

一般の救急医療と特定領域の救急医療との連携体制のあり方に関する研究

研究分担者 木村 昭夫 国立国際医療センター戸山病院 救急科

研究要旨

本年度の研究は、社会的に問題となっている産科救急の実態を明らかにすること、救急科専門医の後期研修プログラムにおける、小児科救急や産科救急の研修のあり方を示すための根拠を得ること、の2点を目的とし、当施設への産科領域の直接搬送症例の調査と当施設の救急科専門医養成プログラムを専攻した後期研修医に対してアンケート調査を行った。その結果、産科救急搬送例の13%が救命のために救急医との連携が必要な症例であった。救急科の後期研修医が、当施設の産科に1か月程度ローテーション研修することで、連携は強化され、研修内容も充実させることができた。一方、小児科救急に対しては、国立成育医療センターで3か月の研修が行われたが、概ね目標は達成できたが、必ずしも十分とは言えなかった。救急医と特殊領域の救急医療を担う診療科との連携体制を強化するためには、救急科専門医を養成する後期研修プログラムにおける特殊救急診療の行動目標を、十分に達成できる研修期間やカリキュラムを設定するよう関係各科が協力し合うことが、その第一歩であることが示唆された。

A. 研究目的

本年度は、以下の2点を目的として研究活動を行った。

1. 社会的に問題となっている未受診妊産婦の、救急搬送の実態を明らかにすること。
2. 救急科専門医の後期研修プログラムにおける、小児科救急や産科救急の研修の実態を調査し、そのあり方を示すための根拠を得ること。

B. 研究方法

1. 当施設救急外来への産科領域の直接搬送症例(2007年1月1日から2008年12月31日)を電子記録で検索し、その病歴の調査を、後方視的に行った。

2. 当施設の救急科専門医養成プログラムを専攻した後期研修医にアンケートを行い、小児科救急や産科救急が、どの程度研修できたかを調査した。研修の達成度合い測定するために、日本救急医学会 ER 検討特別委員会が提示している「ER 救急専門医を育成するための後期研修プログラム」の達成目標1)を活用した。

C. 研究結果

1. 当施設の産科救急並びに救急科との連携

1.1.

2007年から2008年までの2年間に、当施設へ直接搬送された妊産婦は31例あり、そのうち母体救命医療が必要なのは4例(13%) (表1)であった。3例とも救急医と産婦人科医が初めから連携をとり、

治療にあたった。症例1は、満期に生児を得ることができた。症例2は緊急帝王切開後に脳神経外科で手術を行った。症例3は、来院時に子宮内胎児死亡が確認され、緊急帝王切開後に脾摘、横隔膜縫合を行ったが、血液凝固障害に陥り母体も救命できなかった。症例4は緊急帝王切開後、ICUにて救急医と産科医が協力して集中治療にあたった。

表1

症例	妊娠	診断	母	児
1	25週	多発外傷	生	生
2	32週	出血性脊髄動静脈奇形	生	生
3	38週	多発外傷、常置胎盤早期剥離	死	死
4	39?週	子癇発作、妊娠高血圧症候群	生	生

また、墜落分娩は3例あり、自宅、路上、救急車内などで分娩後、当施設に搬送された。

2. 後期研修プログラムについて

2.1. 小児科救急研修について

現時点までに5名の後期研修医が、国立成育医療センターにて3か月の研修を行った。その間400例以上の症例を主担当医として経験することができた。この研修により先の「ER 救急専門医を育成するための後期研修プログラム」の達成目標の習得すべき疾患・病態(45項目)の84%を、修得すべき技能(9項目)の100%を満たしていた。ただ、季節性、流行性の小児疾患、新生児救急、予防接種の知識などの項目を習得することができなかった。

2.2. 産科救急研修について

現時点までに9名の後期研修医が、当施設の産婦

人科にて、1 か月～1.5 か月間、分娩や緊急手術などを中心に研修した。その結果、先の「ER 救急専門医を育成するための後期研修プログラム」の達成目標の習得すべき疾患・病態(12 項目)の 100%を、修得すべき技能(3 項目)の 100%を満たすことができた。

D. 考察

救急科と産科が協力して診療に当たることは、頻度は少ないが、起こった場合には、緊急性が極めて高い場合が多く、いざという時に医療連係が機能するためには平素からの連携体制が不可欠である。そのためには、両科の若手の医師間の連携が不可欠であり、後述するように救急科の後期研修医が、産科に交代でローテーション研修するシステムを構築ことは、教育のみならず救急医療サービスの向上といった観点からも意義が高いと考えている。また、救急医は、産婦人科医のみならず、平素から脳神経外科や外科などの診療科との連携も行っており、救急医が核となって多数の診療科をコーディネートすることにより、産科と他の診療科とが直接交渉を行うより、迅速にことが運ぶ場合も多かった。

小児科救急研修については、先の「ER 救急専門医を育成するための後期研修プログラム」は、100%には達しなかったが、84%は達成でき、小児診療のアプローチの修得は行えた。ただ、修得した小児救急診療の能力を客観的に図る明確な基準がなく、また「経験すべき」という言葉の曖昧さのため、評価において個人差が認められた。今後は、救急医学会や小児科学会が、小児科救急において、救急医専門医にどの程度の能力を求めるかを明らかにしていく必要があり、それをもとに達成目標やカリキュラムを作成するべきと考える。

産科救急研修については、1 ヶ月で、先の「ER 救急専門医を育成するための後期研修プログラム」の経験すべき疾患・病態はすべて経験可能でした。救急外来にて、救急医が分娩を取り上げることは稀だが、墜落分娩への対応は習得すべきと考える。また、前述したように、ローテーションの効果として、産科と救急科の連携がよくなり、産科医が分娩時のトラブルの際に、分娩室に救急医に助けを求めやすくなり、お互いの協力を得やすい環境となったことが挙げられる。

E. 結論

救急医が担う一般の救急医療と特殊領域の救急医療との連携体制を強化するには、救急科専門医を

養成する後期研修プログラムにおける小児科救急や産科救急などの特殊救急診療の行動目標を、十分に達成しうる研修期間やカリキュラムを設定するよう、関係各科が協力し合うことが、その第一歩とし肝要であることが示唆された。

F. 研究発表

- 1) 萩原佑亮、木村昭夫：ER 型救急専門医の育成における小児科研修・産婦人科研修について。日救急医学会誌 2009; 20: 913.
- 2) 水主川純、木村昭夫、他：母体救急搬送の「社会的側面」を考える。一当院へ直接搬送された妊産婦の実像一。臨産婦 2010; 64: 98-99.
- 3) 阪本太吾、水主川純、木村昭夫、他：妊娠の自覚なく痙攣発作にて救急搬送された検診未受診妊婦の 1 例。日救急医学会関東誌 2009; 30: 116-117.

G. 知的所有権の取得状況

なし

H. 参考文献

- 1) 日本救急医学会 ER 検討特別委員会 後期研修プログラム検討小委員会：ER 型救急専門医を育成するための後期研修プログラム。日救急医学会誌 2008; 19: 1057-1067.

厚生労働科学研究費補助金
小児医療、産科・周産期医療、精神科医療領域と一般救急医療との連携体制構築のための
具体的方策に関する研究

分担研究報告書

小児救命救急患者の搬送先選定規準に関する研究
阪井裕一（国立成育医療研究センター 総合診療部）
六車崇（国立成育医療研究センター 手術集中治療部）
宮坂勝之（長野県立こども病院）

（研究要旨）

重症度・緊急度の高い患児を救命するうえでは、適切な初期診療と根治的治療を患児に提供することが必要である。そのためには、発症から病院到着までの経路において、迅速かつ適切な搬送先施設選定が欠かせない。そのためには、小児内科的な疾患重症度ではなく、小児の生理学的重症度・緊急度に基づき、バイタルサインなどのモニタ値への過剰な依存を避け、身体所見を軸に判断を進める、単純な判断規準が必要である。

A. 研究目的

小児救命救急患者の病院前救護における、搬送先選定規準を検討し作成すること。

B. 研究方法

小児救命救急患者の搬送先選定規準の作成にあたっては、

- (1) 小児内科的な疾患重症度ではなく、小児の生理学的重症度・緊急度に基づくものとする。
- (2) 身体所見を軸に判断を進めるものとし、バイタルサインなどのモニタ値は補足的な指標として扱うこと。
- (3) 病院前救護における傷病者観察の手順にそって判断を進める形とすること。
- (4) 初期診療の現場で使用可能な、単純なものとする。

とした。

観察の手順、身体所見や症状などについては、小児二次救命処置の教育コースである PALS (Pediatric Advanced Life Support)¹⁾ と、小児の病院前救護を中心に据えた PEPP (Pediatric Education for Prehospital Professionals)²⁾ を参考とし、バイタルサインなどは上記に加え小児救急現場でのトリアージのプロトコルである Pediatric CTAS (Canadian Triage and Acuity Scale)³⁾ も参

考とした。

また、直接搬送可能な距離に 十分な初期診療が可能な独立型救命救急センターが存在する状況を仮定して作成した。

C. 研究結果

作成した搬送先選定規準案を(図 1)に示した⁴⁾。

病院前救護の現場においては、患児の年齢を確認できない場合もあるため、当規準を適応する範囲としては、「10 歳未満 または 第一印象で中学校入学前」とした。

まず患児に接触した時点で、心肺停止や上気道の完全閉塞など、心肺蘇生法の適応となる蘇生事象が認識された場合は、救命救急センターなどへ搬送するものとした。

それ以外の症例では、まず Step 1 とし、身体所見と症状から 緊急度・重症度の判断するものとした。Step 1 の各項目は、呼吸不全およびショックのなかでも とくに重篤で心停止の切迫しているものを想定して設定した。

Step 1 の各項目に該当しなかった場合には、ひきつづき Step 2 とし、バイタルサインとモニタ値 (SpO₂) からの判断をおこなう。各基準値は Step 1 の各項目に抵触する症例を想定して設定した。

全体の流れとしては、Step 1 における身体所見と症状からの判断を軸としている。Step 2 はあくまでも補足的なものとして位置づけ、測定困難時であれば測定に時間を費やさずに、Step 1 のみから判断することとした。

Step 1 および Step 2 で、1項目でも該当する場合は、救命救急センターなどへの搬送を要する状態であることが強く示唆されるため、これらはオンライン・メディカルコントロール(以下 MC)に指示を求めるものとした。

D. 考察

重症度・緊急度の高い患児を救命するうえで、適切な初期診療と根治的治療を患児に提供することが必要である。そのためには、発症から病院到着までの経路において、迅速かつ適切な救命救急処置・搬送先施設選定が欠かせない。

救命救急処置や施設選定等に対し、医師が指示または指導・助言および検証してそれらの質を保証するものとして、国内では平成 12 年よりメディカルコントロール(以下 MC)体制⁵⁾の整備が進められている。

MCにおいては、(1)救命救急処置のプロトコルや搬送先選定基準の策定、教育・研修(事前 MC) (2)実際の事例における直接的指示・指導・助言(オンライン MC) (3)事後検証と評価(事後 MC)、といった流れの反復を通して、病院前救護全体の流れの質を管理することになる。搬送先施設の選定基準策定は、上記のように病院前救護の流れを規定するものとして、事前 MC の重要な一要素である。

しかしながら、平成 20 年版の消防白書⁶⁾によると、救急現場到着から病院収容までの時間は平成9年の平均 19.9 分に比べ、平成 19 年では 26.4 分と遅延傾向にある。また、平成 20 年中には重症以上の傷病者のうち医療機関の紹介回数が 4 回以上となったのが 3.6%、現場滞在が 30 分以上の事案が 4.1% とされている。小児傷病者につ

いてもそれぞれ 2.8%、1.8% で同様の事案が発生していることがわかっている。これらは首都圏などの大都市部に多い傾向が認められている。小児の重症度別のデータは不明であるが、小児の重症患児についても同様の搬送先選定困難が生じているものと推測される。

小児の救命率向上のためには、軽症患児のいわゆる「小児科時間外診療」の受診先はさておき、まずは「小児救命救急」の対象となる重症度・緊急度の高い患児に対する搬送先選定を迅速かつ適切におこなうことが不可欠である。よって、搬送先の選定規準は、重症度・緊急度の判断規準を基盤として作成されるべきである。

重症度・緊急度の判断に際しては、2004 年 3 月に救急振興財団より 10 項目の判断基準がモデルとして呈示されている⁷⁾。生理学的評価をおこなう第1段階、症状等から判断する第2段階、の順で評価をすすめ、重症以上と判断された場合には、救命救急センターなどの三次医療機関などへの搬送を選定することとなっている。

この 10 項目のなかには、乳幼児の重症度・緊急度判断基準(図 2)が含まれている。しかしながら、生理学的評価をおこなう第1段階を年齢別のバイタルサイン・モニタ値に大きく依存していること、そして第 2 段階で判断する症状のなかに緊急度と無縁なものがあがっている点、などに問題がある。

小児の観察に際して、血圧測定やその他のモニタ値の測定が困難であることは、病院搬入後の初期診療の場においても珍しくない。病院前救護の現場においては、その状況はさらに悪化することが推測される。また患児の年齢が不明なこともあるため、年齢毎のモニタ値やバイタルサインを軸に評価を進めていくことは、かえって観察の手順を複雑にしかねない。前述の PALS や PEPP でも、観察は身体所見から進めていくことと

されている。判断の誤りと遅延を避けるためにも、モニタ値やバイタルサインへの過度な依存は避け、まずは身体所見から生理学的評価をおこなっていくことが必要であろうと考えられる。

また、第 2 段階であげられている症状には、嘔吐や黄疸・紫斑など、おもに小児科的な疾患重症度にかかわるものが多くあげられている。これらは小児医療の専門施設への搬送が望ましい疾患群を示唆するものであって緊急度の高いものは指していない。その結果、いかなる患者を救急初期診療対応の充実した施設に搬送すべきか、という視点からは大きく逸脱したものとなっている。同様の混乱は、東京消防庁が使用してきた乳幼児観察カードにも認められる(図 3)。症状や徴候としては、あくまでも生理学的な緊急度を反映したものでなければならない。

そこで我々は、患児の重症度・緊急度を迅速に評価する目的で、B. 研究方法の(1)-(4)に示した方針で(図 1)の規準案を作成した。

ここにあげた各々の指標については、それぞれ心停止に至る前の呼吸不全やショック、そして急性の中樞神経障害を検出することを目的としている。救命救急センターなどでの初期診療が望ましいものとして、それらのなかでもとくに重篤で心停止の切迫しているものを想定して設定した。

痙攣は小児では比較的良好に経験される症状ではあるが、5 分以上継続するものは 30 分以上遷延するリスクが高いとされており⁸⁾、治療開始の遅れは治療効果にも影響すると考えられている⁹⁾。救急隊の現場到着時間は平均 7.0 分であること⁶⁾も併せて、現着時の痙攣持続症例をここに含めた。

地域によって、人口や面積などの地理的状况、施設数と各施設の対応能力などは大きく異なるため、判断規準における各指

標については、各地域 MC 協議会などでの調整や変更が必要とされる可能性がある。しかしながら判断の流れについては、あくまでも生理学的重症度・緊急度を意識して、身体所見を軸に進めることが必要であろうと考えられる。前述の東京消防庁の乳幼児観察カードについても、緊急度判断項目として生理学的重症度・緊急度を示す身体所見を記載する形で変更されたが(図 4)、全体の観察の手順を示唆するものでなく、小児科的重症度を示す症状が混在しているなど、将来的には更なる改善が望まれる。

また、今後は規準案の妥当性の事後検証が必要である。同様の規準を用いての報告¹⁰⁾はすでになされているが、アンダートリージの有無については医療圏全体を包括した調査が必要となり、容易ではない。地域 MC 協議会レベルでの検証が必要とされることである。

事後検証に基づき、今回の規準案は適宜改訂されるべきである。改訂は、事後検証によるオーバートリージやアンダートリージ事案の検討に基づくことは勿論であるが、さらには薬剤投与や骨髄輸液路確保など救命救急士による処置の拡大、またそれにとまなう Broselow[®] Pediatric Resuscitation Tape や目安テープ (PALS スタディガイド) など身長ベースの普及の可能性など、将来展望も見据えたなかで進めることが求められる。

E. 結論

重症度・緊急度の高い患児を救命するうえで、搬送先選定の規準が重要である。

規準は、生理学的重症度・緊急度に基づく、身体所見を軸に判断を進める単純なものとするのが望ましい。

また、単に直近の救急施設を指示するものでなく、重症度・緊急度の高い患児をいかに救命につなげるかという視点から、病院前救護-初期診療-集中治療/根治的治療

の一連の流れのなかにあるものとして策定されるべきであり、地域の小児の死亡率を実践的に減少するための試みとして、積極的に整備/施行し 改善を重ねるべきものであると考える。

G. 研究発表

1. 論文発表

六車崇. メディカルコントロールと小児救急医療. 小児科診療. 73巻6号. 印刷中. 2010

H. 知的財産権の出願・登録状況 なし

I. 参考文献

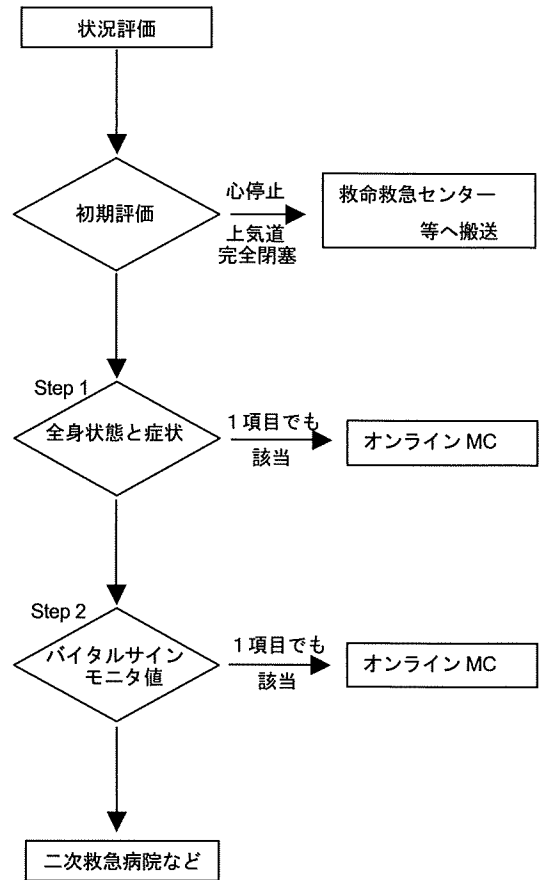
- 1) Ralston M, et al, (ed.) Pediatric Advanced Life Support: Provider Manual. American Heart Association, 2007.
- 2) American Academy of Pediatrics, (ed.) Pediatric Education for Prehospital Professionals (PEPP), 2nd Edition. Jones and Bartlett Publishers, 2005.
- 3) 宮坂勝之, 清水直樹. 小児救急医療でのトリアージ-P-CTAS: カナダ小児救急トリアージ・緊急度評価スケールを学ぶ. 克誠堂出版, 2006.

- 4) 六車崇. メディカルコントロールと小児救急医療. 小児科診療. 73巻6号. 印刷中. 2010
- 5) 厚生省. 病院前救護体制のあり方に関する検討会報告書. 5, 2000.
- 6) 総務省消防庁. 消防と医療の連携の推進～迅速な救急搬送を確保するために～. 平成 20 年版消防白書. 2009.
- 7) 救急振興財団. 救急搬送における重症度・緊急度判断基準作成委員会報告書. 2004.
- 8) Shinnar S, Berg AT, Moshe SL, Shinnar R. How long do new-onset seizures in children last? Ann Neurol. 49(5):659-64. 2001
- 9) Eriksson K, Metsäranta P, Huhtala H, Auvinen A, Kuusela AL, Koivikko M. Treatment delay and the risk of prolonged status epilepticus. Neurology. 65(8):1316-8. 2005
- 10) 問田千晶, 六車崇, 松岡哲也. 泉州 2 次医療圏における小児患者搬送基準の検証(会議録). 日本救急医学会雑誌. 20 巻 8 号. 428. 2009
- 11) 宮坂勝之 (訳: 補遺) PALS スタディガイド エルゼビアジャパン 2008

図1：小児の重症度・緊急度判断規準案

対象：10歳未満、または第一印象で中学校入学前

全身状態と症状 (Step 1)			
一般状態			
意識レベル：AVPUでP~U（呼びかけに反応しない）			
現場到着時に痙攣持続			
気道・呼吸			
上気道閉塞・窒息 または その切迫			
呼吸停止 または その切迫			
意識障害を伴う または 会話不能なほどの呼吸障害			
チアノーゼ			
循環（1歳未満は上腕動脈で脈を触診）			
心停止			
徐脈：1秒に1拍未満（60回/分未満）			
末梢循環不全			
(1) 弱い脈拍			
かつ (2) 1秒に3拍（180回/分）以上			
かつ (3) 末梢血管再充満時間：5秒以上			
バイタルサイン、モニタ値の評価 (Step 2)			
リザーバー付マスク 10 L/min 酸素投与下で SpO ₂ 90%未満			
収縮期血圧 { 70 + (年齢×2) } mmHg 未満			
呼吸数と心拍数	年齢	呼吸数(回/分)	心拍数(回/分)
	新生児~3ヶ月	<15 または ≥80	<60 または ≥230
	3~6ヶ月	<15 または ≥80	<60 または ≥210
	6ヶ月~1歳	<12 または ≥60	<60 または ≥180
	1~3歳	<12 または ≥40	<60 または ≥180
	3~6歳	<10 または ≥35	<60 または ≥165
6~10歳	<10 または ≥30	<60 または ≥140	



※ Step 1 重視で評価する。

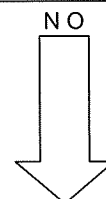
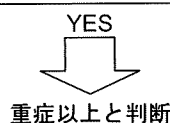
※ Step 2 はあくまでも補助的なもの。

バイタルサイン測定などに時間を費やさない。

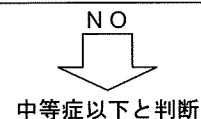
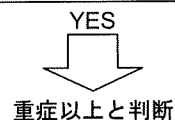
測定困難時は省略可。

図2:乳幼児の重症度・緊急度判断基準(文献7)より引用)

第1段階	生理学的評価	
意識	: JCS100以上	
呼吸	: 新生児(生後28日未満)	⇒30回/分未満または50回/分以上
	: 乳児(生後28日から1歳未満)	⇒20回/分未満または30回/分以上
	: 幼児(1歳から6歳未満)	⇒20回/分未満または30回/分以上
	: 呼吸音の左右差	
	: 異常呼吸	
脈拍	: 新生児(生後28日未満)	⇒150回/分以上または100回/分未満
	: 乳児(生後28日から1歳未満)	⇒120回/分以上または80回/分未満
	: 幼児(1歳から6歳未満)	⇒110回/分以上または60回/分未満
血圧	: 新生児(生後28日未満)	⇒収縮期血圧70mmHg未満
	: 乳児(生後28日から1歳未満)	⇒収縮期血圧80mmHg未満
	: 幼児(1歳から6歳未満)	⇒収縮期血圧80mmHg未満
SpO ₂	: 90%未満	
その他	: ショック症状	
	: 新生児の場合、出生後5分以上のアプガースコア7点以下	
※1) 上記のいずれかが認められる場合		
2) 乳幼児の体動が著しい場合、乳幼児が号泣している場合等で、各項目を測定することが困難な場合は、第2段階の症状等に示されている項目を優先して観察し、重症度・緊急度を判断する。		



第2段階	症状等	
・ぐったり、または、うつろ	・多発外表奇形の新生児	
・異常な不機嫌	・出血傾向(血液が固まらない、注射部位よりの出血、紫斑など)	
・異常な興奮	・高度の黄疸	
・妊娠36週未満の新生児	・脱水症状(皮膚乾燥、弾力なし)	
・低体温	・瞳孔異常(散瞳、縮瞳)	
・頻回の嘔吐あるいは胆汁性の嘔吐	・痙攣の持続	



- ・原則、重症度・緊急度を評価する優先順は、第1段階、第2段階の順とする。
- ・重症以上と判断した場合の医療機関の選定は、救命救急センター等の三次救急医療機関、あるいはこれに準ずる二次救急医療機関及び地域の基幹病院とすること。

図3:東京消防庁の乳幼児観察カード(旧版)

乳幼児観察カード <東京消防庁>

総合判断 A B C

外見	状態	元気	不機嫌、強い泣声、弱い泣声、ぐったり						
	顔色	正常	紅潮、黄、蒼白、チアノーゼ						
	表情	正常	興奮、不安、苦悶、無表情、うつろ						
	嘔吐	なし	嘔気、嘔吐						
	皮膚・体温	正常	発熱、湿潤、発汗、浮腫、乾燥、発汗						
	脱水状態	正常	無尿・皮膚弾力無・高度黄疸・高度紫斑						
意識	1	2	3	10	20	30	100	200	30
	自発性喪失、便尿失禁、不穏状態 興奮、後頭跳、ぼんやり、異常持続、頭跳、意識障害進行								
呼吸	性 状	正常	浅、深、喘鳴、異常呼吸						
	新生児 4W以内	40~50 回/分	26~39 回/分	51~59 回/分	25回/分未満 60回/分以上				
	乳 児	20~30 回/分	16~19 回/分	31~34 回/分	15回/分未満 35回/分以上				
	幼 児	20~30 回/分	16~19 回/分	31~34 回/分	15回/分未満 35回/分以上				
脈 拍	呼吸音	正常	左右差(なし、あり)	乾性ラ音、湿性ラ音					
	緊張度	正常	強 弱	微 弱					
	リズム	整	不整()	離れず					
	新生児 4W以内	100~160 回/分	99回/分未満 161回/分以上						
	乳 児	100~150 回/分	81~99回/分	80回/分未満 151回/分以上					
	幼 児	100~140 回/分	81~99回/分	80回/分未満 141回/分以上					
瞳 孔	左右差	なし	あり()						
	大きさ	正常	縮小(両側)、不同(左>、右>)	等大					
	反射	正常	にぶい	なし					
	偏視	なし	右・左・上・下・右斜め、左斜め、共同偏視						

左()

右()

1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ● 6 ● 7 ● 8 ●

mm

※1 赤色の項目が1つでもあれば、重症と判断する
 ※2 青緑色の項目は2つ以上で重症と判断する
 ※3 緑色の項目は総合的に重症度を判断する

バイタルサイン	測定値	右()	左()			
	血 圧	新生児 90/60 mmHg	mmHg			
	血 圧	乳 児 100/70 mmHg	mmHg			
	SpO ₂	幼 児 100/70 mmHg	mmHg			
90%未満(新生児を除く) %						
下痢等	なし	便秘・下痢	粘血便・黒色便・白色便			
	咳	なし	あり			
麻痺	なし	知覚運動	上肢・下肢・片・右・左			
	痙攣	局所	全身			
痙攣	なし	既往あり/なし	持続時間			
	経過	頭・頸・胸・腹・腰・背・上肢・下肢・殿・陰	間 歇 持			
痛み	なし	間 歇	持			
	部位	間 歇	持			
既往症	腫孔異常(軟腫・病腫) 高度の黄疸 高度の紫斑					
	ぐったり、うつろ 脱水症状(皮膚乾燥、弾力なし) 頻回の嘔吐 痙攣の持続					
アブガー	心拍数	呼吸数	筋緊張	刺激感	皮膚色	総計
	0 触れず	感せず	弛緩	なし	蒼白	チアノーゼ
点 数	1 100未満	遅不整	曲げあり	しかめる	四肢	チアノーゼ
	2 100以上	整	活発	くしゃみ	全身	淡紅
8~10 良						

記 事 欄

図4：東京消防庁の乳幼児観察カード(新版)

乳幼児観察カード <東京消防庁>

総合判断 A B C

状態	元気	不機嫌・強い泣声・弱い泣声・ぐったり			
顔色	正常	紅潮	黄	蒼白・チアノーゼ	ぐったり
	赤傷	興奮・不安	苦悶	無表情・うつろ	
嘔吐	なし	嘔気・嘔吐	顔回の嘔吐	冷汗	発熱
皮膚・体温	正常	発熱・過熱・発汗・浮腫	乾熱	冷感	発熱・高熱
水状便	正常	無尿・尿閉	無尿・高熱・黄汗・高熱・黄汗	高熱・黄汗	高熱・黄汗

意識

清醒	1	2	3	10	20	30	100	200	300
自覚性減退・反応消失・不機嫌・不穏・不眠・嘔吐・発熱・呼吸困難・顔色蒼白・チアノーゼ・呼吸困難・顔色蒼白・チアノーゼ・呼吸困難・顔色蒼白・チアノーゼ・呼吸困難									

呼吸

性状	正常	異常	異常	異常	異常
新生児 28日未満	40~50 回/分	26~39 回/分	51~59 回/分	呼吸	呼吸
乳児 1歳未満	20~30 回/分	16~19 回/分	31~34 回/分	呼吸	呼吸
幼児 20~30 日未満	20~30 回/分	16~19 回/分	31~34 回/分	呼吸	呼吸

吸

呼吸音	正常	正常	正常	正常	正常
緊張度	正常	正常	正常	正常	正常
リズム	正常	正常	正常	正常	正常

脈

新生児 28日未満	100~160 回/分	99 回/分未満	161 回/分以上
乳児 1歳未満	100~149 回/分	80 回/分未満	150 回/分以上
幼児 8歳未満	100~149 回/分	80 回/分未満	150 回/分以上

拍

左右差	なし	あり	あり
大きさ	正常	正常	正常
反動	正常	正常	正常
頻度	なし	なし	なし

瞳孔

左()	1	2	3	4	5	6	7	8	mm
右()									

※1 赤色の項目が1つでもあれば、重症または緊急度が高いと判断する。
 ※2 青色の項目は2つ以上で重症と判断する。
 ※3 緑色の項目は総合的に重症度を判断する。

バイタルサイン	新生児: 90~100 回/分	石	mmHg	左	/	mmHg	右	収縮期	50mmHg	拡張期	未測定
	乳児: 100~170 回/分	占	mmHg	左	/	mmHg	右	未測定			
	幼児: 100~170 回/分	占	mmHg	左	/	mmHg	右	未測定			
SpO ₂	90	%	末梢	酸素飽和度	(10分/分)	で	90%未満				
体温								36.0度未満	41.0度以上		

下痢等	なし	便秘・下痢・花便・血便・黒色便・白色便
咳	なし	あり
発熱	なし	知覚・運動・上肢・下肢・下半身・全身(右・左)
意識	なし	顔色蒼白・顔色赤・全身
経過	なし	馬所・既往あり・なし
部位	なし	頭・顔・胸・腹・背・上肢・下肢・顔・陰
状態	なし	静

既往症

緊急	呼吸停止及びその切迫状態
注意	現場到着時に全身性痙攣が持続
判断	上気道閉塞・窒息及びその切迫状態
所見	循環不全(次の項目を全て満たすもの)
項目	動脈(総頸、上肢、大腿)で脈拍が強い
	頻脈: 150回/分以上
	毛細血管再充満時間: 2秒以上

アプガー	心拍数	呼吸数	筋緊張	刺激感	皮膚色	総計
0	起れず	感じず	弛緩	なし	蒼白	0~2
1	100未満	遅不整	血汗あり	しかめる	四肢	3~7
2	100以上	整	活発	くしゃみ	全身	8~10
小計						

記 事 欄

小児医療、産科・周産期医療、精神科医療領域と一般救急医療との連携体制構築のための具体的方策に関する研究（宮坂班）

小児集中治療室(PICU)設置基準にかかる研究

研究協力者 清水直樹 1)2)
主任研究者 宮坂勝之 3)

1) 国立成育医療センター研究所成育政策科学研究部

2) 東京都立小児総合医療センター救命・集中治療部

3) 長野県立こども病院

A. 研究目的

2002年3月には集中治療部設置のための指針が、2004年3月にはCCU設置のための指針が、相次いで日本集中治療医学会から公開された。しかしこれらは、主として成人を対象としたICU/CCUを想定した指針であり、重篤小児患者を対象としたNICU(新生児)やPICU(乳児・小児)については、別途の指針策定が必要であるとされた。

2003年度の日本全国調査によると、看護単位が独立した小児集中治療室は全国に16施設、総病床数は97床のみであった。2007年3月になってようやく、小児集中治療部設置のための指針が、日本集中治療医学会と日本小児科学会との合同で策定され、PICU増床が期待された。しかしながら、この指針に準じたPICUが国内においてどの程度に増床しているのか、十分には再調査されていない。さらに、増床されたPICUが術後管理的側面のみに留まらず、小児救命事業全般に十分な貢献をしているか否かも分析されていない。

PICU設置の効果については、海外では多くの論文で証明されてきたが、わが国では2008年になってようやく、症例数が少ないながらもその効果が証明されてきた。しかしながら、こうした効果を示す論文は、PICU単独

としての救命効果ではなく、既存の(成人)救命救急センターとの連携を前提とした効果を示すものであり、PICU単独の効果についてはいまだ明らかな証明はされていない。

2007年に小児集中治療室設置指針ができたものの、2003年全国調査以来、PICU施設・病床数がどの程度増えたかは、上記のとおり不明である。増床にいたっていないとすれば、現行設置基準の現実的妥当性についての再検証が必要であるため、この再調査は必要である。また、この調査に際しては、PICUの用語再定義が必要である。

また、重篤小児の救命に対して、本当に寄与するPICUであったのかも不明である。多くが小児病院・大学病院小児科のPICUとして留まっており、心臓外科を中心とした術後管理が主体となるため、救命救急事業との連関が希薄であることは否めない。上記再調査の際の実態調査が必要である所以である。加えて、PICUのあり方に加え、小児病院のあり方にも再検証が必要である。

本研究では以上のとおり、2007年の小児集中治療設置のための指針が、わが国におけるPICU増床に結びついたか、重篤小児の救命に対して本当に寄与するPICUの増床に役立ったかどうか、の再検証を目的とした。

B. 研究方法

わが国の PICU が、小児救命救急事業に寄与しているかどうかという観点から、既存の PICU 設置指針の問題点を考察し、今後の政策提言にむすびつけたい。

C. 結果

1) わが国の PICU は小児救命救急事業に寄与してこなかった

1-4 歳小児の(外傷もふくめた)救命に PICU が寄与しているとの報道や論文があるが、解釈に誤りがある。

PICU が在る地域には救命救急センターが多く、かつ、外傷は基本的には PICU への直接搬送ではなく、救命救急センターへの搬送となっているのが、その頃の姿であった。

つまり、PICU だけを論じることで小児重篤患者の救命率が向上するとは誤りであると認識すべきであり、PICU をとりまく救命事業の環境整備を含めて議論しなければならない。

2) 現行の PICU 設置指針の問題点

本指針は、理想の掲揚としては優れた基準である。ハードウェアに関しては、決して高すぎるハードルではなく、ICU 一般として最低限必要であることを述べたものに過ぎない。

問題は、PICU をとりまくソフトウェア(PICU 内部事情、PICU 外部事情、小児病院としてのありかた)の整備が論じられていないことにある。

この問題に回答を呈示しうる PICU の再定義、あり方についての示唆を含めた、現実的な基準としての再検討が必要であると考えられ、各論を下記に示す。

1. 病院における位置づけ

「個々の地域での小児三次救急患者を積極的に対象とし・・・」

小児三次救急患者の定義が、用語を用いる者によってまちまち。のちに述べるとおり、わが国の小児病院のリソースは、三次救急には単独で対応できるようには作られていないことを認識するべきである。

「PICU は、病院の中央診療部門として看護単位が独立していることが推奨される。」

PICU の看護品質を担保するためには必要であるものの、画一的運用には問題がある。のちに述べるとおり、PICU のあり方によっては、このハードルが現実的支障として問題となりうるため、再検討を必要とする。

一方で、実質的に小児集中治療看護を十分に教育された看護スタッフ数ではなく、看護師の数合わせだけで条件を満足してしまう危険性もあった。

PICU の品質を語る上で極めて重要な看護師教育・供給体制についての指針上の補填が求められる。

2. 医療スタッフの配置

「専従医には、・・・、日本小児科学会が認定した小児科専門医など、小児集中治療に指導的立場にある人を1名以上含むこと。専従医は PALS プロバイダーの資格を持つのが望ましい。」

小児科専門医は、小児集中治療に指導的立場に立つべく教育された存在ではないと認識すべきである。専門医の形態としては、麻酔科医もしくは救急医であるべきであり、

そのうえに集中治療専門医をもち、かつ小児救命・集中治療に憧憬の深い医師であるべきである。

PALS 取得を望ましい要件とするのは時代遅れである(これは小児科医の要件であり、小児救命・集中治療の指導的立場としては論ずるまでもないものである)。

この項目には、必須項目として救急専門医の存在を加えるべきであろう。

コメディカルのリソースは、更に潤沢に必要。したがって、PICU 加算の点数は別途考察すべきである。

看護師・・・ケアに手間がかかり、基本は 1 対 1 であるべき。

臨床工学技士・・・デバイスが複雑多岐であり、PICU 専属となるリソースを含めるべき。

薬剤師・・・薬用量が複雑であり手間がかかるため、PICU 内勤務を推奨ではなく、「強く」推奨すべき。

病棟内クラーク・・・推奨レベルではなく、必須もしくは強く推奨すべきである。

ソーシャルワーカー・・・推奨レベルではなく、必須もしくは強く推奨すべきである。

児童福祉士、保育士、あるいは・・・終末期に対応するにあたり、臨床心理士も必要である。

その他の項目

3. PICU フロア構成

4. 医療機器

5. 臨床検査

6. 設備

7. 他部署との位置関係、動線など

8. プライバシー保護

9. 感染防止対策

10. 情報管理

上記項目については、総論として問題ないが、細目については、2010 年の現状を背景として再検討が必要な項目もある。

D. 考察

1) PICU のあり方について

前出のとおり、わが国の PICU の殆どが、小児病院・大学病院小児科の PICU であり、術後管理が主体となるため、救命救急事業との連関が希薄である。

さらに、わが国の小児病院は、そのリソース単独としては、(本来の意味における)三次救急に対応できるように作られていないことを認識すべきである。

従って、昨今話題となっている小児救命救急センターを考察するさいには、(本来の意味における)三次救急に対応しうる施設、即ち救命救急センターとの連携が担保された PICU、もしくは、救命救急センターのある施設内の PICU を優先的に設置するための医療政策が求められる。

なお、PICU の実態把握の目的に加え、少ない症例をわが国全体で把握するため、症例登録基盤(レジストリー)も必要である。このレジストリーへの参加を誘導するような保険点数誘導等も検討されたい。

2) 小児病院のあり方について

わが国の小児病院は、例外施設を除き、基本的には救命救急医療には対応不可能である、との認識を出発点にすべきである。

小児救命救急対応のための小児病院のあり方を再検討し、小児病院を個別に改革してゆくのか、あるいは既存の救命救急センターとの連携を目指すことが求められる。

緊急搬送による施設間連携だけでは限界があるため、救命救急センター(施設)内設置の PICU のあり方も考える必要がある。その場合は、必須要件としての独立看護単位など、現行の PICU 基準では現実的に問題

がある。

一方、小規模な救命救急センター(施設)内 PICU が多発することにも問題が大きく、看護スタッフの要請や医師側人材の養成・確保にも大きな問題がある。

両者を両立させるためのあり方を、今後検討する必要があるが、救命救急センターを指揮する救急医との対話と連携が求められる。

3) 保険点数誘導

小児科医自身が、重篤小児患者を一般小児科病棟で診れると考えている時代を脱却する必要がある。

それにあたり、「小児重症病床加算」制度の見直しも必要である。つまり、重篤小児(たとえば、人工呼吸急性期管理を必要とした症例など)を一般病棟で見ても加算されず、PICU への入室で初めて加算されるなどの保険点数誘導を検討する価値もあろう。

重篤小児(とくに人工呼吸管理)の安全性の向上にとっても必須の検討課題である。

E. 結論

既存の PICU 設置基準は、理想の掲揚としても優れた基準である。問題は、PICU をとりまくソフトウェアの整備が論じられていないことにあり、これに回答しうる、現実的な基準としての再検討が必要である。

現存の PICU が(わが国全体として)小児救命救急事業に実質的に寄与してこなかったことを率直に認め、その点に対する改善策を提示しつつ、医療政策提言とすることが必要である。その鍵は、救急医との対話と、小児科医の意識改革である。

F. 研究危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願、登録情報

なし

