

最終講義

救急医療と救急医学

遠 藤 裕

新潟大学大学院医歯学総合研究科

救命救急医学分野

Emergency Medical Service and Emergency Medicine

Hiroshi ENDOH

*Division of Emergency and Critical Care Medicine, Niigata University**Graduate School of Medical and Dental Science***Key words :** Emergency Medical Service; Emergency Medicine; Emergency and Critical Care Center; Doctor Helicopter

救急医療；救急医学；救命救急センター；ドクターヘリコプター

救急医療と救命救急センター

1. はじまり

1997 年の厚生省の救急医療体制基本問題検討会報告書¹⁾では、救急医療は医の原点であり、国民が生命保持の最終的な拠り所としている根元的な医療とし、大学附属病院は高度な診療と 24 時間体制が可能であることから、2 次医療圏を越えた広域の救命救急センターとして機能すべきとの提言がなされた。これを受けて、全国国立大学病院の救命救急センター化が始まった（2020 年 1 月現在、国公立大学 50 病院で救命救急センター

の設置は 31 病院、62% となっている）。

私が赴任した 1998 年当時の新潟大学病院は、病院再開発の直前で、専用の救急外来はなく、内科外来を借用することから、救急外来は土日と週日夜間の運用に留まっていた。その後、病院Ⅱ期工事で、新東病棟 3 階に高度救急疾患治療センターの新設と集中治療部移設が計画されたが、歯学部病床の東病棟 3 階への移転、東病棟 3 階と手術部の動線が長いことから却下された。最終的に、2006 年の病院Ⅲ期工事で、新中央診療棟 4 階に高度救命救急センターの新設と集中治療部の移設が決まった。

Reprint requests to: Hiroshi ENDOH
Division of Critical Care and
Emergency Medicine, Niigata University,
Graduate School of Medical and Dental Sciences,
1-757 Asahimachi-dori, Chuo-ku,
Niigata 951-8510, Japan.

別刷請求先：〒 951-8510 新潟市中央区旭町通 1-757
新潟大学大学院医歯学総合研究科
救命救急医学分野

遠 藤 裕

2. 救命救急センター設置と診療実績

新潟大学病院の救急部は、1980年に旧中央診療棟3階の1床で稼働を開始。一方、集中治療部は胸部外科病棟の重症患者室に始まり、1990年に手術部移転後スペースに院内措置で、4床で稼働を開始した。翌年に救急部と集中治療部は合同運営となり、その後は6床、8床、10床と病床数が増え、2009年10月、新中央診療棟4階に高度救命救急センター20床と集中治療部4床として稼働を開始した。

図1に、過去20年間の救急外来、救急部、救命救急センター、集中治療部の患者数の推移を示した。1998年当時は救急車160台、救急部入室患者数17名に過ぎなかったが、救急部・集中治療部の増床とともに少しずつ患者数は増え、救命救急センターの開設により救急患者の入院は2倍になった。最近の傾向では、年間の救急外来受診者数は5,000名程度、そのうち、救急搬送数はヘリコプター搬送を含めて2,700名程度、救命救急センター入院は1,100名、集中治療部入室は600名程度となっている。

過去12年間の部門別患者情報システムの登録データによると、救急部・救命救急センター、集中治療部入室患者数はそれぞれ12,565名、6,100名、死亡率はそれぞれ7.3%と4.4%（中央値）、年

齢はそれぞれ66歳と60歳（中央値）で、これは小児が集中治療部に多いことに由来する。在室期間はそれぞれ3日と2日（中央値）であった。診療科別では、救急部・救命救急センターでは、救急科、循環器、神経内科、整形外科で70%、集中治療部では、心臓血管・呼吸器外科と消化器外科で60%を占めていた。病態別では、救命救急センターでは、意識障害、外傷、重篤病態が40%以上を、集中治療部では術後が80%を占めていた。

3. 救急医療の課題

1963年に消防機関による救急搬送が、1977年に重症度別の救急診療体制が始まった。その後、救急搬送数は急増、2018年には国民の21人に1人が救急搬送される事態となった。これに伴い、応需困難も増加、119番通報～病院収容までに40分を超える地域が多く存在する状況となっている。

高齢者救急の増加が主要因とされているが、救急システム上の問題もあると考えられる。即ち、本来の救急医療の特徴である緊急性の基準がないことである。独国の15分ルールのように、欧米では救急要請から診療開始まで時間を明確に規定している。我が国では時間枠の概念はなく、重症度のみである。更に、救急患者の応需に関する規

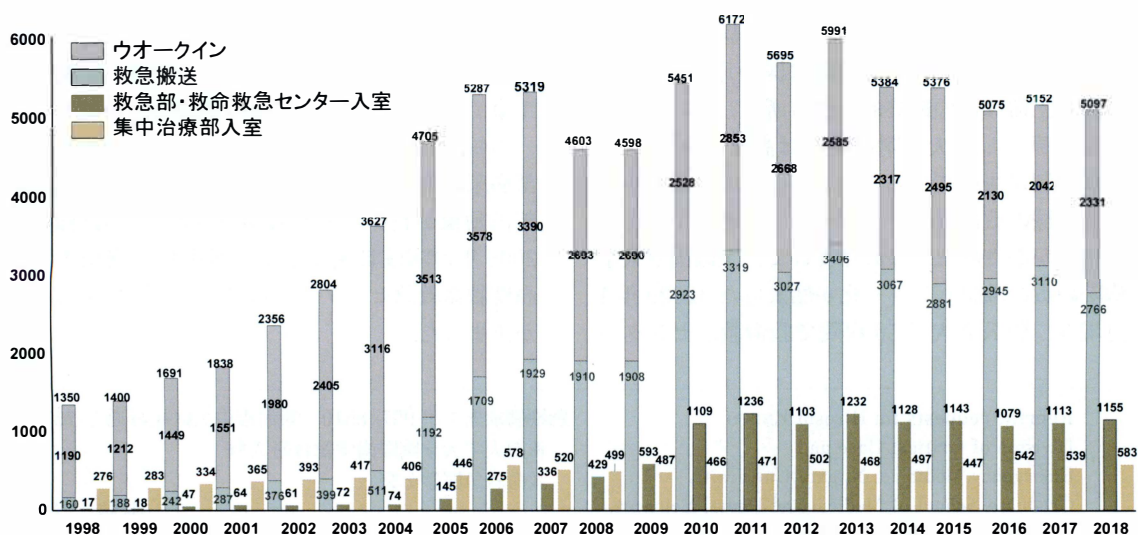


図1 救急外来（ウォークイン・救急搬送）、救急部・救命救急センター、集中治療部入室患者数の推移

定がないことも問題である。医師法には応召の義務はあるが、救急患者の応需に関する規定がなく、いつも努力目標である。米国の EMTALA や英国 A&E では、診療やトリアージ無しに救急患者を断ることを禁じている。

人口が減少しても、高齢者人口は増えることから、2060 年までは救急搬送の増加が予測されている²⁾。一方、診療では、今後、医師の働き方改革が急速に進行することから、両者のインターフェース部分となる救急科や救命救急センターへの更なる負担が危惧される。地域包括ケアや ACP の推進と同時に、医療の集約化と効率化が喫緊の課題と考える。

救急医療とドクターヘリ事業

1. ドクターヘリ導入の経緯

1995 年の阪神淡路大震災では、発災 3 日以内のヘリコプター搬送が消防防災ヘリの 1 回に留まり、日常の救急医療に使わないからとの指摘を受け、1999 年に国内 3 病院でドクターヘリ（ドクヘリ）の試験運行が始まった³⁾。その後、自治体はドクヘリ配備について医療計画に記載するとしたドクヘリ特別措置法、国が運行費用の半分を負担するという特別交付税措置により、ドクヘリ運行する自治体が増え、2020 年 1 月現在、43 道府県で 53 機が運用されている。2018 年度の全国の出動は約 3 万件、累計では約 22 万件の出動となった⁴⁾。

新潟県は広い県域、佐渡ヶ島と粟島の存在、119 番通報～病院収容時間が長いことから、ドクヘリ導入となった。2012 年 10 月に、新潟県の事業として、新潟大学医歯学総合病院を基地病院として全国で 38 番目のドクヘリの運行が始まった。

2. 運行実績

病院屋上ヘリポートの制約（風速 $>10\text{m/秒}$ では使用不可）、ドクヘリ機体も新潟空港に格納することから、悪天候による出動件数の低迷が心配された。運行から 3 年後の 2015 年 9 月に、待望の専用格納庫とヘリポートが整備された。以来、

天候不良が予測される場合は、ドクヘリのクルーは格納庫で待機することになった。

2018 年度の全国のドクヘリ運行実績⁴⁾では、新潟大学の要請件数は 1,036 件で全国上位 8 番、出動件数は 748 件で上位 10 番、一方、基地病院に傷病者を収容する（U ターン）率は 41% で、上位 34 番であった。出動件数は、国公立大学病院では最多となっており、有効に活用されていると考えられる。

3. 診療実績

ドクヘリの目的は速い救急搬送ではなく、早い医療投入である。その為、119 番通報時のキーワードを設定、該当時は直ちに出勤を要請するよう消防機関にお願いしている。更に、ランデブーポイント以外でも、地上の安全が確保されれば、救急現場近くに着陸することを配慮しており、出動件数の約 10% を占める。

運行開始～2019 年 12 月まで、約 7 年間で対応した 3,240 名の診療実績の内訳では、外因性疾患は 52%（交通事故 18%）、内因性疾患は 48%（脳血管 14%、心大血管 11%）で、小児は 6% を占めていた。

4. 新潟県 2 機目のドクヘリ導入と多数傷病者事故対応

2017 年 3 月に長岡赤十字病院を基地病院として長岡ドクヘリの運行が開始され、県内ドクヘリ 2 機体制となった。両基地病院は 53km の距離で、両者の 50km 圏内に 76 万人が居住することから、いかに連携するのが問題となった。

多数傷病者事故における救急ヘリの有用性は、1998 年のドイツ高速鉄道脱線事故において、70 名の重傷者を 35 機の救急ヘリにより、事故発生 2 時間以内に 22 病院に分散搬送が完了したことで示されている⁵⁾。以上から、5 名以上の多数傷病者事故に対して、直ちに連携出動することとした。過去 3 年間の集計では、年間 14 件連携件数となり、この経験が活かされ、2019 年 3 月の佐渡汽船 JF 海洋生物衝突事故では、新潟、長岡、山形県ドクヘリ、更に消防防災ヘリの計 4 機が連

やかに連携して15名を島外に搬出した。

5. ドクヘリ事業の課題

天候の影響を受けるため、堅牢な救急医療のシステムとは言えないこと、年間1機当たり2億5千万円とランニングコストが極めて高いこと、更に、本来の目的である早い医療投入になっていないこと、例えば、交通事故では、全国平均で事故発生から診療開始まで38分以上を要している。最後に、事故の可能性があることが挙げられる。実際に、2016年に神奈川県ドクヘリでハードランディングにより機体が大破する初めての事故が発生した。

救急医学のこれまでとこれから

1. 救急医学に対する批判

これまで、学問としての救急医学の存在意義に関して、「救急医療体制はあるものの、救急疾患に関する教育、診療、研究はすでに既存の診療科や講座で行われており、救急医学としての学問は不要である」とか、「救急医学には特有な診療や学問領域は存在せず、救急医学は診療科の境界領域の救急疾患に対応すればいい」等の批判が投げかけられ、その都度、日本救急医学会内部でも様々な議論があった⁶⁾⁷⁾。

2. 救急医学のSEEDS

救急医学の起源を紐解くと、1952年の欧州のポリオの大流行に際して、患者を集めて、人工呼吸を行った経験から、その後、デンマークでは集中治療医学が、重症患者の救急搬送に医師が携わったことから、フランスでは救急医学が始まったと言われている⁸⁾⁹⁾。SAMUのCara先生やIbsen先生はそれぞれ救急医学と集中治療のパイオニアとして有名である。

一方、米国では、第二次大戦後の人口の増加と交通事故の増加により救急外来の受診が急増、外傷を含めた対応が必要になり、救急医学が始まったとされる¹⁰⁾。

我が国では、昭和30年代のマイカーブームが

始まり、交通事故の死者数が1万人を超え、道路上に80万人以上の傷病者が存在する状況となった。その対応として、消防による救急搬送が始まり、その受け皿として、救急告知病院、救命救急センター、大学救急部が整備された。従って、救急医学は外傷医学とその術後管理(集中治療医学)の対応から始まった。何れにせよ、洋の東西を問わず、救急医学は1950年代以降に社会的ニーズに対応する目的で始まった。

また、日本専門医機構専門医制度の基本領域19学会の発足年を調べると、耳鼻咽喉科が1883年、小児科が1886年と古く、一方、救急科が1973年、総合診療科が2010年と新しく、両者には概ね100年の違いがある。

医学は実学であり、個人的には、これまでの救急医学に関するこれまでの批判は、既存の診療領域に横断的に入り込む新参者との評価に由来すると考えている。

3. 救急医学のこれから

近年、交通事故死亡者の激減、人口減少と高齢化により疾病構造が大きく変化、心疾患、脳血管障害、肺炎、感染症が急増、救急医療のニーズも大きく変化した。そこで、日本救急医学会は、プレホスピタル、救急外来(ER)、集中治療を大きな守備範囲とし、更に、災害医療、メディカルコントロール、ドクターカーやドクヘリ、蘇生学、外傷学、中毒学を新たな対象とした。最近では、北米ER型救急外来、即ち、すべての救急患者の初期治療のみを担当し、必要に応じて専門医師へ引き継ぎ、入院や手術には関与しない救急外来を標榜する病院やER型救命救急センターを標榜する医療機関も多く、研修医に人気がある。

今回、国公立50大学の救急医学講座名を調べてみると、救急医学講座は43%に過ぎず、救急災害医学講座が27%、救急集中治療医学講座が22%、救急総合診療医学講座が6%となっており、地域や病院のニーズに応じて、その守備範囲を変えていることが明らかとなった。

最後に

私が在職した 22 年間に於いて、救急部、救命救急センター、集中治療部に対して、10 診療科から計 51 名の先生方の応援を頂きました。改めて、心から感謝を申し上げます。

参考文献

- 1) <https://www.mhlw.go.jp/www1/shingi/s1211-3.html>, accessed on March 1st, 2020.
 - 2) https://www.soumu.go.jp/main_content/000578736.pdf, accessed on March 1st, 2020.
 - 3) 滝口雅博：日本におけるヘリコプター救急の変遷。日本航空医療学会監修ドクターヘリ。導入と運用のガイドブック。Medical Science. 東京, pp184-191, 2007.
 - 4) <http://www.hemnet.jp/>, accessed on March 1st, 2020.
 - 5) HEM-Net 報告書：オランダ・イギリス・ドイツのヘリコプター救急。 <http://business3.plala.or.jp/hem-net/europe09.pdf>, accessed on March 1st, 2020.
 - 6) 行岡哲男, 島崎修次, 松田博青：救急医学とは何か？救急医学の科学的一考察。救急医学。20：1167-1173, 2009.
 - 7) 島崎修次, 村田厚夫, 山口芳裕：救急医療と救急医学。日本内科学会雑誌。91: 3126-3130, 2002.
 - 8) 笠木実央子, 大友康裕, 河原和夫：本邦における救急医療システムの多様性とその問題点に関する考察：北米 ER 型システムとの比較から。日本救急医学会雑誌。20: 349-360, 2009.
 - 9) Reisner-Sénélar L: The birth of intensive care medicine: Björn Ibsen's records. Intensive care. 37: 1084-1086, 2011.
 - 10) Zink BJ: Seeds of emergency care. In: Anyone, Anything, Anytime. A history of emergency medicine. Mosby Elsevier. Philadelphia, pp1-29, 2005.
-