

**JP01-1 Construction and validation of a new Termination-of-Resuscitation Rule for Out-of-Hospital Cardiac Arrest in the Japanese Population**

羽柴克孝 (はしば かつたか)<sup>1,2)</sup>、木村一雄<sup>1,2)</sup>、米本直裕<sup>2)</sup>、野々木宏<sup>2)</sup>、長尾建<sup>2)</sup>  
横浜市立大学附属市民総合医療センター<sup>1)</sup>、日本循環器学会蘇生科学小委員会<sup>2)</sup>

Background :

Termination of resuscitation (TOR) rules for out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) have been constructed for better utilization of hospital healthcare resources and increasing the availability of care for other patients. However, TOR rules in the prehospital settings are not legally implemented in Japan. Thus, almost all OHCA patients are transported to the hospital, regardless to the possibility of successful resuscitation.

Objective :

To validate the TOR-ALS rule in the Japanese population and to establish a new TOR rule for terminating ongoing resuscitation just after hospital arrival.

Methods :

Data from a nationwide database of a prospective population-based cohort using an Utstein-style template for OHCA patients during January 2005 to December 2014 as used for the current analysis. We constructed a new TOR rule consisting of 5 factors (no-witness, no-ROSC, asystole for the initial rhythm, no-defibrillation, age) including the patients during 2005 to 2012 (derivation cohort). Statistical values to predict death and unfavorable neurological outcome (UNO) at one-month were calculated for the TOR-ALS rule (no-witness, no-bystander, no-return of spontaneous circulation (ROSC), no-defibrillation before hospital arrival) and the new rule, respectively. After constructing the new rule, we validated it in a cohort of patients during 2013 to 2014 (validation cohort).

Results :

Of the 1,176,363 patients documented for the study period, 906,044 adult patients with OHCA without external causes of arrest were included in the present analysis. In the derivation cohort (n=705,560), values (PPV/NPV/sensitivity/specificity/AUC-ROC) to predict death for each rule were as followed ; TOR-ALS rule (99.4%/5.9%/32.0%/95.9%/0.640), new rule (99.8%/6.0%/31.9%/98.2%/0.651). Values to predict UNO were, TOR-ALS rule (99.87%/3.3%/31.5%/98.4%/0.650), new rule (99.96%/3.3%/31.4%/99.4%/0.654). In the validation cohort (n=200,484), values to predict death were, TOR-ALS rule (99.5%/6.7%/27.4%/97.3%/0.623), new rule (99.7%/7.4%/33.1%/98.5%/0.658). Values to predict UNO were, TOR-ALS rule (99.89%/3.7%/26.8%/99.0%/0.629), new rule (99.97%/4.0%/32.4%/99.6%/0.660).

Conclusion :

The new TOR rule has a higher PPV and specificity to predict unfavorable outcome of OHCA in a Japanese population.

**JP01-2 Predictors of Neurological Outcome after Out-of-Hospital Cardiac Arrest with Ventricular Fibrillation Witnessed by Emergency Medical Service Personnel.**

羽柴克孝 (はしば かつたか)<sup>1,2)</sup>、木村一雄<sup>1,2)</sup>、米本直裕<sup>2)</sup>、野々木宏<sup>2)</sup>、長尾建<sup>2)</sup>  
横浜市立大学附属市民総合医療センター<sup>1)</sup>、日本循環器学会蘇生科学小委員会<sup>2)</sup>

Background :

Effective advanced life support is one of the important link in the chain of survival. In Japan, the emergency medical service (EMS) personnel can perform defibrillation, advanced airway management, intravenous access and administration of epinephrine as an advanced life support intervention for the treatment of out-of-hospital cardiac arrest (OHCA). However, whether these interventions performed by EMS improves neurological outcomes remains unclear.

Objective :

To evaluate predictors of favorable neurological outcome in patients suffering OHCA with ventricular fibrillation (VF) witnessed by an EMS personnel.

Methods :

The Fire and Disaster Management Agency (FDMA) of Japan developed a nationwide database of a prospective population-based cohort using an Utstein-style template for OHCA patients since January 2005. To evaluate data after the publication of Guideline2005, data from January 2006 to December 2014 of this database was used for the current analysis. A multivariate logistic-regression analysis was performed to assess factors associated with favorable neurological outcome (defined as Cerebral Performance Category 1 or 2) 1 month after cardiac arrest.

Results :

Of the 1,073,625 patients documented for the study period, 1371 adult patients with an OHCA of cardiac origin and VF for the initial rhythm witnessed by an EMS personnel were included in the present analysis. The overall mortality was 59%. Rate of return of spontaneous circulation and favorable neurological outcome were 40% and 31%, respectively. Higher age (OR0.976, 95%CI0.968-0.985,  $p<0.001$ ), delayed defibrillation (OR0.895, 95%CI0.850-0.942,  $p<0.001$ ), advanced airway management (OR0.0229, 95%CI0.214-0.418,  $p<0.001$ ), administration of epinephrine (OR0.481, 95%CI0.250-0.921,  $p=0.027$ ) and multiple attempts of defibrillation (OR0.837, 95%CI0.763-0.919,  $p<0.001$ ) were negatively associated with favorable neurological outcome.

Conclusion :

In patients with VF witnessed by EMS personnel, resuscitation efforts should simply focus on early defibrillation and CPR without advanced interventions.

**JP01-3** 初期波形が除細動適応波形である院外心停止患者の初回除細動からアドレナリン投与までの間隔と予後の関連

川上将司 (かわかみ しょうじ)<sup>1,2)</sup>、安田聡<sup>1,2)</sup>、米本直裕<sup>2,3)</sup>、野々木宏<sup>2,4)</sup>、長尾建<sup>2,5)</sup>

国立循環器病研究センター心臓血管内科<sup>1)</sup>、日本循環器学会蘇生科学小委員会<sup>2)</sup>、  
京都大学医学研究科社会健康医学系専攻医療統計学分野<sup>3)</sup>、静岡県立総合病院<sup>4)</sup>、日本大学病院<sup>5)</sup>

【背景】現在のAHAのガイドラインでは、初期波形が除細動適応波形である院外心停止患者に対して、電氣的除細動後のアドレナリン投与は2回目の除細動後以降が推奨されている。しかし初回の除細動からアドレナリン投与までの適切な間隔についてはこれまで十分な検証がされていないのが現状である。そのため、今回の研究で同患者における除細動からアドレナリン投与までの間隔と臨床予後の関連を評価した。

【方法】2011年から2014年の期間に総務省消防庁のAll Japan Utstein registryに登録された、506050例の院外心停止患者のうち、目撃のある初期波形が除細動適応で、自己心拍再開が得られずに電氣的除細動と、引き続きアドレナリン投与が行われた4693例を対象とした。初回の除細動から初回のアドレナリン投与までの時間(除細動—アドレナリン時間)を2分間隔で分類し、除細動—アドレナリン時間と30日後の良好な神経学的転帰(cerebral performance category: 1または2)との関連を評価した。

【結果】除細動・アドレナリン投与後、病着までに自己心拍再開が得られた患者は1158例(25%)であり、30日後の神経学的転帰良好例は416例(9%)であった。除細動—アドレナリン時間別の病院前自己心拍再開例は0-1分:14%、2-3分:36%、4-5分:43%、6-7分:31%、8-9分:30%、 $\geq 10$ 分:18%、神経学的転帰良好例は0-1分:8%、2-3分:14%、4-5分:21%、6-7分:11%、8-9分:11%、 $\geq 10$ 分:6%であり、ともに4-5分が最多であった。神経学的転帰良好患者は転帰不良患者と比較して除細動—アドレナリン時間が有意に短かった【8(5-11) vs 11(7-16)分、 $p < 0.001$ 】。神経学的転帰良好例の除細動—アドレナリン時間の中央値が8分であったことから、除細動—アドレナリン時間8-9分を対照とし多変量解析を行ったところ、4-5分が神経学的転帰良好を予測する独立した因子であった(オッズ比2.04、95%信頼区間1.42-2.93、 $p < 0.001$ )。

【結論】初回の除細動から初回のアドレナリン投与までの時間は4-5分である場合、30日後の神経学的転帰良好と有意な関連を認めた。

**JP01-4 心原性心停止蘇生後の低体温療法における至適冷却時間に関するクラスターランダム化試験**

田原良雄 (たはら よしお)<sup>1,2)</sup>、安田聡<sup>1,2)</sup>、米本直裕<sup>2)</sup>、横山広行<sup>2)</sup>、野々木宏<sup>2)</sup>  
国立循環器病研究センター<sup>1)</sup>、J-PULSE-Hypo-DC Trial Study Group<sup>2)</sup>

【背景】蘇生ガイドライン 2015 では、心停止自己心拍再開後の昏睡状態患者に体温管理を施行する場合には目標体温到達後に少なくとも 24 時間目標体温を維持することが提案されているが、体温管理維持時間の上限は不明である。

【目的】本研究の目的は、18 歳以上の院外心原性心停止自己心拍再開後の蘇生後脳症に対する低体温療法について、1 ヶ月以内の合併症発生率を指標とし、冷却期間 (12-24 時間 対 36 時間) に関する安全性を検証することである。

【方法】本研究は 10 施設によるクラスターランダム化比較試験 (施設をひとつの単位として無作為化した研究) である。主要評価項目は、1 カ月以内の合併症 (感染、出血、不整脈、血圧低下、シバリング、痙攣、主要有害心血管イベント) の発生率とした。副次評価項目は、24 時間以内、7 日間、1 ヶ月、3 ヶ月、退院時の死亡率と神経学的転帰良好 (CPC 1-2) 率とした。施設ごとに冷却期間で割り付けた 2 群 (12-24 時間群、36 時間群) 間の差について、変量効果モデルを使用してリスク比を算出し検討した。

【結果】2012 年 3 月から 2014 年 12 月まで 185 例 [12-24 時間群 (5 施設) n=100, 36 時間群 (5 施設) n=85] を調査した。目標体温管理維持時間は、12-24 時間群で中央値 24 時間、36 時間群で中央値 36 時間群であり、ほぼ割り付け通りの介入が行われていた。患者背景では男性 (12-24 時間群 : 76% vs. 36 時間群 : 86%)、平均年齢 (12-24 時間群 : 64 歳 vs. 36 時間群 : 56 歳)、バイスタンダー CPR (12-24 時間群 : 55% vs. 36 時間群 : 72%) について 2 群間で大きな偏りが認められた。主要評価項目 (1 ヶ月以内の合併症) は 2 群間で有意差を認めなかった (12-24 時間群 : 40% vs. 36 時間群 : 34%) [RR 1.04, 95%CI : 0.67-1.61, P=0.857]。36 時間群は 12-24 時間群よりも 7 日以内の早期死亡率が低値 (12-24 時間群 : 14% vs. 36 時間群 : 7%) [RR 0.76, 95%CI : 0.62-0.93, P=0.007] であったが、背景因子の不均一 (年齢、性別、バイスタンダー CPR) を調整後に有意差は消失した [RR 0.84, 95% CI : 0.66-1.08, P=0.178]。3 ヶ月死亡率 (12-24 時間群 : 26% vs. 36 時間群 : 19%) [RR 0.74, 95%CI : 0.44-1.26, P=0.270] と 3 カ月神経学的転帰良好率 (12-24 時間群 : 36% vs. 36 時間群 : 38%) [RR 0.91, 95%CI : 0.72-1.14, P=0.387] は 2 群間で有意差を認めず、その他の副次評価項目にも有意差は認められなかった。

【結論】低体温療法における冷却期間の違い (12-24 時間 対 36 時間) には、明確な有益性が認められなかった。

JP01-5 産科病棟での妊婦心肺停止に対応するための体制整備

馬場慎司（ばば しんじ）<sup>1,2)</sup>、田辺瀬良美<sup>3)</sup>、清水敬樹<sup>2,4)</sup>、谷口義実<sup>1,5)</sup>、光山聡<sup>1,5)</sup>  
日本産婦人科学会<sup>1)</sup>、日本救急医学会<sup>2)</sup>、日本麻酔科学会<sup>3)</sup>、日本蘇生学会<sup>4)</sup>、  
日本周産期・新生児医学会<sup>5)</sup>

【背景】当院は総合周産期母子医療センターに指定され東京都多摩地区の産科医療を担っている。搬送された妊婦の心停止に対してPMCD（Perimortem Cesarean Delivery）を救命救急センターで実施するための体制整備は行われていたが、産科病棟で発生した妊婦の心停止に対する体制は整っていなかった。急変するリスクのある合併症を持つ妊婦も数多く入院しているため、病棟での妊婦の心停止に対応する体制を整えることが必要であった。

【目的】病棟内妊婦心肺停止に備え、心停止から5分以内に児を娩出するため、病棟と隣接した分娩室で実施可能な体制をつくりシミュレーションで検証をおこなった。

【方法】救命センターに配置されていたPMCDのための滅菌器械と医療材料を分娩室に配置し、環境整備をおこなった。職種ごとに以前作成したアクションカード（以下AC）を修正し、その手順に沿って産科医、助産師、救命科医師が合同でシミュレーションを実施した。

【結果】産科病棟の看護師や助産師への事前学習により、妊婦の特殊性に配慮した蘇生や、PMCDの実施を行う事ができた。発生場所から分娩室への移動のタイミング、PMCDを分娩台に移動させて行うデメリットも確認できた。

【考察】シミュレーションを実施する事で改めて問題点を抽出する事ができた。産科病棟スタッフは成人蘇生に不慣れな部分もあり、ICLS（Immediate Cardiac Life Support）や日本母体救命システム普及協議会（J-CIMELS）のアドバンスコースなどを受講する事が望ましいと考えられた。

【結語】分娩室でPMCDを実現する体制を構築した。今後も、産科病棟のみならず外来などを想定したシミュレーションを定期的に関催する事を検討している。

**JP01-6 致死産科出血における Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA) の有用性に関する検討**

江良澄子(えら すみこ)<sup>1)</sup>、松永茂剛<sup>2)</sup>、澤野誠<sup>3)</sup>、高井泰<sup>2)</sup>、關博之<sup>1)</sup>

埼玉医科大学総合医療センター総合周産期母子医療センター母体胎児部門<sup>1)</sup>、

埼玉医科大学総合医療センター産婦人科<sup>2)</sup>、埼玉医科大学総合医療センター高度救命救急センター<sup>3)</sup>

【緒言】 危機的産科出血に対して、動脈塞栓術 (TAE)、ガーゼパッキング、子宮摘出などの外科手術によって止血が行われるが、心停止が切迫した shock vital に陥り、外科手術を行う猶予がない症例も少なからず存在する。そのような症例では Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA) を用いることにより、重要臓器への血流を維持し、大量輸血による循環動態の安定を図った上で、止血処置を行なうことによって救命が可能となる。今回 REBOA によって救命しえた 7 例を経験したので報告する。

【対象と方法】 2008 年 1 月から 2016 年 12 月までに経験した危機的出血 355 例のうち、REBOA を挿入した 7 症例について、挿入前後の vital sign と血液検査データの変化、輸血量、最終的に行った止血方法、予後、合併症について診療録を用いて後方視的に検討した。

【結果】 REBOA が挿入された症例の来院時の Hb は  $4.29 \pm 2.0SD$  mg/dL、Fibrinogen は  $81.43 \pm 16.7SD$  mg/dL、挿入までの出血量は  $3660.14 \pm 1679.1SD$  ml であった。挿入前の収縮期血圧  $71.1 \pm 12.7SD$  mmHg、拡張期血圧  $39.9 \pm 10.8SD$  mmHg、脈拍  $136.7 \pm 21.9SD$ /分に対し、挿入後の収縮期血圧  $123.4 \pm 9.4SD$  mmHg、拡張期血圧  $72.9 \pm 10.0SD$  mmHg、脈拍  $106.9 \pm 12.8SD$ /分であった。それぞれの症例に行った輸血量は RBC  $27.2 \pm 8.5$  単位、FFP  $35.2 \pm 12.9$  単位、濃厚血小板  $17.1 \pm 9.0$  単位、濃縮 fibrinogen 製剤  $4.2 \pm 2.9g$  であった。最終的な止血手技としては TAE 5 例、子宮全摘術 1 例であった。DIC 改善後に手術を必要としない症例も 1 例存在した。止血後に大腿動脈形成術を 3 例で必要としたが、7 症例すべて救命することが可能であった。

【結語】 産科危機的出血の中でも、致死的な vital sign を呈する重症例では、REBOA を施行することにより一時的に循環動態を安定化し、心停止を含めた臓器不全の発症を回避しえた。時間的猶予が確保され、大量輸血による凝固因子補充が可能となり速やかな止血が可能であった。重篤な合併症もなく、REBOA は安全で有用な救命処置の一つであると考えられた。

**JP01-7 救急隊員向け病院前周産期救護の ARCS モデルによる研修設計と評価  
(第1報) 一学習意欲の実態調査一**

柳沢寛貴 (やなぎさわ ひろたか)<sup>1)</sup>、上原明子<sup>2)</sup>、中田覚子<sup>2)</sup>、小口治<sup>3)</sup>

佐久広域連合消防本部小諸消防署<sup>1)</sup>、学校法人佐久学園佐久大学看護学部・別科助産専攻<sup>2)</sup>、  
JA長野厚生連佐久総合病院佐久医療センター産婦人科<sup>3)</sup>

【目的】救急隊員による分娩介助や新生児蘇生を必要とする症例は存在するが、その数は少なく、症例に対する課題意識の個人差が指摘されている。そこで、本研究では、救急隊員の病院前周産期救護に対する学習意欲を明らかにし、研修設計のあり方について示唆を得る。

【方法】2017年1月-2月にA広域連合消防本部管轄内の職員研修に参加した救急隊員(救急救命士含む)を対象として研修受講前に無記名自記式質問紙調査を行った。病院前周産期救護の学習意欲(関心・興味[Attention、以下A]、意義[Relevance、以下R]、自信[Confidence、以下C])と、救急隊員としての経験年数、救急救命士の資格の有無、分娩介助・新生児蘇生を必要とする搬送経験の有無、家族の分娩の立会いの有無、過去1年以内における分娩・新生児蘇生に関する研修参加状況との相違をMann-Whitney U検定にて分析した。本研究は、佐久大学研究倫理審査の承認を得て実施した。

【結果】50名中25名から回収(回収率50%)し、すべてを分析対象とした。対象者の性別は、男性25名(100%)、平均年齢 $30.0 \pm 7.2$ 歳、救急隊員としての平均経験年数 $9.5 \pm 5.6$ 年であった。病院前周産期救護に関する学習意欲は、救急隊員としての経験年数「6年未満」群が「6年以上」群と比較して、《分娩後の母体観察》C ( $p=0.001$ )、《分娩後の母体搬送》C ( $p=0.033$ )、《搬送先への伝達》C ( $p=0.019$ ) で有意に低かった。救急救命士の資格「なし」群が「あり」群と比較して、《分娩の状況判断》R ( $p=0.024$ ) で有意に低かった。分娩介助・新生児蘇生を必要とする搬送経験「なし」群が「あり」群と比較して《分娩後の母体観察》C ( $p=0.01$ )、《分娩後の母体搬送》C ( $p=0.013$ ) で有意に低かった。家族の分娩の立ち会いの有無、過去1年以内における分娩・新生児蘇生に関する研修参加状況では有意差を認めなかった。

【結論】救急救命士の資格を持たない受講者への分娩の状況判断に対する意義を高めながら、救急隊員としての経験年数が浅く、分娩・新生児蘇生を必要とする搬送経験がない受講者の自信獲得に向けた研修設計の必要性が示唆された。

【利益相反の開示】 今回の演題に関連して、開示すべき利益相反状態は以下の通りである。

- ・講師料/佐久広域連合消防本部

**JP01-8 救急隊員向け病院前周産期救護の ARCS モデルによる研修設計と評価  
(第2報) —研修前後における学習意欲の変化—**

上原明子(うへはら あきこ)<sup>1)</sup>、中田覚子<sup>1)</sup>、柳沢寛貴<sup>2)</sup>、小口治<sup>3)</sup>

学校法人佐久学園佐久大学看護学部・別科助産専攻<sup>1)</sup>、佐久広域連合消防本部小諸消防署<sup>2)</sup>、  
JA長野厚生連佐久総合病院佐久医療センター産婦人科<sup>3)</sup>

【目的】救急隊員向け病院前周産期救護の研修前後における学習意欲を検討し、研修設計の改善に向けた示唆を得る。

【方法】2017年1月-2月にA広域連合消防本部管轄内の職員研修に参加した救急隊員(救急救命士含む)を対象(第1報と同一対象)として研修受講後に無記名自記式質問紙調査を行った。受講前後における対象者の各属性をt検定および $\chi^2$ 検定で比較後、受講前後における病院前周産期救護の学習意欲(関心・興味[Attention、以下A]、意義[Relevance、以下R]、自信[Confidence、以下C]、満足感[Satisfaction、以下S])の変化をMann-Whitney U検定にて分析した。本研究は、佐久大学研究倫理審査の承認を得て実施した。

【結果】受講後は50名中22名から回収(回収率44.0%)し、すべてを分析対象とした。対象者の性別は、男性22名(100%)、平均年齢 $31.0 \pm 8.0$ 歳、救急隊員としての平均経験年数 $11.4 \pm 7.6$ 年で、受講前後の各属性間に有意差を認めなかった( $p < 0.05$ )。受講前と比較して受講後の学習意欲は、《分娩資器材の点検・準備》C( $p < 0.001$ )、《分娩の状況判断》C( $p < 0.001$ )、《救急処置としての分娩介助》C( $p = 0.005$ )、《分娩後の母体観察》C( $p < 0.001$ )、《分娩後の母体搬送》C( $p = 0.008$ )、《搬送先への伝達》C( $p = 0.065$ )で有意に高かった。一方、受講前と比較して受講後の《分娩後の母体搬送》Aは有意に低かった( $p = 0.016$ )。学習に対する満足感は、救急隊員としての経験年数が「6年未満」群が「6年以上」群と比較して、《搬送先への伝達》Sで有意に高かった( $p = 0.037$ )。

【結論】今回の研修内容は、救急隊員の病院前周産期救護に対する学習意欲の中で、自信の獲得を促す可能性が示唆された。一方で、分娩後の母体搬送に関する内容には改善の余地が示された。今後は、研修内容をさらに改善するとともに、学習意欲と実践との関連を検討する必要がある。

【利益相反の開示】今回の演題に関連して、開示すべき利益相反状態は以下の通りである。

- ・講師料/佐久広域連合消防本部



JP01-9 日本の救命統計の検証 2

新田隆志 (にった たかし)<sup>1,2)</sup>

日本蘇生学会会員<sup>1)</sup>、日本小児救急医学会会員<sup>2)</sup>

1. 最初に

(1) 日本の最近の ア目撃のある心原性心停止 イ目撃のある心原性 VForPVT (以下目撃のある心原性 VF) ウ心疾患等 (2) AED 使用の現状 (3) 救急現場の死亡判断 計 3 の統計を分析し検討した。

2. 目撃のある心原性心停止及び心原性 VF の分析 2016 年総務省救急救助の現況

(1) 心疾患等の搬送人員 (23 表)

死亡 22,916 重症 57,592 中等症 131,506 軽症 90,067 合計 302,081

日本の心疾患等約 30 万のうち 90% 以上が入院に至る。

(2) 目撃のある心原性心停止 (86 図)

市民 24,496 社会復帰 8.6% 救急隊 5,833 社会復帰 12.8%

(3) 目撃のある心原性 VF (88 図)

市民 4660 社会復帰 24.8% 救急隊 680 社会復帰 43.1%

3. AED の現状分析

55 万台 (2014 年) 世界最高の普及率

(1) 心原性 VF で使用 1,103 46.1% 社会復帰 (92 図)

(2) 松江市 (人口約 20 万 松江版ウツタイン)

ア AED の実施 平成 26 年 27 年 計 10 件

心原性 6 件 (平均 74.7 歳 3 人社会復帰)

イ AED の装着 平成 26 年 27 年 計 112 件

福祉施設 94 公衆 11 病院 3 その他 4 実施の約 11 倍の装着。福祉施設、医療機関が約 87% を占め、法的に医師が関与する介護老人保健施設などを中心に医療従事者が、心肺停止に対応していると考えられる。

4. 死亡統計

(1) 船橋市ではドクターカーにより、搬送が 1993 年 53% 1996 年 40.3% と減っている。

金 弘、他

(2) 松江市 (平成 27 年) 全 CPA361 人中 106 人非 CPR 搬送が 70% と推測できる。

(1)(2) から 30% が救命の可能性がないのに三次救急を中心とした病院に搬送。一方、救急隊により死亡判定され、病院搬送されない救急要請者が 30% 存在する。

5. 考察

(1) 心疾患の治療、目撃のある心原性 VF などの社会復帰率の高さは、日本の医療の水準高さを証明する。

(2) AED については日本が世界一の普及率であり、国内均一で高い社会復帰率である。心室細動かどうかの確認にも有効である。

(1)(2) の認識と広報が必要。

(3) 死亡搬送不搬送の重要性を指摘した、船橋市の医師会主導のドクターカーの有効性が確認できる。

(4) 自治体消防である日本の消防は、火災、災害などの一次対応を担う。警察事案の通報を受けることも多い。東日本大震災 広島土砂災害 熊本地震 糸井川大火を検討すると、医療行為を拡大続けることより、火災、災害などの消防の原点に戻る必要があると思われる。

JP01-10 パルスオキシメーターを活用した人工呼吸を重視した心肺蘇生法の有効性

新田隆志 (にった たかし)<sup>1,2)</sup>

日本蘇生学会会員<sup>1)</sup>、日本小児救急医学会会員<sup>2)</sup>

1. ア 1996 年ころから心肺蘇生法を実施中、患者の指に装着したパルスオキシメーターが、心肺蘇生法の効果を反映することに気づいた。  
イ 1997 年には心肺蘇生時に有効に活用できるようになった。  
ウ 胸骨圧迫は必要条件である。  
エ 数値は人工呼吸の換気量に比例した。
2. その後、心肺蘇生中バックマスクでは人工呼吸の換気量が多すぎるとの研究があった。心肺蘇生中の人工呼吸の換気量の少ないことの危険に危惧して、パルスオキシメーターの数値を使うことで、換気量が重要であることを、2000 年北陸救急医学会で「心肺蘇生時のパルスオキシメーターの活用について」という表題で発表した。この発表の 10 例は隊長として搬送し、正確な記録が残っている例で、搬送した心肺停止症例のほとんどの例でモニターが可能であった。  
バックマスクでの人工呼吸は、通常換気量が不足になる。一方、1990 年代一部用いられていた酸素ボンベからの酸素を直接人工呼吸に使う、デマンド型人工呼吸器では肺に送る量が無制限であり、使い方が悪いと換気量が多くなるのであった。バックマスクの換気量が多いのは、このデマンド型での換気量が多かったからと思われる。当時の救急現場では、いかに下顎挙上法を正確にして、換気量を確保するかが問題であった。心肺停止時の酸血症対策は、救命の必要条件である。このためには、早い段階からの胸骨圧迫と大きい人工呼吸が必要である。
3. JAMA で、2013 年長谷川ら、2014 年には萩原らにより、日本救急隊の器具を使った人工呼吸、エプネフリン投与は救命率を下げている、という発表があった。器具を使った気道確保や救急隊が行うエプネフリン投与時には、長時間パルスオキシメーターは数値を表示していないはずである。私の経験でも、救命士になり、医療行為を中心に救急業務を実施し始めると、SPO<sub>2</sub>の有効なモニターを記録できなかった。
4. 考察  
ア 救急隊は心肺蘇生時、早い段階からパルスオキシメーターを観察の補助として装着し、数値が高く安定するようなら、医療行為をしないで、バックマスクと胸骨圧迫の心肺蘇生法で早く病院に搬送すべきでないだろうか。  
イ 医療機関内では、パルスオキシメーターの活用は、より可能と思われる。  
ウ パルスオキシメーターを積極的に活用する新生児の蘇生法は、すべて年齢の心肺蘇生法の基準となる可能性がある。

JP01-11 日本大学医学部板橋病院での NCPR 講習会の開催の状況と今後の課題

不破一将（ふわ かずまさ）、長野伸彦、日根幸太郎、細野茂春、高橋昌里  
日本大学医学部小児科学系小児科学分野

【はじめに】

新生児蘇生法（NCPR）普及事業は、「すべての分娩に新生児蘇生法を習得した医療スタッフが新生児の担当者として立ち会うことができる体制」の確立を目指し、2007年7月から開始された。日本大学医学部附属板橋病院は、東京都板橋区西北部を担当している総合周産期母子医療センターで、全国に21か所あるNCPRトレーニングサイトの1つである。2011年4月からNCPR講習会を開始し、NCPRの普及に努めている。

【目的】

2011年4月から2016年12月までの期間に当院で主催したNCPR Aコース、Sコースの受講生の人数および職種別の割合（%）、受講生に占める自施設、区西北部（練馬、板橋、豊島、北区）施設の割合（%）、当トレーニングサイトのAコース受講生からインストラクターとなった人数を集計し、NCPRの普及の実態と変化を検討することを目的とした。

【結果】

Aコースは27回開催し、受講生は378名（医師125名、看護師136名、助産師116名、その他1名）であった。2011年から2013年は小児科医53名、産科医18名（25%）であったのに対して、2014年から2016年は小児科医21名産科医12名（36%）であった。2011年の受講者は、64名（自施設の割合：59%、区西北部施設の割合：5%）、2012年87名（54%、2%）、2013年75名（30%、32%）、2014年52名（34%、15%）、2015年36名（36%、8%）、2016年64名（26%、28%）であった。Sコースは6回開催し、受講生は合計で68名（医師4名、看護師22名、助産師42名、自施設の割合：38%、区西北部施設の割合35%）であった。当トレーニングサイトのAコース受講生378人のうちインストラクターとなったのは17人（4.5%）であった。その17人のうち12人（70%）は自施設所属で区西北部施設所属は0人であった。

【結論】

Aコース受講生のうち2013年と2016年は区西北部施設の割合が自施設より高く、区西北部にAコースが少しずつ普及してきていると考えられた。また、継続的な学習支援のためのSコースは蘇生の現場に立ち会う可能性が高い助産師の受講が多く、定期的に開催していくことは、現場の予後を変えていくのに重要であると考えられた。インストラクターの養成は自施設に偏っており、近隣施設のインストラクターを養成して区西北部にNCPRを更に普及させるよう、近隣施設でのNCPRや勉強会の開催及びインストラクター公募制度の利用を進める必要がある。

JP01-12 母体救命における外傷初期診療プロトコル導入および他科連携

前中隆秀（まえなか たかひで）<sup>1)</sup>、中尾彰太<sup>2)</sup>、渡部広明<sup>3)</sup>、萩田和秀<sup>1)</sup>

泉州広域母子医療センターりんくう総合医療センター産婦人科<sup>1)</sup>、泉州救命救急センター<sup>2)</sup>、  
島根大学医学部附属病院高度外傷センター<sup>3)</sup>

当施設では以前より、出血性ショックをはじめとした生命危機を伴う最重症周産期救急疾患に対して産科と救急科が共同して診療を行ってきた。その経緯の中で、「防ぎ得た周産期の死亡」撲滅には、①「妊婦の心停止や急変に遭遇する可能性の高い産科医の蘇生処置能力向上」、②「産科・救急科両科の相互理解」、③「治療における共通プロトコル構築」および④「最重症周産期救急疾患に携わる医療従事者の教育」が必要であるという認識を両科が共有し、2014年に周産期救命処置コースの開発を開始した。その中で、外傷初期診療ガイドライン日本版の Primary Survey および Secondary Survey の概念を取り入れて周産期救命処置用に独自の線形アルゴリズムを開発し、当施設での最重症周産期救急疾患に対する産科と救急科の共同診療に適用している。

近年、心停止妊婦蘇生手段の一つである死戦期帝王切開術 (Perimortem Cesarean Delivery ; PMCD) が本邦でも注目され、2014年には本邦の産科診療ガイドラインにも明記された。当施設では院外発生症例2例を経験し、うち1例はPMCDより Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation (VA-ECMO) 導入による循環維持を優先させ、さらに外傷外科の概念であるダメージコントロール手術も実施し、確実に止血を目的とした子宮摘出及び腹部コンパートメント症候群予防と手術時間短縮を目的とした Vacuum Packing Closure による一時的閉腹を行い、母児共に生存退院を得た。この経験から、当施設では心停止妊婦症例に対して、「①心肺蘇生(救急医)、②PMCD宣言(産科医)、③VA-ECMO導入後、PMCDを行う方針の宣言(救急医)、④VA-ECMO導入(救急医)、⑤VA-ECMO駆動と同時にPMCD施行、⑥ダメージコントロール手術(子宮摘出・一時閉腹)、⑦ICUでの全身管理」という治療戦略でPMCDを行っている。

心停止妊婦に遭遇する事は極めて稀だが、発生時には救急科、新生児科等との連携が必須である。円滑な他科との連携には、平素よりのシミュレーションは言うに及ばず、各科が「共通言語」を用いて治療戦略を共有することが重要であると考えられる。

JP01-13 日本における新生児蘇生法普及の方策について

嶋岡鋼（しまおか はがね）<sup>1)</sup>、杉浦崇浩<sup>2,3)</sup>

国際医療福祉大学塩谷病院小児科<sup>1)</sup>、豊橋市民病院小児科<sup>2)</sup>、  
日本周産期・新生児医学会新生児蘇生法委員会<sup>3)</sup>

2007年より本邦において展開されている日本版救急蘇生ガイドラインに基づく新生児蘇生法 (Neonatal Cardio Pulmonary Resuscitation : NCPR) の有効認定者数は6万8000人を超え (2017年2月現在)、わが国における標準的な新生児蘇生法として認知されている。NCPRは2010年より「新生児蘇生の質の維持と向上」を目標とし、成人教育、インストラクショナルデザインを意識した教育方法にシフトして独自の教授システムを構築してきた。eラーニング、成人教育を意識した受講者参加型のインストラクター養成コースの導入、インストラクターの継続学習のためのインストラクターフォローアップコース構築、NCPR教習の拠点となるNCPRトレーニングサイト設置 (全国に21か所)、資格認定者の蘇生手技の維持のための継続学習のためのコース及び教材開発 (スキルアップコース)、文化的背景を考慮したチェックシート (セルフデブリーフィングシート) を用いたデブリーフィング (V. E. C. T. O. R. デブリーフィング) の開発、などを通じてより効果的で効率的そして魅力的な教育普及が可能となるよう現在も注力している。現在、NCPRの教育普及システムは日本全土をカバーするものとなり、効果的な蘇生法教育を緻密に迅速に提供出来る体制が整いつつある。この演題では今後のNCPRの方針も含めて提示し、今後の蘇生法教育のあり方についての議論の端緒としたい。

JP01-14 高カリウム血症の急性増悪を、心電図の変化より速やかに発見し得た症例

橋本美香 (はしもと みか)<sup>1)</sup>、大谷由香里<sup>1)</sup>、木村登子<sup>1)</sup>、西田昌昭<sup>2)</sup>  
羽生総合病院救急総合診療科<sup>1)</sup>、羽生総合病院麻酔科<sup>2)</sup>

【はじめに】

高カリウム血症は、心停止を含む重篤な致死の合併症を引き起こし得る。今回、心電図の変化を契機に高カリウム血症の急性増悪を発見し、早期に治療を開始出来た2例を報告する。

【症例 1】

45歳女性、統合失調症の診断を受け入院中であったが、一ヶ月以上続く便秘と腰痛にて当院へ紹介となった。入院時よりオキシコドンを内服しており、傾眠傾向が見られた。15cm大の卵巣腫瘍と両側水腎症が疑われ、腫瘍摘出術が予定された。術前検査では腎機能および電解質に異常を認めず、心電図も正常であった。検査翌日より尿量が減少し、心電図にて徐脈(心拍数30台)、P波消失、完全房室ブロック、テント状T波を認めた。血液検査にて血清カリウム値8.0mEq/Lを認め、直ちにグルコン酸カルシウム投与、グルコース-インスリン療法を開始した。高カリウム血症および心電図波形は速やかに改善、腎後性腎不全の疑いで透析を開始した。

【症例 2】

53歳男性、慢性糸球体腎炎による腎不全で6年前より透析を行っていた。透析シャントの動静脈瘤に対し、新規にシャント造設が全身麻酔下に予定された。これまで高カリウム血症を来したことはなく、入室前の検査でも正常範囲であった。プロポフォール・ロクロニウム・レミフェンタニルにて麻酔導入し挿管。手術開始から約10分後頃より心電図でT波の増高とその進行を認めた。血清カリウム7.6mEq/Lを認め、直ちに治療を開始した。

【考察・結語】

傾眠傾向や麻酔中の患者の場合、高カリウム血症による症状の訴えがないまま進行し、発見・治療の遅れに至り得る。特に増悪が短期間の場合は、血液検査のみで捉えることは難しいと思われる。今回、心電図の変化が高カリウム血症を疑う最初の指標となり、その後の対応を速やかなものにした。心電図を絶え間なく監視し注意深く観察することは、急性期医療では極めて重要であると再認識した症例であった。