 北橋 章子^{1,2} / 尾本 健一郎^{1,2} / 久野 将宗^{1,2} / 畷本 恭子^{1,2}
 1: 日本医科大学多摩永山病院救命救急科 2: 日本医科大学救急医学教室

【背景】日本医科大学多摩永山病院は東京都南多摩保健医療圏において、2004年から、ドクターアンビュランスを運用している。当院に所属する救急救命士が運転手を務め、医師、看護師とともに出動する。覚知から約3分で出動するため、全出動件数の約10%が最先着（救急隊・ポンプ隊未着）で、救急車内収容前での活動が約80%である。病院出発から帰院までの安全管理能力を向上させるため、全出動症例の事後検証から改善点を抽出し、緊急自動車安全運転講習会と現場活動シミュレーションを実施している。【緊急自動車安全運転講習会】2010年から当院独自で実施している。座学と実技から構成され、座学では、緊急走行に関する法律や事故事例、悪天候時の注意事項とマイクの使用法、危険予知・事故の要因と事例を学ぶ。技能実習では、アンチロック・ブレーキ・システムの体験、緊急走行の練習を行う。知識は緊急走行等に関する択一問題15問の試験、実技は緊急走行経験者より評価する。【目的】緊急自動車安全運転講習会の教育効果を検証した。【方法】緊急走行等に関する択一問題15問の点数を講習会前後で比較した。2010年3月から2022年8月までの参加者160名のうち、有効回答112名分のデータを解析した。【結果】112名の内訳は、医師10名、看護師39名、救急救命士62名であった。1問1点で、平均点は、講習前が10.5±1.9点、講習後が13.3±1.2点と向上した（p=0.04）。【考察】緊急自動車安全運転講習会は、緊急走行を行う運転手だけでなく、同乗する医師、看護師も受講し、知識が向上した。多職種が緊急走行や現場活動についての共通認識を持ち、PDCAサイクルに基づく講習会を12年間継続した実績は、COVID-19蔓延下における活動プロトコルの変更にも活かされている。【結語】緊急自動車安全運転講習は、緊急走行や現場活動に必要な知識に留まらず、出動チームの活動の質向上に寄与することが示唆される。

SR-3

病院前診療におけるスマートグラス導入の効果と課題

○北原 嶺 / 中堤 啓太 / 加藤 渚 / 原島 瑞葵 / 服部 恭平 / 大友 康裕
 東京医科歯科大学病院 救命救急センター

【背景】当院では2006年よりドクターカーを導入し、年間約300件程度の出動を行っている。病院前診療における重症患者対応では、現場と院内の良好なコミュニケーションが重要である。当院では、2021年にスマートグラスを導入し、情報伝達手段として使用している。【スマートグラスとは】スマートグラスとは、メガネのように「かけて」使用するウェアラブルデバイスの総称であり、当院ではシンクロアイズ社のスマートグラスを導入した。従来は、建築・工事などの危険作業現場において、現場の視野共有と遠隔指示を行う目的で使用されていた。ポケットWi-Fiを使用し、Zoomにて通信を行うことで、リアルタイムに現場の画像と音声と共有し、現場とのコミュニケーションが可能となる。【導入の利点】現場で手を止めることなく処置を行いながら、リアルタイムに視野を共有し、病院側と会話できることが最大の利点である。院内にいるメンバーは現場の画像を確認し、互いに指示を出すことで受入準備を開始することができる。また、映像や会話は録画可能であり、活動を記録し、振り返りや若手スタッフへの教育に使用することも可能である。【課題点】地下やエレベーター内などのWi-Fiの電波が悪い環境では、通信困難となってしまう点は、都内のドクターカー運用において影響が大きい。またスピーカー機能がなかったため、現場側ではスマートグラスをかけている者だけしか院内との会話ができないという点も課題として挙げられる。【結語】スマートグラスは病院前診療の質向上に貢献できる可能性がある。さらなる有効活用を目指し、課題に取り組んでいく。

SR-4

現着時から始動するソーシャルワーク「EMPASS」の紹介と今後の展望

○鈴木 優子 / 西川 佳友
 トヨタ記念病院 救急科

救急外来において、医療行為は滞りなく行ったものの、キーパーソン不在など社会的問題が残り、頭を抱えてしまった経験はないだろうか。愛知県豊田市では、2020年3月より救急診療の機能を有する4病院の医療ソーシャルワーカー（Medical Social Worker：以下MSW）と救急隊が連携する「社会的問題を抱えた傷病者に対する救急隊とMSWの連携」を構築し、「EMPASS」として本運用を開始した。救急隊が現着し、自宅内散乱や高齢独居などのSocial High riskを察知した事例において、収容依頼時に「EMPASS」適応として病院に情報提供し、院内では速やかにMSWに通知し始動する仕組みである。搬送時から診療と同時並行でソーシャルワークを開始することで、MSWと情報共有をしながら解決策を模索することができる。一方で、EMPASS適応とするも介入が中途半端になってしまう事案が存在するなど、今後検討すべき点も存在する。これまで携わってきたスタッフへのアンケート調査を行い、現時点での利点や改善点とともに今後の展望を報告する。

病院前における心肺蘇生の質向上に向けて

○華房 宏成／藤田 健亮／山田 宗／堂埜 恵理／井上 聡／萩原 祥弘／小倉 崇以
済生会宇都宮病院 救急・集中治療科

【背景】救急隊による院外心肺停止症例へのCPRはウツタンイデータを用いて行っており、評価項目を定量的に集計し統計を行っている。しかし、実際の病院前救急は現場の環境や救急隊員などによって影響を受けるため、定量的な評価だけでは実際のCPRの質を評価することはできない。【目的】CPA症例への現場接触から救急外来搬入までの一連の活動を行い、胸骨圧迫の質を連続的に評価する。【方法】救急隊によりCPA発生現場から救急外来到着までの一連の活動を行い、胸骨圧迫の質（胸骨圧迫比、深さ、リコイル、回数）をそれぞれ連続的に評価した。手動的胸骨圧迫（Manual CPR：Ma-CPR）と、実際の現場で使用しているLUCAS™3を使用した機械式胸骨圧迫（Mechanical CPR：Me-CPR）の2パターンを1つの隊で行い、Ma-CPRとMe-CPRの特徴を評価した。また、一連の活動を4つのphase（1:接触から現場離脱、2:現場離脱から救急車内収容、3:救急車による搬送、4:救急車から救急外来）に分けて、それぞれの特徴を分析した。【結果】当施設と関わる2消防本部の11救急隊で検証した。Ma-CPR群では胸骨圧迫比がphase1:88%（以下、phaseは省略）、2:36%、3:92%、4:82%と移動を伴う2と4は低下していた。Me-CPR群では1:84%、2:4:92～97%とLUCAS装着するまでの1で低下していた。Ma-CPR群では十分な深さ（5cm以上）は1:88%、2:4:28～64%と移動や処置がある2から4で低下していた。Me-CPR群では1:4:85～100%とおおむね低下はないが、LUCAS装着エラーで圧迫深度が浅くなった隊があった。Ma-CPR群ではリコイル（%）は1から4で53%～69%と、全てのphaseで低下しているが、手技の個人差が大きかった。Me-CPR群では1から4で90%～100%とほとんどできているが、LUCAS位置がずれることでリコイル低下となった隊があった。【結論】手動的・機械式胸骨圧迫の特徴を評価することができたため、その結果を地域の病院前活動に活かしていく。

前橋赤十字病院における病院前救急診療の教育体制の刷新

○金畑 圭太¹／小橋 大輔²／中村 光伸¹
1：前橋赤十字病院 集中治療科・救急科 2：原町赤十字 救急科

【背景】前橋赤十字病院の病院前救急診療は、2009年2月から運行開始した群馬県ドクターヘリに始まり、現在は前橋市消防局との共同運用で前橋ドクターカーも運行している。対応する事案には緊急度や重症度の高い救急事案の他に転院搬送や災害対応も含まれ、病院前救急診療に携わる医師は、診察技術以外に消防との連携のためにメディカルコントロール能力や災害への対応能力、搬送先を選定するために県内の各病院の位置関係や対応可能な診療科の知識も求められる。指導を受ける医師（以下OJT医師とする）の修練度に合わせて階級を設け、目標を到達することでステップアップし、単独出動が許可された時点で質の高い病院前救急診療の提供が可能となるような教育体制を採用している。【活動内容】以前使用していたプログラムではステップアップ基準や各階級を区別する理由が不明確であったため改定を行った。階級は見学のみ行う「Observer」から単独出動が可能な「Heli (Car) Dr」まで4段階に分け、段階ごとの目標を設定した。目標に沿い習得すべき知識や技術、資格、経験すべき症例数を策定し、その達成度は自習用の資料やトレーニングコースの履修によって確認することとした。階級ごとに「実施が可能になること」という項目をつくり、ステップアップするごとに「診療への参加」や「病院の選定、連絡」、「単独での搬送」といった制約が解禁されていくように設定し、個人の修練度に沿って現場活動の幅が広がるようにした。OJT医師個人の修練度や過去の指導内容、課題を指導医間で随時共有できるシステムを構築し、画一的ではなくその個人に合った指導を行うことで、より効率的な修練が行える体制を整えた。今後は仮想症例での指導や動画を用いた勉強会を検討中であり、数に限りのある実経験を補完する教育体制を計画している。【結論】病院前救急診療の教育体制を刷新した。

ROSC前に選択的脳冷却を施行する

○武田 吉正
東邦大学

バイスタンダーCPRを受けた心原性心停止患者のうち、ROSC回復のピークは119番通報の28分後である。一方、神経学的予後が良好であった患者に限ると、ROSC回復のピークは119番通報の13分後である。119番通報の13分後より神経学的予後は急速に悪化し、28分でROSCを得ても社会復帰がほとんど望めないのである。ROSCを13分以内に得ることが望まれる。もしくは13分以内に選択的脳冷却を施行し、28分まで15分間脳保護を維持できれば大多数の患者が社会復帰可能になると考えられる。

かき氷を食べると2分で涼しく感じる。これは頸動脈を介した選択的脳冷却によるものである。我々は2009年より、全国19の救急医療施設で咽頭冷却の多施設臨床研究を行い、ROSC前に咽頭冷却を行っても全身循環に悪影響を及ぼすことなく脳冷却が可能であることを検証した。咽頭冷却は医療機器として承認され、保険診療として認められたが、冷却装置に商用電源が必要なため蘇生の現場で使用することが困難であった。

この度、小型軽量の冷却水還流装置を開発した。神経学的予後の改善を目指した特定臨床研究を計画している。全国のドクターカー運用施設に呼びかけ、参加を募りたいと考えている。

S3-1

グラウンド・ナースに求められる能力と育成

○山崎 早苗

東海大学医学部付属病院 看護部 中央手術室

ドクターカーは、診療を行う医師と看護師（グラウンド・ナース）を派遣するための緊急走行が可能な車両で、医師が病院到着前に早期に診療を開始することができ、搬送中の診療を可能とするものである。ドクターカーに同乗するグラウンドナースの定義は、日本病院前診療救急医学会の看護委員会により、以下のように挙げられている。

1. グラウンドナースは看護師資格を有する者であること
2. グラウンドナースは病院外での救急診療にドクターカー等車両を用いて看護活動を行う看護師である
3. グラウンドナースの活動はあらゆる患者とその家族を対象とし、ただ単に搬送することだけを目的とするのではなく、対象の生活の中で問題を解決することを含む
4. グラウンドナースの業務には実践した看護を記録し、評価、検証する事を含む

ドクターカーが出勤し、現場及び搬送中に行われる診療には、搬送後の高度な治療を考慮して、緊急かつ重症患者への対応が求められる。患者の病態と的確な診療把握のためには、常に医師と共に救急診療にあたっているグラウンドナースの役割は重要である。さらにグラウンドナースは患者のそばで、いち早く患者の生活や社会背景を把握し治療方針にもつなげることで、家族の支援や調整などの役割も期待される。

グラウンドナースに求められる能力については、リーダーシップやコミュニケーション能力、専門的知識の他に救急車や道路交通における安全に関するものなど特殊な能力も必要となる。ここでは病院外での救急診療において、グラウンドナースに求められる能力をもとにその育成について考えていく。

S3-2

ドクターカーに同乗する看護師への教育サポート～日本救急看護学会の取り組み

○三上 剛人^{1,2}

1: 吉田学園医療歯科専門学校 2: 日本救急看護学会プレホスピタル委員会

日本救急看護学会のプレホスピタル委員会では、現在、ドクターカーに登場する看護師の教育サポートとして基礎知識と技術を理解するためのオンラインセミナーを行なっています。二度ほど実施し盛況のセミナーとなっており、セミナー後のアンケートでもドクターカーに登場する看護師の教育ニーズに関する声が多く聞かれています。そこで、私たちはさらに教育サポート充実させるために4つの段階的な教育セミナーを企画しています。

今回は、この4段階の教育サポートについて、構想中のものも含め述べていきます。

段階的な教育コースは以下の4つになります。

Stage 1: ドクターカーナース教育セミナー（オンデマンド又はオンラインセミナー形式）

Stage 2: 病院前看護実践ベーシックコース（WEB上でのグループワーク演習）

Stage 3: ドクターカーナース アドバンスセミナー（オンラインセミナー形式）

Stage 4: 病院前看護実践アドバンスコース（対面での完全非公開事例検討会）

S3-3

在宅救急におけるグラウンドナースの役割とは何か

○野呂 美香／水口 義昭

医療法人社団 YAYOI やよい在宅クリニック / やよい訪問看護ステーション

昨今、高齢者の増加に伴い在宅医療の需要は高まってきている。加えて新型コロナウイルス感染症の影響で医療機関のベッド数の減少や面会制限で在宅での療養を余儀なくされる患者も多い。また、本来であれば医療機関での入院が望ましいが、ご自身の意志で入院はしないと選択される方もいる。

在宅の患者のバックグラウンドは様々であり、我々在宅に関わる医療従事者は患者、家族がどのように生きていきたいかという意志（いわゆるACP）を確認し、その希望に沿いながら医療を提供している。『在宅でもできる限りの治療』を望まれる方も多く、患者からの緊急コールにはいち早く対応できるよう取り組んでいる。

本来は自宅や外部で救急対応が必要な場面では、救急車やドクターカー、ドクターヘリが主流であるが、在宅診療では自分たちの車で自宅に駆けつけるシステムとなっている。その際に入電内容から緊急性、重症度のトリアージはもちろん、自宅までの距離や導線、必要な処置や物品など想定して準備をしなければならない。施設のように物品が随時あるわけではないため、限られた物資で最大限の診療を行う。

医師と連携を取りながら、その調整を担っている看護師は在宅領域におけるグラウンドナースと言えるであろう。実際に在宅におけるグラウンドナースの働きや今後の展望について述べさせていただき、ディスカッションを踏まえ、存在意義や今後の課題を明確にできたらと考える。

S3-4

グラウンドナースに求められる知識・技能とは

○高橋 竜介¹／川口 雄太¹／五十嵐 豊²／草間 遼大²／須賀 涼太郎²／萩原 純²／増野 智彦²／横堀 将司²

1: 東京消防庁 2: 日本医科大学付属病院 高度救命救急センター

病院前救急診療は院内での診療同様に、関わるスタッフによるチーム医療によって支えられている。一方、病院前救急診療では院内と異なる指揮命令系統や出場場所による様々な環境要因、限られた情報や時間、資器材、活動場所の中で、安全かつ迅速的確に診療を進める必要がある。日頃慣れている病院内診療とは違った危険性や困難性があるため、現場活動を行うスタッフは病院前救急診療特有の知識・技能が求められる。病院内診療では救急隊からの傷病者情報、現病歴、観察結果、処置、到着予定時間等の事前情報がある状態で傷病者に接触している。しかしドクターカーでは限られた119番通報の内容から迅速に出場し、事前情報がない状態で傷病者に接触する。この大きな違いを認識することが大切である。ドクターカー出場現場では、時として現場に最先着となることがあり、活動現場や現場に至る経路、天候など、潜む危険因子を複合的に予測しながら自身の安全確保はもちろんのこと、スタッフ同士で注意喚起する必要がある。また、現場活動が開始されている場合には、救急隊や消防隊との円滑な連携を図り、救急隊や家族から出場時の断片的な情報を補足するべく情報収集をおこなうとともに、並行して進められる現場処置の介助や時間管理など、短時間に多くの役割をこなさなければならない。本発表では、救急隊、ドクターカースタッフ、病院内スタッフとしての演者の経験をもとに、病院前救急診療および病院内診療の特徴と差異を明らかにすることにより、ドクターカーに乗りし現場活動する看護師に求められる知識、技能を検討する。

S3-5

当院でのグラウンドナース育成の現状と課題

○山村 英治¹／小林 辰輔^{1,3}／小倉 二三子²／横堀 将司³
 1: 会津中央病院 救急科 2: 会津中央病院 看護部 3: 日本医科大学 救急医学教室

当院は福島県会津地域の3次救急病院である。会津地域は千葉県に匹敵する面積であり、救急搬送に片道2時間かかる事案も存在する。県内や隣県のドクターヘリも運行しているが、冬期は雪深い地域であるためヘリ活動が困難となることもあり、ドクターカー運行が重要となる地域である。当院は1986年からドクターカーを導入しており、24時間365日稼働している。消防との連携を行い、ドッキング方式での運用を行っている。要請はKey Word方式を導入し、Key Wordに当てはまらなくても現着救急隊の判断での要請も行われる。

当院のグラウンドナースは救命センター勤務4年目からトレーニングを開始している。

オリエンテーション、座学を行い、筆記試験での知識の確認を行う。状況シミュレーションを使用したOff-The-Jobでのトレーニングを行い、On-The-Jobでの実働トレーニングに移行する。評価者（スタッフナース）の許可が出れば独立立ちとなる。

On-The-Jobトレーニングでは症例内容に偏りがでることや勤務のタイミングによって出勤回数に差がでることがあることが問題となる。また、帰院後は通常の病棟業務に戻る必要があり、デブリーフィングの機会を逸してしまうことなど、問題が多々あることを再認識した。今回、グラウンドナース育成という内容を再考する機会となったため、問題点を抽出して改善に努めたい。

救急現場において、活動現場では予想外の事態が起こりえるため、常に臨機応変な対応が必要とされる。シミュレーショントレーニングや座学のみでは学びきれない内容があるため、同乗する医師や現場救急隊などと連携して乗り越える能力が必要である。

S3-6

KSAVEモデルを活用したグラウンドナースの育成・評価方法

○長井 貴司／中井 美幸／松本 光平／長村 哲也／幡鉾 和江／丸岡 綾
 徳島県立中央病院

当院はドクターヘリ運航10年目を迎える基地病院で、2020年11月からドクターカーの運行を開始した。医師と救急救命士のみでの出動で、平日の月水金のみ、対象は重症外傷のみ、という限定的なスタートであった。徐々に準備を整え、2021年4月からグラウンドナースの同乗を開始した。当初はグラウンドナースの条件や基準がなく、現役フライトナースが兼務し、実務経験を通じてグラウンドナースの育成・評価方法を作成したので紹介したい。

当院のグラウンドナース育成・評価方法で注力したことは2点。1点目はKSAVEモデルに基づいた育成理念、2点目は評価内容の見える化と変数化である。

KSAVEモデルとは国際団体ATC21s (Assessment and Teaching of 21st Century Skills) が提唱する21世紀型社会に要求されるスキルの学びと評価に関する構造化モデルであり、Knowledge：知識、Skill：技能、Attitude：態度、Value：価値、Ethics：倫理を指し4領域10スキルで構成されている。我々は特に態度・価値・倫理を重視し「執務態度チェックリスト」を作成した。評価項目の明文化と5段階評価による数値化を行うことで、グラウンドナースには具体的に何がどのように必要であるかを、評価する側・される側ともに言語化できるように務めた。

また我々のドクターカー業務の特徴として、ICTを用いたりリアルタイム情報共有を行なっていることが挙げられる。画面上で見える光景から何を考え準備を行うのか、どのような検査を必要とするのかを、アセスメントし行動できるように教育しており、KSAVEモデルの構成要素の一つである情報リテラシー/ICTリテラシーの向上にも取り組んでいる。

S3-7

グラウンドナースと救命士の協働による重症患者家族への援助に関する取り組み

○水本 光秀¹／浅井 英樹²／南田 哲平¹／米田 康知¹／宮下 香¹／宮崎 敬太²／木下 有紗²／植 英樹³／
 浦西 ゆかり¹／福島 英賢²

1: 奈良県立医科大学附属病院 看護部 2: 奈良県立医科大学附属病院 救急医学講座 3: 奈良県広域消防組合

【はじめに】奈良医大救命センターでは、ワークステーション方式でドクターカー（DC）を運用しており、医師、看護師、救命士がチームで活動を行っている。その中でも、グラウンドナースの役割は、処置や観察のみならず、救急の場面に直面した家族への援助も求められる。しかし、2021年11月～2022年3月の患者家族の情緒的サポートの達成率は64.8%と必ずしも満足できる援助を提供できていない状況であった。その原因の一つとして、DCが要請されるような症例では緊急度、重症度が高いことが多く、家族の状況を把握できないためであった。そのため、ワークステーション救命士も同じ視点を持って家族のニーズを把握し、看護師と共有すれば家族援助の改善が可能と考えた。そこで、2022年4月より、重症・救急患者家族のアセスメントに使用されるCNS-FASEのニーズとコーピングの測定概念を参考に、家族のニーズを把握する共通のツールを同乗する救命士とも共有することで、情緒的サポートの達成率が向上するか検討した。【結果】2022年4月～8月にDC出動した症例で、現場で家族と接触したのは205例であった。情緒的サポートに対して、現場でのストレス反応に対するグラウンドナースの介入は82%で、救命士と協働してケアが実施できたのを含めると97%であった。また、他の項目として、情報のニーズに対してケアが実施できたのは96%、接近のニーズに対して家族を同乗して搬送したのは76%であった。【考察】共通のスケールを用いることで、情緒的サポートの達成率が64.8%から82%へと上昇した。グラウンドナースの役割は多岐にわたり、患者が重症であるほど家族への介入時間短くなる。そのため、家族のニーズを把握するツールを救命士と共有できたことで、協働した家族ケアの実施に繋がっていたと考える。今後は病院前での家族ケアを搬送先に引き継ぎ、どのように活用していくかを検討していく必要がある。

P1-3

全病院前救急診療システムの一括運用を目指して

○中村 光伸¹／小橋 大輔²／藤塚 健次¹／金畑 圭太¹／西村 朋也¹
 1：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 2：原町赤十字病院 救急科

【はじめに】病院前救急診療システムには、ドクターヘリやドクターカーは欠かせないツールとなっている。ドクターヘリの利点は、医療者の現場投入の迅速さにある。しかし、離着陸場の確保や天候に左右されるという欠点がある。ドクターカーはドクターヘリに比べると迅速さには欠けるが天候に左右されない点や近距離での現場投入は利便性が高い。両者の目的は一緒であるため、この両者のコラボレーションを行うことにより、より病院前診療の質を高めることが出来る。今回、前橋赤十字病院で行っている事例を取り上げ今後の群馬県の病院前診療体制について考えたい。【前橋赤十字病院の体制】群馬県ドクターヘリは、前橋赤十字病院を基地病院として運用している。また、前橋ドクターカーは、前橋市消防局とその管轄内にある群馬大学附属病院と前橋赤十字病院を基地病院として運用を行っている。ドクターカーの出動範囲は各基地病院から9-10kmの範囲としており、10km以上離れている場所ではドクターヘリを要請を優先している。これは、医療介入までに迅速さを検証した結果である。【今後の群馬県の病院前救急診療体制】群馬県は、群馬県ドクターヘリ、前橋ドクターカー以外に、救命センターである高崎総合医療センター、太田記念病院がドクターカーの運用を行っており、今後、館林地域でもドクターカー運用を開始する予定である。また、埼玉県、栃木県、新潟県ドクターヘリとも連携しており、群馬県防災ヘリのドクターヘリ的運用も計画している。それぞれのシステムを各自で運用するのではなく、すべての病院前救急診療システムを一括運用出来るシステム構築が期待される。また、重症外傷や呼吸不全等に対する病院支援や転院搬送についても県としてシステム化することにより患者の予後改善に繋がると考えている。

P1-4

国民全てがドクターカーサービスを受けることが出来るためには

○大友 康裕
 東京医科歯科大学 救命救急センター

平成27年の日本病院前救急診療医学会ドクターカー実態調査委員会による全国248地域メディカルコントロール協議会に対するアンケートでは、回収率100%という高い信頼性の調査が実施された。結果は、全国の397医療機関にドクターカーが存在し、その中で、調査期間の3か月に
 ・12回以上（1週間に1回以上）出動 86病院（21%）
 ・1-11回出動 49病院（12%）
 ・出動なし 274病院（67%）
 と、アクティブに出動しているドクターカーは、ごく一部（約2割）であった。
 一方、ドクターカーの要請できる地域MC163カ所に「ドクターカーは傷病者にとって効果的であるか」と質問したところ、「大変効果的」と「やや効果的」を合わせて95%のMCがドクターカーは有効に機能していると評価していた。また、東京ドクターカー協議会のデータでは、都内の救急患者が医療を受けられるまでの時間は平均38分30秒であったが、ドクターカーが出動した場合、平均11分29秒と、27分も短縮されている。
 アクティブなドクターカーサービスを受けることのできる国民は、全国86病院（東京都内9病院）周囲のみのごくわずか（東京都人口1396万人に対して出動範囲人口407万人）となっている。その理由は、ドクターヘリのように公的資金の投入がほとんどないドクターカー運用は病院の財政的持ち出しと、実際に臨場している病院前救急診療に熱意をもった医師たちの個人的努力によって成り立っているからである。
 ドクターカーサービスを広く国民が受ける事ができるようにするためには、
 ステップ1：ドクターカーサービスが、救急搬送患者の転帰改善に効果が有る事を示すエビデンスを積み上げる
 ステップ2：ドクターカーサービスの提供による社会的効果が、支出を上回ることの証明
 ステップ3：ドクターカーサービス提供への公的資金投入（可能であれば法的根拠）
 の各段階が必要である。その為の最初の一步としての、全国ドクターカー協議会レジストリに期待するところ大である。

P1-1

より迅速・効率的で安価に提供される持続可能な高質の救急医療のために

○本村 友一¹／小田 有哉^{1,2}／久城 正紀^{1,2,3}／杉井 将崇^{1,2}／平林 篤志^{1,2}／益子 一樹^{1,2}／安松 比呂志^{1,2}／八木 貴典^{1,2}／原 義明^{1,2}／横堀 将司²
 1：日本医科大学千葉北総病院 2：日本医科大学 救急医学教室 3：済生会福岡総合病院

全国各地、地域によりまばらな救急医療の「質」、救急医療事象（急性疾患の発症、外傷の受傷）を直ちに覚知することの困難性や医師と患者と医療機関の物理的な距離に由来する「アクセス時間」の延長、トリアージの困難性や従来の非効率・非科学的な方法・慣習（死生観など）に固執し際限なく増え続ける「医療費（費用）」、これらを放置して、さらなる超高齢化社会に向かい経済が悪化する我が国で病院前診療を含めた救急医療の存続は無い。
 従来、救急医療において「質」「アクセス時間」「医療費」の並立（同時に最適化）は不可能とされてきた。しかし2022年も情報技術の革新の潮流の中にあり、従来の常識を改めて覆し、新たな“より迅速・効率的で安価に提供される持続可能な高質の救急医療システム構築“を目指すべきである。「質」の向上のために患者情報の積極活用と医療最適化（生体個人認証、患者固有診療、特定患者の集約化、他）、診療標準化の促進、「アクセス時間」短縮のための自動通報と医師派遣（D-Call Net（救急自動通報）、HED-Net（急性疾患早期対応ネットワーク）、空飛ぶクルマによる医師派遣（NEXTAA（Nimble Emergency x Treatment Air Ambulance、ネクスタ））、「医療費」削減のために動画救急（119番）通報（Live119,Net119,スマホ119）、動画AIトリアージ、AI診断や年金受給開始時のLiving will提示制度（一部はすでに社会実装され効果を上げ始めているが）などが必要と考える。
 さらに3要件に加え『予防』と『教育・民意向上』という視点での革新も極めて重要であるものの依然不十分である。次世代に勇氣と希望を添えて病院前診療・救急医療を引き継ぐために“いま挑む”べきことは少なくない。

P1-2

いわゆる「ドクターカー」に係る日常言語慣用のための概念整理と定義付け

○森村 尚登
 帝京大学医学部救急医学講座

1991年の第120回国会衆議院社会労働委員会において救急救命士法案が可決された。その会議録の中に多くの関連書類で引用されてこなかった段落がある。—「政府は、次の事項につき、適切な措置を講ずるべきである。（中略）医師が救急用自動車等に同乗して必要な処置を行う方式（ドクターカー方式）等を推進し、救急医療体制の一層の充実を図ること。（救急救命士法案に対する附帯決議：1991年4月12日）」
 30年以上経った今では、地域救急医療体制の特徴に応じた様々な形態や仕組を以て、医師、看護師が救急現場に出動するようになった。その多彩さは工夫の賜物であるとともに、総論的、地域横断的な発展を妨げてきた要因でもあった。翻ってドクターカーとは何か。哲学の思惟過程に倣えば、その『概念』を規定し、『定義』を定めたい。『日常言語慣用』していく必要がある。『概念』の規定、すなわち本質的な特徴とそれらの関係を見出す議論は未だ乏しく窺としている。救命士とドクターカーの議論が「搬送途上の医療の担い手が誰か」と「現場から病院まで」に限定して進められてきた結果、「医師・看護師が同乗し患者搬送するための仕様を備えた救急車」といった車両の『定義』に留まってきた。「外に運び出された病院・初療室・救急外来」こそが明確な『概念』であり、それらの機能の要件が『定義』である。そのうえで『日常言語慣用』すなわち用語整理をすべきである。従来のプレホスピタルとインホスピタルというパラダイムから脱却し、インホスピタルとアウトオブホスピタルという視座から地域救急医療体制を俯瞰すれば、自ずと例えばECMO下に病院間搬送を行う様は、「搬送」ではなく「移動可能な病院による移動中の救急・集中治療」となり、「継ぎ目のない緊急重症救急医療体制」の鍵となる。今回は、夢を語るためのプラットフォームとしての概念、定義、日常言語慣用について議論したいと思う。

P1-5

救急タグの普及 病院前における患者健康情報の円滑活用

○酒井 智彦¹／中尾 俊一郎¹／中村 洋平¹／前部 晴奈²／河内 孝仁²／近藤 聖也²／真田 泰明³／河田 慶三⁴／小倉 裕司¹／織田 順¹

1：大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター 2：大阪大学医学部附属病院 医療技術部 3：大阪大学医学部附属病院 薬剤部
4：大阪大学大学院医学系研究科・医学部附属病院 産学連携・クロスイノベーションイニシアティブ事務局

我々は、内服薬、既往歴、アレルギー情報等を予め携帯可能な形式で登録する救急タグを開発し、平成30年より大阪市東淀川区等で配付してきている。またG20大阪サミットにおいて救急タグの多言語使用を可能にしたNFC（Near field communication）版救急タグのブラッシュアップも進めており、氏名、緊急連絡先なども事前に登録できるアプリケーションを作成中である。

救急タグの活用が期待される場面として、救急現場や、災害時の避難所における対象者の健康情報の共有、迷子札としての役割、レストラン等でのアレルギー情報の共有など様々な場面があげられる。救命救急センターに救急搬送された患者の服薬情報が有用となる場面として、特に2022年3月に承認されたアンデキサネット アルファの使用場面があげられる。抗凝固療法を受けている患者が頭蓋内出血を来した場合に適切な中和薬の投与を行うことで重症化を防げると考えられている。しかしながら、抗凝固薬の種類によって中和薬が異なっているため、救急搬送された患者の抗凝固薬の服薬情報を適切に確認する必要があるが、頭蓋内出血の発生状況、環境によっては服薬情報を適切に得ることが困難なことが想定される。

我々が取り組んでいる救急タグが広く市民に受け入れられ、携帯中に頭蓋内出血を発症した場合には、適切な中和剤の投与に繋がると考えられるため、今回我々は、救急タグを市民に配布している豊中市の事例などを紹介しつつ、病院前の患者健康情報の携帯について夢を語る。

P1-6

心停止に対する病院前診療の限界に挑戦する

○吉村 有矢¹／後村 朋美¹／十倉 知久¹／森 仁志¹／箕輪 啓太¹／近藤 英史¹／今野 慎吾¹／野田頭 達也¹／今 明秀¹／浅川 拓克²

1：八戸市立市民病院 救命救急センター 2：八戸工業大学 工学部 工学科

【背景と目的】体外循環式心肺蘇生法（ECPR）は心停止の発症から60分以内の静脈脱血－動脈送血体外式膜型人工肺（VA-ECMO）の導入が目標である。長い搬送距離と搬送時間が問題になりECPRが困難な遠隔地で発生した院外心停止（OHCA）を救命するため、我々は専用ドクターカーV3を用いて病院前ECPRを開始した。本研究の目的は、病院前診療とECPRの時間、距離を検討することである。【方法】2016年1月から2021年12月までに当院でECPRを施行したOHCAの後ろ向き観察研究。救急隊のみによる直接搬入、救急隊が現場到着後の心停止、当院搬入時に自己心拍再開していた症例は除外した。現場、ランデブーポイント、当院までの直線距離はGoogleマップで測定した。発症1ヶ月後のグラスゴー・ピッツバーグ脳機能カテゴリー1、2を転帰良好とした。【結果】ドクターカー（DC）33例、ドクターヘリ（DH）10例、ドクターカーV3（V3）は7例であった。現場（DHはランデブーポイント）から当院までの直線距離の中央値はDCは3.3（四分位範囲（IQR）：2.8 - 5.5）km、DHは21（IQR：17 - 32）km、V3は28.8（IQR：6.1 - 37）kmであった。一方、救急覚知からVA-ECMO導入までの時間の中央値はDCが54（IQR：48 - 67）分、DHが72（IQR：66 - 80）分、V3が72（IQR：52 - 84）分であった。DCは12km以遠、DHは22km以遠、V3は22km以遠で目標とする60分以内にVA-ECMO導入が不可能であった。転帰良好はDCが5例（15%）、DHが2例（20%）、V3が3例（42%）であった。転帰良好が得られた最長距離はDCが4km、DHが40km、V3が30kmであった。【結語】従来のドクターカーによる病院前診療とECPRの限界は12kmである。ドクターヘリでも22km以遠では心停止から60分以内のVA-ECMO導入が困難になる。病院前ECPRへの挑戦こそが遠隔地の心停止を救命するブレイクスルーになる。

P2-1

救急医療と地域医療との連携を考える ～救急救命士法改正の視点から～

○横田 裕行／鈴木 健介／小川 理郎
日本体育大学大学院保健医療学研究科

救急救命士は救急救命処置を必要とする重度傷病者を医療機関に搬送するために病院前救急医療の担い手として平成3年の救急救命士法の制定とともに誕生した医療資格で、令和3年（3月末）までに6万人が登録されている。2021年改正救急救命士法の施行により、救急救命士の業務は、それまで救急車の内や傷病者を救急車に乗せるまでの間に限定されていたが、医療機関内に入院するまで、入院しない場合は医療機関に滞在している間となり、活動の場所が拡大された。救急救命士制度の発足当時は、救急救命士の業務は消防隊員としての活動が前提であったが、現在は救急救命士の資格者が必ずしも消防機関の救急救命士として勤務しているわけではない。救急救命士法の改正は、そのような現状や超高齢社会の進展に伴って救急医療の需要が増大した結果、救急医療の担い手となる医師や看護師等の医療スタッフ不足が顕著となり、救急救命士が医療機関内、特に救急医療機関の救急外来等で活躍することが期待されてきたことが背景に存在する。実際、全国救命救急センター長を対象とした厚労省研究班のアンケート報告によると、既に救急救命士を雇用している施設の73%で救急救命士の雇用に高い評価をしていた。また、医療介護総合確保推進法においては、地域医療を支える視点から救急救命士を含む全ての医療・介護スタッフの連携が示されている。また、令和4年6月に日本医師会から公表された救急災害医療対策委員会報告書には地域包括ケアシステムの中で、救急救命士参画の重要性が示されている。すなわち、消防機関ではなく医療機関等に所属し、医師の指導の下に地域医療にかかわる救急救命士の活躍が想定されている。

一方、地域医療で活躍が期待されている救急救命士にとって、医師の指導の下に行える救命救急処置は現在33項目のみに限定されており、その対応も含め課題も残されている。

P2-2

コロナ時代の、在宅医療と救急医療の一つの病院連携

○小豆畑 丈夫^{1,2}／照沼 秀也³／中村 和裕^{1,2}／河野 大輔^{1,2}／丹正 勝久^{1,2}／木下 浩作²

1：青燈会小豆畑病院 救急・総合診療科 2：日本大学医学部 救急医学系救急集中治療医学分野 3：医療法人社団いばらき会 いばらき診療所

【はじめに】日本の高齢化の勢いはとどまるところを知らず、高齢者医療を支えるためには在宅医療が必須である。在宅医療を受けている患者が急変し、病院診療が必要となったときに、在宅一病院の連携がとれず、問題が生じることが知られている。我々は2017年に結成した日本在宅救急医学においてその問題解決に取り組んできた。そのなかで「在宅と病院の一つの病院連携」の取り組みを行い、成果を上げているので報告する。【検討】在宅患者が急変した時の対応を、在宅医と救急医が共に行う連携を造った。連携前と連携後で比較すると、入院患者において、入院期間が36日から22日に短縮、在宅復帰率が68%から91%に改善、生存転帰が82%から91%に改善していた。また、患者を紹介した在宅医へのアンケートで、「一つの病院連携」が紹介ストレスを軽減し、紹介がスムーズになったことが示された。また、今回の検討で、当院の在宅医療の需要はコロナ前とコロナ後で比較すると、後者で1.6倍に増加していた。さらに、訪問看護の緊急往診の回数も増え、医療必要度の増加も示唆された。【結語】コロナ時代を迎えた現在、在宅医療と救急医療の連携は、地域においてより重要になると考える。

P2-3

日本在宅救急医学会のご紹介

○照沼 秀也
いばらき診療所

日本在宅救急医学会は日本在宅救急研究会を母体に2017年にスタートした。目的は在宅医療を実践すると、医療スタッフが診療時に折に触れ説明する自然な経過をとらず、ご家族が驚き、救急車を呼んでしまうケースがある。この際に、救急医療の現場とスムーズに連絡を取り、インフォームドコンセント（ACP）を含む医療情報を、救急医療の現場に速やかに届け、よりスムーズで患者のためになる医療を提供できるようにすることである。また、もう一つの目的は、病院での急性期の治療が終了し、患者、家族が在宅医療を希望する際に、スムーズに在宅医療に継続診療できるようにすることである。

在宅医療では診療の際の患者、家族は、できるだけ順調な経過で療養することを望まれる。しかし予期せぬ急性変化もしばしばあり、例えば、心血管疾患や骨折といった痛みを伴うケースや、脳血管疾患や肝疾患、低血糖といった意識障害を伴う変化は家族を混乱させ緊急コールを受けることがしばしばある。また、脱水や認知症、薬剤の副作用で生じる、せん妄なども緊急の原因になる疾患である。また在宅医が緊急往診で驚く皮膚科疾患には壊死性筋膜炎がある。がん患者での麻薬のコントロールも重要な在宅医療の緊急対応を必要とするケースである。

このほかにも緊急対応を必要とするケースはいくつかあるが、これらの疾患のうち、急性期病院での対応のほうが明らかに患者の今後の在宅で過ごす時間に有用だと思われる際は迷わず救急医療を選ぶ必要があるし、逆に急性期治療が終了もしくは中止になった際には患者希望に応じて在宅医療を選択することも重要と考える。

在宅救急医学会はこれらの在宅患者の急変時のスムーズな対応をするうえで、在宅患者は何を考え、何を希望するのか？から始まり在宅医療のどこの問題があり何が不足しているのかななどの諸問題を含め、予期せぬ急変時の対応にまで踏み込んだ考察を行う学会である。

P2-4

救急医療と地域医療の連携 ～二次救急病院の役割～

○加藤 宏^{1,3}／益子 邦洋²／齋藤 大蔵³

1：医療法人社団永生会南多摩病院訪問診療科 2：同病院院長 3：防衛医科大学校救急部

積極的治療を望まない在宅療養患者に救急対応が必要となった場合、救急医療機関との情報共有が十分でないと、患者・家族の意向に沿った医療が提供されない可能性が生じる。そのため、在宅医療と救急医療の連携強化が求められており、救急医療の負担軽減という観点からも重要な課題といえる。

東京都八王子市では、高齢者に対する迅速で的確な救急搬送体制を確保することを目的に、2011年に高齢者救急医療体制広域連絡会を発足した。その事業の1つに延命を含む医療処置の希望も記入された救急医療情報シートの導入があり、適切な医療機関選定、搬送時間短縮、初期診療方針の決定に寄与している。また、二次救急病院である当施設は、2014年12月から病院救急車で在宅療養患者を医療機関に搬送する医師会事業を担っている。搬送件数は年々増加して（2022年3月時点で 総数855件）、患家での一次トリアージや救急医療機関での二次トリアージ後に慢性期病院に搬送する事例が半数を超えるようになり、慢性期病院との連携強化や消防救急の負担軽減につながっている。加えて、当施設では、2017年9月から救急医や内科医が主体となり訪問診療を行っている。これにより病院全体で在宅医療をサポートする意識が芽生え、地域内連携を高めることを目的に多職種からなる連絡会を開催して、救急受け入れや情報伝達を円滑に進めるための議論を交わしている。

救急医療と在宅医療の連携を促進するには、行政や個々の医療機関が最善策を講じる必要があるが、急性期病院にはその主導的役割を果たすことが求められる。地域包括ケア時代に高齢者を地域全体で守るには、多くの二次救急病院が積極的に地域医療に関わりを持ち、救急医療にも在宅医療にも精通した医師を数多く育成することが望まれる。

P2-5

超高齢社会における急性期医療のあり方

○佐々木 淳
医療法人社団悠翔会 理事長・診療部長

東京における救急搬送は増加傾向である。2020年中の東京消防庁救急隊の出場件数は72万件、うち52.7%が軽症であった。年代別で比較すると75歳以上が25.7万人と全体の41%を占め、近年の搬送件数の増加分のほぼすべてがこの年代層による。

高齢者の搬送増加は、高齢者人口の増加のみならず、高齢単独世帯の増加という世帯構成の変化も関与していると考ええる。世帯の支える力の低下、高齢者の生活力の低下（自力での通院困難）などの社会的ニーズが、アクセスを拒まない救急医療に流れているのではないかと。

高齢者の入院医療にも課題がある。いわゆる入院関連機能障害である。10日間の入院で、7年分の老化に相当する骨格筋が失われるという報告もある。特に要介護高齢者は入退院を繰り返しながら、階段状に心身の機能を低下させていく。

日本では、約7割の方が最期は自宅で過ごしたいと希望している。しかし、実際には約7割の方が病院で亡くなる。在宅死の割合は増加しているが、約半数は警察による検案死である。在宅看取りも増えているが、独居高齢者の孤独死も増加を続けている。

高齢化の進行に伴い、病院救急・入院医療の拡充だけでは満たせない領域が拡大しつつあることは明らかである。コロナ禍において医療の現場は大きく混乱した。これは来るべき未来の予行演習として捉えたい。かかりつけ医の機能不全や救急・入院の混乱など、整理すべき課題が顕在化したが、同時にコロナ肺炎に対する急性期在宅医療やオンライン診療など新しい選択肢も生まれ、地域住民の認知も深まった。

超高齢化に伴い医療へのニーズは多様化している。地域住民にとって最適な医療提供体制とはどのようなものなのか、在宅医療と病院医療・救急医療の新しい連携と役割分担を考えたい。

P2-6

COVID-19第8波に向けた在宅医療における対策 —行動制限の無い社会に合わせた保健医療体制の再構築—

○原 秀憲
医療法人社団はらクリニック

2020年1月に本邦における新型コロナウイルス感染症患者の1例目が確認されてから現在に至るまで、7回の流行を私達は経験してきた。この間に感染症病床の拡充、ワクチンの普及、レムデシビル、モルヌピラビル、ニルマトレルビル/リトナビルといった各種抗ウイルス薬を主体とする治療の確立など、様々な面から同感染症に関する診療体制の充実が図られてきたことは論を待たない。

その結果、流行を重ねるごとに感染者数は増大してきたものの、第5波以降においては本感染症の重症者数は減少している。しかし、その一方で死者数は増大するという逆説的な現象が見られている。

2022年5月に世界保健機関は「2020年1月から2021年12月における全世界での超過死亡数は約1490万人と推計され、各国政府から報告された新型コロナによる死亡数の合計である約550万人を大きく上回っており、その原因として新型コロナウイルス感染症による保健医療体制の逼迫により、他の疾患での死亡数がこの超過死亡を押し上げた推測される」との報告がなされた。実際に本邦においても超過死亡が確認されている。

そこで、本邦における超過死亡の推移と当院で経験した基礎疾患の増悪や外傷を合併した新型コロナウイルス感染症自宅療養患者の救急搬送困難症例を踏まえ、インフルエンザとの同時流行が想定される第8波を見据え、在宅医療としてなすべきことを検討したい。

LS2-1

DXでつながる救急隊活動と医療機関

○土井 智喜
横須賀共済病院 救急科 部長

「最良の医療を提供する」ことはすべての医療機関に求められる最大の使命であるが、医療現場の実情は、高度化・複雑化する医療の提供に懸念となり、患者との対話が足りなくなることは決して少なくない。当院の患者満足度調査でも35%の患者が接遇に関する何らかの改善を求めている。IoT（モノのインターネット）が普及した現代において、当院は人からAI（人工知能）へタスクシフトすることが重要と考え、人とAIが協働できる「AIホスピタル」を目指し、2018年春より自然言語処理を用いた音声入力カルテに関する取り組みを行っている。音声入力カルテの開発を通して、2022年度よりTXP Medical株式会社の救急医療データプラットフォーム「NEXT Stage ER」を利用したDX（デジタルトランスフォーメーション）を横須賀市消防局と取り組んでいる。DXとは古くなった常識を自らは破壊して、時代に合わせた新しい文化を創造し成長してゆく変革である。この講演を通じて、病院前救急診療におけるDXについて聴講する皆様が少し立ち止まって考える機会としたい。

【謝辞】

横須賀共済病院は、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の「AI（人工知能）ホスピタルによる高度診断・治療システム」事業の公募に採択され、病院のIT化・AI化を推進している。当院の音声入力カルテに関する取り組みは、このAIホスピタルプロジェクトの支援によって行われている。

LS2-2

地域救急隊を巻き込むプロジェクト推進のTips
～自治体の視点を含めて～

○園生 智弘
TXP Medical 代表取締役／救急医

従来、救急隊による医療機関選定は個別の病院に対して順次電話をかけて病歴やバイタルサイン等を伝えるという形で行われてきた。本領域のデジタル化への期待は大きかったものの、救急搬送の実場面では、情報のデジタル入力は困難であった。TXP Medicalでは、これを解決するためにNSER mobileのプロジェクトを2020年12月よりリリースし全国8箇所（2022年夏時点）の自治体で実現してきた。NSER mobileは、救急隊向けの音声入力やOCR（光学画像解析）などの入力支援機能を有するスマホ・タブレットのアプリケーションと、病歴やバイタルサイン、写真等の情報を閲覧し、オフラインの電子カルテにもQRコードを用いて取り込める病院向け機能の両面から成る。必要に応じて複数の医療機関への同時要請も可能であり、搬送履歴情報もアプリ利用により自動的に蓄積可能である。実搬送数での利用は月間5000～7000件、のべ3万件以上に利用されている（2022年夏時点）。豊田市、札幌市、横須賀市などでは、活動記録表の電子化を実現し、市内の搬送全体での事前入力利用率（病院搬送前に情報入力が必要な）が95%を超えている。1病院で搬送先が決定した場合も現場滞在時間の延長はなく、2病院以上の選定の上で搬送先が決定した場合は現場滞在時間短縮の結果も得られている。このような取り組みは各地のメディカルコントロールを担う医療機関の先生方から興味を持っていただく一方、自治体の意思決定プロセスに合わせたメーカー企業の紹介と提案がプロジェクト推進には必要である。各地でのプロジェクト推進の歴史を振り返りつつ、地域を巻き込んだ取り組みのtipsを語る。

LS1

危機的出血患者に対する対応とその進歩
－ Transfusion: Gift of life or Not －

○増野 智彦^{1,2}

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 救急医学教室

17世紀初頭にWilliam Harveyが「血液循環論」を提唱し、動物は出血により循環血液量が減少することにより死亡するというを示して以来、救急・集中治療の進歩した今日においても、出血をどのようにコントロールし、死亡を回避するかは、依然大きな命題である。血液の保存が可能となって以降、「輸血」という救命行為はクリスタロイドの急速投与との併用により循環血液量の確保、酸素運搬能の改善を容易に行うことを可能とし、出血性ショック患者の救命率向上に大きく寄与することとなった。このような歴史のなかで輸血は有効な治療手段として認知され「命の贈り物：Gift of Life」と呼ばれ、その有効性は疑う余地のないものとさえ考えられてきたが、輸血の有効性そのものを示すエビデンスは意外にも少ない。一方、輸血は血液というヒト組織の一部を他のヒトへと輸注する一種の臓器移植でもあるため、生体に様々な免疫修飾反応を惹起し、肺炎などの感染発症率増加や輸血関連肺障害などの臓器障害を引き起こすことも事実である。治療上欠かすことのできない輸血の効果を高め、不利益を軽減するためにはどのような工夫をすればよいのであろうか？

本セミナーでは、緊急大量輸血が必要とされる患者の予後を改善するための試みとその進歩、大量輸血の功罪につき最近の知見を含めお話ししたい。

LS3

多職種で実践！ドクターカースタッフ育成のためのVR活用

○本多 ゆみえ¹／山崎 早苗²／須賀 涼太郎³／細木 豪⁴

1：東海大学 救命救急センター 2：東海大学医学部附属病院 看護部 3：日本医科大学付属病院 高度救命救急センター 救命士
4：株式会社ジョリーグッド

事故発生から 医療行為開始までの時間を縮め、医療を救急現場に直接運ぶことを目的としたドクターカーシステムの現場においては、緊急性の高い処置や適切かつ迅速な判断が求められ、人命に関わる重篤な場面も数多くある。車両内という狭い空間での医師、看護師、救急救命士をはじめとしたチーム連携、チーム医療の重要性が示される一方で、患者救命優先のため若手医療スタッフはドクターカーに添乗する機会に恵まれず、ドクターカーで出動した際の救命処置の方法を把握することは難しい。それに伴い、希少な実症例を360度映像で疑似体験させる VR 臨床実習の期待が高まっている。

ジョリーグッドは国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）の令和2年度 *CiCLE* 採択事業である「外傷診療における VR 遠隔臨床学習プラットフォームの構築に関する研究」を通じて、2021年5月より3カ年事業として医療施設の垣根を超えて VR 臨床実習ができるプラットフォームの構築を目指している。

本研究には全国40を超える医療施設が実証協力パートナーとして参画。VR セルフ制作環境の構築・整備、並びに各施設で発生した基礎外傷症例のVR 教材化を進めている。

本セミナーでは、ドクターカーに携わる医師、看護師、救命士の多職種の方々が実際にセルフで撮影・制作したVRコンテンツを教材としてVR講義を実施する。VRを活用した教育、その学びを実践へどう繋げるか？といった実用面、実務に生かせる新たな発見や今後の課題を医師、看護師、救命士の多職種間でディスカッションいただく。対談を通して、ドクターカースタッフの育成と今後の展望について共有する。

O1-1

KSAVEモデルに基づいた次世代型病院前診療を目指して

○藤本 稜／川下 陽一郎／湯浅 志乃／森 勇人

徳島県立中央病院

救急医療は、時間の進展により各時点で知識・技能の必要性がダイナミックに変化する。病院前診療はその最たるものであり、限られた時間・情報・資源を最大限活用し、社会の信認に答えなければならない。我々は「どのような人材が、何の資源を用いて、情報をどのように最大限活用するか？」について着目し、KSAVEモデルに基づいた病院前診療チームの構築に取り組んでいる。KSAVEモデルとは国際団体ATC21s（Assessment and Teaching of 21st Century Skills）が提唱する21世紀型社会に要求されるスキルの学びと評価に関する構造化モデルであり、Knowledge：知識、Skill：技能、Attitude：態度、Value：価値、Ethics：倫理を指し、4領域10スキルで構成されている。中でも我々は「情報リテラシー/ICTリテラシー」のスキル向上に注力している。ERにおいて病院前情報の整理・共有・活用にFileMakerを使用した統合プラットフォームを用い、ドクターヘリ/カーの現場と院内との間で、スマートフォンやタブレット、ワイヤレスイヤホンを活用したリアルタイム情報共有を行なっている。多数傷病者事案や重症外傷など状況が複雑かつ重篤であるほど効果を実感する。2022年、国内でもクラウドベースによる救急患者情報の共有が実装され拡がってきている。救急隊による音声コマンド入力、画像OCR機能の実装、COVID-19の患者情報共有や入院調整にも機能を発揮している。今後10年、我々を取り巻く医療のDXはさらに加速するだろう。目まぐるしい変化に晒されながらも、柔軟かつ適切に活用でき、創造性とイノベーションそして高い倫理感を有した次世代型病院前診療チームの構築を目指したい。

O1-2

ドクターカー先着症例での救急隊現場滞在時間の検証

○北野 信之介¹／沼田 浩人¹／鈴木 健介¹／佐藤 慎^{1,2}／田中 知恵^{1,2}／福田 令雄^{1,2}／金子 純也^{1,2}／工藤 小織^{1,2}／久野 将宗^{1,2}／畝本 恭子^{1,2}

1：日本医科大学多摩永山病院救命救急科 2：日本医科大学救急医学教室

【背景】日本医科大学多摩永山病院（当院）では2004年から、ドクターカーシステムを導入し東京都多摩地区において病院前診療を行っている。新型コロナウイルス感染症感染拡大に伴い、救急車の出動件数の増加や現場滞在時間の延伸、搬送困難症例の増加等が生じている。このような状況により、119番通報を受けてから救急車が救急現場に到着するまでに時間を要することがあり、当院のドクターカーが救急車よりも先に救急現場に到着する場合がある。本研究では、ドクターカーの先着が救急隊の現場滞在時間の短縮に繋がるかを検証した。【方法】2020年11月から2022年7月の期間で、当院ドクターカーが出動し、当院の救命救急センターに搬送された症例を対象に後ろ向き観察研究を行った。当院ドクターカーが先着した症例（ドクターカー先着）と救急車が先着した症例（救急車先着）の二群間で救急隊の現場滞在時間を比較した。【結果】対象期間の間、271例に出動しそのうち46例が当院の救命救急センターに搬送された。時系列データに欠損があるデータ5例を除外し41例が解析対象となり、ドクターカー先着が9例（21.9%）、救急車先着が32例（78.1%）であった。救急隊の現場滞在時間は、ドクターカー先着で13分（12-19）、救急車先着で19分（16-24.5）であった（ $P<0.05$ ）。【考察】ドクターカー先着の場合、現場の安全確保、医師による診察、バイタルサイン測定、処置、情報収集を実施する。これらの情報を集約し医師が治療方針の決定や搬送先（二次救急または三次救急医療機関）を判断する。救急隊は、到着して早期に救急車への搬送と医療機関収容の連絡を行うことができるため、救急隊現場の短縮に繋がったと考えられる。【結論】ドクターカーが先着することで救急隊の現場滞在時間が短縮することが示された。今後も感染症拡大等の不測の事態や社会構造の変化に対応し、ドクターカーが地域の救急医療に貢献できる社会を目指す。

O1-5

2次救急病院の病院前診療の取り組み

○堺 正仁
巨樹の会新武雄病院

当院は佐賀県西武雄市に位置するベット数200床（急性期160床、回復期40床）の2次救急病院である。2010年武雄市民病院から民間移譲し、地域の救急医療を担っており1次から3次まで年間2000件以上の救急車を受け入れている。移譲当初より迅速な救急受け入れが可能ないように、救急担当医師と現場の救急隊員が直接「救急ピッチ」で対話することで、病院前の患者情報を共有してきた。2015年からは脳卒中指定病院となり「脳卒中ホットライン」を開設し24時間、ダイレクトに現場の救命士から当院脳卒中専門医に情報が入り迅速な脳卒中治療を行っている。佐賀大学附属病院救命センターと研修医、専攻医の人材交流を通じ連携し、大学が運営するドクターヘリを、当院屋上に常設するヘリポートで月間1-2例受け入れている。その際もフライトドクターと当日担当救急医がダイレクトに「救急ピッチ」を介し情報交換している。ショック状態などcriticalな患者情報を搬送中も経時的に情報交換することでERでの万全の受け入れ準備可能となり、小生が赴任してから12年間で16例のeCPR施行で急性冠症候群2例、急性肺塞栓症1例を救命、社会復帰可能とできた。小生は杵藤MCの検証医を拝命しており、隣接の杵島地区広域市町村圏組合、武雄消防署と救命士病院研修、勉強会を通じ、病院と救命士がフランクでアットホームな関係を維持できるよう努めている。昨今、働き方改革などで2次救急病院が救急医療を断念せざる負えない状況があり、本院の救急医療への取り組みを紹介する。

O1-6

当センターの八戸圏域重症救急搬送症例への病院前救急診療の検討

○近藤 英史¹ / 今 明秀² / 野田頭 達也¹ / 今野 慎吾¹ / 吉村 有矢¹ / 後村 朋美¹ / 猪鼻 寿樹¹ / 盛田 崇俊¹ / 蒲田 知哉¹ / 向谷地 毅治¹

1: 八戸市立市民病院救命救急センター 2: 八戸市立市民病院

【緒言】八戸市立市民病院救命救急センター（以下当センター）は、青森県南東側を医療圏にし、県の面積約35%、人口約40%（約50万）をカバーする唯一の3次医療機関である。当センターは2009年3月からドクターヘリ（以下DH）基地病院として病院前救急診療（Prehospital Medicine 以下PM）を開始した。2010年3月から8市町村（八戸市、三戸町、五戸町、田子町、南部町、階上町、新郷村、おいらせ町）からなる八戸圏域定住自立圏事業として8:30~23:00の時間で、ラピッドレスポンスカー型ドクターカー（以下DC）の運行を開始している。【目的】八戸圏域定住自立圏内で発生した重症救急搬送症例（以下重症症例）へのPMの関与を検討する。【対象・方法】重症の定義は救急活動記録票上の分類とする。2018年1月1日~2021年12月31日までの4年間の八戸圏域定住自立圏内重症症例。患者診療録、DC・DH活動記録及び救急活動記録票を使用した後方視的調査。【結果】対象期間に八戸圏域への救急車出動は45010件、DC6099そしてDHは471件出動していた。転院搬送を除く重症症例は5350件あり、そのうち32.9%にPM介入（DC1556件、DH198件、DC・DH同時出動5件）していた。当センターPM非対応時間（23:00~8:30）でのPM非介入重症症例は1435件で、その時間でも医師搬送などでPM介入が238件に行われていた。PM介入重症症例とPM非介入重症症例の場滞在時間の中央値はそれぞれ11 [9-14] 分と13 [10-15] でありp<0.01で有意差があった。【考察】消防が判断する重症症例に対して、当センターPMはまだ介入する余地があった。しかし、消防が判断する重症と医療が判断する重症には解離があり、当院搬送以外の症例では詳細な検討が不可能だった。当センターではPM介入重症症例においても現場滞在時間に遅延がなく、早期医療介入を行っていた。【結語】今後、病院前救急診療を適切に評価するためにも、医療・消防共通の定義で診療を評価する必要がある。

O1-3

小型船舶を活用した医療救護における医師及び救命士教育

○清水 裕介 / 加藤 聡一郎 / 笹沢 俊吉 / 落合 剛二 / 海田 賢彦 / 山口 芳裕
杏林大学医学部 救急医学

沿岸や河川流域を対象とした小型船舶の活用は、イベント医療救護にとって有効なピースとなり得るが、その活動方針や教育体制について確たる手法は示されていない。デッキ回りの構造、狭小なスペース、揺れなど小型船舶における医療救護環境は特殊であり、慣れない船上活動で自らの、そして傷病者の安全確保には最大限の配慮が求められる。今般、東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会にあわせて、公益社団法人が運営する小型船舶に救急医及び救命士を搭乗させた社会実装実験が行われた。演者らはこの実装実験において、その基本的な活動方針の構築及び教育を担った。1コース半日間とした研修では、医療救護の基礎能力を備えた救急医及び救命士に対して、特殊な活動環境を体感し、普段の活動との差異を理解することに重心を置いた。特に、傷病者の乗降や搬送に係わる安全管理や注意点に時間をかけて実施した。イベント医療救護における船舶の活用には今後更なる検討を要すが、今回の経験はその教育体制を考えるうえでひとつの基点になるものと考えられた。

O1-4

小児にこそドクターカーによる早期医療介入が必要である！

○山上 雄司 / 吉田 陽 / 岩橋 円香 / 中邨 奈津美 / 花田 知也 / 神納 幸治 / 河内 晋平 / 楠本 耕平 / 伊藤 雄介
兵庫県立尼崎総合医療センター 小児救急集中治療科

日本国内では平成3年の救急救命士法改定により主に成人症例への特定行為が開始され、その範囲も拡大傾向にある。小児急性疾患においては早期医療介入が予後を改善させ得る病態が多く、特に院外心肺停止OHCA、けいれん重積、アナフィラキシーにおいてはその頻度も多く、早期医療介入による効果が見込まれることが示されている。その一方で小児においては救急救命士による特定行為がほぼ実施出来ないのが現状であり、小児への適応拡大は急務と思われるが、現時点では拡大の目処はたっていない。また、救急車による病院収容所要時間は延長傾向にあり、令和3年度の総務省消防庁の報告では40分を超えている。そんな状況を打開し小児急性重症疾患の予後を改善すべく、当院では2015年12月より小児に特化した小児ドクターカーの運用を開始した。2022年7月末時点で総要請件数は2450件となり、そのうち現場出動が1467件、積極的な病院前治療を行った症例が357件であった。治療の内訳と覚知からの施行までの所要時間（中央値、IQR）は、OHCA症例に対する2次救命処置が29症例（アドレナリン投与：25分、19-25、気管挿管：25.5分、20.5-32.3）、けいれん重積に対する抗けいれん薬投与が183症例（21分、17-26）、アナフィラキシーに対する薬剤投与が97症例（24分、19-28）であった。小児急性疾患の予後を改善するためにも小児病院前救急診療の早期拡充が望まれるが、救急救命士の小児への特定行為拡大に向けては救急救命士法の改正や指導体制、MC体制の改定など乗り越えなければならない問題は多数かつ大きく、当面はドクターカーがその役割を担わざるを得ない。

O2-3

救急現場での痙攣重責および無脈性心室頻拍に対する ドクターカー診療により救命された1例

○青木 敬亮／須田 秀太郎／増澤 佑哉／笠茂 修平／藤岡 舞／橋野 伸／庄司 高裕／武部 元次郎／菅原 洋子／
関根 和彦
東京都済生会中央病院 救命救急センター

ドクターカー（Dr.Car：DC）で医師が現場に臨場することで速やかな医療活動の開始が可能となる。今回、現場及び搬送車内で痙攣重責および無脈性心室頻拍に対する対応を行いながら医療機関搬送を行った症例を経験したため報告する。

症例は58歳男性で、肥大型心筋症による心室細動の既往により他院で植込み型除細動器が留置されていた。今回は通行人が路上で傷病者の倒れるところを発見し、声をかけても意識がないため救急要請となった。東京消防庁より意識障害によりDC出動要請となり出動した。傷病者は路上に横たわっている状態であったが、Japan coma scale（JCS）1であり会話可能であった。救急隊が先着しており、救急隊接触時バイタルサインは意識レベル以外正常であった。今回の原因として痙攣の可能性を考え、末梢静脈路を確保し再度痙攣を呈した場合速やかな薬剤投与が行える状態とした。患者を搬送用ストレッチャーへ移乗した直後、全身性強直性痙攣を呈したため末梢静脈路よりジアゼパム5mgを投与し痙攣は頓挫し、意識はJCS10まで改善した。救急車内に収容後、搬送中に無脈性心室頻拍を呈したため心肺蘇生を開始し、除細動1回で自己心拍が再開し、直近救命救急センターである当院に搬送となった。搬送後に経口気管挿管・人工呼吸器管理とし、集中治療室に入室とした。入院後経過は良好であり、入院3日目に人工呼吸器を離脱し、その後リハビリテーションを行いながら入院11日目にかかりつけ医療機関に転院となった（転院時 cerebral performance category:2）。

本症例は、通常の救急搬送であった場合、痙攣したままの搬送となった可能性があるだけでなく、搬送中の無脈性心室頻拍に気づきづらかった可能性がある。今回救急医が臨場したことにより、救急現場での速やかで質の高い救急医療により良好な転帰を得た症例を経験した。

O2-4

ドクターカーで心停止を予防しハイブリッドERを駆使し 救命し得た鈍的重傷多発外傷の一例

○八坂 剛一／田口 茂正／渡部 希美／勅使河原 勝伸／小川 薫／清田 和也
さいたま赤十字病院 高度救命救急センター

【背景】46歳男性。0時台に4トントラックを運転中、10トントラックに衝突し受傷した。メディカルコントロール地域外であり、覚知同時要請はなされなかった。救急隊到着時、JCS1桁、呼吸数30回/分、心拍89回/分、血圧147/112mmHgで両大腿の挟まれがあり、現場救急隊判断でドクターカーが要請された。当院より約20kmの現場でドッキングした。出場途上、ドクターカー医師により“トラウマスイッチ”が発出された。事故発生から1時間後に救出が完了し、車内収容直後にJCS100に低下し、舌根沈下さらに呼吸停止に至り、搬送車内で気管挿管・人工呼吸を開始。FASTで腹腔内陽性と右気胸所見があり、胸腔開放・頭部挫創の止血処置を実施した（病院前診療時間27分）。当院ハイブリッドER入室時ショックであり、pan scan CTで頭蓋内損傷、腹腔内出血、膀胱損傷、骨盤骨折と内腸骨動脈損傷を認めた。両側内腸骨動脈塞栓を実施し、引き続き試験開腹術を実施。膀胱破裂、回腸・S状結腸腸間膜損傷、小腸挫滅、直腸損傷を認めた。止血処置と膀胱修復術後に簡易閉腹としICUへ入室した。第2病日にsecond look operationで止血を確認した。第3病日に抜管、第7病日に骨盤観血的固定術、第9病日にICU退室、リハビリテーション後、第68病日意識清明、松葉杖歩行でリハビリテーション目的に転院となった。【考察】当院では重傷外傷が考えられる際は救命救急センターの受け入れ体制を一気に整える“トラウマスイッチ”を導入している。これはハイブリッドER室を中心に、輸血準備、手術・IVR準備、多職種連携を含めた人・物・場所・手順の総合的なシステムである。スイッチを入れるのはドクターカー医師であることもある。深夜の受傷で止血短縮効果は最大とまではいかなかったが、このシステムによって診療は円滑化した。【結語】ドクターカーによる処置と情報から病院側の準備対応を強化することで、救命に寄与できると考える。

O2-1

熱中症患者にcarboncoolを使用した1例

○石室 正輝／井上 潤一／田上 隆／渡邊 顕弘／大嶽 康介／城戸 教裕／吉野 雄大／佐々木 和馬／古梅 佑／
宮上 和也
日本医科大学武蔵小杉病院

【背景】近年世界的な温暖化により気温が上昇し熱中症の搬送件数が増加している。重症熱中症ではいかに早く体温を下げるかが臓器障害の程度と予後を左右する。当救命救急センターでは服の上から装着できるプロテクター型の冷却装置carboncoolを導入している。本体の冷却材はパック状の複数の熱可塑性ポリウレタンから作られており、氷や水などと比較して均等に溶け効率的に冷却できる。冷却は最大1時間持続し、氷の4倍の速度で冷やし深部温を1時間で7.2℃下げることが可能とされている。市販の冷凍庫で冷凍保管でき再利用可能である。

ドクターカーで現場に出動し熱中症患者にcarboncoolを装着した1例を報告する。【症例】90代女性。36℃の猛暑日の日中、屋外で倒れているところを発見され救急要請された。消防局からドクターカー出動が要請され、救急要請から12分後に現場到着した。傷病者の体表温度（腋窩）は42℃だったために熱中症を強く疑いcarboncoolを現場で装着した。病院到着時の腋窩温度は38.3℃で、深部体温（膀胱）は37.5℃であったcarboncool装着をしてから病院到着まで20分間で体表温度は3.7℃低下した。経過は良好であり、入院3日後に独歩で退院した。【考察】当院では、倫理委員会の承認のもとcarboncoolを使用している。現在国内には熱中症のに対し現場から効率的に冷却できる資器材はない。Carboncoolは低侵襲、低コストで迅速に冷却することが可能であり、病院前や初療室での初期診察中、更にCT等の検査中でも装着したまま継続して冷却することができるcarboncoolの有用性について、今後更なる検証を重ねていく。

O2-2

Dr.Carと病院救急車が同時出場した一例

○吉田 奈央／岸田 全人／作山 洋貴／齋藤 笑里／佐藤 直／海道 陸／大谷 義孝
埼玉医科大学国際医療センター

【背景】当院は埼玉県西部地域に位置する三次救命センターで、Dr.Car1台、病院救急車1台を保持している。2020年のDr.Car要請件数は138件（キャンセル含む）、その内Dr.Carと病院救急車が同時出場したのは1件、2022年1月1日から8月31日までの要請件数は80件、その内Dr.Carと病院救急車が同時出場した件数は2件となっており、Dr.Carと病院救急車が同時出場する症例はきわめて稀である。【目的】Dr.Carと病院救急車が同時出場した事例から2台同時出場した際に生じる課題を明らかにし検討する。【症例】「車4台が関係する交通事故、内1名が心肺停止状態、以下詳細不明」との入電が入り、指令センターによりDr.Car要請された。要請内容から多数傷病者発生事案であることが予想されたことから、Dr.Carと病院救急車2台で出場することを決定した。Dr.Carに医師2名、看護師1名、救急救命士1名、病院救急車に医師1名、看護師2名、救急救命士1名で出場した。Dr.Car現場到着時、消防救急車3台、消防車1台、指揮車1台が現場に到着しており、傷病者は全員救急車内に収容されていた。医師1名と救急救命士1名で指揮隊の大隊長から、傷病者数の把握と大体の傷病の程度を把握した後、医師1名、看護師1名は心肺停止の傷病者に接触した。Dr.Car到着2分後に病院救急車が到着した。心肺停止の傷病者は現場活動時に自己心拍再開し当院に搬送、他2名は医師の診察の後二次病院に搬送された。【考察】当院の救急車は本来、転院搬送を行うために使用されているため、資器材は十分に積載されているとは言えない。そのため、出発前の資器材の準備等で病院出発までに時間がかかった。また、今回の症例では指揮所がなく、情報共有や発信に難渋した。【まとめ】今後は2台出場の際にも混乱しないような準備方法を検討すべきである。また、交通事故現場では指揮所がないことが多いため情報の集約や発信方法を工夫することが必要となる。

O3-1

ドクターカー症例における病院前血中乳酸値の有用性について

○吉田 裕介¹／長嶺 育弘²

1:宮崎県立延岡病院 救命救急センター 2:宮崎県立延岡病院 救命救急科

【背景】2021年より救急車型ドクターカー運用を開始。現場で患者の病態を把握するため血液ガス測定を実施している。病院前診療で看護師は医師と共に傷病者の重症度、緊急度を判断し適切な診療やケアを実践する必要がある。血中乳酸値を病院前から把握することで重症評価の向上や搬送後の迅速な治療につながると考えられた。【目的】病院前乳酸値と重症度、転帰の関係について明らかにする。【方法】対象は2021年4月19日から2022年2月28日までドクターカー症例で血液ガス測定をした184名、年齢、性別、疾患名、病院前乳酸値、重症度、転帰を後ろ向きに収集。分析方法はデータを記述統計、統計ソフトERZを用いてWilcoxon検定を行なった。有意水準は $p < 0.05$ 、年齢と病院前乳酸値の表記は中央値とした。【結果】対象患者は184名（男性126名、女性58名）、年齢74（60.5 - 83）歳、疾患別分類による患者割合は外傷が67名と最も多く、血中乳酸値は心肺停止群が13.32（12.52 - 15.45）mmol/Lと最も高かった。重症度分類では重症と軽症（ $p < 0.013$ ）、重症と中症（ $p < 0.011$ ）に有意差があり、軽傷と中症では有意差がみられなかった。（ $p = 0.58$ ）転帰では生存群161名、死亡群23名（ER10名、入院13名）、死亡群が7.67mmol/Lと有意に高かった。（ $p < 0.001$ ）【考察・結語】結果から各分類において重症群、死亡群の病院前乳酸値は高い傾向にあった。血中乳酸値は組織の酸素需要と酸素供給間の不均衡を早期に示唆する高感度の指標である。限られた状況の中で病院前から血中乳酸値を把握することは重症度の再評価、追加処置、病態アセスメント向上、心肺停止後の予後予測の指標になり得た。現場から重症度、転帰を予測し院内と情報を共有することで搬送後の迅速な根本的治療に繋がると考えられた。

O3-2

病院前診療における簡便で有用な脳梗塞診断のための指標の検討

○岩田 千優¹／松本 学^{1,2}／宮崎 善史^{1,2}／岩瀬 史明^{1,2}

1:山梨県立中央病院 高度救命救急センター 2:日本医科大学付属病院 高度救命救急センター

【背景】病院前診療において、機械的血栓回収（Mechanical thrombectomy: MT）の適応となる脳梗塞患者の迅速な判断は重要である。病院前診断のための多くの研究がなされているが、最適な評価方法は、まだ確定していない。【目的】自施設におけるMTの適応となった患者について、適切に診断可能となる評価方法を明らかにする。【方法】2015～2022年に当施設でMTを行った患者について、病院前判定スケールとして提唱されているRACE、CPSS、G-FAST、CG-FASST、PASS、CSTATが正しく患者抽出しているかを評価した。また、NIHSSを参考として、患者を適切に抽出可能となる項目を検討した。病院間転送・院内発生などの病院前診療に関わらなかった患者は除外した。

【結果】117症例が本研究の対象となった。RACE、CPSS、G-FAST、CG-FAST、PASS、C-STATは各々83%、99%、93%、92%、96%で陽性であり、FASTが最も陽性率が高かった。搬送時神経所見からは、注視麻痺 91%、顔面神経麻痺 91%、四肢いずれかでNIHSS ≥ 2 以上の麻痺 97%、構音障害 96%、半側空間無視 95%の陽性率であった。この5項目の全てが陰性でMTの適応となった患者はいなかった。【考察】今回の検討では、CPSSが最も見逃しが少なく、注視麻痺、顔面神経麻痺、一肢以上の麻痺、構音障害、半側空間無視を組み合わせることでMT対象患者を補足することが可能であった。ただし、自施設への搬送に至らなかった症例、Over Triageとなる症例についての検討が出来ていないため、今後は特異度の高い項目の抽出も検討が必要である。

O2-5

院外心停止に対してドクターカーによる連携により、VA-ECMO導入に成功し救命した小児劇症型心筋炎の一例

○高野 啓佑／村上 公子／木下 有紗／福島 英賢

奈良県立医科大学附属病院高度救命救急センター

7歳女児、既往なし。早朝に痙攣を認め救急要請、初期波形VFであり Dr.Car 要請となった。Dr.Car接触後に除細動を施行したが、除細動抵抗性であったため、その旨を基地病院に連絡し、搬送までの間にVA-ECMO導入のためのチーム形成を連絡した。Dr.Car内ではECMO開始の準備のため、気道確保・ルート確保・脱衣を行い、家族へVA-ECMO導入のインフォームドコンセントを並行して行った。病着後、右大腿静脈より12Fr脱血管、左大腿動脈より10Fr送血管を挿入し、病着から55分後にポンプオンとなった。ECMOのフローは3500rpmにて1.6L/min・m²程度であり、肉眼的血尿・Creの上昇・血清乳酸値の上昇を認めため、翌日に脱血管を右大腿静脈12Frから右内頸静脈14Frにカニューレを変更、左大腿動脈の送血管を10Frから12Frに入れ替えを行ったところECMOのフローは2.0L/min・m²まで上昇し循環不全の改善を認めた。その後の経過は良好であり、第8病日にECMOを離脱、第33病日に退院となった。劇症型心筋炎において早期の心肺補助循環が有用と考えられているが、小児領域では体格に見合ったdeviceが十分でなく開胸下での人工心肺装置が施行されることもある。小児に経皮的なVA-ECMOを要する場合、その特殊性から導入の判断やアプローチ部位、デバイス等の選択に難渋することが多い。今回病着前の情報からのカニューレの準備、必要な部署への連絡により、迅速なVA-ECMO導入につながり、救命できたと考える。小児の病院前心停止に対して、VA-ECMOにより、救命できた劇症型心筋炎の一例を経験したので報告する。

O2-6

救急自動通報システム(D-Call Net)により迅速に対応できた乗用車単独事故症例

○太田黒 崇伸¹／本村 友一^{2,4}／益子 一樹^{2,4}／横堀 将司^{3,4}

1:長崎大学病院高度救命救急センター 2:日本医科大学千葉北総病院救命救急センター 3:日本医科大学付属病院高度救命救急センター 4:日本医科大学救急医学

【緒言】わが国では2015年11月より「救急自動通報（D-Call Net、以下DCN）」が導入された。DCNは早期医師派遣を目的としたわが国独自の先進事故自動通報システム（Advanced Automatic Collision Notification）であり、工学的情報を根拠にドクターヘリ（以下、DH）などの医師派遣システムが起動する世界初のシステムである。【症例】79歳女性。普通乗用車（助手席乗員）が崖に衝突し、受傷した。管轄消防本部は受傷1分後にDCN情報を認知し、受傷9分後にDCNを介したDH要請となった。要請時、DHは前事案対応中であったため、受傷18分後に前事案現場を離陸し、受傷28分後に傷病者と接触した。左胸部圧痛及び頻呼吸を認めており、橈骨動脈触知微弱のショック状態であった。緊張性気胸を疑ったが、搬送時間を考慮し、病院へ胸腔ドレナージの必要性を伝えた上で現場を離陸し、受傷49分後で病着した。来院後、右緊張性気胸に対して胸腔ドレナージを施行し、人工呼吸器管理を開始した。入院後、呼吸状態は速やかに改善し、第6病日に人工呼吸器より離脱した。更に第7病日に右胸腔ドレーンを抜去し、第8病日には一般病棟へ転棟した。四肢骨折術後のリハビリテーション継続目的で第57病日に回復期病院へ転院した。【考察】他事案対応中の通報によるDCN要請ではあったが、医療介入開始までの時間を15分短縮できた。ただし、DCN通報からDH要請までに時間を要したことなどの新たな課題も明らかになった。今後はDCN通報から迅速な医療介入に繋げていく工夫を追求していかなければならない。

O4-1

当院の救急救命士におけるcovid-19患者対応

○守田 崇俊／猪鼻 寿樹／蒲田 知哉／向谷地 毅治／中居 剛志／太内田 知翔斗
八戸市立市民病院

【はじめに】八戸市立市民病院救命救急センター（以下当センター）では、救急救命士が6名在籍している。地域内でのCOVID-19患者搬送は、従来は傷病程度に関係なく消防救急隊が担当していた。しかし2021年9月からCOVID-19の中等症軽症患者の搬送は当院の救急救命士担当している。今回我々はこの担当した102件搬送に関して検討したので報告する。【運用体制】当院救急救命士が感染対策仕様車を用いて搬送業務、感染者病棟にて事務やバイタル測定を病棟看護師と合同で行っている。24時間対応。救急救命士2名が乗車し搬送。搬送対象及び内訳は、自宅（施設含む）から当院までのトリアージ受診または入院搬送45件、自宅（施設）から他院までのトリアージ受診15件、当院から自宅または療養施設25件、他院への転院搬送27件がある。【件数】2021年8月～2022年8月総件数112件。年齢：10～92歳。搬送時間最長1時間12分。【感染対策】事前に車内の養生を実施。搬送担当はPPEの装着。患者にはマスク着用。使用後は車内、資機材の消毒作業。【考察】COVID-19患者搬送は院内ベッドコントロール、及び、地域内での患者受け入れ調整に貢献していると考えられる。

O4-2

自治体との協定締結に基づくCOVID-19患者搬送

○小倉 勝弘¹／宇田川 美南¹／三橋 正典^{1,2}／原田 諭^{1,2}／坂田 健吾^{1,2}／成川 憲司^{1,2}／中澤 真弓^{1,2}／鈴木 健介^{1,2}／小川 理郎^{1,2}／横田 裕行²

¹:日本体育大学 保健医療学部 救急医療学科 ²:日本体育大学大学院 保健医療学研究科

【背景】日本体育大学では、令和4年2月に都内自治体と「災害時及び新型インフルエンザ等感染症対応における保健所との協力体制に関する協定」を締結した。その目的は、大規模災害等の発生時に区民等の生命及び健康確保を図ることであり、①災害時の患者搬送や避難所の運営協力、②自宅療養中の感染症患者対応や搬送業務、保健所業務の後方支援を内容としている。【目的】当大学の救急車で実施したCOVID-19患者の搬送例をもとに、搬送業務の課題や今後の展望について検討した。【症例】高齢者施設に入所中の92歳男性、入院調整完了に伴う搬送依頼。接触時バイタル：意識JCS-2、呼吸24回/分、脈拍68回/分、SpO2値95%（RA）、体温36.3℃。呼吸器症状の訴え無し。【結果】覚知から消毒完了まで5時間を要した（覚知から到着まで173分、うち現場滞在時間19分）が、容態変化させることなく搬送業務が実施できた。【考察】協定に基づく保健所業務は、入院調整業務と自宅療養者対応業務に大別され、本学もその支援を実施していた。本学教員は、各地での保健所支援の実績や、救命救急センターでの臨床業務経験を有しており、大学業務と並行したシームレスな保健所支援が可能である。また、本症例は中等症患者を対象とした搬送であったが、電動ストレッチャーなど搬送機能を有した車両と救急救命士による観察・判断・処置など、消防機関と同等の搬送が本学は可能であり、民間事業者との差別化も図れる利点もある。今後の課題としては、自治体との費用弁償に係る具体的な調整や、広域搬送なども見据えたMC体制の構築と検証体制の確立が必要である。これらの体制構築によって、早期医療介入の実現や患者予後の改善に本学が貢献できると考察する。【結語】自治体との連携体制の構築は、地域住民への安心・安全の提供だけでなく、大学に課せられた地域連携・社会貢献にも繋がる。

O3-3

機械的血栓回収療法の対象となる脳梗塞患者に対して 病院前救急診療は有効か？

○梅田 浩介¹／松本 学^{1,2}／松本 隆¹／宮崎 善史^{1,2}／岩瀬 史明^{1,2}
¹:山梨県立中央病院 高度救命救急センター ²:日本医科大学付属病院 高度救命救急センター

【背景】機械的血栓回収療法（Mechanical thrombectomy:MT）による急性期脳梗塞患者（Acute ischemic stroke:AIS）への有効性は明らかである。しかし、ドクターカー・ドクターヘリによる病院前救急診療がもたらす効果は明らかではない。【目的】MTの対象となるAISに対して病院前救急診療がもたらす効果を調査する。【方法】当施設に2015～2022年に搬送されたAISのうちMTを受けた症例について検証を行った。患者背景（年齢/性別）、疾患背景（発症目撃、初期心電図波形、病型、閉塞血管、NIHSS、ASPECTS）、治療関連因子（治療時間経過、IV rtPA使用、治療成否、合併症、転帰良好（mRS≤2）に対する病院前診療の効果について分析した。【結果】2015～2022年までの8年間に117例のMTを施行した。84例は救急隊のみでの直接搬送（Direct群）、33例は病院前診療（ドクターカー5例、ドクターヘリ28例）を行い、搬送した（Prehospital群）。各群を比較するとPrehospital群で有意に患者年齢が低かった（79歳対71歳）。治療成功、合併症、患者転帰に差を認めなかったが、Prehospital群では病院到着から治療開始が早く（84分対66分）、再開成功までの時間も有意に短かった（135分対102分）。【考察】病院前救急診療では、現場派遣医師から詳細な情報が入るためスタッフ招集、準備に時間的余裕が生まれ治療開始・再開までの時間が短い結果が出たと考える。転帰には有意差を認めなかったが、当院は県全域をカバーする県唯一の高度救命救急センターであり病院前救急診療症例は地理的不利益を被っていることが考えられる。両群間で転帰に差がないことは、病院前救急診療の有効性を強く示していると考えた。

O3-4

東京の救急搬送記録を用いた窒息患者の後方視的解析

○上村 浩貴¹／五十嵐 豊^{1,2}／乗井 達守³／小暮 拓也⁴／横堀 将司^{1,2}
¹:日本医科大学付属病院高度救命救急センター ²:日本医科大学救急医学教室 ³:ニューメキシコ大学救急部 ⁴:東京消防庁

【背景・目的】窒息は気道・呼吸の異常によって、短時間で心肺停止（CPA）に至る。窒息CPAなど重傷を対象とした高次医療機関による報告は多いが、窒息患者の全体像を示した研究は少ない。消防機関の救急搬送記録を用いて特徴を分析した。【方法】東京消防庁のデータベースを用いた後方視的研究を行った。傷病名に窒息、窒息（CPA）等を抽出し、誤飲等は除外した。【結果】2017年から2019年に搬送された窒息患者3807人（0.16%）を対象とした。元旦が突出し（33人/日）、土曜日741人（19.5%）、12時台569人（14.9%）、18時台511人（13.4%）に多かった。年齢の中央値は82（71-89）歳であり、年齢分布としては、乳幼児と高齢者の二峰性であった。1644人（43.2%）が病院前でCPAとなった。病院到着前に自己心拍が再開しなかった1273人中1250人（98.2%）が30日以内に死亡した。病院前ROSCが得られた例では有意に出場から傷病者接触までの時間が短く、現場滞在時間が長く、現場から病院までの時間が長かった。【結語】窒息でCPAとなり病院前でROSCしなかった場合、予後は極めて悪いため、病院前の応急処置が重要であることが示唆された。

O4-5

当院の新型コロナ重症患者病院前仮設診療所(青空診療)におけるリスク管理

○山川 祐亮／斉藤 徳子／竹原 典子
日本医科大学付属病院 高度救命救急センター

【背景】令和3年夏、東京都は新型コロナ重症者数の増加により、救急車内で長時間待機を余儀なくされる搬送困難症例が多発した。当院では、車内待機中の状態悪化・車内死を回避するため、収容不能であっても敷地内で診療を行う「病院前仮設診療所（通称青空診療）」を行った。安全性と効率性が確保できていたか、災害発生時の3S（Self、Scene、Survivor）に照らし合わせて考察したので報告する。【活動内容】1. Self：救急車内の密を避けるため接触する人員を制限し、N95のユーザーシールチェックとFULL PPEの着脱を厳重な監視下で行って、スタッフの感染防止に努めた。屋根付き駐車場を診療エリアとし、遮光カーテンを使用することで直射日光を避け、更にスプリンクラーと大型扇風機を設置することで、炎天下かつFULL PPE装着による医療スタッフの熱中症を防止した。2. Scene：物品管理はアクセスが最小限になるようパッケージングし、不足物品が生じても迅速に対応できるよう外回り看護師を配置した。気管挿管は救急車の扉を開放し、患者頭部をビニール袋で覆いエアゾルの暴露を最小限にした。また、慣れない屋外でも活動しやすいよう、処置カートを準備し作業スペースとした。3. Survivor：駐車場は一般道に面しているため屋根付き駐車場に遮光カーテンを設置し、プライバシーの保護に努めた。患者誤認防止として記録物は救急車毎に記録スペースを確保し、診療時は救急隊と患者名を照合した。また、診療に関わるスタッフは入院患者に影響がないように人員調整を行った。【結語】救急医療崩壊の危機感の中、病院敷地内の救急車内をメインとした病院前診療を初めて経験した。災害医療についての知識や実践経験のあるスタッフを中心に対応したが、災害医療の3Sと照らし合わせても概ね安全かつ効率的に実施できたと考える。

O4-3

コロナ禍はドクターカー活動に影響したか？ —都市部救命救急センターにおける検討—

○宮上 和也¹／佐々木 和馬^{1,2}／田上 隆^{1,2}／大嶽 康介^{1,2}／渡邊 顕弘^{1,2}／城戸 教裕^{1,2}／吉野 雄大^{1,2}／古梅 祐^{1,2}／石室 正輝¹／井上 潤一^{1,2}

1：日本医科大学武蔵小杉病院 救命救急科 2：日本医科大学 救急医学教室

【背景】当院では2012年から医師派遣型ドクターカー（以下、DA）を運用し、川崎市消防局と連携して病院前医療対応システムを構築している。運用は全日9時-17時、救急医1名・看護師1名・救命士（運転担当）1名で出動している。2019年12月以降のコロナ禍でも感染対策を行い運用してきた。しかし、full PPE装着や現場安全確認など、コロナ禍前と比較して活動内容が煩雑化し、総活動時間が延長するなどの支障が生じていることが危惧された。【目的】コロナ禍前後でDAの活動時間を抽出し、コロナ禍が活動に与えた影響を明らかにする。【方法】対象期間は2017年11月7日から2022年8月23日。消防局からDA出動要請され、不搬送や記録不備を除いた出動例を解析対象とした。コロナ流行第三波開始期前の2020年8月31日以前をコロナ禍前（A群）、9月1日以降をコロナ禍後（P群）と定義し、DA要請から現場離脱までの各時間を抽出し比較検討した。【結果】対象症例は301件。A群147例、P群154例。コロナ禍前後の各平均時間（A群/P群）は、DA要請から出動3.1分/3.2分、出動から現場到着6.9分/6.7分、DA現場到着から患者接触1.4/1.0分、患者接触から現場離脱9.4分/11.9分（ $p<0.001$ ）、DA総活動時間20.9分/23.0分（ $p=0.014$ ）であった。患者接触から現場離脱までの時間が有意にコロナ禍後で延長しており、結果、総活動時間が延長していた。【考察】活動時間延長の要因として、感染対策による患者収容の遅延、直近2次救急病院選定困難事案の増加が考えられた。一方、full PPEの装着と活動は活動時間に影響していないことが明らかとなった。full PPEの装着を通してbuddy checkやブリーフィングの徹底などのプラス面も認めた。【結語】コロナ禍によりDAの総活動時間は延長していた。活動時間が短縮できるよう現場隊との連携要領を策定するとともに、消防局との定期的な情報交換の機会を設けて円滑かつ迅速な活動体制を構築することが必要である。

O4-4

命の「尊厳」を守るドクターカーの活動 ～コロナ禍の沖縄で感じた新たな可能性～

○高安 恭子¹／伊集 新¹／兼次 翔太¹／仲宗根 幸美¹／稲嶺 盛克¹／邊土名 朝博¹／本永 隆¹／許 敬高²／山内 素直²

1：社会医療法人友愛会 友愛医療センター 看護部 救急部 2：社会医療法人友愛会 友愛医療センター 救急科

【はじめに】2022年夏、災害級となった新型コロナ第7波で、沖縄県の救急医療体制は崩壊した。救急外来には患者が溢れ、それでも収容できない患者で救急搬送困難事案が増加した。その一方、望まない延命行為をされながら救急搬送される症例も少なからずあり、医療現場の負担となっていた。そんな中で、当院では従来とは異なる目的でドクターカーを活用することで、逼迫する現場の負担軽減、および望まない延命行為を回避して個人の尊厳を遵守した活動を経験できたのでその取り組みについて報告する。【症例】90代女性。意識障害でドクターカー要請。もともと延命処置は希望されておらず、訪問診療導入直前であった。病院到着後、老衰および脱水と診断された。患者は超高齢で終末期状態であり、ご家族からご自宅での強い看取り希望があったため自宅へ帰宅となった。急変時には救急要請せず、かかりつけ医に連絡するよう説明されていたが、帰宅した数時間後に自宅で心肺停止となり、動揺した家族が再び救急要請した。要請を受けた救急隊より、DNRが確認されている患者への対応相談と、ドクターカー派遣依頼がなされた。コロナ禍で、当時の救急外来は満床で人手も不足していた。そこで、オンコールの医師と看護師で現場出動した。結果、患者は病院に搬送される事なく、ご自宅で大勢の家族に見守られながら死亡確認となった。【考察】「お看取り」という、本来のドクターカーの範疇を超えた活動であったが、結果的にはコロナで逼迫する医療現場の負担軽減、および限られた資源と人材の中で安定した救急医療を提供する新たな取り組みになり得ると気付かされた。なにより患者、家族の最後のかげがえのない時間の確保、尊厳を守ることができた。【結語】地域やそのときの医療提供体制などに応じて臨機応変に、従来の考えにとらわれずに活動することで、ドクターカーの活躍の場はますます広がるであろう。

O4-6

新型コロナウイルス感染症の感染拡大がもたらした救急搬送困難事例の発生と転帰

○片山 祐介¹／北村 哲久²／田中 健太²／廣瀬 智也¹／中尾 俊一郎¹／館野 丈太郎¹／道味 久弥³／松岡 哲也⁴／織田 順¹

1：大阪大学医学部附属病院 高度救命救急センター 2：大阪大学大学院医学系研究科 環境医学 3：大阪府健康医療部保健医療室医療対策課 4：大阪府救急医療統計等検討部会

【背景】新型コロナウイルス感染症の感染拡大は世界中の救急医療に多大な影響を与え、本邦も例外ではない。しかしながら、本邦において著増した救急搬送困難事例の転帰について明らかにされていない。本研究では、大阪府でのコロナ禍における救急搬送困難事例の発生と転帰について明らかにすることを目的とした。【方法】本研究は後方視的観察研究で、研究期間は2019年1月から2021年12月末までであった。対象は、大阪府内において救急要請されORIONに登録された救急搬送事例とし、不搬送例や他府県搬送例、データ欠損例については除外した。主要評価項目は救急搬送困難事例の発生（搬送照会4回以上かつ現場滞在30分以上）とし、副次的評価項目は救急搬送困難例における死亡とした。主解析ではコロナウイルス感染拡大前の2019年を基準とした2020年及び2021年のIRRを算出し、サブ解析では搬送困難例で初診時に死亡した事例のIRRを同様に算出した。【結果】2019年における救急搬送困難事例は12829例で、2020年及び2021年の救急搬送困難事例はそれぞれ15527例、21311例であった。2020年及び2021年の搬送困難事例のIRRはそれぞれ1.38（95%CI: 1.35-1.41）、1.90（95%CI: 1.86-1.95）であった。また、2019年の搬送困難例で救急外来で死亡した患者数は45例であったが、2020年では63例（IRR: 1.40, 95%CI: 0.94-2.10）、2021年では142例（IRR: 3.16, 95%CI: 2.24-4.52）であった。【結語】コロナ禍における大阪府の救急搬送困難例は増加し、2021年では救急外来死亡例も増加していた。

O5-1

リアルタイム映像音声配信システムを用いた、 現場の可視化と遠隔支援システムの構築

○仲里 玲哉¹／瀬底 正将¹／嘉手納 正成¹／邊土名 朝博²／稲嶺 盛克¹／本永 隆²／許 敬高¹／山内 素直¹
1: 社会医療法人友愛会 友愛医療センター 救急科 2: 社会医療法人友愛会 友愛医療センター 看護部 救急部

【はじめに】当院では、現場の映像と音声を実時間でERに伝送するシステムを取り入れている。現場とERを相互に繋ぐこのシステムの現状やこれからの展望について報告する。【背景】当院では従来、現場とERのコミュニケーションはIP無線を用いた音声通話のみであった。しかし、より良い連携を図るため、双方向に映像と音声を共有できるシステムの導入が望まれていた。コスト、現場での実用性、将来的な他機関との連携などを考慮し、2022年4月から現行のシステムを導入した。【取り組み】ドクターカー要請が入ると、車両出発準備と同時に端末を立ち上げ、出動直後から交信を開始している。ドクターカー側は医師が頭に装着できるウェアラブル端末で、現場の様子はERに設置してある大型モニターで監視される。映像のみならず音声も双方向で、必要な情報をタイムリーに、特に追加操作なくやり取りできる。【考察】現場の様子がリアルタイムでERに共有されることで、現場が可視化され、ERでの受け入れ準備がよりの確でスムーズになった他、外傷外科などの各科専門医、薬剤師、MSWなど他職種にとっても状況把握が容易になった。現場にいるスタッフにとっては、病院側で把握している患者情報がもらえたり、待機している専門医やスタッフからの助言をもらえたりと、現場活動での不安の解消に繋がった。活動以外でも、保存された映像音声記録を振り返る事で、フィードバックや、今後のドクターカースタッフの育成・教育にも非常に有用であると考えた。【結語】ドクターカーの現場活動がERで待機するスタッフにも「可視化」され、ERからの「遠隔支援」という体制が構築されたことにより、現場にいるスタッフだけでなく、離れたERにいるスタッフも積極的に診療に関わる事ができるようになり、より良い病院前診療とそれに続くERでの初療が提供できるようになった。今後は地域の消防機関との連携も予定している。

O5-2

未経験の事案に強くなる為に 「発想力」を鍛える事で

○火山 賢二
済生会滋賀県病院

【初めに】想定外の事案が生じた際には、それを乗り越える発想力が重要とされている。今回、駆血困難という想定外の事案に遭遇し、自身の経験に基づく対処法の不足を経験した。症例を振り返る中で、この能力を向上させる事が出来る事を知り、その方法を実践していく事の大切さを実感したので報告する。【症例】令和3年8月末CPAとの情報に基づいてドクターカーで出動。現場に到着し救急車内で患者に接触すると、全身に重油を被った状態の男性が胸骨圧迫をされていた。この時点で重油に関する事前情報はなかった。CPRに伴い、静脈路確保に取り掛かったが重油により駆血帯が滑ってしまい、駆血が出来ない状況となった。自身の中で静脈路を確保せねばならない責務と、これまでに経験したことのない事象に困惑し、しばらく手が止まってしまった。直後、救命士によるとっさの判断で手動的に駆血を実施。それにより静脈路確保を行う事が出来た。【考察】想定とは自身が練引きしたに過ぎない状況であり、想定外は常に起こるという認識は重要である。しかし、いざ想定外の事案が起こった時に、迅速かつスムーズに行動出来るかは自身の「発想力」が源となる。これは自身の知識や経験によって構築されていくが、未知なる事案に遭遇する可能性は必ずある。そこで発想力を鍛える方法として、①情報のインプット量を増やす、②多様な価値観の人と会話してみる、③失敗をおそれずにチャレンジする、④ゼロベース思考を鍛える事を常日頃から実践する。それにより、更なる「発想力」の向上へと繋げる事で、想定外にも強くなるという姿勢がプレホスピタル看護師の重要な役割であると考えた。【結語】「発想力」を鍛える方法を実践し、想定外にも対処していくという姿勢が大切である。

O5-3

院外心停止に対する院内ECPRにおける 当院ドクターカーの有効性について

○濱口 拓郎^{1,2}／藤田 健亮¹／萩原 祥弘¹／小倉 崇以¹
1: 済生会宇都宮病院 2: 日本医科大学 救急医学教室

【背景】院外心停止（OHCA）に対するECPRは神経学的予後を改善することが知られており、ECMO導入までの時間は予後に相関する。しかしECPR症例におけるドクターカーの有効性に関する報告はまだまだ少ない。【目的】当院ドクターカーの活動がOHCA患者のECPR早期確立に寄与し患者転帰を変え得るか検討する。【方法】2019年1月から2022年8月の期間に平日の日勤帯で当院に搬送されECPRを施行したOHCA患者を対象とした。病院前活動に当院のドクターカーが介入した症例をD群とし、救急隊のみで活動した症例をA群に分類した。D群では病院前で医師が接触し、ECPR適応を判断し院内ECPR systemを起動する。また、搬送中にエコーガイド下にて動脈にアクセスルートを確認することとした。主要評価項目は退院時神経学的予後を含む患者転帰で、副次評価項目はCPAからECMO開始までの時間（LFT）、来院からECMO確立までの時間（DTET）とし、診療録から後方視的に検討した。またCPC1,2を神経学的予後良好（GNO）と定義した。【結果】対象患者は45例で、D群は28例、A群は17例であった。生存退院はD群で6例、A群で3例であり、GNOは4例と1例でともに有意差はなかった。DTETはD群で有意に短かった（19.4vs. 13.8分, p=0.02）が、LFTは44.3 vs. 40.1分（p=0.24）で有意差を認めなかった。病院前で院内ECPR systemを起動し、アクセスルートを確認した症例はいずれも24例（85.7%, 95%CI: 67.3-96.0%）であった。病院前活動時間に有意差は認めなかったが、アドレナリン投与までの時間は16.9 vs. 11.0分（p=0.02）で有意に短縮した。【結語】病院前からドクターカーが介入することで、ECPR適応となるOHCA患者ではDTETを短くし、予後の改善に寄与する可能性が示された。

O5-4

当院におけるドクターカー活動の現況

○増澤 佑哉／須田 秀太郎／庄司 高裕／武部 元次郎／菅原 洋子／関根 和彦
東京都済生会中央病院 救命救急センター

【背景】当院は2020年10月1日よりドクターカー事業に参画した。平日日中9時～17時の間、東京消防庁総合指令室からのキーワード方式に基づく出動要請を受け、港区内を中心としたドクターカー活動を行っている。活動開始から2022年8月31日までの約2年間の活動状況について、その特徴を挙げて報告する。【結果】ドクターカー出動は計114件であり、その内不搬送事案は社会死14件を含む計21件であった。主訴及び病態の内訳は、心肺停止34件・意識障害55件・痙攣発作18件・その他7件（異物窒息、外傷など）であった。ドクターカーが救急隊と到着、またはドクターカー先着の事案が27件と全体の24%を占めていた。要請から出動までの所要時間は平均3分、出動から現場到着まで平均5分、また出動から傷病者接触まで平均12分であった。【考察・展望】東京消防庁管内の救急活動における平均所要時間（2020年）は、出動から現場到着が6分29秒、出動から病院到着が39分46秒である。当院ドクターカー事案では、医師が傷病者に接触するまでの時間が一般救急事案と比較し約28分短縮出来ている事が判明した。今後症例を蓄積し、この時間短縮が傷病者の予後や転帰に及ぼす影響について検討する価値があると考えられた。

O5-7

ドクターカーコースの開催について

○伊藤 裕介／林 靖之
大阪府済生会千里病院 千里救命救急センター

当院は1993年1月より日本で初めてドクターカーを導入した。これまで、ドクターカー医師の乗務資格は、病院前診療に関する各種教育コースを受講後、数ヶ月のon the job研修の末に、上級医の合否判定を経て、独り立ちとなっていた。近年、新型コロナウイルス感染症のため、教育コースの開催がなくなり、ドクターカー医師を育てる場が少なくなった。このため、数ヶ月のon the job研修のみでは、ドクターカー医師の質の担保が難しくなった。そこで、ドクターカー医師の教育について、見直しを行った。on the job研修に関しては、経験することが必要な症例を量的に評価し、医師の研修状況を皆が共有できるように掲示した。また、ドクターカー医師に必要と思われる内容を考慮したドクターカーコースを開催した。コースは2日間で開催し、初日は病院前診療の基礎となる状況評価・初期評価・全身観察を中心に行い、2日目は小児・産婦・災害医療といった特殊な状況の講義を行い、ドクターカーで遭遇するような様々なシナリオを中心に看護師とチーム活動を実施し、活動内容を皆で検証した。コース開催後、独り立ちした医師は、1ヶ月・3ヶ月目に、多職種による5段階評価を行い、独り立ち後の修正点を提示した。

当院における取り組みを紹介する。

O5-5

大分市における病院前医療チーム派遣状況と当院の取り組み

○玉井 文洋¹／森 由華²
1: 社会医療法人三愛会 大分三愛メディカルセンター 2: 大分大学医学部附属病院高度救命救急センター

大分市内において現場医療チーム派遣（医師派遣含む）として、ドクターヘリ、大分DMAT、ワークステーション隊（医師同乗）、ドクターカーの4種がある。これら4種につき大分市の直近3年間の状況を報告する。また、大分市消防局は5医療機関とドクターカー協定を結んでおり、当院大分三愛メディカルセンター（以下、当院）もそれに含まれる。当院は3つの救命センターに囲まれた190床（一般112床、HCU6床、地域包括44床、回復期リハ28床）の中小規模二次救急医療機関であるが、2006年より外傷事案に対し医療チームの派遣に取り組み、2008年には大分DMAT指定医療機関となり、以後も救急救助事案の現場活動に取り組んできた。2016年7月からは大分市消防局とドクターカー協定を結び、内因疾患への医療チーム派遣にも取り組むこととなった。当院の病院前活動の取り組みとともに、大分市の病院前救急の中での当院の位置付けを紹介する。

O5-6

多摩総合ドクターカー 現場と課題

○光銭 大裕／清水 敬樹
東京都立多摩総合医療センター

【背景】当院は2020年10月にドクターカー（以降DC）事業を開始した。3市が対象範囲で対象人口45万人である。運行時間は平日9時～17時。メンバーは院内救命士、看護師、救急医、小児救急医もしくは小児集中治療医で構成されている。【目的】当院のDC活動について調査し、現状把握と改善策を検討する。【方法】対象期間は2022年3月～5月、電子カルテを後方視的に調査。調査項目はDC要請～出勤、DC要請～到着時間、患者接触場所、DC到着時の消防のメンバー構成（ポンプ隊先着、救急隊先着など）、DCと活動した救急隊の覚知～到着時間（現場滞在時間含む）を調査した。結果:対象期間に92件出勤、DC要請～出勤は2分、DC要請～現場到着は9分、DC症例の救急隊覚知～到着は11分、ポンプ隊8分であった。DC症例の救急隊覚知～到着は35分。その中で救命救急センターへ搬送となった症例の覚知～到着は32分であった（時間はすべて中央値）。患者接触場所の91%は救急車以外、救急隊より前に到着したのは35%であった。【考察】DC要請～到着はポンプ隊より遅いが救急隊より早く、患者接触場所は現場が多い。救急隊より現場へ早く到着し、ポンプ隊と一緒に現場で活動することも多い。以前の調査より当院DC対象地域で当救命救急センター搬送症例（DCなし）の覚知～到着時間は37分（現場滞在時間17分）。DC症例の救急隊覚知～到着は35分（現場滞在時間16分）、DC症例で当救命救急センターへ搬送となった症例は32分（現場滞在時間14分）であり、DCが介入したことで救急隊覚知～到着時間の延長はないが、他地域と比較すると長い。救急車外でポンプ隊との活動中に救急隊が最後着するという活動を想定した訓練も必要と考えられる。

O6-1

ICTを用いたドクターカー運行がもたらす救急看護師の行動変容

○中井 美幸／長井 貴司／幡鋒 和江／丸岡 綾／松本 光平／長村 哲也
徳島県立中央病院

救急での業務においてCSCAの確立（Command & Control：指揮命令系統、Safety：安全確保、Communication：情報伝達、Assessment：評価）は常に意識する必要がある。また、病院外に赴き、限られた医療資源で活動する病院前診療においては、より重要視される。その中で、特に情報伝達に関しては、受け入れ施設への情報伝達が不十分で、病着時に院内で把握していた情報との乖離が生じていることが少なくない。結果的に受け入れ準備の過不足や治療方針に関する医療者同士の意見の相違など、問題が生じることをしばしば経験する。

当院では2012年からドクターヘリを運航しており、情報伝達的手段として無線と電話を用いてきた。2020年11月からドクターカーの運行も開始することとなり、ドクターカーでは、病院前においてiPhoneとワイヤレスイヤホンを装着、ERにiPadを設置し、両者でのビデオ通話を情報伝達手段として用いている。

ビデオ通話を用いることで双方向リアルタイムな情報共有が可能となり、救急看護師が積極的に現場の情報を収集でき、院内受け入れ準備が適切かつ迅速に行えるようになってきた。特にドクターカーはドクターヘリに比べ、出勤から病着までの時間的猶予が少ないため、救急看護師が自ら情報を集め準備に動けることは非常に有用である。病院前から院内へと診療をスムーズに引き継ぐことに役立っている。これは重症度が高い症例であればあるほど効果を実感できる。

視覚的に現場の様子を共有できることにより、これまで以上に病院前診療に興味を示している救急看護師は多く、院内にしながらon-the-job trainingに近い教育的な効果も発揮している。

O6-2

「ロールモデルナース」によるドクターカーナース育成プロジェクト

○宮城 春彦¹／稲嶺 盛克¹／比嘉 友梨¹／井上 千尋¹／邊土名 朝博¹／本永 隆¹／許 敬高²／山内 素直²
1：社会医療法人友愛会 友愛医療センター 看護部 救急部 2：社会医療法人友愛会 友愛医療センター 救急科

【はじめに】ドクターカーナースは、医師のサポート、家族ケアなど、現場活動に必要な不可欠な存在である一方、その育成についてはまだ手探りなのが現状である。その中で、当院で取り組んでいる「ロールモデルナース」育成計画について報告する。【背景】当院では2020年夏の新病院への移転を契機に従来のドクターカーの運用範囲を拡大した。結果、2021年度の出動件数は以前の4倍以上に急増した。活動内容の拡大や急激な出動件数増加の一方、それに対応するカーナースの間には戸惑いや不安が聞かれるようになった。【目的】出動および重症外傷や小児疾患など不慣れた症例への対応の増加に伴い、カーナースの役割の再確認、スキルアップなどを図る目的で本取り組みを開始した。【方法】1.現状と課題の把握：現状と課題の抽出のため、ER所属の看護師に対してアンケートで実態調査を行った。その結果、カーナースに求められる役割、スキル、人間性などの基準の明確化と、それらをゴールとする育成プログラムの必要性が見出された。2.取り組み：アンケートを基に、理想とするカーナースを育成する目的で「ロールモデルナース」プロジェクトを開始し、メンバーとして7名を選抜した。各自の得意分野を磨き、切磋琢磨することで、全体の質の向上と維持を行うこと、後進育成のためのラダーマップの作成を目標としている。【考察】ロールモデルとなった看護師には自覚と責任感が芽生え、目標ができた事により活動意欲が向上した。また、1人あたりの出動回数が増え、技術的能力の他にも、コミュニケーション能力、判断力などのスキルも向上した。また、症例の共有や振り返りも行いやすくなり、後進の育成にも有益な仕組みであると感じる。【結論】看護師が抱く不安や課題を把握し、求められる活動水準を明確化したこと、それに基づいてメンバーを選抜したことで、ドクターカー活動全体の質の向上に繋がった。

O6-3

当院の救急救命士におけるプレホスピタルにかかる役割と今後の課題

○猪鼻 寿樹／守田 崇俊／蒲田 知哉／向谷地 毅治／中居 剛志／太内田 知翔斗／奥沢 悦子
八戸市立市民病院

【背景】八戸市立市民病院救命救急センター（以下当センター）では、2011年6月からドクターカー（以下DC）を8:00～23:00までの運用している。23:00以降は消防車両が医師をpickupし出動している。2021年1月1日～2021年12月31日の出動件数は1452件のDCの出動があった。今回我々は今後の院内救急救命士（以下EMT）をより充実発展するために過去の業務内容を検討したので報告する。【当院の体制】人員配置：令和3年4月から救急救命士が採用され、現在6名。人員不足のため8:15～17:00の運用。その他にDCドライバーとして、消防OB2名、自衛隊OB1名、救急救命士養成校卒業生1名が勤務している。業務内容：当院の救急救命士は、ER業務、DCEMT業務（医師診療補助）、DCドライバー業務を主体に活動を行い、その他、転院搬送業務、保健所からの委託によるコロナ陽性者患者搬送、実習受け入れ、講習会運営事務を担っている。（保有車両・・・DC3台内移動式手術車1台、患者搬送車1台、感染対策仕様車1台）17時～翌朝8時までのDC出動（現在は医師のみ）DC出動全体の34.2%（496件）であった。【考察】EMTにおけるプレホスピタルにかかる役割、今後の展開について24時間365日シフト制などのEMT体制構築が院内や地域において期待が高まると考えられる。

O6-4

病院救急救命士と消防救急救命士が共に救急現場活動をするこの有効性について

○佐々木 俊一¹／小倉 崇以²／藤田 健亮²
1：済生会宇都宮病院 看護部 病院救急救命士 2：済生会宇都宮病院 救急集中治療科 栃木県救命救急センター

【はじめに】当院では2020.10にドクターカー（以下、DC）の運用を開始し、病院救急救命士をその担い手として採用を始めた。車両はWorking Stationタイプの大型車両を使用し、搬送中の高度な医療介入を可能としている。DC乗員は一般的に医師、看護師などで構成されているが、看護師不足の影響もあり、当院では医師、病院救急救命士、再教育研修の消防救急救命士で構成されている。【目的】当院におけるDC運用方法が消防救急救命士にどのような意識変容を与えているのか検証を行った。【方法】MC管内消防局の消防救急救命士に対し、特定行為実施率について、DC事業や病院救急救命士がどのような影響を与えたのかアンケート調査を行った。【結果】アンケート結果では、病院救急救命士の存在が消防救急救命士のモチベーションの向上や医師とのパイプ役になっている、という意見が得られた。さらに、DCと連携することで現場での特定行為実施回数が増えた。静脈路確保件数 311件（2019年）→399件（2021年）【結論】DCと連携した活動では、現場滞在し特定行為を行うため、実施環境の拡大が実施率の増加や成功率の上昇に寄与している可能性がある。病院救急救命士の存在は、消防救急救命士の意識変容や医療スタッフとの円滑なコミュニケーションに影響を与えている。

06-5

ドクターカーと重症患者搬送における病院救急救命士の関り ～現状と将来の展望～

○伊藤 希美¹／藤田 健亮²／佐々木 俊一¹／小倉 崇以²
1: 済生会宇都宮病院 看護部 病院救急救命士 2: 済生会宇都宮病院 救急集中治療科 栃木県救命救急センター

【はじめに】ドクターカー、重症患者搬送（ECMO transport 含む）はともに、多職種チームで行うことが望まれる一方で、働き方改革や病院内業務とのバランスから、多くの施設ではこれらに十分なマンパワーや職種を割くことができていないのが現状である。当院では、2020年4月より病院救急救命士を採用を開始し、現在では5名が在籍しER業務に加え上記の業務にも従事している。【活動紹介】当院では、ドクターカー業務（DC）と人工呼吸器やECMOなどの体外循環デバイスを装着した重症患者搬送業務を、ワーキングステーション型の大型車両を用い、多職種からなるチームで取り組んでいる。新型コロナウイルス流行に伴う院内業務過多により、看護師や臨床工学技士は院内業務の都合で不在となることがあり、救命士は2～3名（運転手含む）がチームに入ることで補完している。DCでは、現場では消防救命士と協力し活動を行い、搬送中の車内では救急救命処置を中心に患者の蘇生や、医師の医療行為の支援、通信や記録業務を行う。重症患者搬送では、緊急走行のみならず、システムの要となるミッションのロジスティクスを担当し、搬送中のトラブル発生時にはトラブルシューティングや蘇生に加わる。救急救命士法改定に伴い活動の場が病院内に広がった一方で、法的に行うことが許されている処置の内容は拡大されていない。働き方改革推進するうえで、タスクシェアリングが注目されている。先述の2業務においても、救急救命士が行える診療支援の幅が広がることで、ドクターカーの高度な医療の提供を支え、発展に寄与できると考える。当院では、他職種とともにOff the job trainingでエコーやECMOトラブルシューティングを学ぶことで、医療チームの一員として共通言語作り、積極的にチームの一員として参加し、チーム力の向上に努めている。

06-6

病院前救急診療に携わる看護師の意識調査 ～更なる高みを目指すために～

○勝又 広太
済生会滋賀県病院

【はじめに】当院は、ドクターカー（以下DC）とドクターヘリ（以下DH）を有しており、積極的に病院前救急診療に寄与している。病院前診療に携わる看護師の更なる高みを目指していくために、共に活動するスタッフの看護実践を知り、定期的に自身の活動を客観的に評価する必要がある。【目的】病院前救急診療に携わる看護師から、病院前診療におけるドクターカーナースとフライトナースの意識調査を行った。【方法】ドクターカーナース8名、フライトナース8名の合計16名に対し全14項目の質問を無記名/自記式質問紙調査で実施した。【結果】看護師経験平均年数はドクターカーナース12年、フライトナース20年であった。救急・災害関連のインストラクター資格所持率はドクターカーナース13%、フライトナース86%であった。14項目の自記式質問紙調査のうち「現場滞在時間」「消防の役割の理解」「コーディネート」の3項目でフライトナース群がドクターカーナース群と比べ意識が高かった。【結語】フライトナースは現場滞在時間、他職種連携やコーディネートにおいてドクターカーナースより意識して活動していることが分かった。DHでの活動環境や時間経過、経験年数の違いからくと推測される。またインストラクター資格所持率もフライトナースの方が高く、日々の継続した学習や他職種連携の関係作りも積極的に行っていることが推測できる。時間とコーディネートの意識を上げ、院内外において指導的立場で看護教育ができることが更なる高みを目指す上で、効果的であると考える。

07-1

ドクターカー出動時に現場到着までのツールとして 何を使用するのが有効か

○藤原 悠太¹／三輪 琴未¹／相川 なほ子¹／光銭 大裕²／清水 敬樹²
1: 株式会社エヌジェーシー 2: 地方独立行政法人東京都立病院機構東京都立多摩総合医療センター

【はじめに】2020年10月よりドクターカー（以下DC）運行を開始した。運転手は民間企業所属の救命士資格者を活用し、運転のほか医師・看護師の診療支援、家族対応等を行っている。【目的】車載カーナビの未登録住所へどの様な方法で現着するか。また、確実な現着にする為のツールとして何を使用するのが有効かを検証し、今後の活動をより確実なものにする。【方法】対象期間2020年10月～2022年8月末の全症例で現着できなかった症例、現場が分からず患者接触までに時間を要した症例（現場到着から患者接触まで3分以上要したもの）において、どのツールを使用していたかを後方視的に調査する。【結果】出動途上のキャンセル事案を除き、カーナビでヒットしない住所でも現着できない症例はなかった。しかし、全症例468件中61件（13%）の症例では現着～患者接触まで3分以上要していた。通常、カーナビで目的地周辺まで行き、DCチームは降車・患者接触するが、奥部場所の戸建てや団地等の集合住宅では、現場の正確な位置が分からず、患者接触まで時間を要していた事が原因であった。これはDC開始時に多く見られた。その為、DC降車後に現場特定をするツールとして、DC開始から数カ月後、Googleマップも同時使用とした。結果、患者接触到時間を要する症例は減少した。【考察】Googleマップのメリットは、音声入力出来る・カーナビよりもヒットする住所が多い等がある。メインツールとして使用すると、明らかにDCでは通行できない道案内や、中央分離帯がある道路反対側で案内を終了するなど確実性に欠けた。その為、基本はカーナビを使用、降車後の補助的ツールとしてGoogleマップも使用し目的地へ向かう事が、簡易で確実だと考える。カーナビ入力でも住所がヒットしない場合、ゼンリン地図で現場を調べ、隣家住所等をカーナビに入力後、出動する手段が有効であった。

07-2

ドクターカー出動時、現場活動の検討

○岸田 全人／作山 洋貴／齋藤 笑里／吉田 奈央／佐藤 直／海道 陸／大谷 義孝
埼玉医科大学国際医療センター

【はじめに】当院は埼玉県西部地域に位置し、都市部と山間部を出動範囲とする広範囲地方型ドクターカーである。運行は、365日24時間体制で、医師、看護師、救急救命士で出動をしている。【目的】ドクターカー出動時、救助現場事案に出動した事例から、医療介入の適切な時点、場所、治療内容を検討し問題点を明らかにする。【症例】6月下旬天候は雨。17時30分頃、17歳男性が山間部で友人とサイクリングで林道を下っていたところ、カーブで滑って転倒し約3.5m下の岩場がる沢へ転落した。119番による通報内容から、指令センターによりドクターカーの出動要請があった。ドクターカーが現場へ到着した時には既に指揮隊、ポンプ隊、救助隊、救急隊が活動中であった。患者はバックボードに回復体位で固定され、バスケット担架に乗せられていた。救急隊の観察結果は、意識I桁/JCS、顔面外傷がありショック状態だった。酸素投与を実施し、救助工作車のクレーンでつり上げ救助され、地上へ救出完了となった。細道のため消防車両移動後に、救急車を移動し車内へ収容し病院へ搬送となった。【考察】診療、治療を実施する場所や時点は、救出現場までの過程等では安全管理が厳しいことから現場で実施するのは適切ではないであろう。救助後、一時待機場所では安全が確保されており、照明があれば診察は可能と考えられる。また、治療については雨天の中では困難が予測される。救急車内は明るさや清潔区域の確保も容易であるが時間を要するだろう。患者の気道、呼吸、循環が不安定な状態では、早期の医療介入が求められるが、病院前での医療介入は、環境的要因により大きく影響を受けるので、状況判断と優先順位が重要である。他の機関やドクターカースタッフとの協働した活動となるので、方針の決定や共有が必要不可欠である。【まとめ】病院前診療の中でも、救出現場に出動する際は、現場全体の状況把握と優先順位が重要である。

07-5

当地域におけるドクターカー現場キャンセルは妥当か？

○小林 辰輔¹／山村 英治¹／横堀 将司²
1：温知会会津中央病院 2：日本医科大学救急医学講座

福島県会津地方は、最遠地域から三次医療機関搬送には4時間弱を有する医療過疎地域であり、当施設は、1986年に日本で初めてのDrカーシステムを開始し、24時間対応を行ってきた。近年キーワード方式を導入し、出動件数は増加傾向にある一方で、有限資源であるDrカーの有効利用のため、救急隊が現場到着後にDrカーが不要と判断された場合は、速やかな要請解除が求められてきた。今回我々は、Drカーの現場状況での解除が適切であったか、後方視的に検討した。

期間 2018.4-2022.8の52ヶ月間にDrカーの実搬送数1591件に対して477件の出動後キャンセルがみられた。キャンセル477件のうち、重症度の確認できない他院搬送例を除いた当院搬送121例を検討対象とした。Drカー実搬送1591での次数別の内訳は、三次1101 (69%) に対しキャンセル例の次数別の内訳は、三次43 (35.3%) と有意に重症度比率が低かった。このうち、キャンセル後三次判定の43例の内訳を検討した。Drカー必要度を医師間レビューで3段階評価した(必要度 1 不要、救急隊搬送のみで十分 2 なくてもよいが、出動すれば効果あり 3 必要で要請すべきだった) 評価項目として患者の状態と診断、病院までの距離、搬送中医療処置・評価の必要性を総合的に判断した。必要度1が6例、2が19例、3が18例であった。

問題となった症例のキャンセル理由は、意識一桁、自動血圧計誤測定、病歴聴取不十分、モニター心電図の評価不十分などがあげられた。医師早期接触があれば可能であった処置として、くも膜下出血に対する鎮痛と降圧、循環不全に対する初期評価や昇圧剤や病着前事前手術・輸血準備、痙攣の再発予防などがあげられた。救急隊員は、十分な評価がない状態での早期現場キャンセルに拘泥されていた。Drカー不要出動を削減するための現場キャンセルは、アンダートリアージにつながる恐れがあり、方法を見直す必要があると思われた。

07-6

倉敷中央病院でのドクターカー事業と今後の課題
～徳島赤十字病院でのドクターカー研修を経て～○田中 庸介¹／池上 徹則¹／吉岡 勇氣²
1：倉敷中央病院 2：徳島赤十字病院

【背景】倉敷中央病院は岡山県南西部に位置する救命救急センターで、近隣地域の他、救急車搬送で40分以上を要する地域や他県からの救急患者の受け入れを行っている。これらの遠方地域からの重症症例は、日中であればドクターヘリでの搬送が可能だが、夜間帯などヘリ搬送が困難な時間帯に重症症例が発生することも多い。これをカバーする目的で2021年6月より特定の遠方地域を主な対象に、平日ヘリ待機終了時刻～22時までの外傷症例に限定して、ドクターカー(DC)事業を始動した。しかし、時間帯や対象疾患などを限定して始動したこともあり、症例数は6件/年と少なく、また病院前救急診療の経験を持つスタッフが少なく、質の担保が困難であった。【目的】当院DC事業を発展させるために、筆頭演者が他院で短期DC研修を行い、事業発展のための課題を明らかにする。【方法】徳島赤十字病院において、筆頭演者が短期間のDC研修を行った。同病院は徳島県南東部に位置し、DC出動は7年間で4800件を超え、年間600件前後である。【結果】2022年6月、7月と2ヶ月間DC業務のみに従事する短期研修を行い、98例の出動症例を経験した。症例の内訳は消防からの要請が96件(内、覚知同時要請が92例)、病院からの要請が2例であった。キャンセル症例は39例であった。症例を経るごとに、現場での診療スキルの向上のみならず、要請～出動、接触～現場離脱までの時間短縮の工夫、病院や消防との情報共有における無線の活用、早期医療介入による院内準備態勢の確立など、様々な工夫を体感することができた。次のような課題が明らかになった。

①運用時間、疾患、対象範囲の拡張、②病院前救急診療に携わる人員の確保、育成、③他職種・他科の協力体制、④無線導入の検討

【結語】短期間の病院前救急診療研修は、当院のDC事業発展に向けての課題を明らかにする上で有用であった。

07-3

外傷ドクターカー活動におけるITデジタル設備の効果

○ト部 真清
島根大学医学部附属病院 高度外傷センター

【背景】当院は2018年2月から外傷Dr. Car (DC) 事業を運営し、鳥根県のほぼ全域にあたる7つの消防機関から要請を応需している。また、2020年10月よりITデジタル技術を利用したIP無線・GPS位置情報システム(モバロケTM/モバイルクリエイト(株))及びビジネス用SNS(LINE WORKSTM/LINE(株))を活用し院内とリアルタイム情報共有を図っている。モバロケTMでは位置情報を共有し、院内から目的地までのルート設定を後方支援する事で救命士の運転操作を妨げずルート案内が可能となっている。【目的】DC活動におけるIT技術の有効性について検証する。【方法】2022年1月から2022年8月までの通信データ記録を後方視的に参照し、現場またはドッキングポイント(DP)へ臨場した事案において位置情報システムが有効に運用されているか検証を行なった。【結果】Dr. Car総要請件数216件のうち、現場への臨場件数は72件、DPへの臨場件数は145件(2回以上のDP変更事案は52件)であった。臨場途上で迷走した件数は2件あったが指定された臨場地点が広大で漠然としていたためであった。ルート選択ミスによる迷走事案や救急隊との行き違い事案はなかった。【考察】鳥根県は森林が県土面積の79%を占め、全国で3位となっている。無線・携帯電話不感地帯が複雑に入り組んでおり、リアルタイムに位置情報を各連携機関と共有することが難しい場合も多い。また都市部においては目的地までのルートが何通りもあり、救急隊との行き違いも懸念される。DCは県本土を広域にカバーしており、運転救命士がその地理の全てを熟知することは不可能に近い。当システムはそれらの障壁を乗り越え、より確実な現場活動への一助になっている。【結語】GPS位置情報システム及びビジネス用SNSを使用することは広域プレホス活動に大きなメリットとなりうる。

07-4

車横転のキーワードで要請された当院ドクターカー出動事案のまとめ

○吉岡 勇氣
徳島赤十字病院 救急科

【背景】当院ドクターカーは覚知同時要請のキーワードに横転事故を含めている。【目的】横転をキーワードに要請された当院ドクターカーの出動事案についてまとめる。【方法】対象とした期間は、2015年4月から2022年3月までの7年間。当院ドクターカーのデータベースを後方視的に検討。横転のキーワードに該当する事案を抽出した。その件数、キャンセル率、搬送先、転帰などについて調査した。【結果】対象期間中の総出動件数は4606件であった。そのうち外傷による要請は680件(14.8%)であった(うちキャンセル150件、22.1%)。外傷680件中、横転をキーワードに要請された事案は28件であった。28件のうち13件はキャンセルであった(46.4%)。接触ののち搬送された15件のうち、12件は当院へ搬送された。1件は複数傷病者(母娘)であった。性別は男性6名、女性10名であった。当院に搬送された13名のうち7名は診察の後帰宅した(53.8%)。重症病棟へ入院したのは3名であり、主要傷病名は、外傷性小腸穿孔、頸椎骨折・多発肋骨骨折、右上腕切断であった。【結語】車横転をキーワードに当院ドクターカーが要請された事案についてまとめた。横転事故はキャンセル率が46.4%と高く、搬送後も帰宅できた患者が50%以上であった。

院外心肺停止に対する病院前心肺蘇生戦略 ～現場滞在型蘇生“Stay & Resuscitation”戦略の有効性の検討～

○木本 慧／藤田 健亮／佐々木 俊一／萩原 祥弘／小倉 崇以
済生会宇都宮病院

【背景】 院外心停止（OHCA）患者に対しては、早期医療介入を目指し、速やかに病院への搬送を優先する Scoop & Run 戦略が一般的である。一方で、早期の現場離脱は CPR の質低下に繋がる可能性がある。【目的】 現場滞在型の蘇生戦略が、従来の搬送優先の蘇生（Scoop & Run）戦略と比較し、患者の予後および蘇生の質に与える影響を検討する。【方法】 2021年8月から2022年7月の期間において、当院に搬送された OHCA を対象とした。現場にて、静脈路ライン確保・アドレナリン投与・LT挿入を実施した後に搬送を開始した（SRe）群と速やかに現場を離脱し、搬送中にそれらの行為を行う（SRu）群で、予後および覚知からのアドレナリン・LT挿入までの時間（CPA-Ad, CPA-LT）、患者接触から ROSC までの時間（CPA-ROSC）を診療録から後方視的に調査した。【結果】 対象期間内に搬送された OHCA の総数は189件、内訳は現場蘇生群73件、早期搬送群は116件であった。平均年齢73.4歳（男性率67%）であった。患者背景では Bystander・witness・ECPR 施行率に有意差はなかった。ドクターカー介入率は、69 vs 7%であった。生存退院は15.1 vs 4.3% ($P=0.01$)、CPC1-2は4.1 vs 1.7% ($p=0.32$) であった。また、CPA-Ad (17 vs 23分, $p<0.001$)、CPA-LT (13 vs 17分, $p<0.001$)、病院前 ROSC 率は27 vs 7% ($p<0.001$) であり、CPA-ROSC までの時間は35 vs 42分 ($p=0.03$) であった。ドクターカー運行時間外に限って同様の検討を行ったところ病院前 ROSC 率は27 vs 7% ($p=0.003$)、CPA-Ad (17 vs 24分, $p=0.004$) であった。【結語】 SRe は SRu と比較し、アドレナリン投与や気道確保までの時間を短縮し、病院前 ROSC 率を高め、予後改善する可能性がある。単施設の検討であり limitation が存在するが、今後症例を重ね他施設で検討する必要がある。