

平成27-28年度厚生労働科学研究費補助金
地域医療基盤開発推進研究事業

小児救急・集中治療提供体制構築およびアクセスに関する研究

(H27 - 医療 - 一般 - 004)

研究代表者：市川光太郎（北九州市立八幡病院病院長）
研究分担者：清水直樹（都立小児総合医療センター救命救急科部長）
有賀 徹（昭和大学医学部救急医学講座前教授）
船曳哲典（藤沢市民病院こども診療センターセンター長）
吉澤穰治（慈恵会医科大学小児外科講師）
松裏裕行（東邦大学医療センター大森病院小児科准教授）

平成 27-28 年度全体総括報告書

研究代表者：市川光太郎（北九州市立八幡病院病院長）

【研究要旨】

小児救急医療の全体像（家庭看護～病前救護～初期～高次救急医療）におけるスムーズな連携による小児救急医療提供体制の構築を行い、全国均一のアクセスの確保が維持され、全国一律な安心できる育児環境を提供することを最終目標として、下記の5つの分担研究を平成27-28年度の2か年で行った。

子ども救急オンライン：1年目～今年にかけて、紹介動画作成・DVD化を行い公共施設での利用を卵がなすようにするとともに、広報カード等のダウンロード可能体制の構築を行った。アクセスログ・ユーザーの評価を反映する方法の1つとしてもITの有有用性・費用対効果の点で優れているため、これを拡充させ、大規模災害などで救護所における医療情報の提供の1手段としても有効性が期待される。

#8000：1年目に本事業の周知度改善策として行った「それいけ！アンパンマン」の広報利用は順調に全国にひろがっているが、さらに電話対応者の質の向上の一貫として、「電話相談対応者の広場」を開設し、電話対応者の質問疑問の解決対策構築を行った。#8000を充実させるためには全国データベースセンターの必要性が示され、今後の施策の基本となる。

初期・二次小児救急医療：1年目の調査で、過去10年間の小児科外来数・入院患者数の推移を調査し、子ども人口は8.4%減少し、全体で外来患者数23.6%、入院患者数15.9%減少していた。過疎地では外来・入院ともに40%減少し、一般病院では外来・入院が10%・20%と減少し手居る事実が判明した。また、2年目では最短の医療機関までの距離が20km以上の市町村を「小児医療アクセス困難地域」と考え、アクセス困難地域数は467市町村であり、78.6万人(全小児人口の4.9%)が居住していた。2010年のデータでは小児人口が半減すること、病院までの距離が10km増えていた。2040年には小児人口が2010年比で4割以上減少する市町村が6割を超えると予測され、これらの市町村から直近病院までの距離が10km伸びる可能性がある。「小児医療アクセス困難地域受入れ病院」に対する政策的支援が必要である。

成人救命センターにおける重篤小児治療：1年目は既存の救命救急センターにおける小児診

療の実態調査を行ったが、2007年調査時より超急性期対応が増えていた。地域別救命救急センターでは都市部施設ほど重篤小児診療や外傷診療が多く、地方の施設ほど転院が多い結果であった。2年目は救命センターへの集約と分散という観点から検討を行った。地域小児医療機能の有用活用には転送問題は拡充には不可欠であり、施策に直結する課題であり、成人救急医療含めて、転送医療の経費等も政策関与が必要であり、その明確な数字が示されたので、今後の施策への活用が可能である。

小児救命救急・集中治療：1年目は小児救命救急センターのサイトビジットによる調査では「初療」または「集中治療」に長けている施設に分かれ、この2群に分けて規定評価することが望ましく、これらの2群間施設の連携が有効で、この施設間を跨ぐ研修を行うことが望まれ、さらには全国症例登録制度を構築して品質強化を図る必要があることが判った。さらに、小児救命救急センターの品質評価指数や症例レジストリの基盤を整えることで、救命救急センター同様に、公正な施設評価が可能であり、小児救命救急センターの品質評価指標・施設間交流と教育研修体制指針・転送基準などは、具体的なプロトコル・ガイドライン等として施策応用可能である

以上の2か年の研究事業にて、家庭看護力醸成・病院前救護・初期二次救急医療・高次小児救急医療まで多岐面にわたり、既存の医療資源を有効活用しての小児救急医療の効率化を図り、高次医療施設における集約化・分散化（下り搬送等を含め地域二次病院転送体制の拡充）をさらにを行い、地域毎の包括的体制作りが必要と考えられた。

【見出し語】

小児救命救急センター、成人救命救急センター、初期二次小児救急医療、#8000、子ども救急オンライン

A. 研究目的

小児救急医療において、小児救命救急医療（PICU中心に）、成人救命センターでの小児救急医療の実態調査、初期二次救急医療体制の現状、病院前救護の充実（#8000の拡充）、家庭看護力の醸成（子ども救急オンラインの普及）などを各分担研究者で平成27-28年の2か年研究を行い、我が国の小児救急医療体制の横断的・総合的検討や連続性の検討を行い、その拡充を図る方法論を検討して、施策反映を目的とした（図1、図2）。

B. 研究方法

子ども救急オンライン：配布用の広報カードを作成や動画作成等に夜啓発活動の一環とした。サイトのアクセスログ解析により利用実態の検証を行うこととした。アクセスロ

グは、サイト利用の曜日・休日/平日の区分、利用時間帯、検索Key word、諸外国のアクセス状況、アクセスに用いたデバイス（PC/スマートフォン/携帯電話）による差異の検討を行う。

#8000：応需不可率の改善を含め、周知普及啓発とともに電子マニュアルの整備拡充を行い電話対応者の質の向上と対応者同士の問題点の共有システムの構築、そして、最も重要な相談内容等のデータバンク構築（全国センターの創立）のための検討を行う。

初期・二次小児救急医療：1年目は全国924施設に対して、この10年間の患者動向調査を行った。2年目は未整備地区の把握の一貫として小児人口減少下における小児医療へのアクセスの解析と直近病院の機能の解析を行う。

成人救命センターにおける重篤小児治療：1年目は全国救命センターへの小児救急医療のアンケート調査を行い、2007年日本救急医学会が行った調査と比較検討した。2年目は小児医療機関との連携強化方法の検討、円滑な救命センター利用・連携のための後方搬送（戻り搬送）におけるコスト分析と課題の把握を行った。

小児救命救急・集中治療：1年目に既存の小児救命センターのサイトビジットを行い、そのデータを元に2年目は小児救命救急センターの評価指標の提案、転送基準・転送方法・指導要領・対応量の提案、小児重症系レジストリの包括的レビュー、小児重症系統合レジストリ策定のための基盤調査、小児重症系統合レジストリの提案を行った。

C. 研究結果（平成27年度結果は第3項・平成27年総括報告書を参照のこと）

子ども救急オンライン：紹介動画（「こどもQQオンライン」サイトと呼称）に音声が付加し、より親しみやすい紹介となるよう工夫し、事故対策、蘇生等のコンテンツも加えた。紹介動画の作成、広報カードのダウンロード機能新設以降特にアクセス件数が数倍に増えた。また全国自治体や乳幼児の保護者を主な対象とする書籍の編集部などから情報提供・サイトへのリンク許可などの要望が急増した。



#8000：1)啓発活動の一環として、「それいけ！アンパンマン」を#8000事業の広報利用を開始した。広報開始にあたり、塩崎厚生労働大臣発表が行われた。また、群馬県・福岡県・千葉県・埼玉県・東京都・秋田県・愛媛県では、自治体独自のポスター等を作成して、広報活動を開始した。2)平成27年度に作成した

「相談対応者のひろば」には7件の質問が寄せられ、それぞれの分野の専門医から回答をいただき、



公開した。3)自治体別に事業費の有効活用調査を14自治体で施行した（調査報告書作成時点で進行中）。4)ソフトウェアの全国での使用を目的とした実用試験を施行した（調査報告書作成時点で進行中）。

初期・二次小児救急医療：1年目の調査でこの10年間で小児人口は8.4%減少していた。この中で、小児科学会の集約化重点化医療提供体制による病院区分（中核病院・地域小児科センター・地域振興小児科（A/B））および県庁所在地と所在地以外での検討を行った。

	全施設	中核病院	地域小児科	地域振興A	地域振興B	その他	県庁所在地	所在地以外
施設数	658/924*	78/106	298/398	63/80	49/77	170/263	221/321	433/603
外来	-23.6%	3.7%	-21.7%	-41.8%	-18.1%	-35.0%	-16.8%	-27.0%
入院	-15.9%	19.7%	-9.4%	-52.1%	-34.5%	-28.1%	-9.7%	-19.1%
小児人口	-8.4%							

一般病院で外来患者数は10%、入院数は20%減少し、過疎地区では外来・入院とも40%減少し、大学病院・小児病院は微増していた。2年目の調査では、最短の医療機関までの距離が20km以上の市町村を「小児医療アクセス困難地域」と考えると、アクセス困難地域数は467市町村であり、78.6万人(全小児人口の4.9%)が居住していた。2010年のデータでは市町村の小児人口が半減するごとに、病院までの距離が10km増えていた。2040年には小児人口が2010年比で4割以上減少する市町村が6割を超えると予測されるが、「小児医療アクセス困難地域受入れ病院」に対する政策的支援がなければ、2040年にはこれらの市町村から直近病院までの距離が10km伸びる可能性がある。

成人救命センターにおける重篤小児治療:1年目のアンケート調査では2007年調査に比し、救命センターでの小児医療率が増加していたが、都市部の救命センターほど入院患者・重篤小児の受け入れが多かった。2年目は、入院してその後搬送となった患者の搬送時間と費用について検討した。小児科入院41件の平均搬送時間は129分、搬送費用として試算した医療費延長の費用は5,932円であり、救命救急センターからの患者78件の平均搬送時間は31分、同費用は2,941円であった。また小児科入院後の搬送と、救命救急センター入院後の搬送とについて、1分当りの単価はそれぞれ50円と95円であった。

「専門的な治療目的」「入院を必要とするが対応できる病床がない」など、より高度な医療を必要として転送した患者(“垂直搬送”と呼ぶ)の割合は成人の21%に対して、小児は81%を占めていた。そして、これらの平均搬送距離は、成人5.1km、小児7.9kmと小児患者のほうが搬送距離は長かった。また、特に垂直搬送18.3kmと「かかりつけ医があるため」(水平搬送と呼ぶ)16.2kmは、成人におけるそれぞれの同じ理由の搬送距離に比

して概ね2倍であった

小児救命救急・集中治療:1年目は全国小児救命センターのサイトビジットを行い、施設能力の向上を図るためには個々の施設の特徴を活かすとともに重症児レジストリの作成が求められ、かつ医療機関同士でのスタッフ研修等を含めた有機的な連携が必要と考えられた。

小児重症系のレジストリをレビューし、小児重症系の統合レジストリを提案するにあたって3つの解決すべき問題点を確認した。1)調査フィールドの問題、2)多数のレジストリの散在、3)成人を中心としたレジストリとの関係性の3点である。

小児重症患者は(小児)特定集中治療室・救命救急センター・小児科病棟その他に散在しており、学会としては集中治療医学会・救急医学会・小児科学会等が重複して関与している。これらを網羅的に調査するための基盤が存在していない。また、多数のレジストリが散在していて登録効率が極めて悪いうえに、成人を中心としたレジストリでは小児に不適な面も多々見受けられ、小児救命旧センターの質の担保のためにも小児専用のレジストリ作成が求められる。

D. 考察

小児救急医療体制を家庭看護力、判断力、病院前救護、初期二次救急医療、超急性期医療の救命救急センターでの小児医療、小児専門施設で行われる小児救命救急医療まで、連続性を重視して横断的に研究を行った。実際には各項目における分担研究者に現時点の課題と解決法、および施策への反映を念頭に研究事業を2か年で行うこととした。

いわゆる家庭看護から救急受診(初期二次救急医療体制)さらに稀ではあるが、重篤小児症例に対応する小児総合救急医療提供体制を全国一律に敷設するのは困難であるが、少なくとも救急受診するか否かの判断や

受診先の選定など、救急へのアクセスの均一化は図られるべきであり、そのスキルの1つがこども救急オンラインや#8000 事業である。このようなアクセスへのスキルの重要性と醸成の必要性は、厚労省医政局「救急医療体制等のあり方に関する検討会（座長；有賀徹昭和大学病院長）」に述べられている。重篤小児の救急医療に関しては、厚労省医政局が2009年に行った「重篤小児の救急医療体制検討会」にて、「超急性期」は既存の救命救急センターとの連携を提案するとともに「小児救命救急センター」の設置による「急性期」医療の拡充を図るとされた。そこで、本研究班では こども救急オンライン、#8000、初期二次救急医療体制、既存の救命救急センター、小児救命救急センターの5項目における課題点の抽出を行い、より良い子ども達の養育環境・地域の構築を最終目的とした。

子ども救急オンライン：「こどもQQ オンライン」サイトの紹介動画、及び広報カードを作成し、#8000情報の検索機能、内容コンテンツの増加を図ったことでより利便性が増し、ユーザーからの意見としてサイトの内容に信頼感と安心感が寄せられており、アクセス数は徐々に増加傾向にあった。2カ年の研究により更に改善され、アクセス数は本年度後半に急速な増加を見せ、年間200万ヒット以上となった。即ち初年度に行った改善により周知が向上し、一般の保護者へのより効果的な情報提供ができ小児救急医療を巡る啓発活動の一助となったと考えられる。さらに大規模災害時の急性期以降において、避難家族に限らず、被災地家族における有効利用が可能と考えられる。

#8000：「それいけ！アンパンマン」の広報利用後の周知度改善の調査が必要である。この事業の拡充は子ども救急オンラインサイトの普及とともに、救急アクセスの均一化にきわめて重要であり、家庭看護力の醸成に

も有用である。電話相談事業の進化には、相談対応をする看護師等一人一人の技術という個の問題から、自治体の運営管理体制の問題、さらに全国レベルの問題を有機的に結び付けた管理運営が不可欠である。個の技術力アップには電話相談対応者研修会が重要であり、開催回数増加が必要である。電話相談内容記録と相談対応マニュアルを兼ね備えたソフトウェアの周知と試用を進めることが急務である。

初期・二次小児救急医療：初年度の調査での外来患者の全施設での23.6%の減少は喘息治療の進歩やヒブ、肺炎球菌ワクチン導入による感染症の減少など、小児の疾病構造の変化を反映していると思われた。また、入院患者は15.9%の減少であった。地域小児科センターの外来患者は21.7%の減少、入院患者は9.4%の減少がみられたが、外来患者の減少は疾患構造が変化(軽症化)したためと思われた。入院患者の減少幅が外来患者の減少ほど大きくなかったのは入院医療を行う病院が減少したためと推測された。また、大学病院等での外来患者は3.7%の増加、入院患者は19.7%の増加は一面大学病院の市中病院化の可能性が考えられた。いずれにせよ、地域小児科センターをはじめとして、地方における病院小児医療は患者減少のために近未来的に崩壊する恐れが窺えた。

地域の医療状況を検討する場合、都道府県別、二次医療圏別データでは、数値が平均化されてしまい、医療過疎地の実態がわかりにくくなる。精密な医療計画の立案のためには市町村別データの集積が不可欠である。

平成28年度調査にて、小児人口の85.6%が医療機関から0-10km以内に、94.9%が0-20km以内に居住していたが、残りの5.1%(86.0万人)は直近病院まで20km以上の地域に住んでいた。小児救急医療の将来像を構想するときには20km圏外に居住する子ども達を忘れてはならない。医療機関までの距離が

10-20km、20-30km、20-30kmである市町村の平均小児人口は、4215人、2286人、1629人であるが、2040年の5-10km、10-20km、20-30kmの市町村の小児人口(それぞれ4878人、2461人、1208人)にほぼ等しい。これらの地域で医療機関が小児人口減少を理由に診療を縮小しないし休止すれば、2040年にはこれらの市町村から直近病院までの距離がそれぞれ10km伸びる可能性がある。

成人救命センターにおける重篤小児治療：初年度調査では、救命センターの57%の施設が1次小児救急患者の診察を行い、43%が2次以上や外傷に特化した診療を行っていた。以前の山田らの報告¹⁾に比して小児の診療状況は改善され重篤な患児の診療を担っていると言える。また、入院患者数と外傷患者数に相関を認めたとが、都市部になるほどセンターの小児診療機能が外傷診療に特化していることを示している。入院数と転院数の関係では都市部以外の救命センターでは相関を認めていないが、都市部センターでは相関を認めていた。センターの少ない地方都市では小児入院患者数が多い施設ほど初期診療を担い、状態を安定化させた後に専門病院への転院が多いことが推測された。入院患者数と重症入院数が相関していた都市部の救命救急センターが小児診療を行う場合はより重篤な患児の診療を担っており、厚労省の重篤小児医療のあり方検討会の答申どおりになってきていると考えられた。

今年度の研究結果は、救急医療に与る資源の集約化に伴って、その後必要となる水平搬送について費用が発生していることを示している、その具体的な費用も凡そ示すことができた。救急医療の集約化に伴う水平搬送は、今後の地域包括ケアシステムの構築という観点からも重要であり、施策的解決が必要と考えられる。

小児救命救急・集中治療：初年度に行った小児救命救急センターのサイトビジットに

よる調査では「初療」、または「集中治療」に長けている施設に分かれ、この2群に分けて規定評価することが望ましく、また、これらの2群間施設の連携が有効で、この施設間を跨ぐ研修を行うことが質の向上に望まれる。さらには全国症例登録制度を構築して品質強化を図る必要があることが判った。2年目はさらにこれらの課題を精査したが、小児救命救急センターの実効性のある国内展開のためには、その評価指標が必要で、既存の救命救急センターや特定集中治療室との人事交流・教育研修体制のうえで、転送基準・診療プロトコルの共有が求められる。これらのためにも、小児重症系統合レジストリが必要であるが、専任事務員の配置などの人的資源の担保に加えて、統合レジストリ提案の前提としての複合的調査フィールドの整備、既存の多数レジストリの統合のためのコアデータの共有、成人を中心としたレジストリから小児データを抽出・統合するための基盤など、解決すべき課題が明確になった。今後は、これらの課題を解決した小児重症系レジストリを提供・運用するための研究が必要と考えられた。

E. 結論

小児救急医療体制の拡充を全国的に行うためには、その全体・横断像(家庭看護～病前救護～初期～高次救急医療)におけるスムーズな連携による小児救急医療提供体制の構築を行い、全国均一のアクセスの確保が維持され、全国一律な安心できる育児環境を提供することを最終目標である。

子ども救急オンライン：サイトの改善により利便性と周知度が向上し膨大な数のユーザーを得て、小児救急医療についての情報提供として優れた費用対効果を示し、災害時での有用性も示唆された。

#8000：「どこからでも24時間電話相談可能な体制整備」という目標の解決の1つであ

る地域間格差を解消する具体的な方策(キャラクター利用の広報等)を示すことができた。また、医療関係者へ#8000事業の有用性についての広報が必要であるとともに、電話対応の質の担保と相談内容の分類・特徴などの分析を行い、医療者に還元して日常診療に活かすためにも、データ蓄積分析を目的に全国センターの設立が望まれる。

初期・二次小児救急医療：初年度調査では過去10年間の小児科外来数・入院患者数の推移を調査し、子ども人口は8.4%減少し、全体で外来患者数23.6%、入院患者数15.9%減少して予想以上の数値であった。とくに、過疎地では外来・入院ともに40%減少し、一般病院では外来・入院が10%・20%と減少していることから、小児医療過疎地は今後ますます増大することが予想され、その対策が急務である。2年目の調査として、小児人口減少下の小児医療を評価する際には、居住地から病院までの移動手段と移動時間が考慮されるべきであり、「小児医療アクセス困難地域」と「アクセス困難地域受け入れ病院」に対する積極的な公的支援施策が必要である。

成人救命センターにおける重篤小児治療：初年度のアンケート調査では2007年調査時より超急性期対応が増えていた。地域別救命救急センターでは都市部施設ほど重篤小児診療や外傷診療が多く、地方の施設ほど転院が多い結果であった。2年目の調査では水平搬送(下り搬送)の調査を行った。救急医療体制の集約化が計るためには、高次の医療機関への搬送(集約化)とは逆の「高次の医療機関から地域の病院への搬送(分散化)」も不可避である。必然的な水平搬送について係る費用負担に与る社会的な仕組みの構築も施策的対策が必要である。

小児救命救急・集中治療：初年度の調査では小児救命救急センターも「初療型」と「集中治療型」に分かれ、このような種別での質の評価が必要と考えられた。さらに両型を跨

ぐ研修体制の確立等が望まれた。2年間を通しての調査では、小児救命救急センターはじめ重篤小児診療品質評価のためには、転帰のみならず診療プロセスを包括した小児重症系統合レジストリの基盤整備が必要である。

F. 提言

1) 子ども救急オンライン：信用のおける組織が広く保護者へ啓発活動を行う方策として有効であるだけでなく、アクセスログ・ユーザーの評価を反映する方法の一つとしてもITの有用性・費用対効果の点で優れていることが改めて確認され、これを拡充させ、大規模災害などで救護所における医療情報の提供の1手段としても有効性が期待される。

2) #8000：本事業の周知度改善策として提案した「それいけ!アンパンマン」の広報利用は順調に全国にひろがっているが、さらに充実させるためには膨大な相談内容の種別分析等を行い、実地医療者に還元する体制を構築するためにも全国データベースセンターの必要性が示され、今後の施策の重要な基本となる。

3) 初期・二次小児救急医療：少子化による過疎地での小児受診・入院数の減少は更なる小児医療過疎化を起こすことが予想され、この対策を施策化する必要性が考えられた。ちなみに、最短の医療機関までの距離が20km以上の市町村を「小児医療アクセス困難地域」と考えると、アクセス困難地域数は467市町村であり、78.6万人(全小児人口の4.9%)が居住していた。2010年のデータでは小児人口が半減するごとに、病院までの距離が10km増えていた。2040年には小児人口が2010年比で4割以上減少する市町村が6割を超えると予測されるが、「小児医療アクセス困難地域受け入れ病院」に対する政策的支援がなければ、2040年にはこれらの市

町村から直近病院までの距離が 10km 伸びる可能性がある。

- 4) 成人救命センターにおける重篤小児治療：超急性期の重篤小児医療を行う施設が増えていることが判ったが、更なる救命救急センターの超急性期医療への関わり増加と小児救命救急センター・小児専門施設等への連携強化を施策化する必要が考えられた。さらに、地域小児医療機能の有用活用には転送問題は拡充には不可欠であり、施策に直結する課題であり、成人救急医療含めて、転送医療の経費等も政策関与が必要であり、その明確な数字が示されたので、今後の施策への活用が不可欠である。
- 5) 小児救命救急・集中治療：小児救命救急センターにも「初療型」「集中治療型」に分類されたが、その品質評価指標は、型別にきめ細かく評価することにより医療政策に直接的に利用でき、評価指標や症例レジストリの基盤を整えることで、救命救急センター同様に、公正な施設評価が可能となるし、小児救命救急センターの品質評価指標・施設間交流と教育研修

体制指針・転送基準などは、具体的なプロトコル・ガイドライン等として明示できるので、このような施策誘導が必要である。

G. 追補

各項目の詳細は、各分担研究報告書を参考にされたい。

また、平成 27 年度研究事業内容は、本集再掲載している平成 27 年度総括報告書を参照されたい。

H. 健康危険情報

特に認めない

I. 投稿、発表予定

- 1) 日本小児救急医学会雑誌 16 巻 3 号に投稿予定
- 2) 第 31 回日本小児救急医学会（東京・聖路加大学）2017 年 6 月 23 日・24 日で発表予定

J. 知的財産権の出願・登録状況

特許、実用新案などの取得は特に予定なし