

日本救命医療学会雑誌



Volume 24/2010

Journal of Japan Society for Critical Care Medicine

日本救命医療学会誌

JJS CCM

日本救命医療学会雑誌

Volume 24

第24回学術集会／2009年9月4日・5日
都市センターホテル
会長 黒川 顕

巻 頭 言



第24回日本救命医療学会 会長 黒川 顕

この原稿を書いている平成22年7月下旬も酷暑の日が続き、熱中症で毎日何人かの方が命を落とし、沢山の方が病院に運ばれています。つい先月までの梅雨の頃は、大雨による土石流や川の氾濫で多くの被害が発生しました。昨年は新型インフルエンザのパンデミックで大騒ぎとなり、何とか封じ込めはなったようですが、本年は牛の口蹄疫で何万頭もの家畜を殺処分して封じ込めを図っているものの未だ終焉していません。毎年、自然からは同じような試練が与えられ、どんなに科学が進歩しても人間の力が及ばない分野はまだまだあるようです。

さて、昨年は第24回の本会をお世話させていただいたので、この度、巻頭言を書かせていただきました。

本学会は救命医療を担当する医療機関の医師やコメディカルの方たちが共通の話題を討議する場として生まれました。昨今、医療の現場には、医師や看護師の不足、医療崩壊、医療訴訟、医療事故に関わる医師の逮捕、救急患者のたらい回し等、多くの問題が生じています。救命救急センターにおいても、救急医不足と救急医の疲弊は大問題で、救急医療の崩壊を何としても食い止めなければなりません。そこで、総会・学術集会のメインテーマを「明るい救急医療の明日を創るために」としました。

9月4日は理事会、評議員会などの会議の後にイブニングセミナーとして2題の講演をいただきました。1つは「総合診療」について川崎市立多摩病院・病院長 亀谷 学先生に、そしてもう1つは「再生医療」について日本医科大学再生医療科・部長 宮本 正章先生にお話をいただきました。

翌5日は朝から一般演題ならびに2題のシンポジウム、1題のランチョンセミナーを組みました。シンポジウム1は終末期医療を取り上げ、救命医療かDNARかにつき、有賀 徹教授と木下 順弘教授の司会で議論していただきました。シンポジウム2は救命救急センターの運営法として3次に特化かER型かについて、坂本 哲也教授と大友 康裕教授の司会で議論していただきました。また、ランチョンセミナーは「Surviving Sepsis Campaignガイドラインを再考する」と題して織田 成人教授にご講演いただきました。

大変有意義な2日間でした。参加された諸氏に心から感謝申し上げます。

本号を通して、再びこれらの諸問題を考えていただき、救急医療の明るい未来を築くための一助となることを願って止みません。

平成22年7月

目 次

巻 頭 言 第24回日本救命医療学会 会長 黒 川 顕

【シンポジウム1】『救命医療と終末期医療の境界 -救命かDNARか-』

<原著>

両側内頸静脈閉塞に対する

上大静脈への下大静脈用フィルター留置の経験 旗本恵介..... 1

<総説>

根治不能原疾患(進行・末期癌)を有する症例の

突発的急性病態(外傷)への対応 森脇義弘 他..... 7

<原著>

高齢者生活施設の一般職員による入居者急変時の

本人意志尊重(自己決定), 代理表示は可能か 森脇義弘 他..... 13

<抄録>

集中的治療により救命しえた

超高齢者中毒性表皮壊死症の一例 加藤隆之 他..... 19

<抄録>

脳蘇生の立場からみたお看取りの医療とその問題点..... 高山泰広 他..... 21

総 合 討 論 23

【シンポジウム2】『救命救急センターの運営法 -3次に特化かER型か-』

<原著>

都市型三次救命救急センターにおける入院実績の変化

-北米ER型診療とのかかわりから- 守谷 俊 他..... 33

<抄録>

岩手医科大学における救急診療システムについて……………遠藤重厚 他…… 39

<抄録>

自己完結型救命センターを目指して……………直江康孝 他…… 41

<抄録>

地方救命救急センターは
地域密着オーダーメイドER型救急で運営される……………山口 均 他…… 43

総 合 討 論…………… 45

【一般演題】

<原著>

浴槽内心肺停止25例の臨床的検討……………山本俊郎 他…… 51

<症例報告>

発症早期より継続して血中high morbidity group 1 (HMGB1) 値を
検討した敗血症性acute respiratory distress syndrome (ARDS) の一例
……………菊池 哲 他…… 59

<原著>

特発性食道破裂手術症例の検討……………山吉隆友 他…… 65

<症例報告>

吸入麻酔薬にも治療抵抗性を示した
気管支喘息重積発作の1例……………一二三 亨 他…… 71

<症例報告>

一過性門脈ガス血症を伴う腹痛発作を繰り返した一例……………前田亮二 他…… 77

<原著>

トレーニングモデルを用いた救急救命士による
骨髄内輸液路確保に要する時間の検討……………諫山憲司 他…… 81

(再掲載)

日本救命医療学会多臓器障害 (MOF) 診断基準と改訂について
…………… 日本救命医療学会 (前)理事長 鈴木 忠…… 87

多臓器障害 (MOF) の診断基準 (第4回救命医療研究会) …………… 88

[英訳文] 多臓器障害 (MOF) の診断基準
Table : Diagnostic Criteria of MOF and MOD (draft)
Journal of the Japanese Association for Critical Care Medicine Vol. 4 1990 より
(4th Research Meeting of the Japanese Association for Critical Care Medicine) …………… 翻訳 原口義座 他…… 89

(再掲載)

日本救命医療学会が提言する臓器障害度指数……………関西医科大学 田中孝也…… 91

役員名

「日本救命医療学会」会則・投稿規定

編集後記

索引

両側内頸静脈閉塞に対する 上大静脈への下大静脈用フィルター留置の経験

札幌東徳洲会病院・救急総合診療部
簇本 恵介

肺動脈血栓塞栓症の増加に伴い、2004年6月には、日本静脈学会ほか9学会の協力の下、「肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症予防ガイドライン」が発刊された。その目的は致命的な肺動脈血栓塞栓症の発症予防である。上大静脈とその分枝の血栓症は、発生原因が下肢とは異なり、急性発症の場合は治療に難渋する場合が多い。今回我々は胃癌術後に発症した、中心静脈カテーテルが誘引と思われる両側内頸静脈血栓閉塞症に対して、肺塞栓症防止目的にSVC内へ一時的フィルターと引き続き永久型フィルターの留置を行った。悪性疾患患者における血栓症の発症頻度は高く、原疾患が進行性であるがゆえ、残された日々を考慮し、いかに早く退院可能な状態にするべきかが大切である。肺塞栓予防の下大静脈フィルターの上大静脈への留置報告は少なく、上肢深部静脈血栓症の特殊性と上大静脈へ一時的及び永久型下大静脈フィルターの留置経験を報告する。

Key Words : 静脈内フィルター, 上大静脈, 両側内頸静脈血栓症, 悪性疾患

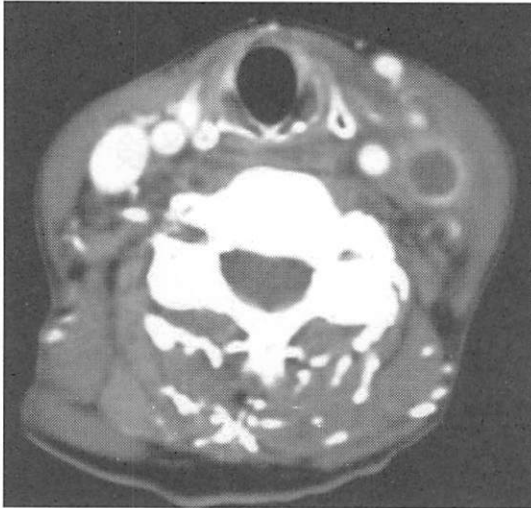
1. はじめに

肺動脈血栓塞栓症(以下PE, Pulmonary Thromboembolism)の増加に伴い、平成16年6月には、肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症予防ガイドラインが発行された。PEは、ショックに至った場合には迅速な治療が必要であり、時として致命的である。PEの原因として深部動脈血栓症(以下DVT, Deep Venous Thrombosis)、特に下肢深部静脈血栓症は非常に多い。PEの進行防止方法として、下肢静脈血栓症を

有する患者に対する下大静脈(以下IVC, Inferior Vena Cava)フィルターの留置は、現在頻繁に行われている。一方で上大静脈とその分枝の血栓症は、発生原因が下肢とは異なり、急性発症の場合は治療に難渋する場合も多い。肺塞栓予防の下大静脈用フィルターも、上大静脈(以下SVC, Superior Vena Cava)への留置報告は少ない。今回我々は両側内頸静脈血栓閉塞症に対して、SVCへ一時的フィルターと引き続き永久型フィルターの留置を安全に行うことが出来たので報告する。

Percutaneous inferior vena cava filter placement into the superior vena cava for bilateral internal jugular vein thrombosis.
Keisuke HATAMOTO (Sapporo Higashi Tokushukai Hospital, Department of Emergency and General Medicine)

図1



頸部造影CTにて左内頸静脈に血栓閉塞を認める

2. 症例

症例は64歳の女性。胃癌に対する胃全摘術目的に内科より外科転科となった。進行ステージ分類ではIV期と診断されたが、症状緩和のため、姑息的治療として胃全摘出術を施行した。術後左上肢の腫脹を自覚したが、自然改善していた。術後約4週間後に

左頸部に胸鎖乳突筋に一致して2×4cm大の有痛性硬結を自覚した。非ステロイド性鎮痛剤の内服を開始するとともに、造影CTにて総頸静脈に血栓性閉塞(図1)を認めた。左鎖骨下静脈内に手術前日に留置した中心静脈カテーテル(以下CVC)が誘引と思われる左総頸静脈及び鎖骨下静脈内の血栓性閉塞と診断した。

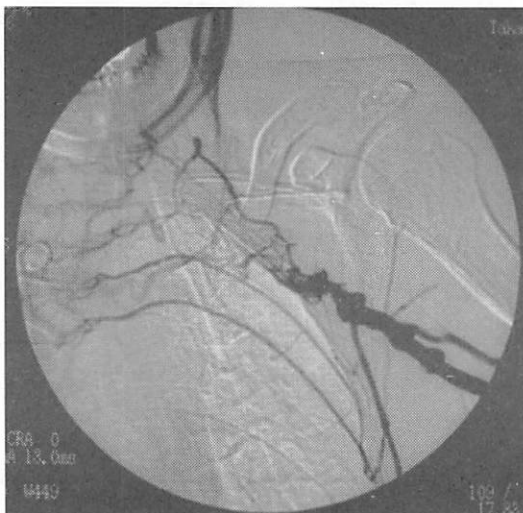
3. 治療経過

外科的には退院可能であったため、快適な自宅療法継続のために血栓閉塞の早期解除を目的に、SVCへの静脈内フィルター留置を前提とした血栓溶解療法を計画した。

まず、pig tailカテーテルによる左鎖骨下静脈造影と、引き続きSVCへの一時的静脈内フィルターの留置を計画した。しかし、右大腿静脈から挿入したpig tailカテーテルは右総頸静脈起始部より遠位へは全く挿入できず、左前腕末梢静脈からの造影にて左鎖骨下静脈の閉塞と肋間静脈を経由した側副血行路の発達(図2)を認めた。

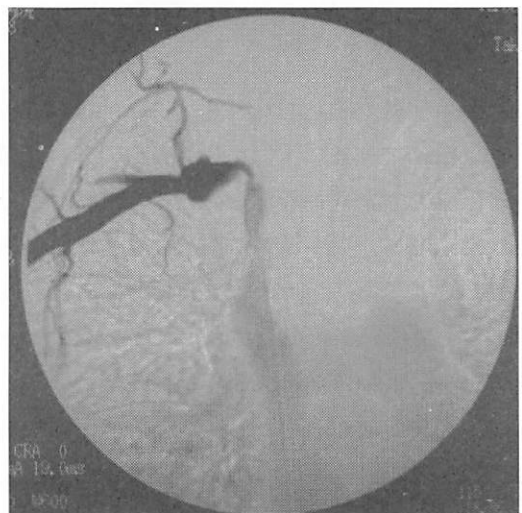
肺塞栓症の防止目的に一時的IVC用フィルターを右大腿静脈から挿入し、SVCに留置した。更にその先端からヘパリンを1000 U/hから持続投与開始した。

図2



左上肢静脈造影にて左鎖骨下静脈の閉塞と肋間静脈を介した側副血行路を認める

図3



右上肢静脈造影にて右鎖骨下静脈と上大静脈の間で狭窄を認める

表1 上肢DVTのリスクファクター
(1997 Hingorani A et al.)

CVC or pacemaker replacement	60%
malignant disease	37%
upper extremities DVT	19%
lower extremities DVT	3%
(There is overlap among the factors)	

CVC; central venous catheter,
DVT; deep venous thrombosis

翌日より顔面浮腫が進行したため、造影CTにて確認すると左内頸静脈に加えて右内頸静脈の閉塞が認められた。右上肢末梢静脈からの造影では、鎖骨下静脈からSVC合流部での狭窄と総頸静脈の閉塞(図3)が確認された。SVC内のIVCフィルター先端よりウロキナーゼ6万単位を投与したが血栓の消失を得ることはできなかった。

一時的フィルターの留置が長期に及んだため、永久留置型ではあるが留置後2週間は回収可能なCOOK社製Retreivable IVCフィルター(GUNTHER TULIP VENA CAVA MReye™ FILTER SET; Bloomington, Ind)へ交換した。交換後、抗凝固療法としてワーファリン内服をINR 2.0-2.5で管理した。顔面浮腫消失し、2週間後自宅退院した。その後、呼吸苦を主訴に約3ヵ月後に再入院となり、1ヶ月の闘病後、癌性胸膜炎にて死亡した。

4. 考察

平成16年6月に発行された「肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症予防ガイドライン」による啓蒙、及び肺塞栓防止に対する保険点数追加により、深部静脈塞栓症に対する認識は高まったが、これらは下肢の弾性ストッキング装着や手術中の深部静脈血栓症予防器等による下肢DVT予防が中心である。

上肢の深部静脈血栓症については、様々な呼び名があるが、UEDVT, Upper Extremities Deep Venous Thrombosisと表現するのが一般的と考えられる。し

かし、本邦では下肢DVTが認識されるようになったのに比べ、上肢DVTは問題視されていない。UEDVTでは下肢のヒラメ筋静脈に端を発する血栓形成のような解剖学的な血栓形成要因はない。しかし、上肢特有のDVT形成要因があり(表1)、下肢血栓症の予防対策が既に確立されていることより、今後は上肢の血栓症の発生とその認識が高まると考えられる。

発症要因としては60%がCVCかペースメーカー留置であり、37%が悪性腫瘍によるものであると報告されている。死亡率は2ヶ月で29.6%であり、その原因は原疾患によるものである¹⁾。従って、UEDVTが発症すること自体が、何らかの悪性疾患の徴候とも考えられる。

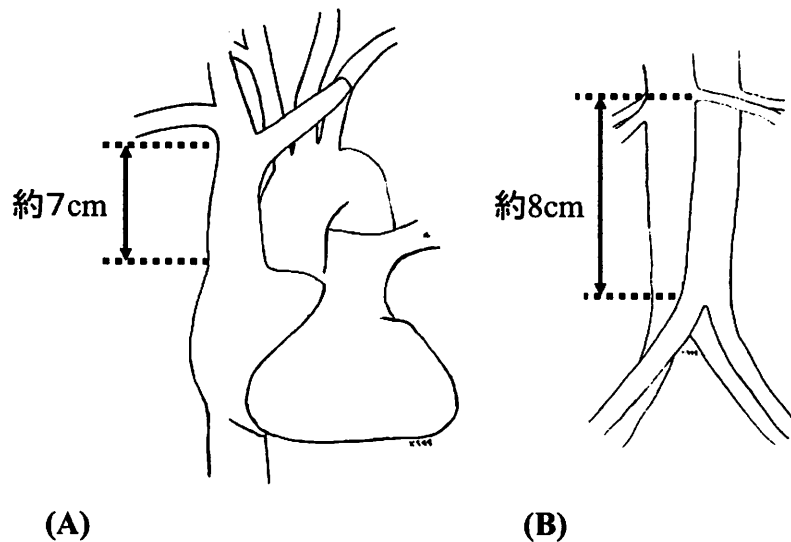
ペースメーカー留置を含めCVCが誘引としては最も可能性が考えられるが、CVCの留置場所による発症頻度について、Trottierら²⁾が検討している。それによると45名のICU入院患者に対してRandomized Controlled Trialを行い、鼠径静脈アプローチでは25%に下肢DVTが発症したが、鎖骨下あるいは内頸静脈アプローチでは血栓症は生じなかったと報告している。

今回治療に際して最も考慮した肺塞栓症の発症頻度は、Hingoraniら³⁾の報告では、上肢DVT 52例中9例(17%)、下肢DVT 430例中33例(8%)であり、下肢に比べ上肢DVTの方が肺塞栓症の発生頻度が高い。更に発症後6ヶ月後の死亡率は上肢DVT 48%、下肢DVTは13%であり、上肢DVTの致死率の高さを指摘しているが、肺塞栓症への進行頻度の差に関するリスクファクターは同定できず、その理由を上肢DVTの症例数の少なさによると報告している。

以上から、上肢と下肢のDVTを比較した場合、DVTの発生頻度は上肢の方が低いものの、上肢DVT発症例では悪性腫瘍に罹患していることが多く、生命予後は悪いと考えられる。また、肺塞栓症への進行は上肢DVTの方が多いと報告されているが、その理由については言及されていない。

Boedekerら⁴⁾は内頸静脈血栓症に対して治療を行い、抗凝固薬の経口あるいは皮下投与を6週から6ヶ

図4



大静脈の長さを示す。(A)上大静脈は約7cm、(B)下大静脈は約8cmであり、下大静脈フィルター留置において、上下の大静脈に大きな違いはない

月続け、合併症は生じなかったと報告している。しかし、現在のところ、内頸静脈DVTの確立された標準的な治療法はないと言っている。同時に、Sheikhら⁹⁾は74名の孤発性内頸静脈血栓症のnatural historyを検討し、血栓症の進行が17.5%、PEが2.7%と報告した。Marie Iら¹⁰⁾は49例の上肢DVTを検討し、6ヶ月のfollow up期間に12.2%がPEへ進展し、2.2%が再発し、36.7%に浮腫等が残ったとしている。つまり、再発、進行の可能性が高く、慢性期の治療についても注意を要する。初期治療としては低分子ヘパリンの皮下注を推奨している。一般的には最初に低分子ヘパリン(本邦未分画ヘパリン)投与などの抗凝固療法を行い、血栓が局所的であれば血栓溶解療法も有効である。

本症例では、治療法の実施については、残された予後を考慮し上肢DVTを改善した上での早期退院を目指した。その結果、SVCへ一時的にIVC用フィルターを留置し、抗血栓療法を行うこととした。このSVCへのフィルター留置については報告例が少なく、施行に際して苦慮した。Spenceら⁷⁾は41例の抗凝固療法禁忌例や失敗例に対して施行し、特に合併症は

生じなかったと報告している。本邦ではSVC内へのフィルター留置は一時的及び永久埋め込み型含めて3例の報告があり、全例良好な治療効果が得られている^{8)~10)}。本症例では、血栓の消失に難渋したため、一時的フィルターから永久埋め込み型への交換を行っており2段階のフィルター留置となった。

SVCへのIVCフィルター留置が安全であるかについては、検討された長期報告がないため不明である。しかし、今回我々が用いたフィルターはΦ30mm×45mmであり、SVCは約7cm(図4-a)¹¹⁾、IVCは約8cm(図4-b)であることから、IVCへの留置も留置範囲は、SVCとあまり変わりなく、転位やフィルターリムによる血管壁への損傷の危険性といった留置後の合併症についても、通常のIVCフィルター留置と同程度と推測される。留置後の合併症についても、Retrievableつまり回収可能ということに関しては、Rectenwaldら¹²⁾の報告では実際の回収された症例は50%以下であるとの報告があり、本タイプの商品が普及してから日が浅いため、長期予後についてのデータは報告されていない。しかし、患者の年齢に関わらず、可能であれば体内異物であるフィルター

は除去したいので、今後はretrievable型が普及すると考えられる。

5. 結語

1. 両側内頸静脈の血栓閉塞に対し、SVCに一時的及び永久型IVC用フィルター留置を安全に施行し得たので報告した。
2. 上肢DVT患者の原疾患予後が悪いことを念頭に置き、入院期間の短縮のために早期の永久型IVCフィルター留置を考慮すべきであった。
3. 鎖骨下および内頸静脈への中心静脈カテ留置には、血栓閉塞を常に考慮し、臨床症状に注意すべきである。

参考文献

- 1) Hingorani A, Ascher E, Lorenson E, DePippo P, Salles-Cunha S, Scheinman M, Yorkovich W, Hanson J Upper extremity deep venous thrombosis and its impact on morbidity and mortality rates in a hospital-based population. *J Vasc Surg.* 1997 ;**26**(5):853-60.
- 2) Trottier SJ, Veremakis C, O' Brien J, Auer AI. Femoral deep vein thrombosis associated with central venous catheterization: results from a prospective, randomized trial. *Crit Care Med.* 1995; **23**(1):52-9.
- 3) Hingorani A, Ascher E, Hanson J, Scheinman M, Yorkovich W, Lorenson E, DePippo P, Salles-Cunha S. Upper extremity versus lower extremity deep venous thrombosis. *Am J Surg.* 1997; **174**(2):214-7
- 4) Boedeker CC, Ridder GJ, Weerda N, Maier W, Klenzner T, Schipper J. Etiology and therapy of the internal jugular vein thrombosis *Laryngorhinootologie.* 2004; **83**(11): 743-9.
- 5) Sheikh MA, Topoulos AP, Deitcher SR. Isolated internal jugular vein thrombosis: risk factors and natural history. *Vasc Med.* 2002; **7**(3):177-9
- 6) Marie I, Levesque H, Cailleux N, Primard E, Peillon C, Watelet J, Courtois H. Deep venous thrombosis of the upper limbs. Apropos of 49 cases. *Rev Med Interne.* 1998; **19**(6):399-408
- 7) Spence LD, Girona MG, Malde HM, Mickolick CT, Geisinger MA, Dolmatch BL. Acute upper extremity deep venous thrombosis: safety and effectiveness of superior vena caval filters. *Radiology.* 1999; **210**(1): 53-8.
- 8) Watanabe S, Shimokawa S, Shibuya H, Iguro Y, Moriyama Y, Taira A. Superior vena caval placement of a temporary filter: a case report. *Vasc Surg.* 2001; **35**(1):59-62.
- 9) 前田伴幸,佐伯宗弘,玉井伸幸,廣恵亨,金岡保,應儀成二 左内頸静脈血栓症に対する一時留置型大静脈フィルターの使用経験 *Therapeutic Research* Vol.23 No.4: 605-606, 2002
- 10) Hirano Yasumitsu, Kasashima Fuminori, Abe Yoshinobu, Matsumoto Yasushi, Endo Masamitsu, Sasaki Hisao, Takita Yoshio The use of a Greenfield filter to treat a pregnant woman for internal jugular venous thrombosis: report of a case. *Surgery Today* Vol.32 No.7: 635-637, 2002
- 11) GRAY'S ANATOMY 37th. Ed. CHURCHILL LIVINGSTONE p808
- 12) Rectenwald JE. Vena cava filters: uses and abuses. *Semin Vasc Surg* 2005; **18**(3):166-75.

根治不能原疾患(進行・末期癌)を有する症例の 突発的急性病態(外傷)への対応

横浜市立大学附属市民総合医療センター高度救命救急センター

森脇 義弘 豊田 洋 荒田 慎寿 岩下 眞之
柏崎 裕一 菅野 百合 三木 智子 藤 雅文
井田夕紀子 佐藤 充 門脇 絢弘 鈴木 範行

予後不良慢性疾患が基礎にある終末期に救命困難な重症急性病態が加わった初診症例に導入された人工臓器の中止、再導入に関して考案した。進行肺癌が基礎にあり外傷の治療目的で人工呼吸が導入され、その離脱にあたり抜管直後は自然気道・自発呼吸で十分な喚起が得られるが早晩肺癌のため再度人工呼吸が必要となると予想された症例について、外傷には進行肺癌がない場合と同様の積極的治療を行い、進行肺癌には積極的治療は断念という治療方針で対応した。このような想定での指針がないため、診療方針決定には診療チームや部署などのディスカッションを重視した。人工呼吸器離脱3日後の再悪化は原疾患である肺癌の進行に由来し、進行肺癌に根本治療法が存在せず、外傷がない場合でも同じ状態となれば人工呼吸器の導入は適応外と判断していたと考え、人工呼吸再導入は見送った。救急病態の治療方針は原疾患の生命予後も考慮しつつ慎重に検討すべきと思われた。

Key Words : Terminal stage of malignant disease (悪性疾患末期状態),
Sudden onset lethal pathological condition (突発的致命的病態)

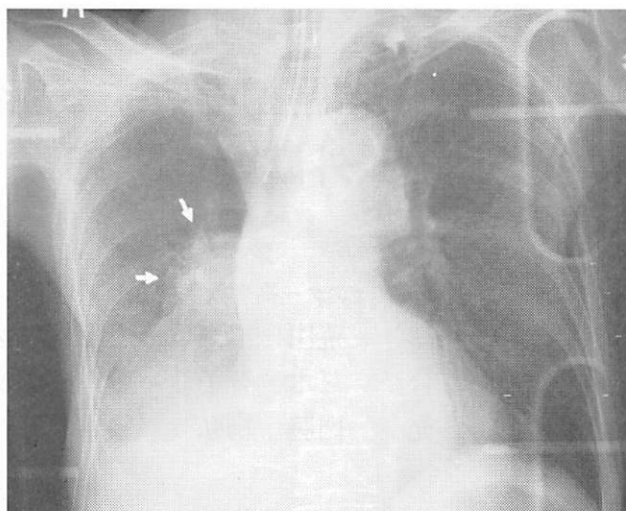
はじめに

初診救急患者を扱う救急部門では、根治不能で長期生存が望めない進行・末期悪性腫瘍など予後不良疾患を他院で継続診療されていた患者が、意識障害を合併した状態で緊急搬送されることもまれでない^{1)~4)}。当該原疾患の継続診療内容が把握しきれず救命治療が最優先となり、治療も進んでから積極的治療は行わないとの本人意思が明らかとなることもあ

る。当該原疾患の悪化による急性病態であれば、継続診療内容と本人意志が確認された時点での診療方針修正も可能であり、ある程度のコンセンサスは得られていると考えられる。一方、当該原疾患については積極的治療を望まないとの本人意思が明らかであったとしても、重症外傷や緊急手術が必要な病態など原疾患とは別病態で搬送された症例では、その治療をどの範囲まで行うかは、原疾患に対する治療方針とは別に検討する必要も考慮され、苦慮するこ

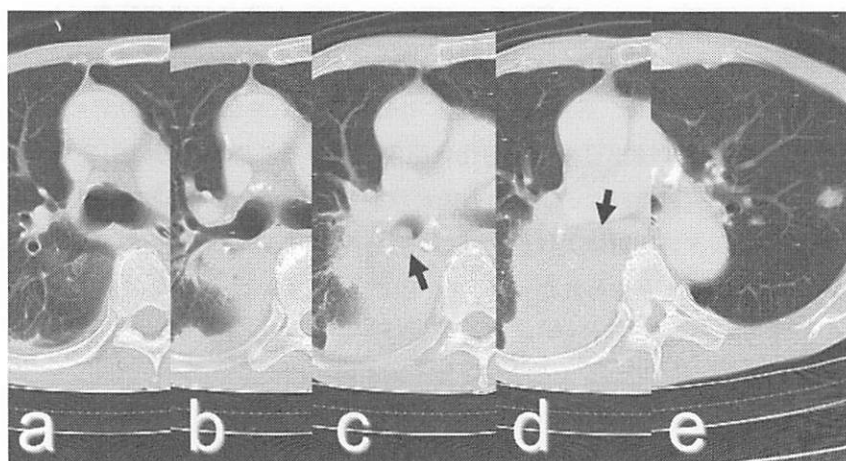
Management of a patient with urgent condition such as trauma who have had untreatable disease such as terminal stage of malignant disease
Yoshihiro MORIWAKI (Critical Care and Emergency Center, Yokohama City University Medical Center) et al.

図1 胸部単純X線像



右第8肋骨骨折と右下肺野に浸潤影と無気肺像(矢印)を認める

図2 胸部CT像



右主気管支に浸潤する進行肺癌と思われる像(矢印)と肺内転移と思われる異常陰影を認める

ともまれてない^{5)~7)}。今回、予後不良疾患合併の初診救急症例で、原疾患とは別の急性病態で導入された人工臓器の中止に関する診療戦略について、症例を呈示し考案する。

症例提示

根治不能な慢性原疾患とは別の救急性病態で導入された人工臓器の中止、再導入に関して苦慮した症例を呈示する。症例は、クモ膜下出血後遺症と認知症で介護施設入所中、施設の2階から墜落した76歳の男性で、当センター来院時意識レベルはJCSで

2R, GCSはE4V5M6, 末梢冷感, capillary refillingの遅延を認め、血圧は67/35 mmHg, 心拍数は104/分とショック状態, 呼吸数は25/分, 体温は37度, 瞳孔は両側3mmで対光反射は迅速であった。胸部単純X線では右第8肋骨骨折と右下肺野に浸潤影と無気肺像を認め(図1), 四肢, 骨盤単純X線で, 右上腕骨, 右大腿骨骨折と両恥骨, 右仙骨骨折を認めた。ショックに対して, 人工呼吸管理, 輸血を行った。初期診療を進めるうちに, 他院で肺に無症候性異常陰影を発見され根治不能肺癌が疑われたが精査できない状況のまま経過観察となっていた既往歴が判明

した。胸部単純X線での異常陰影はこの病変と考えられた。胸腹部CTでは、右主気管支に浸潤する進行肺癌と思われる像と肺内転移と思われる異常陰影を認めた(図2)。

入院後は、第6病日に院内呼吸器病センターのカンファランスで、肺内転移、右主気管支浸潤を伴う肺癌が疑われ、積極的治療は適応外で、気管支は易出血性の可能性が高く、緊急出血時にも手術の適応はなく緩和治療のみで対応するしかない、とのアドバイスを得た。外傷に対しては、センター内外科、整形外科、集中治療担当チーム、診療部長などでのカンファランスとケースワーカーを含めた家族への説明に基づき、中核病院入院下での積極的集中治療からの早期離脱や離床、緩和治療目的での早期転院のためにも、致命的合併症が懸念されない範囲で積極的治療を行う戦略とし、第7病日に上下肢骨折に対し観血的整復固定術を施行し、骨盤骨折は保存的治療とした。術後も人工呼吸管理を続けていたが、手術翌日、受傷第8病日に当センターでの抜管基準を満たしたことを確認し抜管、人工呼吸器を離脱した。抜管後は、「肺癌に対する治療は困難、呼吸状態悪化時の再挿管・人工呼吸器管理は適応外、緩和治療」の方針で、早期離床を目指した。しかし、第10病日に突然血性痰を認め、Spo₂低下、陥没呼吸、上気道閉塞症状も出現した。その後、呼吸数、血圧、心拍数が低下し、同日死亡した。

考 察

(1)これまでの終末期医療の概念と現状

終末期医療は、年齢など自然史の進行に伴う終末期、癌など悪性疾患自体の進行に伴う終末期、重篤な外傷や急性疾患などの急性病態で治療手段がなくなった終末期、など種々の想定がある。本邦ではいずれの場合もタブー視される傾向にあったが、最近では議論の対象となっている。終末期病態に対する除痛や鎮静などの姑息的緩和治療に関する議論と、終末期病態での積極的、侵襲的な特殊治療や集中治療、人工臓器などの延命治療の導入と撤退に関する議論である。

当初は、末期癌など慢性病態の終末期が主な対象で、各種判断までに時間的余裕があり、本人の意志確認もある程度可能な状態での治療戦略に関する議論が行われた。人工臓器に関する議論では、その導入の是非、妥当性が主な課題であった。最近では、末期癌患者でのいわゆる呼吸器外しと現場医師の刑事責任追及などとも関連し社会的問題となり、その中止も議論の対象となっている^{8)~10)}。一方、急性病態の終末期では、各種判断までの時間的余裕もなく、本人の意志確認も困難で、既に積極的治療が開始され人工臓器も導入されていることが多い。この場合の人工臓器に関する議論はその離脱、中止に関するものとなるが、日本救急医学会から提言が発表¹¹⁾され、徐々に認知されつつある¹²⁾。しかし、終末期となる慢性疾患が基礎にある上に急性病態が加わった場合の議論は未だ不十分である。

(2)提示症例での考察

本症例では、終末期である進行肺癌とは別の急性病態である外傷の治療目的で導入された人工呼吸の離脱にあたって、抜管直後は自然気道での十分な自発呼吸が想定されていたが、原疾患である肺癌の進行状況のため、早晚、腫瘍出血による気道閉塞か、自発呼吸では喚気維持困難な呼吸不全となり呼吸補助が必須の状態となると考えられていた。実際、抜管直後の自発呼吸や喀痰排泄能は十分であった。外傷に対しては、致命的合併症が少ない範囲での治療までは原疾患である進行肺癌がない場合と同様に積極的に行い、進行肺癌に対しては積極的治療は断念という治療方針で対応した。原疾患により余命が制限されているため、外傷の治療は可及的に短時間とし、抜管も積極的早期に行った。逆に、一度外傷に対する治療が終了したと考えられる時点以降の肺癌に基づく病態への積極的治療は行わず、自然経過に委ねる方針とした。

抜管後3日で呼吸状態が再悪化した。この時点での積極的治療の適応に関しては、コンセンサスが得られている一般的指針がないため、慎重な判断が求められる。本症例では、主治医と関連する専門診

療チーム、部署内、原疾患の専門診療科でディスカッションし、ケースワーカーも含めた家族への説明を経て診療方針を決定したが、一旦人工呼吸器を離脱した3日後の呼吸状態再悪化は原疾患の進行によるものと考えた。原疾患に根治的治療法が存在せず、その後も悪化し続けると考え、仮に外傷がなかったとしても原疾患が進行して同じ状態になった場合、人工呼吸器の導入は医療上の妥当性に乏しく適応外と判断していたと考え、人工呼吸器再導入は見送った。

当院では、このように主治医を中心とした単一診療チーム内での判断が困難な場合には、院内安全管理などで緊急に議論する体制も用意されているが、現時点ではあくまでも相談の範囲であり、組織的業務上のバックアップではない。必要に応じて臨時の倫理委員会開催も行えるが、本症例では実施していない。実際には個々の症例に対し頻回の開催は困難で、家族との関係確立が困難など社会的問題化も懸念される場合などに限られている。

(2)終末期医療と人工臓器導入・離脱・中止・終了

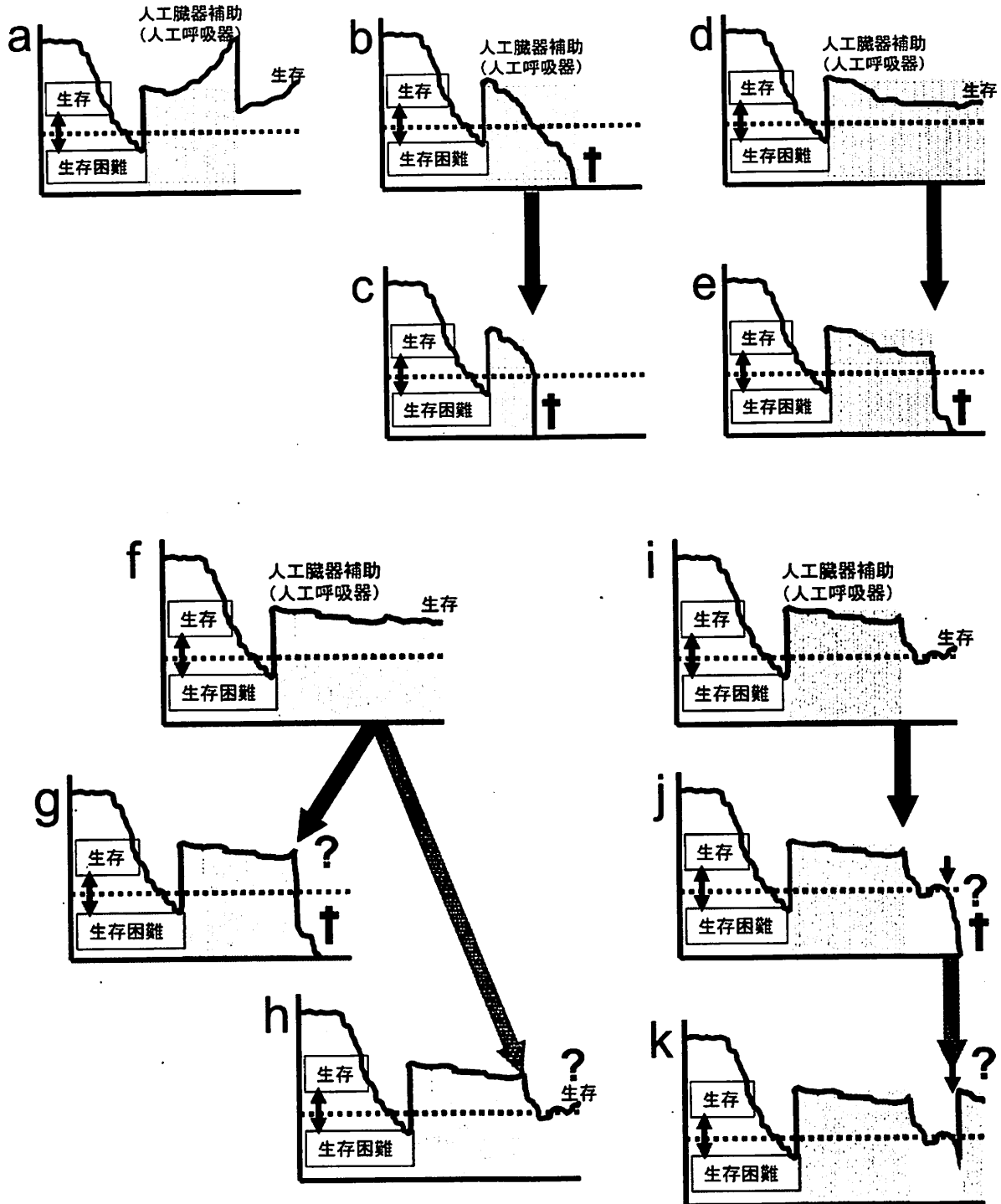
人工臓器と終末期の関係が議論の対象となっているのは、第一に、慢性病態終末期で目前に死が確約された病態、例えば、脳死状態などで、この場合の人工臓器の終了、中止、離脱には、医療側からも患者・家族側からも異論は少ない。実際には、人工臓器中止を検討する間に死亡することも多く、逆に問題となりにくい。第二は、人工臓器で当面の延命が可能な病態で、このうち救急病態での終末期が救急医療現場での一般的な終末期状態といえる。この状態への対応には、日本救急医学会の提言¹¹⁾があり、「いかなる手をつくしても救命できないことは明らかであるが、まだしばらくの間心停止にはいたらない」状態とされている。この状態では、「救命するために行った方がよいと考えた医療は、もはや治療のためでなく、単なる延命措置」となり、「一度開始してしまったら、誰にも止められない延命措置が続けられる事態」となる¹¹⁾。対応方針決定には、家族との対話も重視されるべき状態と思われる。第三は、

慢性病態や急性病態に対し導入された人工臓器が一旦離脱可能だが、原病態の制御不能のため早晚状態が悪化し死亡すると思われる状態で、今回提示した症例が相当する。対応方針決定に関しては、家族との対話に加え原疾患に関わる医療者との調整も要する状態と思われる。

人工臓器の代表である人工呼吸器での呼吸機能と生死の関係では、呼吸状態が悪化し生存限界を超えて低下した時点で人工呼吸器を導入した症例で、①人工呼吸器による治療が成功する場合、すなわち、人工呼吸管理中に呼吸機能が回復し人工呼吸器による補助を中止しても呼吸機能が生存限界まで低下しない場合(図3a)は、呼吸器を離脱し元々の原疾患の治療方針に戻るといふ戦略に異論はない。②人工呼吸による治療でも呼吸機能が急激に悪化し続ける場合、すなわち、目前に死が確約され人工呼吸を中止するとほぼ直後に死亡する場合(図3b, c)は、最近議論の対象となっており、一定の条件を満足すれば呼吸器による延命治療の中止が認められる方向にあると考えられる¹¹⁾。前述の第一の想定に相当する、いわゆる「急性病態の終末期」である。③人工呼吸でも呼吸機能が徐々に悪化し生存限界に近づくが、人工呼吸器を継続する限りは生存限界は超えない場合(図3d, e)は、やはり、一定の条件下で呼吸器の中止を考慮する方向にあると考えられる。前述の第二の想定の一部に相当し、日本救急医学会の「救急医療の終末期に関する提言」¹¹⁾に該当する。

一方、④人工呼吸でも呼吸機能が悪化はするが、当面、生存限界までの悪化はない場合は、人工呼吸を中止すると速やかに死亡する場合と、何とか生存し続けられる場合もあり(図3f, g, h)、この場合の人工呼吸中止の是非の判断は困難となり、一定の見解も指診もない。⑤さらに、一度呼吸器を離脱し当面は生存が可能だが、その後、原疾患が悪化し死亡することが予想される場合(図3i, j, k)、すなわち、前述の第三の想定や提示した症例が相当するが、この場合、呼吸機能が悪化した時点で再度人工呼吸を導入すれば当面の延命が可能と思われ、呼吸器の再導入を行わないという決定には慎重であるべきと考えら

図3 人工呼吸器管理下での呼吸機能と生死の関係



人工呼吸器治療が成功し人工呼吸器を中止しても呼吸機能が生存限界まで低下しない場合(a), 人工呼吸治療でも呼吸機能が急激に悪化し続け人工呼吸中止で直後に死亡する場合(b,c), 人工呼吸でも呼吸機能が徐々に悪化し生存限界に近づくが、人工呼吸器を継続する限り生存限界は超えない場合(d,e), 人工呼吸でも呼吸機能が悪化するが生存限界までの悪化はない場合で、人工呼吸中止で速やかに死亡する場合と生存し続けられる場合がある(f,g,h), 一度呼吸器を離脱し当面は生存が可能だが原疾患が悪化し死亡することが予想される場合(i,j,k)

れる。再導入は、原疾患の進行、悪化が導入理由となるが、最初の呼吸器導入の理由となった外傷などの突発的な事象がなかった場合に原疾患の進行に伴い呼吸状態が悪化し生存限界を超えた場合にも呼吸器を導入していたか、導入の適応外と考えていたか、本人や家族の意志が確認できているか、などを考慮して呼吸器再導入の適応を総合的に検討すべきと考える。最初に外傷など原疾患とは別病態に対し導入した呼吸器の離脱を図ってから呼吸機能が悪化するまでの時間も、再導入考慮に関わる重要な因子となる。数分や数時間での悪化に対しては再導入を考慮するかもしれないが、数週間から数か月後の悪化では、再導入適応外の判断は下し易いかもしれない。今後は、このような症例への対応にも症例報告の蓄積と指診の検討が期待される。

結 語

予後不良である原疾患を合併する患者が当該疾患とは無関係な救急病態で救急搬送された場合、その治療をどの範囲まで行うかは、原疾患の予後不良の程度にも依存するが、原疾患に対する治療方針とは別に慎重に検討することが求められると思われた。重症救急病態に人工呼吸器などの人工臓器を導入し、人工臓器管理により一度救急病態が改善し人工臓器を離脱し得た時点以降は、積極的治療が適切とは思われない原疾患と本人の意志を優先的に考慮し、原疾患の進行・悪化によって人工臓器再導入が必要な状態となっても実施しないという方針も考慮されるべきと考えられる。救急病態の合併がない自然経過で原疾患により同じ状態、すなわち、人工臓器導入が必要な状態になった場合にも導入していたか適応外と考えていたか、人工臓器を離脱してから再導入が必要となるまでの時間などを考慮して総合的に判断することが求められると思われた。

引用文献

- 1) 諸井隆一, 今井一登, 寺田尚弘, 他: 当救命救急センターに入院した消化管悪性腫瘍の検討. 日救医関東地方会誌 2006;27:42-43.
- 2) 森脇義弘, 荒田慎寿, 豊田 洋, 他: 緊急処置が必要と判断され高次救急部門へ搬送された胃癌症例. 消化器科 2008;47:675-678.
- 3) 加藤有加, 新海 哲: オンコロジーエマージェンシーへの対応: 呼吸・気道系. 癌と化学療法 2008; 35:2311-2315.
- 4) Keam Bhumsuk, Oh Do-Youn, Lee Se-Hoon, et al: Aggressiveness of Cancer-Care near the End-of-Life in Korea. Japanese Journal of Clinical Oncology 2008; 38:381-386.
- 5) 森脇義弘, 伊達康一郎, 長谷川聡, 他: 全介助経管栄養中の高齢者の頸部食道異物(有鉤義歯)の1例. 日臨外会誌 2002;63:884-889.
- 6) 久保憲生, 柿崎暁, 勅使河原勝伸, 他: 壊死性回腸炎から門脈ガス血症を来した下顎歯肉癌の一例. 臨牀と研究 2005;82:1700-1702
- 7) 京力深穂, 田中 裕, 小川尚子, 他: 侵襲的治療を断念しQOLの保持を選択したガス壊疽を併発した末期癌患者の症例. 救急医 2007;31:1553-1559
- 8) 松浦 繁: 東海大「安楽死」裁判をふり返って. 看護教育 2006;47:793-797.
- 9) 会田薫子, 甲斐一郎: 末期患者における人工呼吸器の中止 救急医に対する質的研究. 日救急医学会誌 2009;20:16-30.
- 10) 黒川 琢: 延命中止はもう裁かれない? Nikkei Medical 2009;500:30-35.
- 11) 日本救急医学会救急医療における終末期医療のあり方に関する特別委員会: 救急医療における終末期医療に関する提言(ガイドライン)について. 日本救急医学会雑誌 2007;18:781-786.
- 12) 有賀 徹, 石松伸一, 木下順弘, 日本救急医学会救急医療における終末期医療のあり方に関する特別委員会, 他: 救急医療における終末期医療に関する提言(ガイドライン)に関するアンケート結果報告. 日本救急医学会雑誌 2008;19:1116-1122.

高齢者生活施設の一般職員による入居者急変時の 本人意志尊重(自己決定), 代理表示は可能か

横浜市立大学附属市民総合医療センター高度救命救急センター

森脇 義弘 豊田 洋 田原 良雄 岩下 眞之
荒田 慎寿 柏崎 裕一 小菅 宇之 春成 伸之
鈴木 範行

今日では, 高齢者の生活拠点は家族と別居の高齢者用生活施設(高齢者生活施設)で, 急変時に意志決定代理人となる家族の同席はないことも多い。家族との連絡が粗な入居者には意志疎通の機会が多いのは施設職員ともなり得る。施設職員が入居者の本人意志尊重, 自己決定を受け入れているかを明らかにするため, 高齢者生活施設から当センターへ搬送された心肺停止(CPA)例の救急車同乗施設職員による患者本人意志やこれを伺わせる患者発言などに関する情報提供などについて検討した。現時点では, 高齢者生活施設からのCPA症例の救命治療開始時には家族の同席は間に合わず, 同席する施設職員による患者本人意志確認, 本人意志や自律性の尊重は困難であった。しかし, 協力姿勢はみられ, 施設職員の教育, 啓発により事前本人意志確認や自律性尊重の認知, 実行が期待され, 実例や本人・家族の反応, 施設側の認識の変化を集積することで普及が期待できると考えられる。

Key Words : Aged people residence(高齢者生活施設), Autonomy(自己決定権),
Staffs of the aged people residence(施設職員), Surrogate(代理人)

緒言

今日では, 患者の自律性, 自己決定権重視, 本人の意思確認は, 高齢者の救急医療も含めた総ての医療分野での医療行為で必須と考えられている^{1)~5)}。一方, 本邦では, 診療戦略決定に際し, 患者本人だけでなく家族の意思も尊重する習慣が強い^{6)~8)}。一般に, 本人意志確認が困難な場合の意志決定代理人は家族となる。多くの高齢者では, 日常生活でも終

末期生活でも生活拠点は, 家族と別居の高齢者用に企画された生活施設(以下, 高齢者生活施設)となっている^{9)~11)}。事前情報のない救命診療ではインフォームドコンセントはウェーブされるとされている^{3)~5)}。高齢者生活施設での急変時には意志決定代理人となるべき家族がその場におらず連絡も取れず, 患者の傍に同席するのは施設職員だけという場面も多い⁷⁾。逆に, 長期入居者や家族との連絡が粗な入居者にとっては, 接触や意志疎通の機会が最も

Is it possible for staffs of aged people residences to respect the inhabitants' autonomy and to present their decision as a representative of them?

Yoshihiro MORIWAKI (Critical Care and Emergency Center, Yokohama City University Medical Center) et al.

図1 対象症例の生活背景

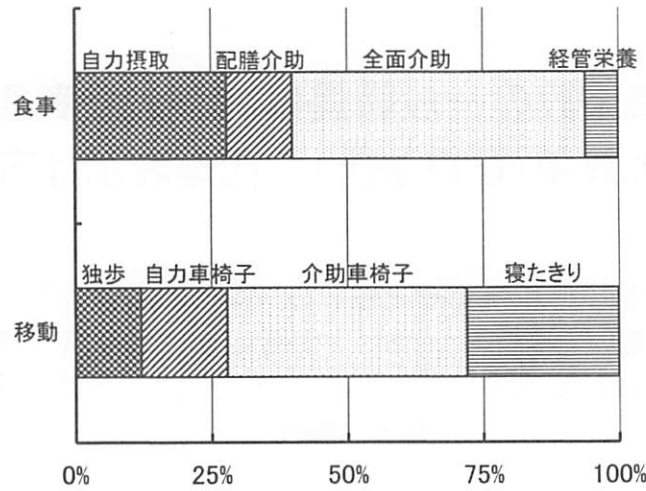
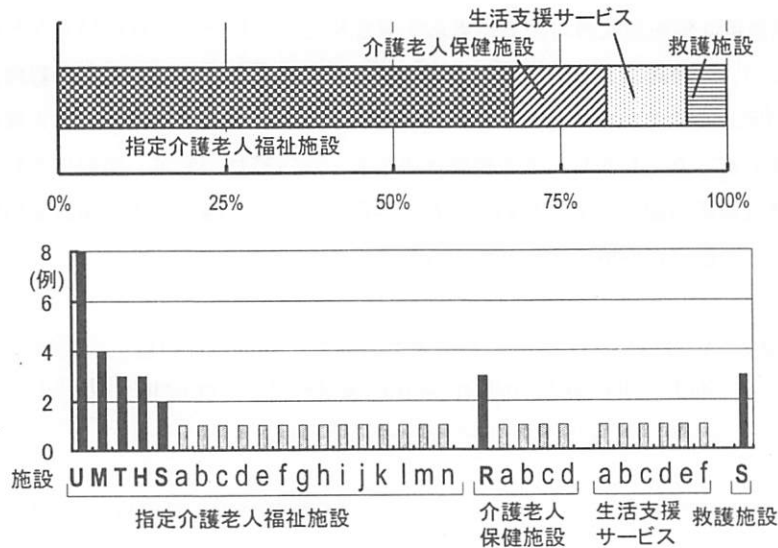


図2 対象症例の搬送元の生活施設と個々の施設からの搬送例



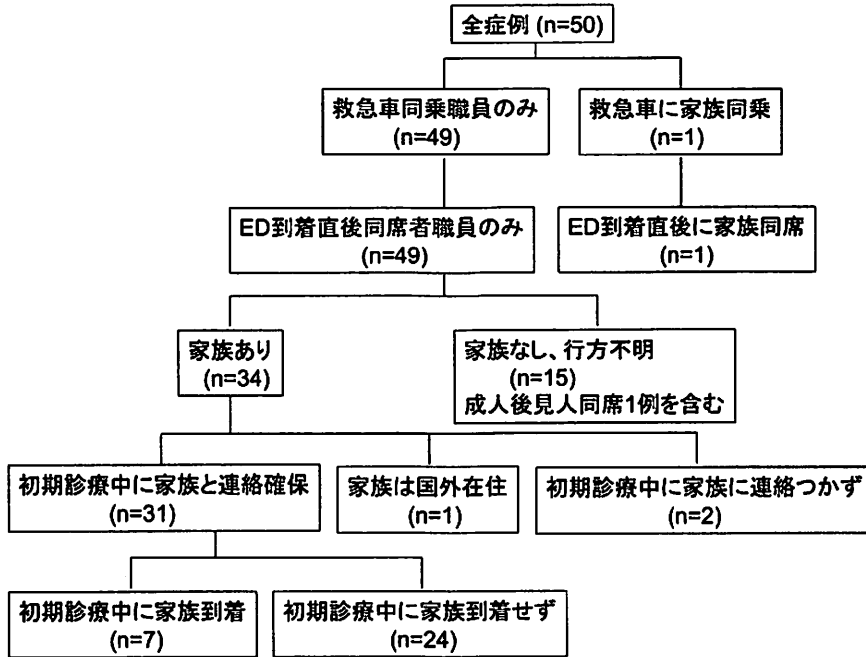
多いのは施設職員かもしれない¹²⁾。今回、現時点で、高齢者生活施設の施設職員が、入居者の「死」に際して本人の意志尊重、自己決定をどの程度受け入れているかに関して検討を行った。

対象と方法

最近5年間に当センターに救急搬送された心肺停止状態 (cardiopulmonary arrest, 以下, CPA) 例のう

ち、高齢者生活施設からの搬送例を抽出し、診療録の記載を調査した。搬送時の救急車同乗者、病院到着時点での家族同席の有無、同乗者による患者本人意志の提示の有無、患者CPA直前の言動など患者本人意志を伺わせる患者発言などに関する情報提供の有無、高度救命処置の積極的導入など治療方針決定への助言や意見提示の有無などについて検討した。本研究では、高齢者生活施設とは、指定介護老人福

図3



救急搬送時の救急車同乗者と入居者の血縁家族の所在、同乗者の家族への連絡、家族の行動の関係

社施設(各種老人ホーム)、生活支援サービス(高齢者用グループホームなど)、介護老人保健施設、介護・看護・医療サービス付き高齢者用住宅、生活保護者の生活支援を行う救護施設などとした。

結果

対象は50例で、平均83.7±8.4歳、男女比は24:26。CPA直前の生活能力は、食事は配膳介助12%、全面介助54%、経管栄養6%、移動能力は自力車椅子16%、介助車椅子44%、寝たきり28%であった(図1)。対象症例の生活施設は、指定介護老人福祉施設68%、介護老人保健施設14%、生活支援サービス6例12%、救護施設6%で、特定の施設からの搬送が目立った(図2)。

救急車同乗者は、98%では施設職員のみ、2%で家族の同乗があり、病院到着直後に家族が同席できたのはこの1例だけで、30%では血縁家族はいないか行方不明、2%では国外滞在中、4%では死亡認までに連絡がとれなかった。他の62%では家族と連絡

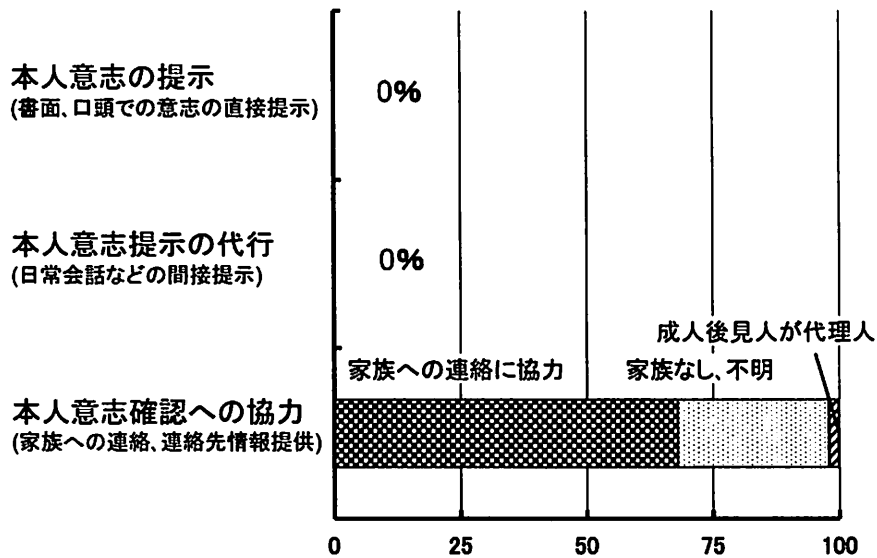
がとれたが、初期診療中に到着したのは14%のみであった(図3)。

高度救命処置導入に際し患者家族の同席がなかった49例全例で、救急車同乗職員による患者本人のCPA時の蘇生治療導入に関する書面ないしは口頭での事前意志確認の提示、施設職員からの治療方針決定に関する助言や意見、本人意志決定の代理行為は無かった。救命治療開始時の簡易情報収集の範囲では、患者CPA直前の言動など患者本人意志を伺わせる患者発言などに関する情報提供、本人意志提示の代理行為など、本人意志確認への積極的補助も全例で無かった。しかし、家族への連絡、家族からの情報収集には協力していた(図4)。一方、施設から最低限の患者情報提供だけを委任され救急車に同乗してきたとの立場をとる施設職員も散見された。

考察

複数世代大家族の崩壊と核家族化の普及、共働きを余儀なくされる社会状況などから、高齢者の一般

図4



救急車に同乗してきた施設職員による患者本人の(a)CPA時の蘇生治療導入に関する書面、口頭での本人意志の事前確認の提示、(b)CPA直前の言動など患者本人意志を伺わせる患者発言などに関する情報提供など本人意志提示の代理行為、(c)家族への連絡、家族からの情報収集への援助、協力:家族のある例では全例で協力が得られていた

的生活形態は家族と別居の高齢者生活施設での生活となっている^{1)9)~11)}。高齢者の健康管理面でも、健康保険制度による「治療」から介護保険制度による「介護」へのシフト、社会的入院抑制などの社会政策から、医療機関での入院生活継続は困難となっている。これらにより、高齢者生活施設内での急変も増加し、地域中核急性期病院の救急部門や救命救急センターへ初診重症患者として救急搬送される症例が増加している^{10)11)13)~16)}。

施設内での急変時には、通常、家族の同席はなく施設職員が救急要請、救急車同乗、医療機関での患者情報提供などを行う。患者の基礎病態や併存疾患、治療内容、本人や家族と主治医との間で確認されている治療方針などを客観的事実として提示する。今回の検討でも、この構図が明らかとなった。この際、生活背景や生活能力、日頃の会話内容などから患者本人の意志を示唆する言動などの情報提供があると、診療方針決定の参考となる。

しかし、本邦では一般的に、介護職員などの施設職員や生活相談員など生活援助担当者は、患者の意

志決定代理人にはなり得ないとされている³⁾。意志表示困難で本人意志が確認できない状態では、家族のみが本人の意志決定代理人となる^{3)・5)7)}。一方、親族は本人と最も利害関係が強い者との考えもある⁴⁾⁵⁾。意志決定代理人に関しては財産管理代理と異なり法的裏付けもなく、医学的にも一定の見解や指針は示されていない^{3)・5)}。

高齢者生活施設入居者が本人意志決定代理人を家族ではなく施設職員に指定することを許容すると、施設の入居条件や財産管理条件などへの同意と引き替えとされる懸念も生じる。事前意志未確認の入居者の急変後の施設職員による本人意志決定の代行は許容範囲外だが、入居者本人の意志を示唆する日頃の言動などの情報を医療従事者に伝えることは単なる事実提示と考えられ法的にも倫理的にも許容範囲内と考えられる。書面の本人意志があれば、予め指定された方法での代理提示にも問題はない。すなわち、患者との接触や意志疎通の機会が多く、患者の意志を聞き取っている可能性が高い施設職員など生活援助担当者は、患者本人の「意志決定」の代理はで

きなくとも、本人の「意志提示や伝達」の代理は可能と考えられる。しかし、施設職員など家族以外の生活援助担当者が、患者本人意志や自己決定、自律性尊重の重要性をどの程度理解し関与できるかは不明である。

今回の検討では、施設職員は、入居者の急変時に遭遇すると第三者的な立場をとりがちで、本人意志の推定、自律性確立への援助に積極的には介入し得ない現状が明らかとなった。逆に、昏睡など意志確認不能の患者に対し、施設職員が職員自身の事情や希望、根拠の少ない憶測を元に患者本人の意志決定や意志表示を代行するなどの過剰な介入はなく、別の意味で本人意志や自律性尊重を脅かすこともなかった。基本的には、救急車に同乗してきた多くの施設職員も、意志決定代理人である家族への連絡に協力し、患者本人にとって最良の医療サービスが提供されることを希望し、協力的姿勢を見せていた。

今回の対象は、急変時の協力病院を持たず当センターへ急変入居者を搬送した施設の症例や急変時の対応が準備されていなかった症例と考えられる。実際、当センターへの搬送元は特定の施設に集中していた。当センターが位置する横浜市では、CPA症例は基本的に市内で選択されたCPAへの救命処置が常時可能である12の指定病院のうち直近の施設へ搬送される¹⁰⁾¹⁷⁾¹⁸⁾。救急隊が通院中病院を把握し消防指令センターに常駐する救命指導医が妥当と判断した場合のみ通院中施設に収容を依頼し、収容困難な場合は12指定病院中直近の施設が対応している¹⁹⁾²⁰⁾。当センターが直近となる高齢者生活施設の実数とそこでの死亡数、協力病院の機能などは、良好な協力関係が確立されている施設ほど把握できない。今回の症例が高齢者生活施設でのCPAの実態を反映はしないが、急変時対応が未整備である施設が相当数あることが示された。

一方、著者らが救護施設職員を対象に行った施設内看取りに関する意識調査¹²⁾でも、寝たきりの入居者、元気で判断能力のある入居者などを想定した質問で、60~71%の職員がCPA時の事前意思を聞いておくべき、71~75%が実際に聞けると考えており、

職員自身の同じ設定の家族に対する意識と同程度との結果が得られている。CPA状態で病院へ搬送された場合何でもしてあげて欲しいか、そっと看取ってあげて欲しいかの質問でも、寝たきりの入居者ではそっと看取ってあげて欲しいとの回答が目立っていたが、職員自身の家族の方が顕著であった。元気で判断能力のある入居者に対してはほぼ半々の回答で、職員自身の元気な家族と同程度であった。高齢者生活施設職員による入居者の急変時に備えた意志確認の必要性や本人意志の尊重は考慮されており、医療職以外の生活援助担当職員にも患者の「死」に関する自己決定は受け入れられる可能性も高いことが示されている。

今回の検討は、高齢者生活施設での医療上問題発生時の、入居者である患者と施設職員との関係の現状を反映していると考えられるが、将来的には、施設職員の教育、啓発により、入居者の本人意志の尊重、急変時に備えた事前意志確認の重要性の認知、実行などが期待される。さらに、これらを実施している施設の実例や入居者本人や家族の反応、施設側の認識の変化を報告、集積することで一層の普及が期待できると考えられる。

結 語

現時点では、高齢者生活施設からのCPA症例の救命治療に際し、その開始時には家族の同席は間に合わず、診療現場に同席する施設職員による患者本人意志確認、本人意志や自律性の尊重は困難であった。しかし、施設職員の教育、啓発により、入居者の急変時に備えた事前の本人意志確認の重要性の認知、実行は期待されると考えられる。

引用文献

- 1) 高橋愛樹：介護老人保健施設における救急対応。救急医療ジャーナル 2008;16:12-6.
- 2) 末田聡美：終末期に患者の意志を生かす- 拡がる意志確認の取り組み、課題は家族との共有。Nikkei Medical 2008;492:26-31.
- 3) 若杉長英：救急医療と法律。救急医 1994;18:127-132.

- 4) 大橋教良：救急医療におけるインフォームドコンセント. 救急医 1994;18:145-151.
- 5) 新美育文：Informed Consentの概念－法と生命の立場から－. 外科治療 1991;64:53-59.
- 6) 竹迫弥生, 梶井英治：介護保険施設における終末期ケア：介護老人福祉施設入居者家族の終末期に関する希望. プライマリ・ケア 2007;30:328-36.
- 7) 仁科雅良, 武田宗和, 石川雅健, 他：救命救急センターにおける病状説明の問題点. 日臨救急医学会誌 2006;26:731-734.
- 8) 森脇義弘, 伊達康一郎, 長谷川聡, 他：全介助経管栄養中の高齢者の頸部食道異物（有鉤義歯）の1例. 日臨科会誌 2002;63:884-889.
- 9) 蘆野吉和：地域とともに歩む医療 高齢者専用賃貸住宅での緩和ケア. 医学界新聞 2009;2852:5.
- 10) 山本俊郎, 鈴木範行, 伊巻尚平, 他：横浜市における老人介護施設の増加が及ぼすCPA搬送への影響とその臨床的特徴. 日臨救急医学会誌 2008;11:385-91.
- 11) 金子直之, 阪本敏久, 岡田芳明：特別養護老人ホームにおける急変時の対応の現状と問題点. 日臨救急医学会誌 2009;12:17-24.
- 12) 森脇義弘, 田原良雄, 加藤 真, 他：高齢者の多い救護施設での心停止時の対応の準備. 盲目的高度救命処置回避に関する施設職員の意識. 日臨救急医学会誌 2009;12:印刷中
- 13) 中尾博之, 早原賢治, 吉田 剛, 他：救急医療と介護福祉の連携構築のために 神戸市における介護施設からのCPA症例搬送の検討. 日臨救急医学会誌 2008;11:428-33.
- 14) Moriwaki Y, Iwashita M, Tahara Y, et al: Patients with cardiac arrest transferred from aged people residence. Intens Care Med 2008;34:S137.
- 15) 北出直子：急変加療とその後の再入所の現状と問題点. 医療 2008;62:89-92.
- 16) 中村 弘：老人介護施設からの高齢傷病者救急搬送要請への対応. 救急医療ジャーナル 2007;15:24-8.
- 17) Moriwaki Y, Sugiyama M, Tahara Y, et al: Recent circumstances of out-of-hospital CPA in Yokohama, Japanese typical urban city. Critical Care 2006;10:S160-161.
- 18) Moriwaki Y, Sugiyama M, Hayashi H, et al: Emergency medical service system in Yokohama, Japan. Annali Degli Ospedali San Camillo e Forlanini 2001;3:344-356.
- 19) 森脇義弘：横浜市救命指導医制度. 横浜市立大学附属市民総合医療センター高度救命救急センター業績集（横浜市立大学附属市民総合医療センター高度救命救急センター編）, 横浜, 2009:237
- 20) 森脇義弘, 田原良雄, 岩下眞之, 他：医学的統制下での救急救命士による胸骨圧迫速度に対する心肺蘇生指針変更の影響. 臨床と研究 2009;86:1365-1368.

集中的治療により救命しえた 超高齢者中毒性表皮壊死症の一例

神戸大学医学部附属病院 救命救急科

加藤 隆之 板垣 有亮 川嶋 隆久 石井 昇
大村 和也 渡辺友紀子 小野 大輔 西村与志郎
吉田 剛 中山 祐介 遠山 一成 高橋 晃
中尾 博之

【目的】 ショック, 腎不全, DICを併発したが救命しえた超高齢者中毒性表皮壊死症の1例を経験したので, 文献的考察を加えて報告する.

【症例】 87歳, 女性. RAとASOにて近医通院中であった. 腰痛のため近医受診し, カルボカイン・ステロイド関節内注射とボルタレン座薬挿入された. 3週間後(第1病日), 同様の症状で同治療を受けた. 同日より発熱と下腿の水疱を認めたが, CFPN-PIを投与され, 経過観察となった. 第2病日39℃台の発熱認め他院受診したところ, 全身の皮下出血, 発疹, 水疱, 口腔内糜爛を認めたため, 中心静脈栄養, 軟膏塗布目的に入院加療となった. 第6病日より全身の皮膚剥離, 第8病日には意識レベル低下(JCS II-20), 血圧低下を認めたため, 全身管理目的に一旦他院に転院となったが, GCS6(E1V1M4), 血圧80mmHg台とショックバイタルであり, 気管挿管下に当院に転入となった. 中毒性表皮壊死症(Ⅱ度約60%, Ⅲ度約5%)とDICの診断のもとICU入院となったが, 尿量確保されず, 高K血症が進行するためCHDFを導入し, 呼吸循環管理はPiccoを中心に行った. 創部に対する連日の希酢酸洗浄MEPM, IVIG, ステロイドパルス療法等の集中治療管理に加え, 第18病日に気管切開術, 第13・25・43・59病日にデブリードマン+植皮術を施行した. DICを離脱し, 意識障害が軽快した第20病日に左筋力低下が明らかとなり, 頭部CTで右視床脳梗塞を認めた. 第71病日, 全身状態は軽快し, リハビリテーション目的に搬送元病院へ転院となった.

【結論】 ショック, 腎不全, DICを併発した超高齢者の重症中毒性表皮壊死症を経験した. 希酢酸洗浄を中心とした創部管理に加え, Piccoを中心とした集学的治療が奏功した. 中毒性表皮壊死症の加療には, 呼吸・循環管理, 表皮の病勢コントロールと感染症対策が重要である.

脳蘇生の立場からみたお看取りの医療とその問題点

川口市立医療センター 救命救急センター¹⁾ 日本医科大学付属病院 救急医学講座²⁾

高山 泰広¹⁾ 小関 一英¹⁾ 直江 康孝¹⁾ 小川 太志¹⁾

田上 正茂¹⁾ 加茂 潤¹⁾ 横田 裕行²⁾

【はじめに】心肺停止蘇生後の低酸素性脳症に対する脳低温療法は、脳蘇生の治療法として確立されてきています。一方で適応条件により遷延性意識障害となる症例が増加することも報告されています。脳低温療法導入基準や中止基準については、来院時頭部CT所見(自験例)、ABRの活用(桜井ら)、MRIでの評価(鹿野ら)も必要であると報告されてきています。脳蘇生の立場からお看取りの基準を検討し、今後の問題点を指摘する。

【対象・方法】1. 2004年から2008年までの蘇生後脳症のお看取りとなった症例について検討した。

【結果】1. 蘇生後脳症102例の多重ロジスティック回帰分析にて心原性心肺停止群とPrehospital-CPA群が独立した予後決定因子となった($p < 0.001$)。2. 来院時よりお看取りされた症例の入院期間は平均4.3日であった。脳低温療法施行中に瞳孔散大となった7症例中、ABR消失例は6例あった。全例、脳低温療法はそのまま継続され、終了時に臨床的脳死判定を行った。その内、微弱な自発呼吸のみが残存し遷延性意識障害へ移行した症例は3例あった。

【考察】1. 適応条件としては、心原性心肺停止 or Prehospital-CPAとなった。除外例としては、来院時頭部CT所見における広範囲脳浮腫(大脳基底核にまでおよぶ脳浮腫)を認める症例とした。2. お看取りとなった場合の入院期間は平均4.3日前後であり、経済的負担は少ないものと考えられる。しかし脳機能不全が示唆されても、脳低温療法を継続することで、延髄機能が残存する症例があり長期入院へ移行するものと推察される。

【問題点】脳低温療法の中止は脳浮腫進行を急速にする可能性があり、脳死へ移行するものと考えられる。臓器移植法改正にあたり、今後、脳死発生率が問題視されるものと考えられる。脳低温療法という医療側の治療方針が、脳死発生率に影響する可能性があり、脳蘇生の立場からのお看取りの医療の確立が必要と考えた。

【シンポジウム1】

総合討論

『救命医療と終末期医療の境界 —救命かDNARか—』

- 司会：有賀 徹（昭和大学病院）
木下 順弘（熊本大学医学部附属病院）
演者：旗本 恵介（札幌東徳洲会病院）
森脇 義弘（横浜市立大学附属市民総合医療センター）
加藤 隆之（神戸大学医学部附属病院）
高山 泰広（川口市立医療センター）

木下 ありがとうございます。それではシンポジストの先生方、壇上をお願いいたします。

これ以降のディスカッションにつきましては、シンポジストの先生方に加えまして、会場の皆様のご意見を自由に頂戴しながら進めてまいりたいと思います。

こういうテーマですので、論理的に進めていけるような問題ではありません。我々の行っている救急医療は、常にアクセル全開で車を走らせているような状態ですが、突然ギアをチェンジしたり、急ブレーキを踏まなければならないような事態も起こり得る事から、このような問題も出てきているのだと思います。

今回ご発表の中でも、高齢者について取り上げておられますけれども、救急医学会のガイドラインの中で、終末期の定義を4つのカテゴリーに分けて作らせていただいた張本人である私たちとしては、この“超高齢者”というのをカテゴリーの中にも含みきれませんでした。年齢と、その人の生死の問題は直結しづらい所もありまして、“何歳以上”という訳にもいきませんので…。そこでシンポジストの先生方にお聞きしたいのは、その辺の所をどのように考えているかという事です。年齢というファクターを、治

療をする上で加味するのかどうか。例えば、治療を限界までやるかどうかを考慮すべきなのかという事をお聞きしたいと思います。

まず、旗本先生、いかがでしょうか？

旗本 治療の限界という事から考えますと、一番判りやすいのは、“呼吸器などを抜管出来るかどうか”の見極めだと思います。高齢者の方は肺炎になる方が多いですが、呼吸不全が進行した時に挿管して、抜管出来るかどうか。肺のCTを撮った際にタバコの影響があったり、また加齢変化が強い場合などは、その旨をお話ししなければならないですし…。

木下 という事は、やはり単に年齢ではないという事でしょうか。

旗本 ただ実感としましては、やはり80歳を超えると難しくなると感じています。80歳を超えてADLが悪い人や基礎疾患を持っている人の場合は、最初から挿管をしない方向でお話をさせていただいています。

木下 そうしますと、やはり年齢とバックグラウンドを考慮されているという事ですね。

旗本 はい。

木下 森脇先生はいかがでしょう？

森脇 私も、何らかの形で考慮するべきと考えます

し、実際に現場では少し考慮しています。考慮する事の一つは、単純に予後です。生命予後がどのくらい期待できるのかという点から言いますと、悪性疾患で予後数年というのと、ある意味で同レベルで考えるべきことなのかもしれません、一方で生活能力等も含めて考える必要もあるのではないかと思います。

木下 判りました。

神戸大学の加藤先生は、実際に高齢者の方を徹底的に治療されて成果を挙げられたという内容のご発表でした。年齢の問題に関して、先生ご自身はどのようにお考えでしょうか？ またはチームの中で、ここまでの集中治療をする事に対する反対意見などはなかったのでしょうか？

加藤 当院では高齢者の受診が多く、半数近くは65歳以上の方が救急を受診されています。治療に関しては、毎日朝晩カンファレンスを開いていまして、その時点でpoint of no returnに至っていないと判断すれば、治療を継続する方向で進めております。

木下 この症例ではあり得ないことかもしれませんが、「治療を継続して欲しくない」という本人の意思や、ご家族の要望が出てきた場合はどのように対応しているのでしょうか。

加藤 そうですね。例えば蘇生後脳症などで、ご家族が治療を希望されないような場合には、その意思を尊重します。今回の発表の症例につきましては、連日ご家族が来院され、積極的な治療を希望されていまして、相応の治療をいたしました。

木下 判りました。

高山先生は、あまり年齢に関しては触れておられませんが、高齢者の問題に関して、何かコメントがございますか？

高山 基本的にはpoint of no returnと同じ考えです。

木下 ありがとうございます。

それでは次の問題に移ります。篠本先生や森脇先生がご発表で触れておられました、高齢者の問題にも大きく関わっている問題ですが、本来なら“看取り”になるべき症例が、社会的な要因によって、実際に救命救急センターに運ばれてきてしまうという

現実があります。それを“何とかして回避できないか”と思う訳ですけれども…。森脇先生は「畳の上での往生」が困難とおっしゃっていましたが、その主な要因は何だと思えますか？ あるいは、どうすればそれを回避できるでしょうか。

篠本 僕は今の病院に移って3年目なのですが、以前に大学中心に働いていた頃は、超高齢者の寝たきりの患者さんなどは、紹介でもほとんど来る事はありませんでした。ですが今の民間病院には、そういう患者さんが驚くほどたくさん来られます。寝たきりで施設に入所されていても、「ちょっと熱が出たから診てくれ」とか、元々入院治療などを避けて家で看取りたいという希望から訪問看護を受けている患者さんであっても、訪問した医師から「これ以上は家では無理なので引き受けてくれ」というケースもたくさん来るんです。もちろん、そういう患者さんを断ったりはしませんけれども、望ましいのは、家族などでよく話し合ってもらったり、施設の場合はある程度のルールを設けるなどして、これ以上の治療は望まないという、“看取りについての概念”を持っていただく事だと思います。急変の場合でも、その場で医師に立ち会ってもらって看取るというシステムができれば良いと思います。

木下 そうですね。ご臨終の際にどなたかが立ち会ってれば、わざわざ病院に運ぶ必要もないように思います。

森脇先生はこういう問題に関連して、施設の職員の方への聞き取り調査をされていますけれども、ご意見をお聞かせください。

森脇 私は、この問題に関してはいくつか考えなければいけない事があると思っていて、調査を行いました。ひとつには、昨今の、特に都会では、高齢者は最後には自宅よりも施設にいるケースが増えているという現状に関してです。家族にしてみれば、施設は自宅と同じような感覚をもっておられるかもしれませんが、実際にはそこにいるのは家族ではなく、他人である職員という事になりますし、また我々病院側からすると、“施設ならば医師がいるのでは？”“医師がいるならばどうして…？”と考えがち

で、相互の認識の食い違いが大きいことがあります。最後に救急搬送になってしまうのは、結局のところ現場の職員が、「自分の目の前で弱って死に向かってゆく入居者を目の当たりにして、それに耐えられるか」という事に尽きるのではないのでしょうか。ですから、それを受け入れるだけの根拠を持つことが出来るかという点について、もっと議論した方が良いのではないかと思います。やはりこういう問題は、訪問看護を受けている方や、理解のある家族などが看護しているような方に比べて、高齢者の施設で多いと思われまふ。ある程度の啓蒙活動を行ったりして裏付けを与えてあげる事で、施設の職員も家族と同じように、少しは機能していくようになるのではないかと思います。

木下 そのために必要なのは、やはり本人の意思を確認しておく事だと思いますが、いかがでしょうか。
森脇 はい。今回のアンケートからも、「本人がこうしてくれと言っている」という事が、職員にとっても一番の動機付けになると思いました。職員の行動としては、死にそうになっている人を前にして、指を銜えてみているような状態になってしまう訳ですから、平静でいるのは難しいでしょう。それでもなるべく自己嫌悪に陥ったりしないように、あるいは罪悪感を和らげるためには、本人の意思の確認が必要だと思います。

木下 「本人の意思を尊重することが一番大切だ」と考えていただく事が重要であるし、それによって救急搬送が少しでも減っていくという事ですね。

森脇 はい。

有賀 今の話題に関連して、少しお話をさせていただきます。

都会と地方という地域によっても変わってくる問題だと思いますが、会場の皆様のご意見もお聞かせください。東京では多摩地区に、今話題にされていたような施設が多くできてしまふて、多摩永山病院などは篠本先生のご発表と同じような患者さんが沢山運ばれていると思ひます。そこで今、地元の消防署と施設側とで合同の協議会を設けています。今の話にあったような、本人の意思の確認やそれを尊重

するということ、ご家族の考え方、それにあわせた施設の職員の対応の仕方などについて話し合うようになってきました。そういう機会を持つことで、少しずつですが搬送件数も減ってきています。

地域によって事情も異なるかもしれませんが、そういう話し合いを持つようにしていく事が、これからは大切だと思うんです。我々救命救急センター側からすると、余力のあるときに受け入れの要請があれば、診るのは当然のことではあります。しかしこういう患者さんは、予後を期待できない、先の見通しが無いという点において、語弊があるかもしれませんが、“社会の安寧と秩序”のために受け入れている所があるのも事実ですよな。

地域での取り組みなどについて、会場の先生方にもお聞きしたいのですが、会場に日本医大の先生方も沢山いらっしゃいますが、黒川先生、いかがでしょうか。

黒川(武蔵小杉病院) 私は以前は多摩永山病院にいましたが、私が勤めていた当時は、本人の意思などを確認した書類などが施設側から提出されるような事はほとんどありませんでした。しかし、事あるごとに、施設側に対して「本人の意思を確認しておいてくれ」というお話をしておりました。また、これは本人の意思確認とはちょっと違う話になりますが、多摩や調布の方の取り組みで、かかりつけ医が訪問医療をしているような場合に、診断名や普段の容態、また投薬の内容などを書類にして、冷蔵庫の扉か何かに貼り付けておいてくれという指導をしていると聞いています。そういうものにliving willなどを含めて記載すればもっと良くなると思ひます。

木下 私自身の経験ではないのですが、熊本の救命救急センターでは、地域内にある高齢者の施設を回って、「あらかじめ本人の意思確認をしておいてくれ」という草の根運動をされています。それが成果を挙げているかどうかは定かではありませんが、そういう取り組みも始めているようです。

篠本 今のお話に関連して、本人の意思確認というのは確かに一番大事なのですが、実際には施設側は家族の反応を怖がってしまう現状があると思ひます。

施設側としては家族のクレームが怖いので、“最善を尽くさなければ”という対応になって一生懸命にやってしまうのでしょうか。その結果、病院に搬送されて集中治療を受ける事になって、後で家族が来たときに「そこまでして欲しくなかった」という反応が返ってくる事がありますが、逆に、本人の意思もあって蘇生をしないでいても、後になって家族から「何故、最善を尽くしてくれなかったんだ」と文句を言われる事もありますから、ですから本人の意思と同時に家族とも、何かあったときにどういう対応をするかという事を話し合ってもらい必要があると思います。これは施設の場合でも、かかりつけ医の訪問医療の場合でも同じで、冷蔵庫の扉にliving willも含めたペーパーを貼ってもらおうという際にも必要な事だと思います。

木下 そうですね、私もそう思います。

有賀 ご家族は千差万別ですし、大変な要素であることは間違いないと思います。人間はいつか死ぬ訳ですが、その“死に方”、端から見れば“看取り”という事について、もっと社会的に考える必要があるのではないのでしょうか。私は最近、“私たち救急の側から、何らかの働きかけをした方が良いのではないか”と考えているのですけれども、旗本先生や森脇先生のお考えはいかがでしょうか。

森脇 おっしゃる通りだと思います。日本は、家族の意向が一番重視されるという、世界でも特殊なお国柄であって、本人の意思も家族のそれに引きずられてしまいがちです。しかし本来、本人の意思が最優先されるべきでありますし、そういう意味でも、“看取り”という考え方について、もっと啓蒙していく事が必要だと思います。横浜では消防局の方でそういったプロジェクトを立ち上げてまして、施設や自宅などで死が予想される方に関して、搬送をどうするかというような話し合いを持ってはいるのですが、残念ながら全く進展しておらず、結論は出ない状況です。他の都市での取り組みがあれば、モデルとして参考にしたいところなのですが、しっかりした組織で行っているようなケースはほとんど見あたりません。今のところ救命救急センターで行っているの

は、施設からの搬送の際には、本人の意思を確認しているか、家族との話し合いはしているかの問いかけと、出来る限りそういった話し合いを持っておいてくれと言う程度の事です。また現在横浜では救命指導医という制度の下、消防指令センターに救命指導医が常駐しておりまして、高齢者施設などからの要請の場合には、協力病院の有無やその病院への搬送ができるかどうかの判断をするようにしています。旗本 私どもの施設は救命救急センターではありませんので、フレッシュなCPAの患者さんが運ばれてくることはあまりありません。ですので、そういった面からのお話は出来ないのですが…。重篤で救命が難しい高齢者の患者さんの場合に一番問題になるのは、遠方に住んでいるご家族がいるケースです。普段離れているが故に「できるだけ最善を尽くして欲しい」と希望される事が多いんですね。これまで、そういうご家族に対してあまり否定的なお話をするべきでないと考えていたのですけれども、最近ばかりと向き合ひまして、やわらかく救命の難しさなどをお話しするようにしています。よりよい死の迎え方について時間をかけて話すことで、ご家族の理解を得られるように心がけています。

木下 ありがとうございます。

話が高齢者に大分傾きましたので、ここで少し方向を変えたいと思います。

今回のご発表の中でも何人かの先生がpoint of no return、つまり救命限界を何らかの方法で判断されておられるようなご発言がありました。私自身も、そういうポイントが存在する事は事実だと思います。しかし救急医学会の終末期の委員会に対しては、「医者がそういう事を決める事自体がけしからん」「神を演ずるな」というご指摘をいただいた事もあるんです。まあ、それは極端な意見としても、その救命限界のポイントをどういう事で判断されていらっしゃるのでしょうか。

まず、加藤先生にお聞きします。先ほど先生は、point of no returnでなかったから治療を継続したとおっしゃっていましたが、ではpoint of no returnとは、いつ、誰が、どういう状況であればそうだと決めるの

でしょうか？

加藤 point of no returnにつきましては、何かひとつの指標なりを決めてpoint of no returnと判断できれば明快なのですけれども、そういうものではありません。また、一人の判断で決められるような内容でもありません。先ほども少しお話ししました通り、朝晩にカンファレンスを開きまして、その中で個々の症例について、それぞれ判断しております。

木下 そのチームの中で、例えば看護師などの医者以外の方が判断に参加していますか？あるいは、point of no returnと判断された後の方針に加わることがありますか？

川嶋(神戸大学・共同演者) 基本的にやれる所までやった上で、これ以上は駄目かどうかを、チーム内の医者の判断で決めまして、その方針をカンファレンスの後に行う回診で看護師のリーダーや看護師長なりに伝えていきます。しかし、特に延命治療などはデリケートですし、家族の意向などもありますので医師のみで判断する事はせずに、看護師の意見も聞くようにしています。場合によっては倫理委員会などに諮りまして、病院として判断してもらうケースもあります。

木下 ありがとうございます。そういう方向性で行うというのは、救急医学会のガイドラインにも謳われている事ですね。

黒川 今の川嶋先生のお話では、point of no returnの決定に、家族の意向も多少反映されるようなニュアンスがあったように感じられたのですが、それではろしいでしょうか。

川嶋 ご家族には、なるべく毎日でも状況説明などをしていまして、我々医師の立場から「こういう治療をするとこうなる」という事を理解しやすいようにお話しさせていただいた上で、ご家族の意向などを確かめているのですが、あまりにも諦めが早すぎると感じられた場合には、もうちょっと治療を続けた方が良いのではという事をお話しさせていただくこともあります。この前も、ご家族からは「何もなくて良い」と言われて当直医がそのままにしていた症例があったのですが、翌朝私が診た所、手術を

すれば助かると思われましたので治療を勧めまして、今は抜管も出来てお元気になられた患者さんもいらっしゃいます。そういうケースもありますので…。

黒川 先程のご発表も、医師の判断としてpoint of no returnではなく、ご家族も治療を希望されたので治療を継続し良くなったケースであり、とても素晴らしいと思います。しかし、もしもご家族が「もう治療をしないでくれ」というスタンスであったなら、医師のpoint of no returnであるかの判断はどうなるのかという点で気になりましたので質問させていただきました。

有賀 医学的な見地から我々医師が下すpoint of no returnの判断と、ご家族の意向というのは分けて議論する必要があると思います。現実には、そういう判断を受け入れられる家族と受け入れられない家族がいるのは判っていますが、医学は医学として、また家族の気持ちは気持ちとして、そしてその間に現場がある訳ですね。

ところで話がちょっと変わりますが、point of no returnというのは脳死の判断の際によく用いられる言葉ですが、それ以外の病態でも使われる事があるのででしょうか。

黒川 いいえ。私自身は、point of no returnの判断をはっきりとくだせるのは脳死ぐらいだと思っております。ただこの討論の中で、そのような言い方をされているので…。先程のご発表の中で、ほとんど脳死に近い状態であった症例で自発呼吸が戻ったというケースを聞きましても、その判断は大変に難しいものです。ここで今言われているpoint of no returnというのは、それぞれの症例についてそのチームの医師たちが決めているそれなりの基準に過ぎないのではないかと思います。

木下 申し訳ありません。用語については、私も演者に引っ張られる形になってしまっていて、不適切な使用であったかもしれません。今までのお話は、「救命医療における救命限界について」という事でご理解ください。

それでは高山先生にお聞きしたいと思います。先生のご発表では、若年や小児の方で微弱な呼吸が続

くようなケースも含まれていましたが、そのような患者さんの救命限界について、どのようにお考えでしょうか。つまり救命の余地があるとお考えになるのか、あるいは看取りに向かうのか。

高山 脳低温療法後の看取りというのには二つあって、延命の完全な中止と延命処置を継続して行くけれども更なる治療はしない場合があります。私どもの施設では、延命の中止はしておりません。ただ、延命を継続している最中に新たな病変を見つけた場合に追加の治療をせずに、そのまま死に向かうケースはあります。どのケースでも病院としての一致した見解のもとで行っています。

木下 そうしますと、withdrawまではしないけれども、withholdingくらいの所まではやるかもしれないという事でしょうか。

高山 はい。場合によっては倫理委員会にかけたりもしながら、判断しています。

木下 ありがとうございます。

私からお願いしたいのは、救命限界という事に関しては何れも慎重にご判断いただきたいという事です。これは聞いた話ですが、例えばも膜下出血で運ばれた患者さんを、初療の段階で「この患者はもう駄目だから挿管しない」という判断を、外来の医師が一人で行ってしまうような病院があるようです。もちろん、ここにいらっしゃる先生方はそんな判断はしないと思いますし、そういう病院は極々一部であるとしても、それは危険な事だと感じます。ただ、救急医学に携わっている私たちが今日のような場で終末期医療について議論を深めれば、それを拡大解釈して暴走する医師が現れないとも限りません。そのような事がないようにお願いしたいと思います。

それではちょっと話題を変えまして、今日のご発表で脳死についても触れられていますので、その点を引き続き高山先生に少しお聞きしたいと思います。

先生はご発表の中で、脳死を恣意的に操作するという可能性についてお話になっていましたが、その辺を解説していただけますでしょうか。

高山 脳死に近い症例で、例えば心肺停止時間が長

くても心臓の働きが戻った方に脳低温療法を行いますと、延髄の呼吸中枢の機能が微弱に残るケースがあると考えられます。そういう際に急に脳低温療法をやめたりすると、一気に脳が腫れてbrain deathになっていくだろうと思いますし、僕はそういう症例を見えています。ですから脳低温療法、脳蘇生を一所懸命やると脳死は減ると思います。逆に、これは脳低温療法の適用じゃないと切り捨ててしまうと脳死が増える可能性があります。そういった意味で、施設によって脳死が沢山出る所と、そうではない所が出来てしまうのではないかと思いますし、それは大きな問題だと僕はこれまでも発言してきました。

木下 では、どのようにすれば良いか、何かご意見がありますか？

高山 脳低温療法は様々な施設で行われていますが、一定のコンセンサスは未だありません。ですから、それぞれの施設の判断に任される事になりますが、脳の損傷が激しくても、安定したvital signがあれば全例行うという基準を設けるのが良いと思います。

有賀 すみませんが、ちょっと確認させてください。我々が治療を行うのは、少しでも患者を良くしたいという気持ちからです。それでも脳死になったり植物状態になったりする方はいますが、そのような事が想定される症例でも、脳死には至らずに済むかもしれない、あるいは植物状態にならずに済むかもしれないと期待して、冒頭に木下先生がおっしゃったような、エンジン全開でアクセルを踏み続けるような治療をこれまでずっと続けてきました。その結果植物状態になってしまった方がいても、そうならず済んだ可能性があったはずだと信じている訳です。しかしそれは、視点を変えると経済的な問題や臓器移植という微妙でデリケートな側面が見えてくる事ではありますが、そういう側面に多少なりとも配慮すべきだとおっしゃっている訳ではないですよね？

高山 もちろん違います。僕はどんなに重症でも救命の可能性はあるのではないかと考えていますし、そのために脳低温療法なども行っている訳ですが、脳蘇生を行う基準などが無いために、施設によって格差が生まれる可能性があります。それが問題だと

思うんです。ですから、“脳低温療法を行う”あるいは“中止する”基準をある程度設ける必要があるのではないかというご提案をしたかったのです。それが看取りを考える上でも必要だと思います。我々是一所懸命救命を行う訳ですけども、ある程度基準を明確にしてもらえれば、安心して行えると思いますので。

木下 ありがとうございます。

何かご発言のある先生はいらっしゃいますか？
どうぞ。

大友(東京医科歯科大学) 今の有賀先生のご発言についてお聞きします。先生は、betterな結果を予想して治療した結果、状態の良くない、わずかに自発呼吸が残っているような植物状態になるケースについて、「もっと良い予後が得られるかもしれなかったからやった」というようなお話しをしていましたし、現状ではそうするしかないとは思いますが、今後症例が蓄積されて、こういう症例ならばこういう状態になるだろうという予測が立つようになった後の治療についてはどのようにお考えでしょうか？
例えば、僅かに微弱な自発呼吸があるから脳死ではないという植物状態というのは、医療提供側としても、また家族としても非常に辛いものがあるものですから…。そういう場合には脳低温療法を行わないという方向に向かっていくのでしょうか。

有賀 今の発言は、脳蘇生後の脳低温療法という事からお話しさせていただいたものです。現在、例えば脳神経外科学会では、高血圧性脳内出血の手術に関しては、右と左では適用が違っていて、症例によっては植物状態になる可能性が高いのでやめた方がよいという見解を出しています。それは症例を蓄積した結果として、専門家集団が一定の見解を出したものであって、尊重されるべきだと私も思っています。ですからこちらの場合でも、これから症例が蓄積されて、“こういう症例の場合には、良くて質の悪い植物状態になるだろう”という事が判ってきた時には、治療をやめるべきだという見解を示す必要があると思います。

大友 ありがとうございます。私も、そのような

方向に進んでいくべきと考えているのですが、先程の高山先生のご発言では、脳死を回避して植物状態になる事が施設のレベルを現すというニュアンスでお話をされたように感じられましたので…。

高山 それは違います。脳死というのは非常にデリケートな問題であるにもかかわらず、現在の改正臓器移植法では、基本的に判断を現場に丸投げしていますよね。きちんと脳蘇生を行うのか、もしくは行わずに「臓器の提供という方法があります」と提案するのか、全て現場任せです。それは怖いことではないでしょうか。そんな風に施設によって、まちまちの判断で脳蘇生が行われたり行われなかったりする事が、後々絶対に問題になってくると思います。ですから、その点を「何とかして欲しい」という気持ちから、きちんと基準を設けるようにして欲しいという意味で申し上げます。

大友 判りました。ありがとうございます。

木下 ありがとうございます。

それでは、救命限界を超えた場合の対応方法についてお聞きしたいと思います。そういう場合の対応としては2種類あって、“積極的”な治療から“消極的”に切り替えるという方法と、人工呼吸器を外すなどという短時間に心停止に向かうような方法とがあると思います。その辺りの使い分けをされているのでしょうか。withdrawとwithholdingについて、現場ではどのように判断されているのか、皆さんにお聞きしたいと思います。

篠本 呼吸器の取り外しについては、以前北海道で事故があって医師が訴えられるという事例もありましたし、私どもでは行わない方針でいます。ですから、withholdingでお看取りという形にしています。

森脇 私たちの施設でも、原則的にwithholdまでです。例えば人工呼吸器などの場合、僅かに自発呼吸があるようなケースでどうするか倫理委員会などに相談しても、外すことで死が予想されるような場合には外さないというのが、現時点での病院としての見解になります。

加藤 当院では、やれるところまでやるというスタンスでいますが、ご家族が望まないような場合には

withholdingとして、薬剤の増量などは行わないという方向でいます。

木下 先生はCHDFを導入した症例を報告してくださいましたが、それに対する反対意見などはなかったのでしょうか？ つまり、こういう状況でさらに高度な治療を追加するべきかどうかという判断について、「そこまではやらなくてもいいのでは」というような意見はなかったのでしょうか。

加藤 救急部としては、とことんやるという方向でいますので…。

木下 判りました。

高山先生は、治療の中止や差し控えについてはどのようにお考えでしょうか。

高山 我々の所は、全例治療継続です。差し控えと言いますか、catecholamineを上げないという判断はしますが、治療は継続します。

木下 ありがとうございます。それでは、ここにいらっしゃる演者の先生方は、救命限界を超えても、現在装着している人工呼吸器を外してまで死を迎えさせるような事は行わないという結論でよろしいでしょうか。

会場の先生方のご意見はいかがでしょうか？

山本(横浜医療センター) 以前、CPA後の経過についてまとめて札幌の救急医学会で発表させていただいた事があります。その中には呼吸器を外した結果死亡したケースが2件含まれていました。ひとつは、元々かかりつけ医であってよく家族とも話し合った結果、家族の希望もあって、人工呼吸器を外したケースです。その方は酒癖が悪く家族に非常に迷惑をかけていたため、植物状態になった際に治療が長引くことを望まれずに、家族の方から呼吸器を外して欲しいという要望があった訳です。しかし、明らかに植物状態であり自発呼吸が難しいからこそ呼吸器を装着しているのであり、外せば当然死が予想されるのですから、倫理委員会にかけました。我々が勝手な判断で外したら、後で家族に殺人の罪で訴えられる可能性がないわけではありません。それを倫理委員会にかけた所で、結局、訴えられるかもしれないというその比重が、現場の医師から委員会の方に

移るという事でしかない訳で、委員会としては決められないという結論でした。

ですから、今日のような議論になると、「倫理委員会にかければ良いのではないか」というのが大方の意見になるかもしれませんが、現実問題としては、そこで結論が出ないことも多いと思います。

有賀 日本救急医学会の委員会の議論も同じような状況です。現場で決められないものを現場を知らない倫理委員会で決められるはずがないだろうと…。ですから実際に現場で医療に携わっている医師の医学的判断が重要ですし、それをきちんと説明できるかどうかポイントなんだろうと思います。ただ、司法といいますか法律家たちの反応があまりにも過剰だと感じていまして、そういう方々へも説明していく必要があると思います。

大友 私自身は、きちんと脳死と判定された患者さんの人工呼吸器を外すことは、問題ないのではないかと考えています。ただ社会的な問題として、トラブルに巻き込まれる危険があるので、現状ではそういう事をやらないという結論になっているのでしょう。家族が気持ちを整理するためにも一定期間の猶予としての延命が必要だという側面もあるかもしれませんが、それ以外にはあまり延命に意味があるとは思えません。

今回法律が変わって、色々な条件が付いてはいますが、一応“脳死は人の死である”という定義に変わりました。そういう状況になった事で、家族の強い希望があれば呼吸器を外しても良いというコンセンサスを得られるような方向に向かって欲しいと考えているのですが、その辺はいかがでしょうか。

木下 演者の先生方、いかがでしょうか。

高山 先程の発表の中でも言いましたが、脳機能不全で、看取られるまでの期間が平均で5日前後、最長では子供の患者さんで17日でした。無理に外さなくてもそんなに長くはないと思いますが…。また、脳死が人の死かどうかという点で言えば、僕自身は脳死を人の死だとは思っていませんので、お答えするのは難しいです。脳死というのは、心臓死に向かうプロセスの中で一番短いものであるだけだと思っ

ています。植物状態の人が2~3年で肺炎で亡くなるのもひとつのプロセスです。臓器移植を待っている人は移植が間に合わなければ死に向かう事がありますが、それだって死へのプロセスです。その、プロセスが長い人間が短い人に向かって「それは死だ」と言うのは、エゴでしかないのではないのでしょうか。ですから僕は、脳死は人の死ではないという力学の元で救命に携わってきましたし、これからもそういうスタンスでいくつもりでいます。そういう意見の医師を煙たく感じる方もいるかもしれませんが…。

有賀 日本救急医学会では、脳死は人の死であると定義しています。今のお話から言えば、人間は生まれたときから死へと向かっているわけですから、どの時点をもって死だというのは難しいですね。ある意味では、心臓死だってその時点では死ではないと考える人もいるでしょう。お通夜があって、初七日があって、四十九日があって、そうやって死を納得する場合もある訳で、そういう社会的な文化と生物学的な事とはまた別に考えなくてはいけないですから。ですから私は、高山先生とそんなに違いがあるとは思っていません。脳死が人の死かどうかという点で考え方が違っていても、医師としてやっている事は同じだと思います。件のレスピレーターを切るというお話から言えば、新しい法律は「臓器移植の時にのみ脳死は人の死である」と書いてあります。仮に、本人が「自分の命を削っても臓器を取ってもいい」という意思を示していない場合、呼吸器を外して心臓を摘出するのはその人を蹂躪する事になりますから、家族の許可であれ、それは死んでいるからこそできる訳です。ですから、脳死は人の死であると理念として認めた事にはなりました。そういう意味では脳死の患者さんの呼吸器を外す事は問題ないと、私は思っています。ただし、その患者さんには家族があり、家族が納得するまでの時間は必要です。これから現場の医師は、脳死は人の死である、

脳死は人の死ではないというダブルスタンダードを上手に使い分けながらやっていく事になるでしょう。その際には、高山先生と私では、多少の違いが出るかもしれません。しかし私たちは、言ってみればご家族も含めて治療しているのであり、看取りという事も、それを踏まえてやっていく必要がある事を常に心に留めておくべきだと思います。

高山 DNARという点から言えば、DNARやliving willは自己決定権であり、donor cardも同じですが、明確に意思表示できる方は意外と少なく、死と向き合ったときには、実際には迷ってしまう方が多いです。迷う権利があります。そういう時に、家族なりがひとつの結論を押しつけてはいけないと思います。また高齢者で認知症などの患者さんの場合も、自分では決められませんので家族や医師の決断にゆだねられる事になりますが、本人の意思確認ができませんので、社会的なコンセンサスを得ることはなかなか難しいのではないのでしょうか。だからこそ、学会などで一定の基準を設けて欲しいと思います。

木下 ありがとうございます。もう時間がありませんので、この辺で締めさせていただきますが、難しいテーマでしたので、ちょっとまとまりのないお話になってしまいました。今回のシンポジウムは、もともと結論の出るような議論ではありませんので、皆さんの率直なご意見を聞かせていただきました。

これは宣伝みたいになってしまいますが、救急医学会では、終末期医療に該当した患者について報告してもらうようなシステムを作ろうという話になってきていますので、その際にはご協力よろしく願います。症例が蓄積されれば、先生方のお考えがマジョリティーなのかどうか、少しは明らかになってゆくかと思えます。

それでは、これで終了したいと思います。ありがとうございました。

都市型三次救命救急センターにおける入院実績の変化 —北米ER型診療とのかかわりから—

日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

守谷 俊 櫻井 淳 古川 誠 向山 剛生
木下 浩作 丹正 勝久

【目的】三次救命救急センターの運営状況を入院実績から調査し、最近注目されているER (ER: Emergency Room) 診療とのかかわりを検討する。【対象と方法】平成15年1月から平成20年12月までの6年間に日本大学医学部附属板橋病院救命救急センターに来院した8878例の受け入れ患者数、平均在院日数などの入院実績とこの間の救命救急センターにおける人的・物的な資源を調査し、その関連性について検討した。【結果】①患者受け入れ数は、年間1156例から1954例に年々増加した。これに対して在院日数(月平均)は、6.4(5.4-7.6)日から4.1(3.7-6.2)日まで減少した。②救急医の数はこの5年間で(研修医を含めて)45%弱減少し、管理ベッド数も42%減少した。【結語】患者受け入れ数が増加している現状でも、すべての三次依頼患者を受け入れられない現実がある。こうしたことから現時点では三次に特化した形での運営が望ましいと考えられる。

Key Words: 都市型三次救命救急センター, ER型救急医療, 受け入れ患者数

はじめに

従来の救急医は、救急医療の歴史的背景や救急医制度の経緯¹⁾から救命救急センターを中心とした三次救命医療施設における重症患者の入院診療を担ってきた。平成3年10月に開設された日本大学医学部附属板橋病院救命救急センターにおいても、専従する救急医が中心となって診療にあたり、それ以外の大多数の救急患者対応は、各診療科医師が対応してきた。ところが最近になって救急医が診療科目や重

症度にかかわらずすべての救急患者を救急室で最初に診療するER型救急医療(ER: Emergency Room)実施の実態が明らかになりつつある²⁾。このシステムは、それぞれの施設や地域の救急患者受け入れシステム、院内体制などにより形態は様々である³⁾。

救急診療の質は、救急室での初期医療の質に依存することが多いため、ER型救急医療ではそうした質を救急医がすべて保証することになる⁴⁾。ER型救急医療は、初期・二次・三次救急の患者すべてに対応する診療形態であること、内因性救急疾患の激増や

A survey on the in-patients in a urban Emergency and Critical Care center for the past six years : from the viewpoint of a relationship with the North American ER system
Takashi MORIYA (Division of Emergency and Critical Care Medicine, Department of Acute Medicine, Nihon University School of Medicine) et al.

図1 受け入れ患者数の年次推移

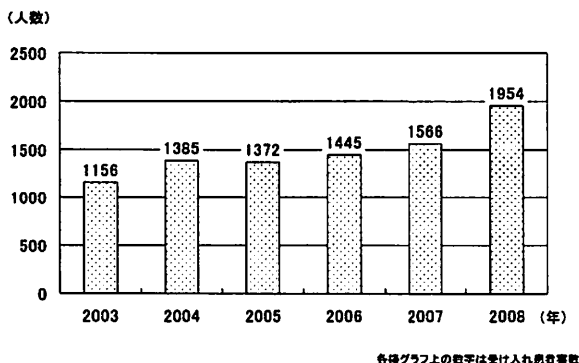


図2 入院患者における高齢者(80歳以上)数の年次推移

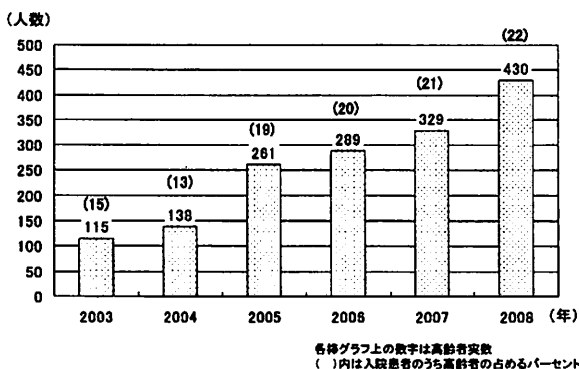
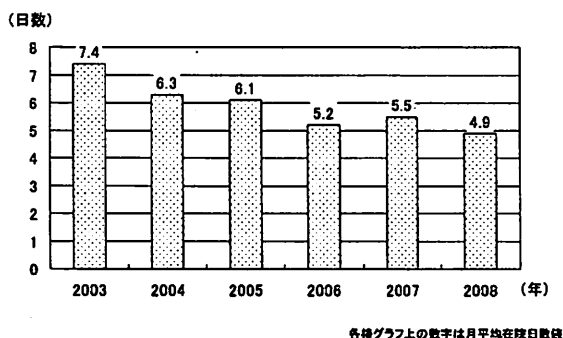


図3 平均在院日数の年次変化



国民の救急医療に対する需要への対応、できるだけ早く医師の診察を希望する患者側からの要望、診療科の高度専門化・細分化などの問題などから次第に広まりつつある。

本研究の目的は、三次救急に特化した都市型救命救急センターとして運営してきた過去5年間の入院、在院、転院状況や人的・物的資源のデータを対象として、当院救命救急センターの三次機能評価を調査し、今後の発展が期待されるER型救急医療とのかかりについて考察することである。

方法

平成15年1月から平成20年12月までの6年間に日本大学医学部附属板橋病院救命救急センターに来院した8878例について、救命救急センター入院台帳および病院入退院記録から受け入れ患者数、高齢者の割合、平均在院日数、転帰(特に転院について)、救命センター医師数およびベッド管理数の変化について年次別に検討した。

なお平均在院日数は、入院基本料等の施設基準に係る平均在院日数 = ①/② (①直近3ヶ月間の在院患者延べ日数, ②当該3ヶ月間の入棟患者数 + 退棟患者数/2) として計算した。

結果

受け入れ患者数は、過去6年間で年間1156例から1954例まで年々増加した(図1)。そのうち高齢者(今回の研究では80歳以上と定義する)数(割合)は、115例(10%)から430例(22%)まで年々増加した(図2)。

入院基本料等の施設基準に係る平均在院日数は、2003年の7.4日(最小5.4日, 最大7.6日)から2008年の4.9日(最小3.7日, 最大6.2日)まで減少した(図3)。入院患者の転帰は、帰宅、転棟(救命救急センターから院内診療科において専門治療を受ける場合)、転院、死亡に分類すると、転院患者数(割合)は、2003年の196例(14%)から2008年の306例(16%)まで増加した(図4)。このうち救命救急センターの医師が転院先の病院で診療に係る患者数(割合)は、2003年の59例(30%)から2008年の128名(42%)に増加した(図5)。

救命救急センターの医師数は、2003年の38名(内訳は専任医師23名, CCU医師3名, 非常勤医2名, 研修医10名)から2008年の21名(内訳は専任医師11名,

図4 入院患者の年次別転帰

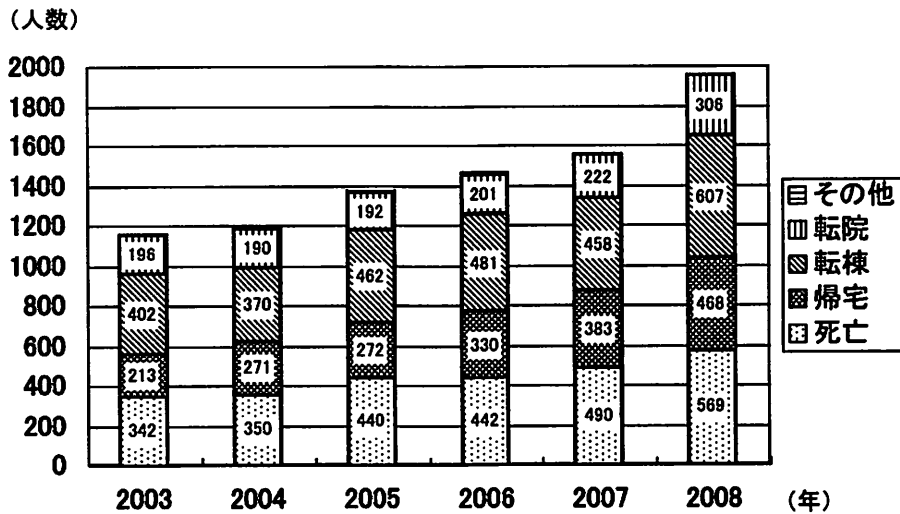
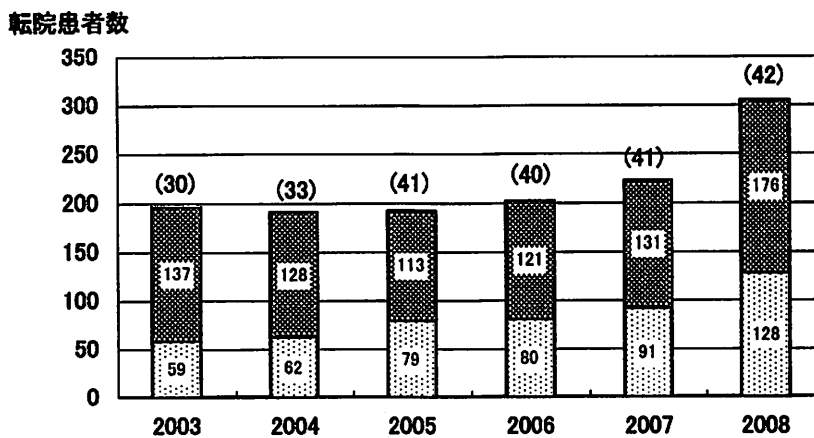


図5 転院患者の年次変化



各棒グラフ下部分(黒点部分)の数字は転院先でも救命センター医師が診療にかかわった患者数
 ()内は転院患者のうち転院先でも救命センター医師が診療にかかわったパーセント

CCU医師3名, 非常勤医2名, 研修医5名)に減少した。ベッド数も, 2003年の51床(ICU 9床, CCU 5床, HCU 17床, 後方ベッド21床)から2008年の30床(ICU 10床, CCU 6床, HCU 14床)に減少した(図6)。

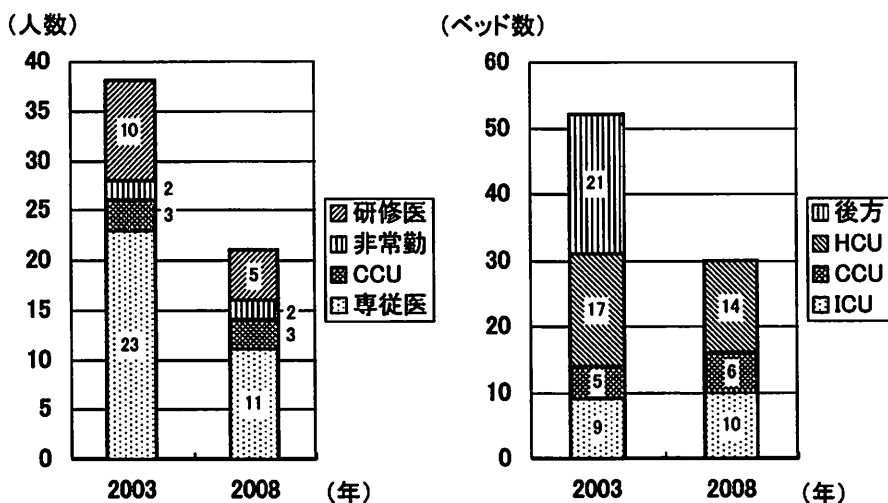
考察

当院は, 東京都二次医療圏の区西北部に位置し, その人口は180万人と日本で最も大きな2次医療圏を

担当している。周囲には繁華街, 集合住宅, 鉄道機関, 高速および幹線道路があり, 昼間人口だけでなく夜間人口も多い特徴を持つ。東京消防庁の救急活動体制においては23区の特別区第10消防方面に属し, 救急自動車による傷病者は人口あわせて120万人の地区から主に搬送される⁹⁾。

本研究では2003年と2008年の入院実績を比較して, 医師数が45%, ベッド数が42%減少しながらも, 患

図6 救命救急センターの資源の変化



ICU: Intensive care unit, HCU: High care unit,
 CCU: Coronary care unit

者受け入れ数は1.7倍増加したことが明らかとなった。同時に平均在院日数は64%まで短縮し、転帰では転院患者数が2.2倍増加した。当院も救急医の減少や病棟閉鎖の影響を受け人的物的資源が制限された。こうした現状に対して平均在院日数を短縮し転院を促すことにより、生命の危機に直面した救急患者の診療を確保する三次救急に特化した形で救命救急センターを救急医が運営してきたことも明らかとなった。当院では救急専従医が三要請の救急患者を、各科医師が一般救急車/独歩来院の患者をそれぞれ独立して担当するシステムをとってきた。しかしながら、この診療形態は各科医師が診療病棟業務と兼任して初期・二次患者の初療を担当するため、各科医師への負担も大きく、診療の質を担保しにくい³⁾。

ER型救急医療の展開には、問題点も指摘されているが、さまざまな効果がプレホスピタルから病院内にまで広がる可能性が高い。病院前の傷病者を扱う救急隊にとって、診療がいくつかの診療科にまたがる二次病院選定の場合、受け入れ要請までの時間を一気に短縮することが可能である⁶⁾。多数の軽症患者に紛れる重症患者において、特に内因性疾患で

はプレホスピタルの段階で救急隊が判断することは限界がある⁷⁾。これに対して病院到着時に救急医がまず診察することによりアンダートリアージの可能性を下げるのが可能となってくる。来院後も救急医がすべての救急患者に対するFirst Doctorを担当して救急医療の質を担保することにより、他科診療科専門医はそれぞれの高度専門治療に集中することができる。当院でも救急医がER型救急医療を当院で展開することが出来れば、病院前診療科選定での対応を一気に省く対応は非常に魅力的である。

救命救急センター内における救急医の教育では、外科手術症例の減少が問題となっている⁸⁾。当院においても救命救急センターのみでは年間数十例ほどしか症例経験を積むことが出来ない。腹部や血管病変に対して緊急外科手術を行う「acute care surgery」⁹⁾と呼ばれる領域を救急外科医の範疇と考えると、三次救急のみの症例とは比較出来ないほどのたくさんの急性腹症症例を、ER型救急医療で経験でき、必然的に手術症例が増えるものと予想される。外科基本手技の早期修得、技術維持に関する問題解決の一助になるため、こうした領域には積極的に進出する必要があるだろう。

当院の救急医の数はこの6年間で半減したが、救命救急センターで受け入れている患者数を約1.7倍に増やし、3次病院として地域における機能を果たしてきた。3次病院対象患者は、周辺の搬送地区人口と同地区に年間発生する救急出動件数のうち、全体の3.3%³⁾であることから年間2400例程度の三次対応患者の発生が予想される。この6年間で、我々の救命救急センターは患者受け入れ件数を増加させてきたが、予想される件数までには至っていない。実際にも、重症患者扱い中や手術中などで受け入れに応じることができない場合がある。こうしたことから患者受け入れの更なる努力が必要で、院内を含めた救命救急センターの体制を更に強化する必要がある。医療圏内での三次救急病院の機能をまず果たすことが先決であると考えられた。さらには、社会的問題に端を発した東京都母体救命搬送システム(スーパー母体救命)が、2009年3月から実施され、母体救命の依頼時にはどんな理由があろうとも患者受け入れを断らずに対応するための人的対応が行われている。それに加え今回の研究では、転院患者においても何らかの形で救命救急センターの医師がかかわり、救命救急センター外での負担も増えていることが明らかになった。

ER型救急医療は、地方都市で受診可能な病院が限られている場合に、非常に効率的な救急診療形態のひとつとなる可能性が高い³⁾。しかしながら、周囲にたくさんの二次救急病院が存在する都市部においてはまず初期・二次・三次といったそれぞれの救急医療体制を維持することが必要になってくる。三次救急医療施設としての機能を果たしつつ今後のER型救急医療の長所・短所を明らかにした上でかかわりを持つことが必要であると考えられた。

結語

患者受け入れ実績は年々増加しているが、現状でもすべての依頼患者の受け入れができない現実があることから、現時点では三次に特化した形での運営が望ましいと考えられる。

文献

- 1) 丸茂裕和：わが国救急医療体制発展の歩み. 日本救急医学会雑誌 2000; **11**: 311-322
- 2) 堀 進悟, 太田祥一, 大橋教良, 他：本邦におけるER型救急医療の実施状況. 日本救急医学会雑誌 2007; **18**: 644-651
- 3) 笠木実央子, 大友康裕, 河原和夫：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 2009; **20**: 349-360
- 4) 堀 進悟, 鈴木 昌, 船曳知弘, 他：Preventable trauma death回避におけるERの役割. 日救急医学会誌 2005; **26**: 12-16
- 5) 東京消防庁：医療施設別の収容状況. 救急活動の実態 2005, 46
- 6) 守谷 俊, 北畑有司, 丹正勝久：ER型救急外来新設にあたっての試みと今後の課題. 日救急医学会誌 2006; **27**: 34-35
- 7) 鈴木 昌, 堀 進悟, 相川直樹：救急隊が行うpre-hospital triageの有用性と限界. 日救急医学会誌 2002; **13**: 429-437
- 8) 丹正勝久, 木下浩作, 守谷 俊, 他：教室における外傷症例と外傷外科医育成システムについて. 第1回Acute Care Surgery研究会学術集会抄録集 2009; 14
- 9) Diaz JJ, Miller RS, May AK, et al: Acute care surgery: A functioning program and fellowship training. Surgery 2007; **141**: 310-316

岩手医科大学における救急診療システムについて

岩手医科大学医学部救急医学 岩手県高度救命救急センター

遠藤 重厚 井上 義博 青木 英彦 吉田 雄樹
山田 裕彦 鈴木 泰 青木 毅一 及川 博隆
高橋 進 柴田 繁啓

岩手県の人口は約140万人で、盛岡市は岩手県のほぼ中心に位置し、人口約30万人であり、盛岡市を中心とする盛岡広域医療圏の人口は約50数万人である。岩手医科大学における救急医療は、軽症から重症まですべての救急患者を受け入れる体制である。その中で救急診療部(いわゆる一次・二次救急)と高度救命救急センターが密接な連携をとって診療にあたってきた。救急診療部は大学附属病院全体を担っている。最近の二次救急を担う医療施設の減少により、大学を受診する患者数は増大傾向にあった。そこで、現在は軽症であっても救急車で来院する患者は原則高度救命救急センターで診察・治療する祖システムに変更している。救急診療部でさらに精査が必要と判断すれば高度救命救急センターに紹介している。この数年の受診患者数は救急診療部(小児を含む)で約42,000~43,000人、高度救命救急センターでは3,500人前後で推移している。このように岩手医科大学における救急医療システムは厳密にER型、三次に特化と分類したものではない。救急医療体制はER型、三次と画一的に分別するものではなく、地域の現状、医療施設の環境に即した体制作りが必要であろう。

自己完結型救命センターを目指して

川口市立医療センター 救命救急センター¹⁾
日本医科大学付属病院高度救命救急センター²⁾

直江 康孝¹⁾ 小関 一英¹⁾ 小川 太志¹⁾ 高山 泰広¹⁾
加茂 潤¹⁾ 田上 正茂¹⁾ 高島伸之介¹⁾ 林 励治¹⁾
本田 哲史¹⁾ 飯島 広和¹⁾ 横田 裕行²⁾

我々の施設は平成6年に埼玉県南部地域の救命救急センターとして発足し、以来派遣元である日本医科大学高度救命救急センター同様、自己完結型の救命センターを目指して活動を行ってきた。発足当時は小児、産婦人科領域以外の救急車を全例救命センターで引き受けてきたが、軽症の患者さんの他科への依頼が困難になったことと、マンパワーの不足から三次患者のみの収容に変更した。一次二次患者は救急外来を別途運営している。全国的にはER型の救命センターが多い中、自己完結型を目指しているわけだがその利点と欠点を考えてみる。

利点) 初期治療から集中治療、そして退院、転院まで一貫した治療が行えるためモチベーションが維持できる。多部位損傷の際にも同時に治療が開始できる。他科にコンサルテーション不要なためストレスが少ない。

昨年当施設では11名の患者を救命救急センターに収容し、68例の多発外傷を含む302例の外傷患者を扱い、計322例の手術を行っています。

欠点) マンパワーを必要とするためシフト制を敷くのが困難。サブスペシャリティをもつ医師のオンコール体制が不可欠。人材の育成に時間がかかる。ベッドの回転率が落ちる。専門的技術が未熟なことなどがあげられる。

夜間2名の当直体制に加えサブスペシャリティをもつ医師のオンコール体制で終日緊急手術可能としているため各人の負担が大きい。

これら利点欠点以外にも重要な要素がいくつか挙げられる。

I) ER型救命救急センターでは院内の他科の協力が不可欠であり、急性期の治療の主導権は救急医にある必要がある。

II) 都市部では重症患者の発生が比較的多いが、地方では都市部ほどでないため三次に特化した救命センターの必要性は低い。

これらを考慮すると、重症患者が比較的多く発生する都市部では、三次に特化した救命センターと三次以外を収容するERが必要であり、地方では中核病院が療法の役目を担う必要があると考える。

地方救命救急センターは 地域密着オーダーメイドER型救急で運営される

大垣市民病院 救命救急センター

山口 均 川崎 成章 和田健太郎

当院は人口約40万人を医療圏に持ち、近隣には二次病院が存在する環境にある救命救急センターである。また災害拠点病院、小児救急医療拠点病院、地域周産期母子医療センターといった指定も受けている地域救急医療の中核病院として機能している。そのため救急外来には一次から三次までの患者が来院し、年間約4万人、搬送救急車は約7000台を数える。

救急外来は平日の日勤が専従医1名、他科からの応援医師1名、三年目後期研修医、一・二年目初期研修医が各1人で対応している。しかしながら休日・夜間の救急外来は外科系、内科系、小児科当直医が各1人と一・二年目初期研修医が各1人で対応している。日本救急医学会ER検討特別委員会(ER委員会)が提唱するER型救急と殆ど同じ体制をとってはいるが、1)すべての救急患者には対応していない(眼科、耳鼻科、産婦人科等の専門性が高い診療科は現病歴と簡単な所見で当該科へ依頼する)、2)トリアージナースがないという点で厳密にER型救急とは言えない。ER委員会の調査では当院のような救急科専門医指定施設での救急医の数が1~3人の施設は最も多く39%であり、ER型救急医療を行っている救命救急センターは全体の26%であった。近年医療崩壊が叫ばれて二次医療機関の約6%が減少している現在では特に地方救命救急センターの役割は本来の救急患者のみならず時間外患者にも拡大してくる。特に専従医が少ない救命救急センターでは専従医への負担が大きくなっていく。

このように、救急医が少ないながらER型救急医療を行うような地方救命救急センターでは地域の医療状況を考慮して、周辺医療機関や自施設で他診療科の協力をもとに構築する地域密着オーダーメイド型ER救急で運営されることが望ましい。

【シンポジウム2】

総合討論

『救命救急センターの運営法 -3次に特化かER型か-』

司会：坂本 哲也（帝京大学医学部附属病院）

大友 康裕（東京医科歯科大学医学部附属病院）

演者：守谷 俊（日本大学）

遠藤 重厚（岩手医科大学）

直江 康孝（川口市立医療センター）

山口 均（大垣市民病院）

大友 ありがとうございます。それでは演者の先生方、壇上をお願いいたします。

我が国の救急医療は、病院に来るまでの間に患者を選別して一次、二次、三次へ運ぶという、世界でも特異な体制の元で行われてきました。そういう状況で救急医療が発展してきた訳ですが、その中でも特に三次救急に携わっている先生方で学術的な活動を行うのが、当初からの日本救命医療学会の目的で、それは現状でも変わっておりません。ですが、今日では三次救急がER的な役割を担わなければならない側面も出てきています。それは、初期臨床研修の中で救急が必修になった事、また二次救急医療施設を中心に救急医療の崩壊などが起こっているために、このような流れが出来てきてしまっている訳です。そういう状況の中で、本学会はどのような方向へ向かっていくべきなのか、もしくは、三次救急に勤務している我々は、ER的役割とどのように向き合っていくべきなのか、そういった点について、今日はお話ししていきたいと考えています。

冒頭に坂本先生が整理されたように、3つの事柄を柱にお伺いします。まず“救命救急センターはどのような診療体制であるべきか”、“その診療体制の中で救急専従医がどのように関与するべきか”、“救急

科専門医に必要な知識・技術はどの程度のものであるか”、という事を演者の先生方にお聞きしたいと思います。

では最初に“救命救急センターはどのような診療体制であるべきか”という点についてですが、各先生にご自分の施設の現状と、なぜそのような診療体制になったのかという背景なども含めてお話いただければと思います。

守谷 私どもは大学病院に併設された救命救急センターにおいて、三次に特化した形で運営しております。二次から応援要請があれば三次で対応するとか、我々で診て軽症または中等症と判断されるような場合には二次にお願いする事もあります。

大友 判りました。先生は、先程のご発表の際にちょっと触れられていましたけれども、余力があれば二次にも手を広げたいというお気持ちもあるのでしょうか？ マンパワー、病床数など、センターの負荷のために三次に特化せざるを得ないという状況でしょうか。

守谷 はい、具体的な数字をお示しできないのですが、現状では三次救急要請に関して、すべてに対応できている訳ではないので、まずそちらの改善が先だと考えています。

大友 三次救急要請を受け切れていない状況で、二次にまで手を広げることは出来ないという事ですね。ありがとうございました。

遠藤先生はいかがでしょうか。

遠藤 盛岡のような地方ですと、高度救命医療センターと言っても二次、三次を受け入れざるを得ない状況です。一次だけでも40000件近く来ますので、二次的なものから全部うちでやってあげると、救急部の方がスムーズに動きますし、病院全体での連携などの協力態勢も良好に保てます。また二次を受けることで、若い医師の勉強になるような症例を診る事ができますし、私自身としては、手前味噌になりますが理想的な救急医療をやっているのではないかと感じています。

大友 先生の所はどちらかというところERというよりは三次が中心であるけれども、一般の救急も受け入れているという事でよろしいでしょうか。ありがとうございました。

それでは、直江先生はいかがでしょう。

直江 我々の所は三次に特化した形をとっています。研修医の要望もありますし、私どもが言うのもなんなんですが、二次がちょっとpoorな感じでございます。本来であれば二次の方に少し手を広げた方が良いのは判ってはいるのですが…。二次救急では東京から通っている医師が多く夜は来られないとか、電話が通じれば良い方という状況でして、いざという時に遠藤先生がおっしゃったような協力関係を期待することもできません。仮に二次を受け入れても、場合によってはその患者を翌日も我々が診なければいけなくなります。昨今では専門医でない医師が診る事への風当たりも強くなっていますから、そういう意味でも、また病床数や人数の関係からも、そこまで手がまわらないのが現状です。

大友 直江先生の所は、元々遠藤先生の所と同じような受け入れ態勢を目指していたけれども、マンパワーの不足など様々な事情から三次に特化せざるを得なくなったという事ですね。しかし特徴的なのは、マンパワーが十分とはいえない状況であるのに、脳外・外科・整形外科も手術は自前で行うという所だ

と思います。そういう点で、困難はありませんか？例えば月に10回当直をして、なおかつ常にオンコールというような状態であるようなお話だったと思いますが…。

直江 そうですね。当直が専門医でない場合は、医師を2名オンコールで呼ばなければならなかったり、専門でない医師が立ち会ったり、研修医と二人でやらなければいけなくなったりしますので、負担は大きいです。そういう意味では前時代的な体制と言えるかもしれません。

大友 ありがとうございました。

それでは、山口先生はいかがでしょう。

山口 うちの場合は他の先生方の所とは違っていて、救急に専従している医師がほとんどおりませんので、三次に特化するというのは物理的に不可能です。地域の中核を担っており、最後の砦というような位置づけになっていること、また公的な病院であることから、各方面より様々なプレッシャーがあり、一次から三次までの患者を受け入れざるを得ない現状です。

大友 ありがとうございました。

こうしてお話を伺うと、都市部では三次に特化し、地方では三次のみならず一次、二次を受け入れているという感じでしょうか。以前、日本医大が運営している救命救急センターが一堂に会して現状報告を行った事があるのですが、同じような体制で行っている訳ではなくて、地域や病院の事情などによってそれぞれ運営されているようです。

地域における病院の立ち位置であるとか、病院の体制などによって現状の運営に落ち着いてきている面があると思うのですが、それに関して、こういう点を改善したいとか、こういう方向に持って行きたいというようなご意見のある方はいらっしゃいますでしょうか？昨今の救急医療を取り巻く環境の変化、二次救急の崩壊が言われるようになってきますし、現状のままではいられなくなるのではないかとこの気持ちになる事もあるのではないかとこの思っているのですが…。

黒川(武蔵小杉病院) これまでのお話を聞いていて

感じた事ですが、遠藤先生の所は非常に上手くまわっていますよね。三次だけでなく二次を診る事によってスペシャリティを持った科が楽になる。そういう状況があるから、何かあった時には声をかければ快く来てくれるという関係性を保っておられる。遠藤先生と直江先生の所では、元々の人数の違いというものもあるかとは思いますが、直江先生の所は元々、遠藤先生の所と同じような態勢を目指していたにも関わらず、各科との協力関係を期待できないとか、マンパワーの問題もあって、二次の受け入れは断らざるを得ない状況になってしまった。これは私どもも余り変わらないのですけれども、直江先生の所では月に10回程度の当直が回ってくるという現状もある。そういう激務をずっと続けていけるものでしょうか。ですから、遠藤先生の所のような態勢でやっていきたいという直江先生のお気持ちは十分に判りますし、うちの医局員も同じような気持ちでいると思います。

先程のご発表の中で遠藤先生は「暮らしは楽にならない」という表現をしていますけれども、自分が元気で情熱を持ってやっているうちはともかく、これから5年先、10年先の事を考えると、救急医が疲弊してしまうと、良い医療が出来なくなってしまうと思います。後進の先生が育ってくれば、その人たちに後を託すこともできるでしょうが、新しい人もなかなか入ってこないような状況もあり得るわけで、そういう事がこれからの課題になっていくのではないのでしょうか。

大友 ありがとうございます。

ちょっと確認をさせてください。遠藤先生の所は、三次救急での外科や整外、脳外の手術をご自分の所でやっておられるのでしょうか。

遠藤 症例によって棲み分けをしております。たいていの症例はうちでやりますが、場合によっては専門の先生にお願いする事もあります。また、院内で発症する重症患者の場合は、ほとんどがうちに回ってきます。

大友 今のお話を聞いて、私どもの態勢と非常に近いと感じました。我々の所が救命救急センターを作

る前は、各科が持ち回りで夜間・休日の当直をしておりましたので、非常に苦勞が多かったようです。“患者を断るな”というプレッシャーもありますし、専門外でも診なければいけない状況もあった中で、救命救急センターが出来た事である意味感謝されています。そして、現在でもウォークインの時間外診療に関しては、旧来の各科の当直態勢を残しております。それは何故かと申しますと、専門外の患者の場合に、他科の先生に頼むという事のストレスや負担について判っておいてもらうためです。自分の専門だけを紹介を受けてやっているのでは、人が変わってしまったり、我々の存在意義を忘れてしまいがちになりますので…。

坂本 守谷先生や直江先生の所は、これまで我々が何十年とやってきた三次救急の典型だと思います。また遠藤先生と山口先生の所はER型のようなものであるけれども、ベクトルは随分違っていますね。遠藤先生の所は、従来の三次救急のフィールドは救急医ががちりと守りながら、さらに二次を包括していくというスタイルで、三次救急をやっている人間からすると、それだけのマンパワーとベッド数があれば、自分の所でもやってみたいと思わせるような状況です。もうひとつの山口先生の所は、一次から三次までフラットに、初療はセンターで診て、その後の入院については別に考えるという、患者さんの初療と入院とを切り離す形です。今までは、重症患者を各科が引き取ってくれないからセンターでそのまま診なければいけないとか、センターで手術もしなければいけないというような状況があって、それでも自分たちで診た方が質の高い医療が提供できると、私たちは考えていた所があると思います。しかし各科の協力が得られるような市中病院であれば、初療は救急医が診て、その後は速やかに専門医に処置を任せるといった形のER型が理想的かもしれません。人手が足りないからER型にせざるを得ないという消極的な形ではなく、初療では救急医が全て診て、初療が終わった段階でスペシャリストに託せば良いというのは、取りこぼしする可能性も限りなく少なくなりますから、そういう形のER型と従来の救命救

急センターのやり方と、どちらがよりクオリティーが高いか。これから検討していく必要のあるテーマだと思います。

その点について、先生方はどのようにお考えでしょうか？ まず守谷先生、いかがでしょうか。

守谷 私自身の気持ちとしては、三次のみならず二次の救急車まで受けられる体制になれば良いと思っています。ですが現状では無理だと思います。周辺人口も多いですし、それに対応するスタッフや設備が充実しない事には乗り越えることはできません。もちろん半分だけやるという訳にもいきません。窓口をひとつにしてしまえば、救急隊のトリアージがどうかという点を気にする必要もなく、院内であらためてトリアージができます。救急患者受け入れという点から考えると、それが理想的だと思います。

遠藤 私どもの所は地方ですし、比較的スタッフも充実している事から、私が教授になってから全ての救急車を受け入れるようにしたんですけれども、それで非常に上手く回っています。ですから、このスタンスでこれからもやっていくつもりでいますし、実は来年定年でやめる教授がいらっしゃるので、その病棟を貰って、ベッド数を増やそうと思っている所です(笑)。

坂本 初療の後、専門医に任せるという事はされていないのでしょうか。

遠藤 うちの場合は、ほとんど自分の所でみえます。

直江 私自身の考えとしては、三次は三次で入り口から今のまま残して、二次の方をもっと充実させてER型のような形にしてセンターとして統合し、二次から三次、あるいは三次から二次への移行などがスムーズに行えるような方向が理想的なのではと考えています。そういう理想に少しでも近づけていきたい所なんですけれども、他科の上の教授などを見ていると前途多難だと感じてしまいます(笑)。若い先生の中には開腹手術などの経験を積みたいと考えている人もいますし、研修医にしても色々な症例を診る事が勉強になるはずですので、そういう人を巻き込んでいきたいと思っています。

大友 これは、例えば外科の専門の医師と、先生の所の外科のスタッフが同程度の能力を持っていると仮定してのお話ですが、初療の後の処置についてどのようにお考えですか？ つまり、先生はご発表で、「自分たちで一貫して診ることでモチベーションが保てる」というようなお話をされていたと思いますが、初療だけ行って後は専門医に任せるという点についてどのように感じておられるのでしょうか。

直江 それは難しいところもあると思います。手術自体がそれほど難しくなくても術後の管理が大変な場合もありますし…。

大友 今お聞きしたのは、ER型の救急を志す若い人がほとんどいないという実感を持っているからです。我々の教室でも、少しでも人材を獲得したいと思いつつながら様々な努力を行っているのですが、救急を志す人でも、少しでもサブスペシャリティを持っていると思うようです。実際の現場でも、初療だけやってその後は振り分けると言うだけでは、そのうち飽き足らなくなってくるでしょう。モチベーションを保つという意味においては、ER型だとちょっと難しい所があるのではないのでしょうか。

坂本 三次救急をやっている人にERをやれと言っても、それでは全然満足できないでしょう。そういう人とERをやりたいような人とはやっぱり別なのではないですか。例えば外傷をやりたいけれども、救命救急センターでは外傷が1/3位で、後は中毒だの精神病だのCPAだのを診なければいけないケースもありますよね。それよりもER医が別にいて、自分たちはacute care surgeryと呼ばれて、手術や術後管理やCritical careをやっていくという方が良いと思う人もいますでしょう。もしもER医としての仕事が好きでやりたい人がいれば、そういう役割分担を考えても良いのではないかと現在学会では考えている訳です。

大友 実際に、ERを志す人は多いのでしょうか？ 私の認識では、結構少ないと感じているのですが、施設によっては、そういう人も集まっているものですか？

坂本 これはアメリカなどでも同じだと思いますが、

ずっとERで、50歳・60歳になっても同じようにやっていたいと思う人は少ないと思います。ですが比較的若いうちに、そういう現場で経験を積むのも悪くないと考える人もいないのですか。そういう人たちを上手く回転させていけば良いのではないのでしょうか。ERで経験を積んで、その後開業医になったり総合診療医になったり、あるいは専門医になったりという風に進んでいければ、ニーズも決して少なくないと思います。ただ、我々のように救命救急センターでずっと働こうとか、医局に入局したいという人間の中から捜そうとしてもなかなか見つけれないのだと思います。

大友 ありがとうございます。

アメリカでは、ER physicianのresidency programはトップ3の人気なんですよ。それはER physicianという立場にステータスがあるからです。例えば働きやすいとか、あるいは基本的に患者を受け持たないので、自分の余暇も含めてスケジュール管理がしやすいという利点もあります。日本はまだそういう認識になっていないのもつらいところですね。

最初に、3つの事柄についてお聞きしたいと申し上げていましたが、もう時間があまり残っていないようです。申し訳ありません。

坂本先生、何かありますか？

坂本 本日のシンポジウムのテーマである三次に特化するかER型かという点について、ER型の代表のような形の山口先生に、ちょっとお聞きしたいと思います。

これまでの議論からも判るように、先生のような立場で働いている人間が少ないので、従来型のセンターと比べて、“この辺が良い”あるいは“こういう所を改善したい”というようなお話をさせていただきますか。是非私たちの今後の参考に聞かせてください。

山口 私は、今の大垣に来る前は、三次に特化した所で働いていました。そして今の病院に移って、ER型のような体制でもう5年ほど働いています。初療を診て、その後専門医に託すというのは一見良いように見えるかもしれませんが、実はひとつだけ危

惧している事があります。そもそも救命救急というのは、どの科も診ないような疾患だとか、多岐にわたる症状でどこが診たら良いのかわからないような症例を診るために始まったと私は認識しているのですが、ER型にする事で、そういう患者をどこにお願いするのか。ER physicianが処置した後、例えば多発外傷の患者をどこにお願いするかという点が、今私たちが一番悩んでいるところです。私どもが「こういう風にしたら良いのでは」とsuggestionしても、「自分の所ではやらない」「うちでは診られない」と断られたりして、その間に患者の具合は更に悪くなってしまおうというケースがあるんです。今後、ER型でやっていくというのも良いかもしれませんが、そういうニッチな患者をどうするか。餅は餅屋と言いますが、餅屋にケーキを作れと言うのも無理な話ですから、餅もケーキも作れるような人が必要なのは変わらないと思います。

坂本 ありがとうございます。

ER型にするとしても、その受け皿がしっかりしていないといけないうのは、その通りだと思います。受け皿がなくて、ER医がそのまま診なければいけないのだったら、これまでと何が違うのかという話になりますし…。この学会の前身である日本救命医療研究会の最初の頃の雑誌を見ると、ほとんど多臓器不全についての事で、そういうニッチな、誰も診たくないような症例をやってきたのが救命救急センターであり、その部分では、これからも変わらずにやっていかなければならないのだと思います。そういう部分での三次救急は残り続けると思っています。

大友 ありがとうございます。

時間がなくて、最初に予定していた議論が十分出来ませんでした事をお詫びいたします。また黒川会長が出された課題、救命救急センターのあり方やこの学会の方向性について、一定の答えは出せなかったかもしれません。

今日演者の皆様のお話を伺っていて、それぞれの地域でそれぞれの体制で救命救急センターを運営されている事を再認識いたしました。救命救急センターは地場産業と言いますか、求められている形やそ

のあり方によって、先生方が工夫をしながら診療体制を組んでいることをご理解いただけたと思います。日本では完全なER型というのは難しいでしょうが、完全独立型の救命救急センターというも、将来的

には苦しくなって来る可能性があるという事も感じていただけたのではないかと思います。

それでは、これでシンポジウムを終了いたします。最後までご静聴ありがとうございました。

浴槽内心肺停止25例の臨床的検討

独立行政法人 国立病院機構 横浜医療センター 救命救急センター
山本 俊郎 藤田誠一郎 渡辺 明

浴室内CPAの臨床的特徴を明らかにするために、2007年、2008年の2年間に搬送された25症例(男性10例:70-89歳, 女性15例:33-95歳)を対象に以下の項目を検討した。1)発生時期と時刻, 2)水没症例と胸部レントゲン検査の浸潤影, 3)血液・生化学検査 【結果】寒冷な気候の11月から4月にかけて22例(88.0%)が発生し, 時刻では, 夕食前後に19例(76.0%)が発生していた。胸部レントゲン検査を実施できた水没症例は20例で14例(70.0%)に浸潤影を認めた。血小板数の異常低値と血清K値の異常高値を17例(68.0%)に, PTとAPTTの異常高値を17例/20例(85.0%)に認め, 心肺停止から時間経過の長い症例が多かった。また, 白血球数は16例が正常値を, CRPは14例が正常値であったことから, 心肺停止の病因为発生してから短時間にCPAに至ったと考えられた。肺胞内から血管内への水の移行により血清NaとCl値は12例/22例(54.5%)で異常に低下していた。一方, 同様に低下すると思われたHt/Hb値は19例(86.4%)で上昇したが, 浸透圧低下による赤血球の膨化が血清量の増加を上回った結果であることが明らかになった。

Key Words : 平均赤血球容積, 平均赤血球ヘモグロビン量, ヘマトクリット/ヘモグロビン量, 電解質, 血液凝固

はじめに

わが国における溺死の特徴は4歳以下の小児と高齢者の二峰性のピークがみられることにある¹⁾。高齢者の溺死では入浴中が多く, 浴槽の広さ, 深さを考慮すると, 浴槽内での溺水には意識障害をきたす何らかの先行病態が存在する可能性が高いと思われる。そこで, 当センターに搬送された浴室内心肺停止症例について後ろ向きに検討し, 興味ある知見を得たので報告する。

対象と方法

2007年, 2008年の2年間に浴室内で発見され, 搬送された心肺停止(cardiopulmonary arrest: CPA)症例25例(男性10例:年齢:70-89歳, 女性15例:年齢:33-95歳)を対象とした。複数の死体徴候のある5例は除外したが, 4例に下顎硬直を認めた。入浴後肌着を着せてもらっていた1例は対象に含めた。脳性麻痺の33歳と癲癇のある妊娠中の38歳の女性を除くと女性は65歳以上となった。併存疾患は18例に認め,

Clinical Investigation of 25 Cardiopulmonary Arrest Cases in Bathtub
Toshiro YAMAMOTO (Critical Care and Medical Center, National Hospital Organization Yokohama Medical Center) et al.

表1 水没症例と浸潤影の関係

		水 没			計
		有	無	不明	
浸 潤 影	有	14	0	0	14
	無	6	2	1	9
	不明	1	1	0	2
	計	21	3	1	25

高血圧などの心疾患を5例、脳卒中を3例、認知症とパーキンソン病を各1例に認めた。自己心拍の再開した1例を含め、全例が死亡を確認された。筋酵素CKとCK-MBが正常範囲を上回り、かつCK-MB/CK>10%をAMIの診断基準とすると、CPAの原疾患として、AMI 3例、縦隔の拡張と左血胸から胸部大動脈損傷1例、自己心拍再開後のECGより完全房室ブロック1例が診断され、1例に25mg/dlの低血糖を認めた。これらを対象に以下の項目を検討した。

- 1 発生時期:1か月ごとに検討した。
- 2 発生時刻:24時で表現し、1時間ごとに検討した。
- 3 水没症例と胸部レントゲン検査の浸潤影について
- 4 血液・生化学検査
 - 1) 血小板数とカリウム値

- 2) プロトロンビン時間(PT)と活性化部分トロンボプラスチン時間(APTT)
- 3) 白血球数とC reactive protein(CRP)
- 4) 水没症例の電解質(Na, Cl)
- 5) 水没症例のHt/Hb値
- 6) 水没症例の平均赤血球容積(mean corpuscular volume: MCV)と平均赤血球ヘモグロビン量(mean corpuscular hemoglobin: MCH)

結果

- 1 発生時期について

寒冷期の11月から4月にかけて22例(88.0%)が発症していた。
- 2 発生時刻について

夕刻に4例と夕食後と思われる20時から24時までに15例(60.0%)が入浴していた。
- 3 水没症例と胸部レントゲン検査の浸潤影について

水没していたのは21例、非水没は3例で不明が1例であった。浸潤影は14例に認められ、浸潤影なしは9例であった。2例ではレントゲン写真による確認はできなかった。水没例20例中14例(70%)に浸潤影を認め、非水没の2例では浸潤影は認めなかった(表1)。
- 4-1) 血小板数とK値

当院における血清Kは3.5-5.0mEq/lが正常値

図1 浴室内CPAの血清K値と血小板数

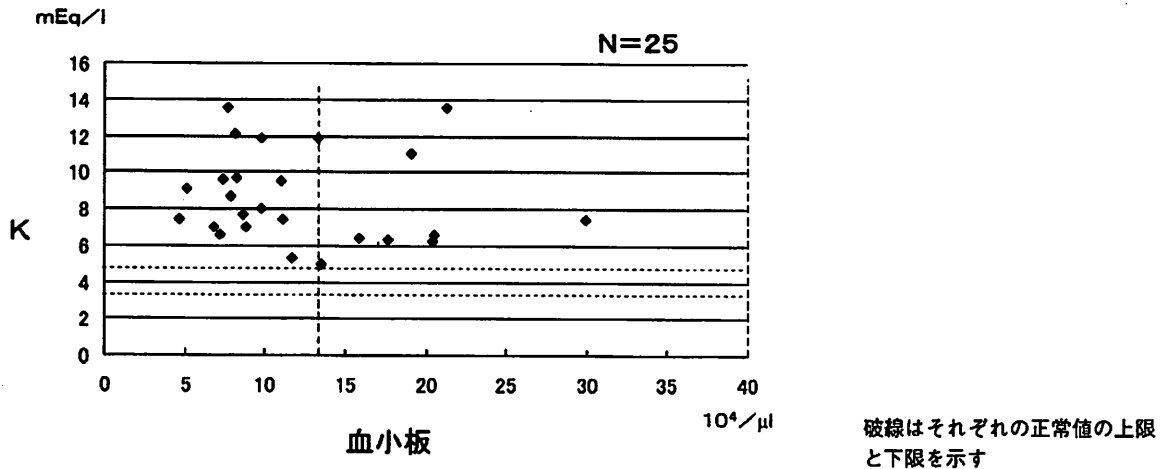


図2 浴室内CPAのPT値とAPTT値

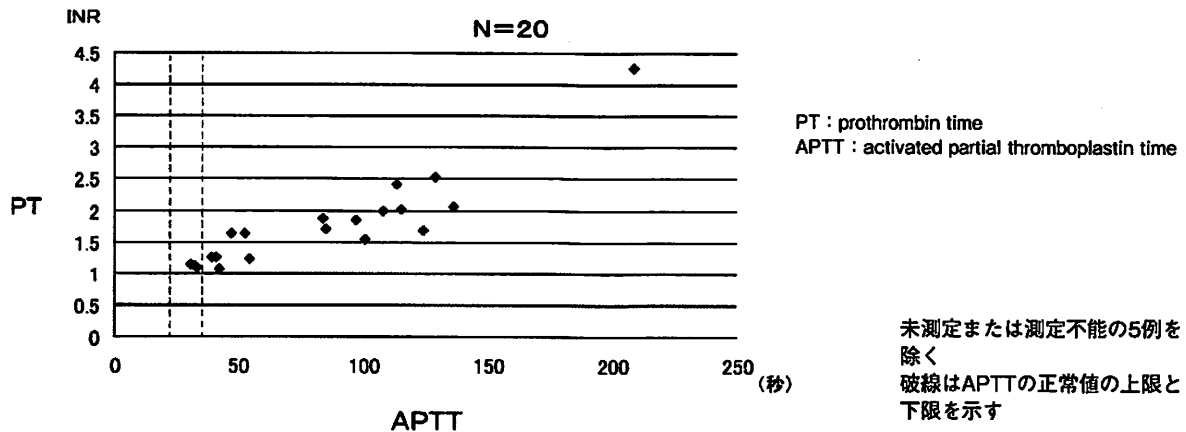
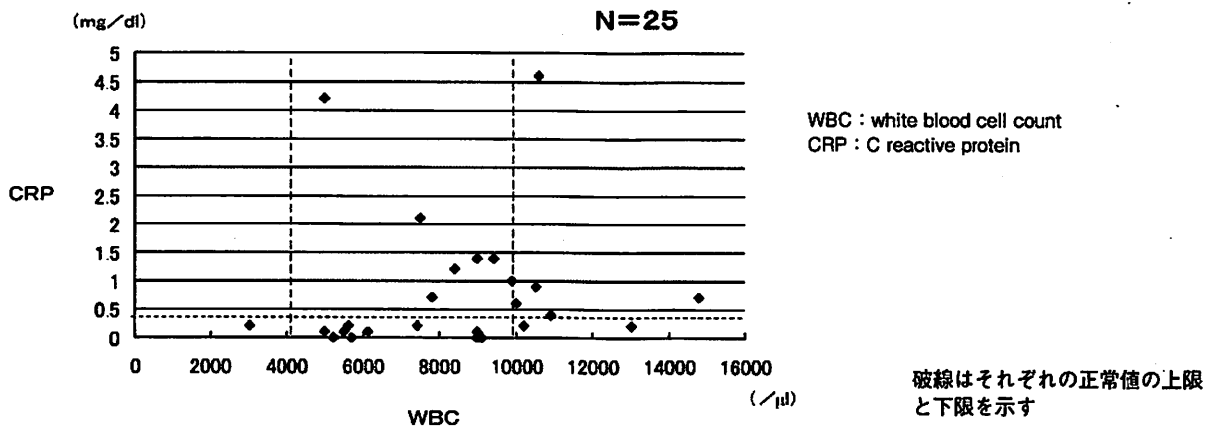


図3 浴室内CPAの白血球数とCRP値



であり、5.0mEq/lの1人を除き全例が異常高値であった。6例は10mEq/l以上の高値をとり、2例が13.6mEq/lの最高値を示した。一方、血小板数では13.0-40.0×10⁴/μlの正常値以内は8例で、その他の症例は正常値を下回っていた。17例では血小板値とK値ともに異常値であった(図1)。

4-2) PTとAPTTについて

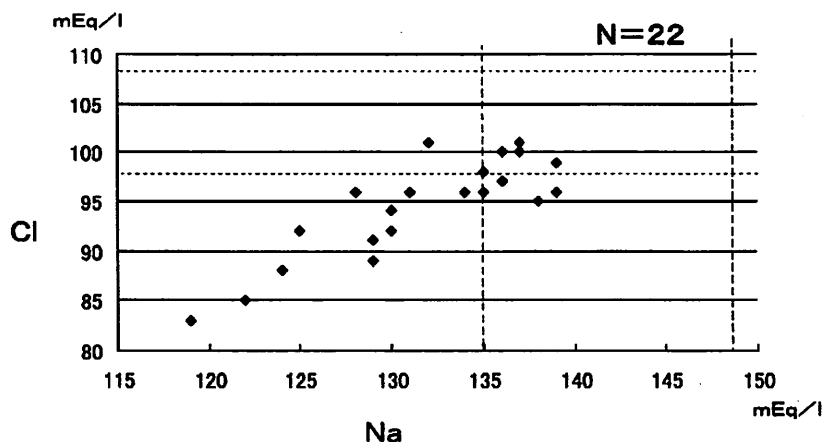
APTTでは、器機の検査能力を超え測定不能であった3例と、検査が未実施の2例の計5例に測定値はなかった。3例のみが正常値の23-35秒内にあった。残りの17例は高値を示し、208.7秒が最高値であった。PTは国際標準指数のINR(international nor-

malized ratio)で表記した。1例が検査能力を超え測定不能でAPTTも測定不能であった。検査未実施の2例を除く22例は全て基準値1を越え、APTTが208.7秒の症例ではPT・INR値も4.27と最大であった。APTTが測定不能な他の2例のPT・INR値はそれぞれ4.01、と3.92であった(図2)。

4-3) 白血球数とCRP

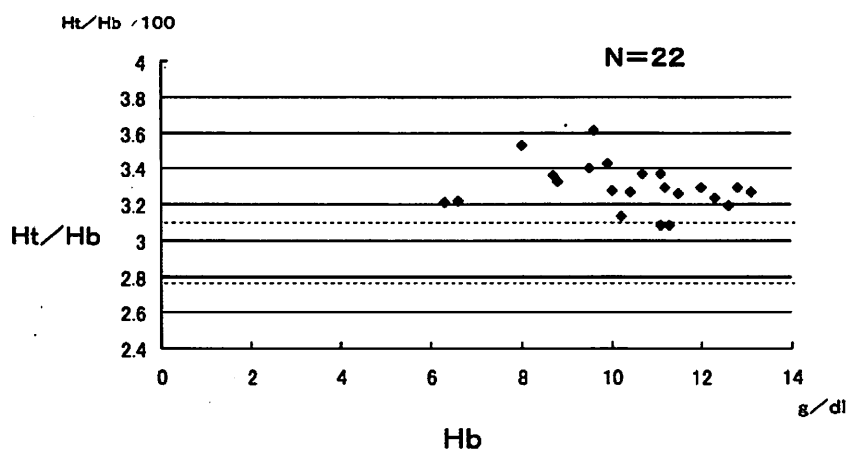
白血球数の正常値は4000-9000/μlで、8例で14800/μlまでの異常高値をとり、1例が3000/μlと異常低値をとった。16例は正常範囲内であった。また、CRPの正常値は0.4mg/dl以下であり、11例が最大4.6mg/dlまでの高値を呈した。白血球数と

図4 水没症例の血清Na値とCl値



破線はそれぞれの正常値の上限と下限を示す

図5 水没症例のHt/Hb値とHb値



Ht : hematocrit
 Hb : hemoglobin

破線はHt/Hbの正常値の上限と下限を示す

CRPともに異常の症例は5例のみであった(図3).

4 - 4) 水没症例の電解質(Na, Cl)について

水没症例22例で検討した. 血清Na値では135-148mEq/lの正常上限を超えた症例は無く, 12例が正常下限を下回った. 正常値の10例では全例が140mEq/l未満であった. また, 血清Cl値では98-108mEq/lの正常値をとったものは6例のみで, 101mEq/lが最高値であった. 16例は正常値以下であった(図4).

4 - 5) 水没症例のHct/Hbについて

Ht/Hb値は平均赤血球ヘモグロビン濃度(mean

corpuscular hemoglobin concentration : MCHC)の逆数として求められるので, MCHCの正常値32.0-36.0%から算出した. Ht/Hbの正常値は2.78-3.13となった. Ht/Hb値が正常であったのは3例のみで, 19例は正常上限を上回った(図5).

4 - 6) 水没例のMCVとMCHについて

MCHの正常値は27.8-33.5pgで正常上限を超えた症例は無く, 2例が正常下限を下回り, 20例が正常範囲であった. また, MCVでは, 85.3-100.4 flの正常値をとったものは10例で, 12例は正常上限を越えていた(図6). 一方, 自己心拍再開症例でのMCVと

図6 水没症例のMCVとMCH

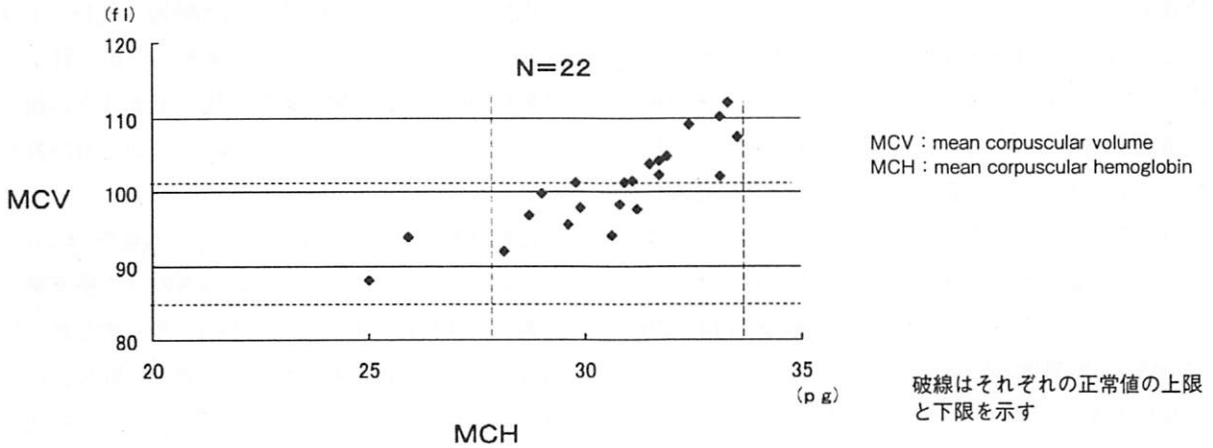
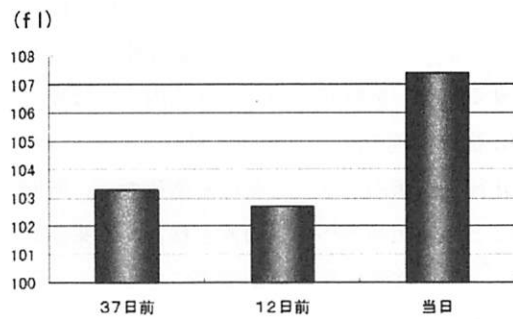
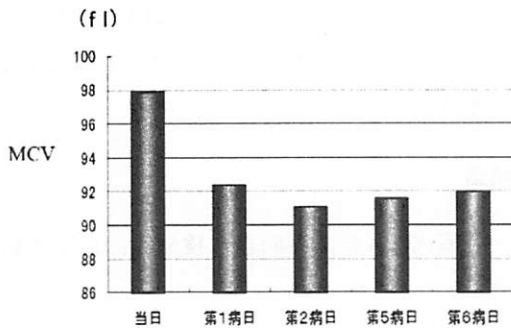


図7 水没2症例のMCVとMCHの経時変化

	MCV	MCH
当日	97.9	29.9
第1病日	92.4	30.5
第2病日	91.1	30.8
第5病日	91.6	30.6
第6病日	92.0	29.8

	MCV	MCH
37日前	103.3	34.2
12日前	102.7	33.0
当日	107.4	33.5



MCV : mean corpuscular volume
 MCH : mean corpuscular hemoglobin

MCHの推移をみると、MCHは当日から第6病日まで30.0pg前後で推移したが、MCVは当日の97.9 f lから第1病日の92.4 f lに低下し、その後は92.0 f l前後で推移した。同様に、通院中の症例では、37日前から当日までMCHは33.0から34.2pgと変動は小さかったが、MCVでは103.0 f l前後からCPA当日の107.4 f l

へと大きく変化した(図7)。

考察

浴室内CPAに高齢者が多く、寒冷期に多発した特徴は今までに報告されてきた内容と一致した²⁾。30歳代の女性が2名含まれていたが、脳性麻痺と妊娠

中で癲癇の併存疾患があり、意識消失発作を起す可能性を示していた³⁾。

水没は不明の1例を除いた24例中21例(87.5%)と高率に認められた。非水没はシャワー浴中、入浴後肌着を着せてもらっていた症例と浴室の扉の傍らに倒れていた3例で、浴槽内にいた人は全員発見時に水没していたことになる。一人で入浴できた人々なので、入浴前に重篤な状態で無かったと仮定すると、胸部レントゲン検査の浸潤影の感度は14/20(70.0%)、特異度は2/2(100%)となった。

身体の水没による窒息のうち、救出後一度でもバイタルサインがみられたものを溺水(near-drowning)、みられなかったものを溺死(drowning)と定義されてきた。一方、国際蘇生連絡協議会(ILCOR)は溺水の定義を明確にし、将来の科学的あるいは疫学的相互比較を容易にするために、転帰にかかわらず、傷病者は統計上溺水事故に含める新しい定義を提案している⁴⁾。しかし、本稿では溺水、溺死の他に、気道内に吸引したものが海水の場合は海水溺水、淡水の場合は淡水溺水を使用した。溺水では、喉頭痙攣によって呼吸が停止し死に至る乾性溺水が15%前後あるといわれている。また、淡水溺水では肺胞内に吸引された水がサーファクタントの表面張力特性を変化させる結果、肺胞が虚脱し、肺胞内の水は浸透圧勾配に従って速やかに血管内に吸収されるため⁵⁾、心肺停止後も浴槽内に水没し続ける溺死では、時間の経過とともに肺胞内へ大量の水が移行し、来院時胸部レントゲン検査で浸潤影が高率であったものと考えられた。

心肺停止となると、時間の経過とともに血管内でも血液が凝固するようになる。その結果、消費された血小板や凝固因子は減少し、血小板数の低下やPT、APTTが延長する。同様に、心肺停止になると時間経過とともに細胞の崩壊が進行し、細胞内の成分が細胞外に出て、血清カリウムやトランスアミナーゼが高値となる。血小板数の減少、高カリウム血症とPT、APTTの凝固時間が延長していた症例が多かったことから、心肺停止から経過時間の長い症例が多く、自己心拍再開した1例を含め全員死亡と

いう結果になったものと思われた。症例の多くは血小板数の減少、カリウム値、凝固時間の延長とトランスアミナーゼ値には矛盾は無かったが、腎不全の無い2例では他の検査結果に比べてカリウム値が著しく高く、採血した血液が溶血していた可能性がある。

白血球数とCRPの結果をみると、11症例(44.0%)が共に正常値であった。逆に、5例のみの検査結果が共に異常高値であったことから、多くの症例ではCPAに至った病因の発症から短時間で心肺停止にいたったと思われた。共に異常高値を示した中の2例は非溺水症例であった。

$MCHC(g/dl) = Hb(g/dl) / Ht(\%) \times 100$ で算出されるので、 $Ht/Hb = 1/MCHC$ で求めることができる⁶⁾。浴槽内水没は淡水溺水となることから、肺胞内の水が拡散し血管内に入り、血清量(溶媒)は増加したが、NaやClの量(溶質)は変わらないために、低ナトリウム血症や低クロール血症になったと考えられる⁵⁾。同様に、血球数に変化はないのでHt値は低下しHt/Hb値も低下すると予想したが、Ht/Hb値は正常値を上回るものが多かった。その原因は血清の浸透圧が低下したため赤血球が膨化し、その膨大率が血清量の増加率より大きかった事によるものと思われた。

結語

浴室内CPAを後ろ向きに検討し、以下の結論を得た。

- 1) 高齢者が多く、寒冷期に多く発生した。
- 2) 白血球数とCRP値より、心肺停止の病因発生から心肺停止に至るまでの時間は短い症例が多かった。
- 3) 末梢血中の血小板数、血清K値、PT、APTTより、心肺停止から病院までの経過時間の長い症例が多かった。
- 4) 心肺停止後の時間経過と共に、肺胞内から血管内へ移行した水分量は増加し、血清Na、Cl値は希釈され低下した。同様に、Ht/Hb値は低下すると思われるが、逆に上昇した。この現象は血清

浸透圧低下により、赤血球が膨化したことに因ることが明らかとなった。

引用文献

- 1) 今泉 均, 升田好樹: 溺水による急性肺障害, 別冊医学のあゆみ, 呼吸器疾患 - state of arts - Ver.5, 2007 : 494-496
- 2) 伊藤康夫, 岩田拓也, 石口 正, 他: Cardio-pulmonary arrest on arrival (CPAOA) の原因として浴槽内で溺水した症例の検討, 和歌山医学, 2001 : 52 : 227-230
- 3) Frank M C Besag : Tonic seizures are a particular risk factor for drowning in people with epilepsy, Br. J. Med, 2001 : 322 : 975-976
- 4) 米山彰子: 末梢血一般検査, 日本臨床62巻増刊号12, 2004 : 553-557
- 5) Bao-Li Zhu, Kaori Ishida, Mari Taniguchi et al : Possible postmortem serum markers for differentiation between fresh-, saltwater drowning and acute cardiac death : a preliminary investigation, Legal Medicine, 2003 : 3 : s298-s301

発症早期より継続して 血中high morbidity group box 1 (HMGB1)値を検討した 敗血症性acute respiratory distress syndrome (ARDS)の一例

岩手医科大学医学部救急医学・岩手県高度救命救急センター

菊池 哲 小鹿 雅博 高橋 学 松本 尚也
小豆島立頼 菅 重典 小野寺ちあき 増田 卓之
佐藤 寿穂 秋富 慎司 吉川 智宏 星川 浩一
青木 毅一 柴田 繁啓 鈴木 泰 小野寺 誠
藤野 靖久 井上 義博 遠藤 重厚

症例は70歳代の男性。大腸穿孔による敗血症性ショックで来院した。白血球数 $3,800/\text{mm}^3$ 、呼吸数24回/分、心拍数102/分、体温は $35.8\text{ }^\circ\text{C}$ とSIRSの4項目を満たし、エンドトキシン値は 3.8 pg/mL であった。APACHE IIスコア37点、SOFAスコア12点、急性期DIC診断基準の6点であった。直ちに手術施行した。術後十分な補液および昇圧剤にも反応せず収縮期血圧が 80 mmHg 台で推移するため2時間のPMX-DHPを2回施行した。第1病日にP/F比が112まで低下し、さらにX線像にて両側の浸潤陰影が出現しARDS像を呈した。TNF- α 値は第0病日に最高値(378 pg/mL)を呈し、以後著明に低下し第3病日には 60 pg/mL まで低下した。HMGB1値は第1病日に最大値を呈し漸次低下した。経過中のTNF- α 値とHMGB1値間には有意の相関関係($r=0.6581$, $p=0.0406$)が、HMGB1値とP/F比間には負の相関関係($r=0.8663$, $p=0.0012$)が認められた。HMGB1がARDS発症に関わっている可能性を示唆するものと思われる。

Key Words : 敗血症, ARDS, HMGB1, P/F比, TNF- α

I. はじめに

High morbidity group box 1 (HMGB1)はエンドトキシンショックにおいて、致死因子として作用すると報告され¹⁾、その後多くの病態とHMGB1について検討されてきた²⁾³⁾。最近、HMGB1と急性呼吸障害

との関わりについても報告されている⁴⁾⁵⁾。我々もこれまでHMGB1と急性呼吸不全との関わりについて報告してきた^{6)~9)}。

今回、敗血症性acute respiratory distress syndrome (ARDS)発症早期からHMGB1値を測定可能した症例においてHMGB1値と肺酸素化能の指標である

A case report on consecutive measurements of high morbidity group box 1 (HMGB1) levels from the early stage of septic acute respiratory distress syndrome (ARDS)
Satoshi KIKUCHI (Department of Critical Care Medicine, School of Medicine, Iwate Medical University. Iwate Prefectural Advanced Critical Care and Emergency Center) et al.

表1 急性期DIC基準構成項目のデータ

SIRS 4項目		急性期DICスコア 6	
体 温	35.8℃	血 小 板	7.2万/mm ³
心 拍 数	102/分	P T 比	1.3
呼 吸 数	24回/分	F D P	23.2μg/mL
白 血 球 数	3,800/mm ³		

これらを合計して急性期DIC6点であった。

PaO₂/F_iO₂ ratio (P/F比) を検討したので報告する。

II. 症例

症例：70歳代の男性。

家族歴，既往歴：特記すべきものなし。

経過：急性腹症で当科搬入となった。来院時収縮期

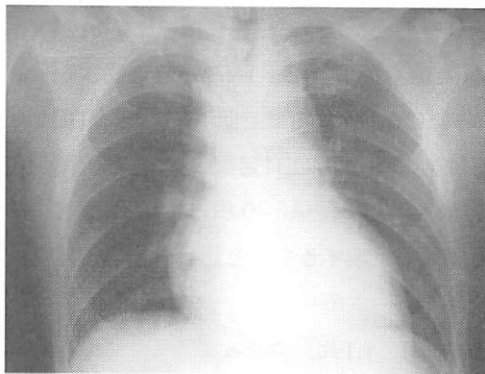
血圧76mmHgのショック状態であった。白血球数3,800/mm³，呼吸数24回/分，心拍数102/分，体温は35.8℃とsystemic inflammatory response syndrome (SIRS)の4項目を満たしていた(表1)。

CRP 12.0 mg/dL，エンドトキシン値は3.8pg/mLであった(正常値1.1pg/mL以下)。acute physiology and chronic health evaluation II スコア (APACHE IIスコア)¹⁰⁾が37点，sequential organ failure assessment スコア (SOFAスコア)¹¹⁾が12点，急性期disseminated intravascular coagulation スコア (DICスコア)¹²⁾が6点であった。

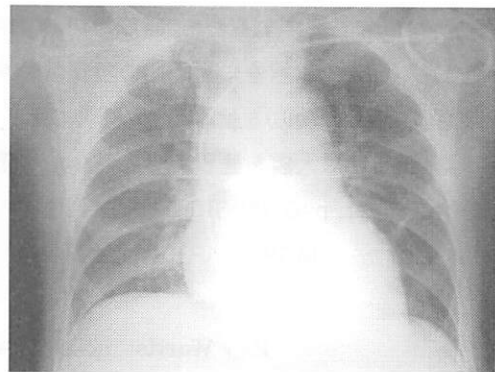
術前のP/F比は288であったが胸部X線像にて両側の浸潤陰影は認めずacute lung injury (ALI)の診断基準¹³⁾は満たさなかった(図1)。

フリーエアを認めたため，上部内視鏡検査を行ったが穿孔部を確認できず，来院約1時間後に手術施

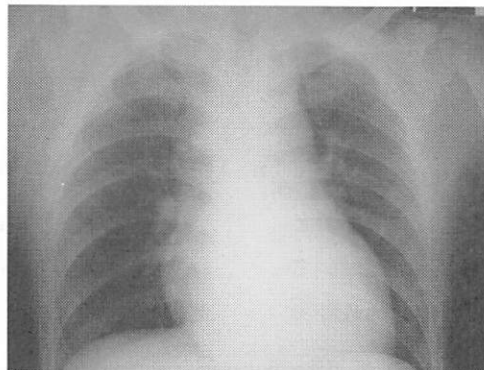
図1 胸部X線像の変化



第0病日
P/F比率 288



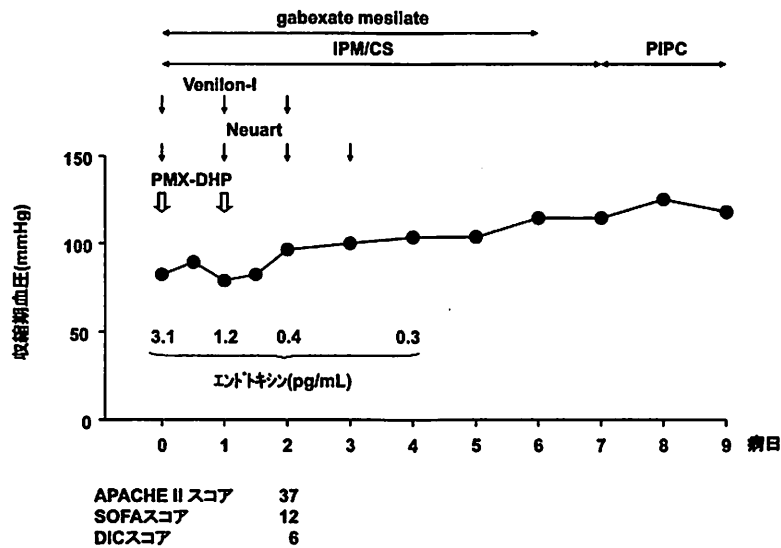
第1病日
P/F比率 112



第7病日
P/F比率 324

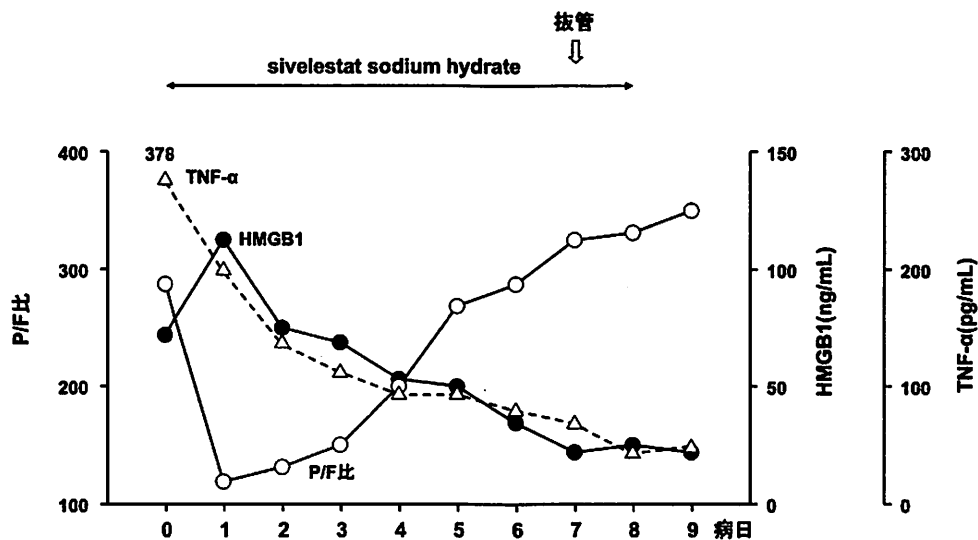
第1病日に両側に浸潤陰影が出現した。

図2 経過中のエンドトキシン値と収縮期血圧の推移



2回のPMX-DHPにより収縮期血圧の上昇がみられた。

図3 経過中のHMGB1値

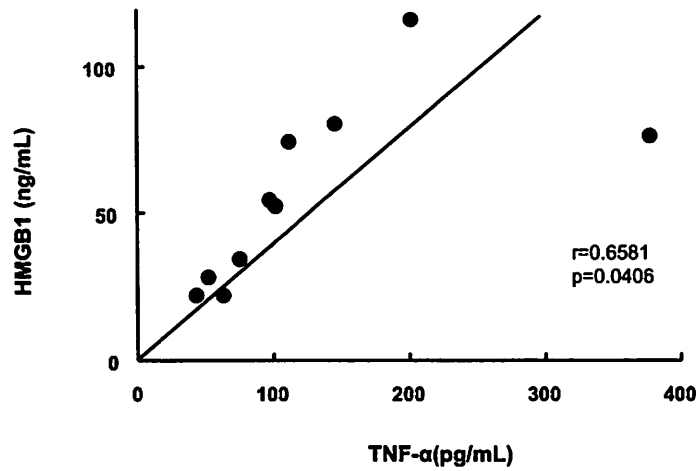


TNF-α値およびP/F比の推移。HMGB1値が低下しP/F比は上昇した。

行した。開腹するとS状結腸部に穿孔が認められ、穿孔部を切除し、一期的に端々吻合した後、腹腔内を洗浄し閉腹し約90分で手術は終了した。術後十分な補液(1,000mL/時)および昇圧剤の投与にも関わらず、収縮期血圧が80mmHg台で推移するため、抗菌薬、γ-グロブリン剤、AT-III製剤に加えて2時間の

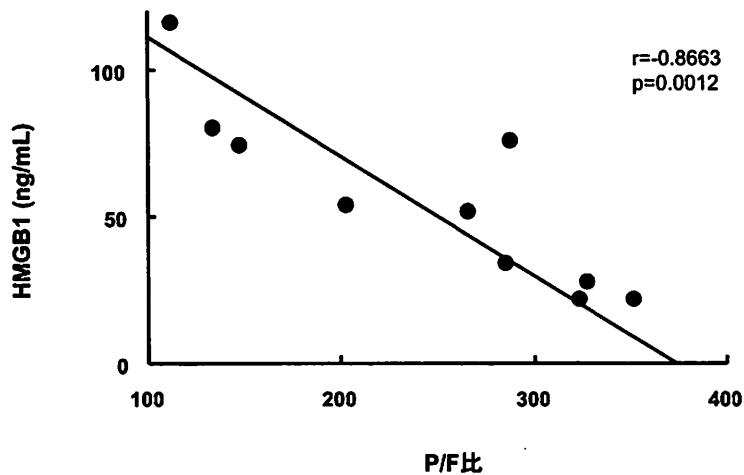
polymyxin-B immobilized fiber-direct hemoperfusion (PMX-DHP)を施行した(図2)。PMX-DHPによりエンドトキシン値は低下し、収縮期血圧は90-100mmHgまで上昇した。第1病日目に収縮期血圧が再度80mmHgに低下傾向にあり2回目のPMX-DHPを施行し、以後収縮期血圧は100mmHg以上で推移した。

図4 TNF- α 値とHMGB1値の相関関係



TNF- α 値とHMGB1値間には有意の相関関係が認められる。

図5 HMGB1値とP/F比の相関関係



HMGB1値とP/F比には有意な負の相関関係が認められる。

第1病日目にP/F比が112まで低下し、さらにX線像にて両側の浸潤陰影が出現しARDS像を呈した(図1)。上記の種々の治療により炎症症状は著明に改善し、第7病日にはP/F比は324まで上昇し、胸部X線像にみられた両側の浸潤陰影も消失しARDSから離脱した。

Tumor necrosis factor α (TNF- α)値(正常値3pg/mL未満)は第0病日に最高値を呈し、以後著明に低下し

た(図3)。HMGB1値(測定限界1ng/mL)は第1病日に最大値を呈し漸次低下した。経過中のTNF- α 値とHMGB1値間には有意な正の相関関係が認められた(図4)。HMGB1値とP/F比間には有意な負の相関関係が認められた(図5)。

Ⅲ. 考察

HMGB1はエンドトキシンで活性化された単球や

マクロファージから産生され、エンドトキシンを投与されたマウスの血中やsepsis患者の血中に存在する²⁾。HMGB1は分子量が約30Kダルトンで、DNAに結合し、ステロイドホルモン受容体やその他の転写因子がDNAに結合するときの調節をする¹⁸⁾。これが多くの細胞の壊死に伴い細胞外に放出されると、receptor for advanced glycation endproducts (RAGE)に作用してnuclear factor-kappa B (NF-κB)を活性化し、炎症性サイトカインとして働く¹⁴⁾。また、樹状細胞、マクロファージもTNFなどで刺激されるとHMGB1を分泌する。HMGB1をC3H/HeJマウスの気道内に投与すると肺に炎症を惹起する⁴⁾。Uenoらはacute renal failure (ARF)発現にHMGB1が重要な役割を担っていると報告している⁵⁾。

我々もエンドトキシン血症を伴うARDS時にHMGB1値とP/F比間には負の相関関係がみられ、HMGB1と肺酸化能に強い関連があることをこれまで報告してきた^{6)~9)}。今回は、PMX-DHP施行時のHMGB1値とP/F比を継続して測定して検討しても同様な結果が得られ、これまでの報告と同様であった。また、血中のエンドトキシンを除去するとHMGB1値が低下し、P/F比の改善も認められた⁶⁾⁷⁾。PMX-DHPにより血中のエンドトキシン値が低下(正常化)したことによりTNF-αが低下し、HMGB1の産生も抑制されたものと思われる。

HMGB1値が高いほど肺酸化能の低下がみられ、呼吸障害が生じている。このことはHMGB1がARDS発症に関わっている可能性を示唆するものと思われる。

HMGB-1は、エンドトキシン、TNFあるいはinterleukin 1 (IL-1)による刺激から8時間以上後に培養マクロファージにより放出されることが明らかにされている。抗HMGB-1抗体の投与はマウスにおける内毒素による死亡率を減少させた。感染症のため死亡した敗血症患者は血清中HMGB1濃度が上昇していたことが報告されている¹⁾。

本症例においてはエンドトキシンを除去することによりTNF-αの産生が抑制され、そしてHMGB1の産生も抑制され、その結果呼吸状態の改善に繋がっ

たものと思われる。

HMGB1は後期メディエーターと言われているが、今回の検討では敗血症性ショック時に高値を示しており、これが重症な病態形成に関与している可能性が示唆され、HMGB1を早期から測定して病態との関わりについて検討することも重要と思われた。

エンドトキシンによる敗血症性ショックに対して迅速な対処の必要性が感じられた症例であった。

謝辞：本研究の一部は、文部科学省科学研究費、厚生科学研究費および日本私立学校振興・共済事業団の助成によった。

文献

- 1) Wang H, Bloom O, Zhang M, et al. HMG-1 as a late mediator of endotoxin lethality in mice. *Science* 1999; **285**, 248-251.
- 2) Wang H, Yang H, Czura CJ, et al. HMGB1 as a late mediator of lethal systemic inflammation. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; **164**, 1768-1773.
- 3) Taniguchi N, Kawahara K, Yone K, et al. High mobility group box chromosomal protein 1 plays a role in the pathogenesis of rheumatoid arthritis as a novel cytokine. *Arthritis Rheum* 2003; **48**, 971-981.
- 4) Abraham E, Arcarolo J, Carmody A, et al.: HMGB-1 as a mediator of acute lung inflammation. *J Immunol* 2000; **165**: 2950-2954.
- 5) Ueno H, Matsuda T, Hashimoto S, et al.: Concentrations of high mobility group box protein in experimental and clinical acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; **170**: 1310-1316.
- 6) 小鹿雅博, 佐藤信博, 鈴木 泰, 他. PMX-DHP施行時のHMGB1値の検討. エンドトキシン血症救命治療研究会誌 2006; **10**: 162-168.
- 7) 遠藤重厚, 佐藤信博, 小鹿雅博, 他. 高エンドトキシン血症に対するエンドトキシン吸着療法施行時のHigh morbidity group box 1値と肺酸化能の検討: 症例報告. 岩手医誌 2006; **58**: 57-61.
- 8) 松本尚也, 山田裕彦, 塩谷信喜, 他. HMGB1値を早期から検討した熱傷に合併した敗血症性ARDSの一例. *Medical Postgraduates* 2009; **47**: 108-111.
- 9) Kikuchi S, Kojik M, Takahashi G, et al. Assessment of high mobility group box 1 values in the early state after onset of ALI/ARDS and the outcome. *J Iwate Med*

Assoc 2009 (in press)

- 10) Knaus W.A., Draper E.A., Wagner D.P., et al. A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; **13**: 818-829.
- 11) Vincent J.L., Moreno R., Takala J., et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: Results of a multicentre, prospective study. *Crit Care Med* 1998; **26**: 1793-1800.
- 12) Gando S, Iba T, Eguchi Y, et al. A multicenter, prospective validation of disseminated intravascular coagulation diagnostic criteria for critically ill patients: Comparing current criteria. *Crit Care Med* 2006; **34**: 625-631.
- 13) Bernard G.R., Artigas A., Brigham K.L., et al.: The American-European Consensus Conference on ARDS. Definition, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; **149**: 818-824.
- 14) Anderson U, Wang H, Palmblad K, et al.: High mobility protein (HMG-1) stimulates proinflammatory cytokine synthesis in human monocytes. *J Exp Med* 2000; **192**: 565-570.

特発性食道破裂手術症例の検討

北九州市立八幡病院 救命救急センター

山吉 隆友 伊藤 重彦 木戸川秀生 井上 征雄

当院における特発性食道破裂に対する手術症例7例につき検討した。男性5例、女性2例、平均年齢は58歳であった。穿孔部位は胸部下部食道6例、胸部中部食道1例であった。初回手術は全例に穿孔部縫合閉鎖術を行い、3例に有茎横隔膜皮弁、3例に有茎大網皮弁による被覆を行った。縫合不全を2例に認め、うち単純閉鎖術のみの1例に対して再手術による大網被覆術を行った。全例に胸腔内ドレーン2本と胃瘻および腸瘻を留置した。死亡例を2例に認め、大網被覆を行った1例が肺炎と肺水腫による呼吸不全で術後35日目、横隔膜被覆を行った1例が心タンポナーデにより術後37日目に死亡した。生存例5例の術後胸腔ドレナージ期間は平均19日、経口摂取開始は術後平均25日目であった。縫合閉鎖部に対する生体材料を用いた被覆と胃瘻、腸瘻造設による栄養管理は、縫合不全予防と全身状態改善のために有用であった。

Key Words : 特発性食道破裂, 外科的治療, 縫合不全, 被覆療法

はじめに

特発性食道破裂(Boerhaave症候群)は、嘔吐などによる急激な食道内圧の上昇により食道壁の穿孔をきたす疾患である。比較的まれであり、迅速な診断と治療が予後を大きく左右する。今回、1996年から2008年の期間に当院において経験した特発性食道破裂に対する手術症例7例につき、診断と治療方法、治療経過、予後につき検討したので報告する。

症例

1. 発症誘因と初発症状、発症～診断までの時間
症例は7例で、男性5例、女性2例、平均年齢58歳

である。各症例の発症の誘因と初発症状、受診までの経過、発症から診断までの時間を表1に示す。初発症状として、全症例で嘔吐後の激しい胸痛または腹痛を認めた。発症後当院に直接救急搬送されたのは5例で、診断までの時間は2時間から9時間(平均7.6時間)であった。一方、他院からの転送例2例は確定診断まで3日と6日を要した。診断手順は、全例に胸部単純レントゲンと胸部CT検査を行い、食道破裂を疑った場合に上部消化管ガストログラフィン造影で破裂部位を確認した。

2. 破裂部位と手術術式

破裂部位は7例中6例が下部食道で、うち5例が左胸腔内へ、残る1例が右胸腔内へ穿破していた。中

表1 発症誘因と初発症状, 発症～診断までの時間

	年齢	性	誘因と初発症状	受診までの経過	確定診断	発症～診断の時間
1	38	M	嘔吐後の胸腹部痛	発症後、救急搬送	食道造影	6h
2	61	M	嘔吐後の胸痛	発症後、救急搬送	食道造影	3h
3	53	M	嘔吐後の胸腹部痛	発症後、救急搬送	食道造影	2h
4	56	F	吐血後の胸痛	他院で5日間胸腔ドレナージ	食道造影	5d 20h
5	77	F	嘔吐後の胸痛	他院で2日間経過観察	食道造影	2d 10h
6	60	M	嘔吐後の上腹部痛	発症後、救急搬送	食道造影	3h
7	62	M	吐血後の胸背部痛	発症後、救急搬送	食道造影	9h

表2 穿孔部位と手術術式

	破裂部位	胸腔内穿破	破裂食道閉鎖法	補強材料	手術体位
1	下部左壁	左胸腔内	層々2層結節	初回単純閉鎖	右側臥位
2	中部右壁	右胸腔内	全層1層結節	有茎大網弁	左側臥位、仰臥位
3	下部左壁	左胸腔内	層々2層結節	有茎横隔膜弁	右側臥位
4	下部左壁	左胸腔内	全層1層結節	有茎大網弁	右半側臥位
5	下部前壁	右胸腔内	全層1層結節	有茎大網弁	左側臥位、仰臥位
6	下部左壁	左胸腔内	層々2層結節	有茎横隔膜弁	右側臥位
7	下部左壁	左胸腔内	全層1層結節	有茎横隔膜弁	右側臥位

部食道破裂の1例は右胸腔へ穿破していた(表2)。

7例全例に手術を行った。手術体位は6例で破裂側開胸のための側臥位体位とした。発症から7日目まで高度の臌胸を呈していた症例4では、はじめから大網被覆術を予定していたため、右半側臥位体位とした。

破裂部の閉鎖方法は、発症～手術までの時間が12時間以内の3例(症例1, 3, 6)では粘膜、筋層各々2層での縫合閉鎖を行なった。他の4例では破裂部位の浮腫が強かったため全層1層縫合で閉鎖した。7例中6例において、初回手術から破裂部位閉鎖後の自家組織による補強を行った。補強材料として、発症からの経過が長かった症例4, 5と中部食道破裂の症例2に対して有茎大網弁、症例3, 6, 7の3例に有茎

横隔膜弁を用いた。症例1では初回手術で補強を行わなかったが、縫合不全後の再手術では有茎大網弁による被覆を行った。全例に胸腔ドレーンを2本留置し、症例1を除く6例で腸瘻または胃瘻を造設した。

3. 胸水中の分離菌種と抗菌薬治療内容

7例中5例に術中胸水の培養検査を行った(表3)。症例7を除く4例で菌陽性であった。分離菌種はStreptococcus spが多かったが、発症から6日経過した症例4では、Pseudomonas aeruginosaとBacteroides spが分離された。抗菌薬は、カルバペネム系薬あるいは第3世代セフェム系薬を使用したが発離菌への感受性は良好であった。その他の薬物治療としては、メシル酸ガベキサート、シベレスタットナトリウム、ウリナスタチンを投与した。

表3 胸水中分離菌種と抗菌薬治療内容

	分離菌種	抗菌薬治療内容
1	<i>Streptococcus mitis</i> <i>Streptococcus salivarius</i>	CTM→IPM/CS→FMOX
2	不明	IPM/CS→CFPM+MINO
3	不明	CZOP→IPM/CS
4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Bacteroides</i> sp <i>Peptostreptococcus magnus</i>	CZOP→PAPM/BP +MINO
5	<i>Streptococcus mitis</i> <i>Streptococcus salivarius</i>	PAPM/BP→CPFX
6	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus mitis</i> <i>Streptococcus salivarius</i>	IPM/CS
7	菌陰性	IPM/CS

表4 術後経過と転帰

	人工呼吸管理期間	胸腔ドレナージ期間	栄養投与方法	おもな合併症	術後入院期間と転帰
1	なし	36日	中心静脈	縫合不全(再手術)	57日後生存退院
2	なし	19日	胃瘻	なし	38日後生存退院
3	4日間	17日	胃瘻、腸瘻	なし	44日後生存退院
4	14日間	21日	胃瘻、腸瘻	なし	76日後生存退院
5	35日間	8日	胃瘻、腸瘻	肺炎、肺水腫	35日後死亡(呼吸不全)
6	3日間	15日	胃瘻、腸瘻	なし	53日後生存退院
7	20日間	18日	腸瘻	縫合不全	37日後死亡(心タンポナーデ)

4. 術後経過と転帰(表4)

縦隔炎や急性膿胸により呼吸不全を呈した5例に対して人工呼吸管理(平均15.2日)を行った。術後縫合不全を起こしたのは2例で、症例1は術後16日目に再手術を行った。術後死亡例は2例(症例5と7)である。症例5はARDSが悪化し術後35日目に死亡した。症例7は縫合不全に対して保存的治療を行っていた

が、心膜炎に伴う心嚢液貯留と心タンポナーデにて術後37日目死亡した。生存例5例の術後経過開始は平均25日目で、入院期間は平均53.6日であった。

考察

特発性食道破裂は1724年にオランダのBoerhaaveにより最初に報告された¹⁾。

本邦では1934年に吉田ら²⁾が最初の報告をして以来、現在まで約400例以上の報告がある³⁾。成因は急激な食道内圧の上昇により器質的疾患のない正常食道壁に全層にわたる損傷を生じることによる。激的な胸痛、腹痛、背部痛あるいは呼吸苦で発症し、重篤な縦隔炎や膿胸に至るため、早期診断、治療が必要である⁴⁾。画像診断技術が発達した今日でも本症を疑わないかぎり早期診断は困難である⁵⁾。破裂部位検索のためには水溶性造影剤を用いた上部消化管造影が有用である⁶⁾。

治療は手術療法が第一選択である⁵⁾⁷⁾⁸⁾。小さな破裂孔で感染徴候や臨床症状が軽い、あるいは発症から数日経過しているような症例で破裂部ドレナージが十分な場合には保存療法を行う場合もあるが、その適応は限られている⁹⁾。

術後合併症の1つ、破裂部修復後の縫合不全の発生頻度は28%~52%で、補強を加えた場合に比べ単純閉鎖のみでの発生率が高い^{10)~12)}。我々は縫合不全を回避し、初回手術で確実に完治できるように、発症からの時間に関わらず自家組織による補強を行ってきた¹³⁾。

補強材料としては、壁側胸膜、心膜周囲脂肪組織、肋間筋、胃底部、横隔膜、大網などがある。壁側胸膜、心膜脂肪組織、肋間筋は胸腔内操作のみで可能であるという利点はあるが、感染に弱く脆弱である。有茎横隔膜弁は、(1)好発部位である下部食道破裂部位に近い、(2)強靱で血流に富むため感染部位でも浮腫による脆弱性を来たしにくい、(3)破裂の大きさに合わせて緊張なく広い被覆面積が得られる点で優れている³⁾¹³⁾¹⁴⁾。自験例の症例7では、炎症が高度で破裂部閉鎖が不十分であったため、有茎横隔膜弁補強後の縫合不全を起こした。確実な全層閉鎖ができないと判断した時点で有茎大網弁を選択すべき症例であった。有茎大網弁は、(1)移動性と気密性に優れているため閉鎖困難な破裂部も気密性を確保できる、(2)創傷治癒促進に加え抗炎症作用や自浄作用も有していることから、汚染、炎症が高度な場合の被覆材料として最も優れている¹⁵⁾¹⁶⁾。炎症が高度で全層閉鎖が不確実となった3例、および単純閉鎖後の縫

合不全例の1例に有茎大網弁による補強を行ったが縫合不全はなかった。

食道破裂症例では、術後長期間の人工呼吸管理が必要となる場合も多く、術後栄養管理が重要である。胃瘻は気管挿管下の栄養投与経路としての利便性のほか、胃内減圧による破裂部安静に有用である。腸瘻は食道への栄養剤逆流がないため、術直後から積極的に使用できる点で優れている。Wakerらは食道破裂症例の予後改善に腸瘻造設が有用であると述べている⁸⁾。

参考文献

- 1) Derbes VJ, Mitchell RE Jr: Hermann Boerhaave's, Atrocis, nec descripti prius, morbi historia, the first translation of the classic case report of rupture of the esophagus, with annotations. Bull Med Libr Assoc 1955; 43: 217-240
- 2) 吉田太助: 偶発性食道破裂の1例. 海軍軍医会誌 1935; 24: 97-98
- 3) 千野修, 幕内博康, 田中曜, ほか: 特発性食道破裂の治療方針と胸腔ドレナージ法に関する臨床的検討. 日腹救医会誌 2004; 24: 717-725
- 4) 宗田真, 加藤広行, 桑野博行: 特発性食道破裂. 消化器外科 2007; 30: 1041-1049
- 5) 千野修, 幕内博康, 島田英雄, ほか: 特発性食道破裂. 臨床消化器内科 2008; 23: 825-832
- 6) 青木克憲: 食道穿孔. 救急医学 2006; 30: 1479-1484
- 7) 曾和晃正, 山田徹, 渡辺昌樹, ほか: 特発性食道破裂 (Boerhaave症候群). 胸部外科 2008; 7: 572-575
- 8) Waker-WS, Cameron EWJ, Walbaum PR: Diagnosis and management of spontaneous transmural rupture of the oesophagus (Boerhaave's syndrome). Br J Surg 1985; 72: 204-207
- 9) Cameron JK, Kieffer RF, Hendrix TR, et al: Selective nonoperative management of contained intrathoracic esophageal disruptions. Ann Thorac Surg 1979; 27: 404-408
- 10) 佐藤典宏, 的場直行, 北田秀久, ほか: 特発性食道破裂の1例 — 早期診断例における治療法の検討を加えて — 外科治療 1997; 77: 113-116
- 11) 伊藤博道, 淀縄聡: 急性胃腸炎に併発した特発性食道破裂の1例. 日外連会誌 2008; 33: 868-871
- 12) 小島由光: 早期に診断した特発性食道破裂症例の治療経験: 治療方法についての1考察. 榛原総合病院

学術雑誌 2007; 4: 24-29

- 13) 吉永恵, 伊藤重彦, 中村昭博, ほか: 有茎横隔膜弁を用いた特発性食道破裂の1手術例. 日臨救医誌 1999; 2: 427-431
- 14) 波戸岡俊三, 岡村健, 篠田雅幸, ほか: 有茎横隔膜弁を利用した特発性食道破裂の1治験例. 手術 1994; 48: 379-382
- 15) 宮本慶一, 木村昭利, 中井款, ほか: 1期的縫合閉鎖に大網被覆を加え良好な結果を得た特発性食道破裂の2例. 日腹部救急医会誌 2007; 27: 1001-1004
- 16) 早馬聡, 森田高行, 藤田美芳, ほか: 有茎大網被覆を用いて1期的に縫合閉鎖しえた高齢者発症特発性食道破裂の1例. 日消外会誌 2002; 35: 272-276

吸入麻酔薬にも治療抵抗性を示した 気管支喘息重積発作の1例

独立行政法人国立病院機構災害医療センター救命救急科

一二三 亨 原口 義座 長谷川栄寿 加藤 宏 小井土雄一

症例は48歳の女性。気管支喘息の既往があり、臭化水素酸フェノテロール吸入薬を使用していた。数日間の発熱後に気管支喘息発作が出現し、当院に救急搬送された。来院時不穏状態で胸部聴診上喘鳴が著明であった。酸素を投与し、 β_2 刺激薬、メチルプレドニゾロン、エピネフリンの皮下注射を行ったが症状の改善なく、気管挿管の後、人工呼吸器管理とした。ICUに入室後も沈静、鎮痛し、 β_2 刺激薬、メチルプレドニゾロン、テオフィリン製剤、マグネシウムを投与するものの発作が頻発した。アスピリン喘息も考慮し、第4病日よりメチルプレドニゾロンからリン酸ヒドロコルチゾンナトリウムに変更した。しかし、治療に反応しないため、第5病日にはセボフルレンの吸入を行ったが、発作が頻発した。第14病日にベタメタゾンに変更した後は発作は消失した。第16病日に抜管し、BiPAP®(Biphasic positive airway pressure)を装着した。その後呼吸状態は安定し第58病日に軽快退院した。ステロイドが効いてくるまでに時間を要したこと、鎮静・鎮痛の深度を深めたこと、人工呼吸器関連肺炎(Ventilator Associated Pneumonia, VAP)と確定診断されたわけではないが、抗菌薬の変更の後に肺の陰影が改善したこと、ステロイドを変更したこと、以上の4つの要素が複合的に関連し、改善したと考えられた。

Key Words : 気管支喘息, 吸入麻酔, セボフルレン

はじめに

気管支喘息重積発作を生じた患者に対して、気管挿管し人工呼吸器管理を行い、吸入麻酔を含めて集中治療を行ったが、発作が頻発した。第15病日より症状が改善したが、ステロイドが効くのに時間を要したこと、深沈静・鎮痛、VAPと確定診断されたわ

けではないが、抗菌薬の変更の後に肺の陰影が改善したこと、ステロイドの種類を変更したことなどが複合的な改善した要因として考えられた。本症例の治療に関し文献的考察を加えて報告する。

症例

患者: 48歳の女性。

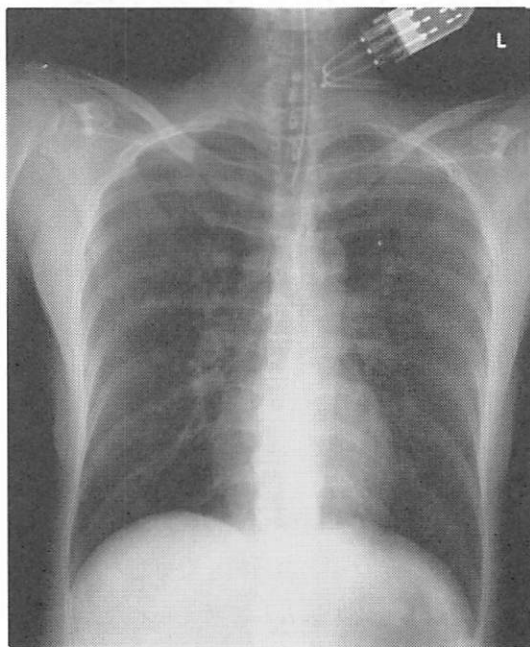
A case of Severe Asthma Attack Refractory to Standard Therapy Including Inhaled Sevoflurane.
Toru HIFUMI (National Hospital Organization Disaster medical Center, Department of Critical Care medicine and Traumatology) et al.

表1 入院時検査所見

<CBC>		
WBC 13600/ μ l	RBC 460 $\times 10^4$ / μ l	Hb 14.0 g/dl
Ht 42.7%	Plt 29.1 $\times 10^4$ / μ l	
<Biochemistry>		
TP 6.1 g/dl	TB 0.1 mg/dl	UN 6.7 mg/dl
Cr 0.67 mg/dl	GOT 24 IU/l	GPT 21 IU/l
LDH 194 IU/l	AMY 76 IU/l	CPK 102 IU/l
Na 140 mEq/l	K 4.5 mEq/l	Cl 102 mEq/l
Ca 8.1 mg/dl	CRP 0.9 mg/dl	GLU 226 mg/dl
<Coagulation System>		
	APTT 25.2 sec	PT% 97
<BGA>		
	pH 7.036	PCO ₂ 102.5torr
PO ₂ 78.7torr	HCO ₃ 26.8mmol/l	B.E.-6.8mmol/l

CBC; complete blood count
 Plt; platelet
 TP; total protein
 TB; total bilirubin
 UN; urea nitrogen
 Cr; creatinine
 AMY; amylase
 Na; sodium
 K; potassium
 Cl; chloride
 Ca; calcium
 GLU; glucose
 APTT; activated partial thromboplastin time
 PT; prothrombin time
 BGA; blood gas analysis

図1 胸部レントゲン写真



肺野はやや過膨張しているが、明かな肺炎像は認められない。

主訴：呼吸困難。

既往歴：気管支喘息(テオフィリン内服、ブデソニド吸入)。

現病歴：入院数日前より発熱を認め近医を受診したが改善なく、自宅で気管支喘息発作を起こしたため救急車で当院救命救急センターに搬送された。

来院時現症：意識レベルGlasgow Come Scale(以下GCSと略す)E4V4M5、呼吸数30 \cdot min⁻¹、心拍数130 \cdot min⁻¹、血圧144/73mmHg、体温38.4 $^{\circ}$ C、SpO₂ 96% (10l \cdot min⁻¹ リザーバマスク)、不穏状態で胸部聴診上喘鳴が著明であった。

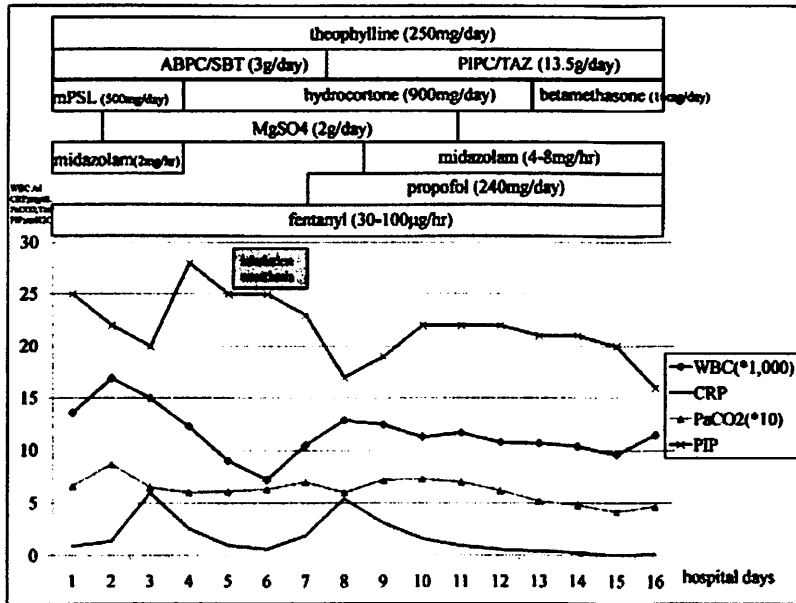
来院時検査所見(表1)：白血球数の上昇のほか、著明な呼吸性アシドーシスを認めた。

胸部レントゲン所見(図1)：肺野は過膨張しているが、肺炎所見は認めない。

十二誘導心電図所見：明らかな異常なし。

来院後経過：来院時不穏状態で胸部聴診上喘鳴が著明であった。酸素投与、静脈路を確保後、塩酸プロテカロール20 μ g吸入、メチルプレドニゾン 125mg投与、エピネフリン 0.3mgの皮下注射を行ったが症状の改善なく、不穏状態のため非侵襲的人工呼吸器法(Noninvasive Positive Pressure Ventilation, NPPV)の適応がないと判断し、ミダゾラム5mgによる沈静、バクロニウム6mgによる筋弛緩下に気管挿管し、人工呼吸器管理とした。初期治療室備えつけの麻酔

図2 入院後経過



PIP; peak inspiratory pressure,
 CRP; c reactive protein,
 ABPC/SBT; ampicillin/sulbactam,
 PIPC/TAZ; piperacillin/tazobactam,
 mPSL; methylpredonisolone

入院後経過：第5病日に吸入麻酔を行い、第7病日に終了した。また第7病日に抗菌薬をABPC/SBTからPIPC/TAZに変更した。第16日に抜管した。

器での初期設定は従量式、一回換気量 400ml、呼吸回数 12回・min⁻¹とした。その後5%のセボフルレンを8分間投与して喘鳴は改善し、ICUに治療目的で入院した。ICUでは麻酔器が備えていないため、通常の人工呼吸器で管理した。人工呼吸器設定は、Synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV) mode、従圧式 25cmH₂O、F_iO₂ 0.6、呼吸回数 10回・min⁻¹、吸気時間 2秒、Positive end-expiratory pressure (PEEP) 5cmH₂O、Pressure support (PS) 10 cmH₂Oとした。

入院後経過(図2)：ICUに入室後もミダゾラム (3mg・hr⁻¹)、フェンタニル (30µg・hr⁻¹)で沈静、鎮痛し、塩酸プロテカロール吸入 120µg・日⁻¹、メチルプレドニゾン 500mg・日⁻¹、テオフィリン製剤 250mg・日⁻¹、硫酸マグネシウム 2g・日⁻¹を投与するものの、体位変換や吸引などの刺激が誘因となって10回・日⁻¹以上の頻度で発作が出現した。人工呼吸器の設定をContinuous positive airway pressure (以下CPAPと略す) mode、PEEP 5cmH₂O、平均気道内圧 25cmH₂O前後、吸気流速 80L・min⁻¹に設定するものの、PaCO₂ 80mmHg前後であった。

中年女性の重症発作であることから、病歴上感冒症状で近医を受診後に症状が増悪しているため、ア

スピリン喘息の可能性も考慮し、第4病日よりリン酸ヒドロコルチゾンナトリウムに変更した(後日、処方薬は数年来感冒時に処方されていたアセトアミノフェン、塩酸エブラジノンと判明し、アスピリン喘息の関連性が低いことが判明した)。しかし、治療に反応しないため、第5病日にはセボフルレンの吸入を2%で再度行った。しかし、吸引や体位変換によって容易に発作が惹起され、4時間に1回程度の割合で発作が出現した。その都度セボフルレン5%で一時的に用手換気を必要とした。第7病日より37度台後半まで発熱し、胸部レントゲン上右肺野に網状影を認めたため、VAPを考慮して抗菌薬をsulbactam/ampicillin (SBT/ABPC)からtazobactam/piperacillin (TAZ/PIPC)に変更した。沈静・鎮痛剤は徐々に増加し、第8病日には、ミダゾラム 4mg・hr⁻¹、フェンタニル 80µg・hr⁻¹に加えてプロポフォール 240mg・hr⁻¹とした。喀痰培養は陰性であったためVAPの確定診断には至らなかったが、第11病日には右肺野に網状影は改善し解熱した。第12病日にはミダゾラム 8mg・hr⁻¹、フェンタニル 100µg・hr⁻¹、プロポフォール 240mg・hr⁻¹を加えてさらに深鎮静、鎮痛とした。第14病日にステロイドそのものに対する副反応の可能

表2 気管挿管の適応

- 高度の換気障害もしくは心臓停止、呼吸停止がみられる場合
- 明らかな呼吸筋疲弊がみられる場合
- 酸素を最大限投与してもPaO₂が50mmHg未満の場合
- PaCO₂が1時間5mmHg以上上昇する場合
- 急激なPaCO₂の上昇と意識障害を伴う場合

性を考慮し、リン酸ヒドロコルチゾンナトリウムからステロイド剤の中でもより副反応の少ないベタメタゾンに変更した後は、発作は消失した。胸部聴診上喘鳴はやや残るものの第16病日に抜管し、BiPAP[®]を装着した。設定は、F_IO₂ 0.5、呼吸回数10回・min⁻¹、Inspiratory positive airway pressure (IPAP) 11cmH₂O、Expiratory positive airway pressure (EPAP) 5cmH₂Oとした。抜管後より、遠位筋優位の四肢筋力低下、筋委縮を認めてCritical illness polymyoneuropathyを呈したが、リハビリテーションにより徐々に四肢筋力が回復し、第49病日には歩行可能となり、第58病日に軽快退院した。

考察

我が国における喘息死亡率は2007年で人口10万人あたり2.0人であり、欧米諸国の水準である1.0~1.5人に比べるとまだまだ高い。またわが国での正確な数ははっきりしないが、米国では気管支喘息発作で入院した患者の約4%に人工呼吸管理が必要とされたと報告されている¹⁾²⁾。

気管支喘息患者においては、人工呼吸器管理になる前の呼吸停止が人工呼吸器管理になる喘息の死因の約40%を占め、さらに心停止は予後を極端に悪化させるため極力防がなければならない³⁾。

来院時、もしくはこれまでの一連の治療に反応せず、高度の呼吸不全や呼吸停止が認められる状態で

は気管挿管・人工呼吸器管理の適応となる⁴⁾(表2)。そのため、日本呼吸器学会のNPPVガイドラインにおいても、気管支喘息発作に対する人工呼吸療法の第一選択は気管挿管による人工呼吸と考えられており⁵⁾、本症例でも気管挿管し、人工呼吸器管理とした。また気管支喘息患者は気道抵抗が高いため気管挿管の際は、径の大きめのチューブ(≥8.0mm)が好まれる⁶⁾⁷⁾。

気管支喘息急性発作時の人工呼吸の初期設定については、国際的には呼吸数10-14回/分、一回換気量<8mL・kg⁻¹、分時換気量<115mL・kg⁻¹、呼気流速80-100L・min⁻¹、PEEP≤内因性PEEPの80%が適当とされる。肺の過膨張が内因性PEEP、平均気道内圧の上昇を来し、循環の破綻や圧損傷を引き起こすことがあり、そのため内因性PEEP<10cmH₂O、平均気道内圧<30cm H₂Oに維持することが望まれる。人工呼吸設定の目標は、内因性PEEP、平均気道内圧をできるだけ下げることにある⁸⁾⁻¹⁰⁾。

本症例でもPEEP 5cmH₂O、平均気道内圧 25cmH₂O前後、呼気流速 80L・min⁻¹に設定し、人工呼吸器管理を行った。

本症例では、救急外来、また第5病日から7病日にかけてセボフルレンによる吸入麻酔を行った。吸入麻酔薬の使用は、1930年代より報告され、ハロセン、イソフルレン、エンフルレン、セボフルレンの有効性を示した症例報告や動物実験が報告されてきた¹¹⁾

14). 吸入麻酔薬は気管支攣縮を減少させることができ、気管支平滑筋を直接的に弛緩させ、コリン作動性圧を弱まらせると提唱されているが、その機序は未だに不明である¹⁵⁾¹⁶⁾。全身麻酔中はベッドサイドに麻酔科医が必要で、全身麻酔をやめると気管支収縮が起きてしまう^{17)~19)}。また全身麻酔後に一過性に幻覚症状と硬直性痙攣を伴う意識障害を来した例も報告されているため注意しなければならない²⁰⁾。

大山らは、気管支喘息重積患者に対してハロセン、イソフルレン、セボフルレンの作用を比較し、イソフルレンが0.5MAC (Minimum Alveolar Concentration; 最小肺胞濃度) 程度の低濃度では循環抑制がほとんどない上に気管支拡張作用がみられると報告し、長期に使用する場合はイソフルレンが適していると報告した²¹⁾。

また、全身麻酔期間については通常2時間から12時間とされるが、しばしば吸入麻酔薬の離脱が困難で420時間にもおよぶ症例が報告されており²²⁾、吸入麻酔薬による喘息の治療は喘息の病態それ自身を治療しているとはいえないことにも注意しなければならない。

ケタミンの静脈投与によって気管支喘息患者を治療することができたという報告が散見されるが、1.0-2.5 mg · kg⁻¹ · hr⁻¹で投与され、30分から数時間後に症状が改善すると言われており、吸入麻酔薬よりは簡易であると考えられる^{23)~25)}。本症例では、セボフルレン吸入後も発作が頻発したことから、今後はケタミンの投与も治療の一つとして考慮される。

アスピリン喘息は、アスピリンだけではなくほとんどすべての非ステロイド性抗炎症薬で強い喘息発作と鼻症状を引き起こす過敏体質である。思春期以降、特に20歳代から50歳代に後天的に発症し、成人喘息の約10%をしめる。女性は男性に比して1.5から2倍多い²⁶⁾。本症例では、中年女性の重症発作であり、初期治療に反応しないことからアスピリン喘息を考慮したが、発作前に感冒症状を主訴に受診した近医に処方内容を確認したが、非ステロイド性抗炎症薬は含まれていなかった。

では、本症例で呼吸状態が改善したのはなぜか？

1. ステロイドが効いてくるまでに時間を要したこと。2. 鎮静・鎮痛の深度を深めたこと。3. VAPと確定診断されたわけではないが、抗菌薬の変更の後に肺の陰影が改善したこと。4. ステロイドを変更したこと。以上の4つの要素が複合的に関連したと考える。

まず、ステロイドは、全身投与すれば即効性はないものの、重積発作をはやく軽快させることができることは知られている。

鎮静、鎮痛に関しては、ミダゾラム3mg · hr⁻¹にフェンタニル30μg · hr⁻¹を加えて開始したが、容易に発作が出現するため、その後徐々に増加し、第12病日にはミダゾラム8mg · hr⁻¹、フェンタニル100μg · hr⁻¹、プロポフォール240mg · hr⁻¹を加えて深鎮静、鎮痛としたが、抜管には問題がなく、また抜管後も幻覚症状や意識障害が認めなかった。

本症例では、刺激で容易に発作が惹起されたため、十分な鎮静・鎮痛がICU管理では重要であると考えられた。

喀痰の培養はすべて陰性であったが、感染は気管支喘息発作の誘因になり、長期に吸入麻酔を必要とした症例でも感染が落ち着いて数日後に吸入麻酔の離脱に成功したと報告している²²⁾。本症例では、VAPの確定診断には至らなかったが、胸部X線上の肺野の陰影の改善とともに呼吸状態が改善し、感染のコントロールは重要である。

ステロイドに関しては、リン酸ヒドロコルチゾンナトリウムから副反応の可能性の最も低いリン酸エステル²⁷⁾のベタメタゾンに変更して症状が改善した可能性があり、ステロイドそのものに対する副反応の可能性、つまりステロイド誘発性の気管支攣縮の可能性が考えられる²⁷⁾。しかし今回の症例だけでその有効性を論じることは難しく、今後症例を通じて評価していく必要がある。

まとめ

1. 気管支喘息重積患者に対して気管挿管し、16日間におよぶ人工呼吸管理の結果、症状が軽快し抜

管し得た。

- 2) 沈静・鎮痛, VAPの治療, ステロイド剤の選択を適切に行うことにより喘息そのものの治療がより奏功する。

文献

- 1) Krishnan, V, Diette, GB, Rand, CS, et al. Mortality in patients hospitalized for asthma exacerbations in the United States. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; **174**:633.
- 2) 鈴木直仁, 大田健. 的確な治療 喘息ガイドラインとそれに基づいた治療 - 成人. *Medical Practice* 2009; **26**: 350-57.
- 3) Tuxen D. Mechanical ventilation in asthma. In: Evans T, Hinds C, eds. *Recent Advances in Critical Care Medicine*, London. Churchill Livingstone 1996:165-89.
- 4) 宮田純, 浅野浩一郎: 喘息とCOPDの増悪をめぐって. *呼と循* 2009; **57**:155-161.
- 5) 日本呼吸器学会 Noninvasive Positive Pressure Ventilation (NPPV) ガイドライン 日本呼吸器学会NPPVガイドライン作成委員会
- 6) Corbridge, TC, Hall, JB. The assessment and management of adults with status asthmaticus. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; **151**:1296.
- 7) Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 8: advanced challenges in resuscitation: section 3: special challenges in ECC. The American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation* 2000; **102**:1229.
- 8) Tuxen, DV. Permissive hypercapnic ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; **150**:870.
- 9) Slutsky, AS. Mechanical ventilation. American College of Chest Physicians' Consensus Conference. *Chest* 1993; **104**:1833.
- 10) Gladwin, MT, Pierson, DJ. Mechanical ventilation of the patient with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Intensive Care Med* 1998; **24**:898.
- 11) Rosseel, P, Lauwers, LF, Baute, L. Halothane treatment in life-threatening asthma. *Intensive Care Med* 1985; **11**:241.
- 12) Hirshman, CA, Bergman, NA. Halothane and enflurane protect against bronchospasm in an asthma dog model. *Anesth Analg* 1978; **57**:629.
- 13) Bierman, MI, Brown, M, Moren, O, et al. Prolonged isoflurane anesthesia in status asthmaticus. *Crit Care Med* 1986; **14**:832.
- 14) Habre, W, Wildhaber, JH, Sly, PD. Prevention of methacholine-induced changes in respiratory mechanics in piglets: A comparison of sevoflurane and halothane. *Anesthesiology* 1997; **87**: 585.
- 15) Shnider, SM, Papper, EM. Anesthesia for the asthmatic patient. *Anesthesiology* 1961; **22**:886.
- 16) Shah, MV, Hirshman, CA. Mode of action of halothane on histamine-induced airway constriction in dogs with reactive airways. *Anesthesiology* 1986; **65**:170.
- 17) Saulnier, FF, Durocher, AV, Deturck, RA, et al. Respiratory and hemodynamic effects of halothane in status asthmaticus. *Intensive Care Med* 1990; **16**:104.
- 18) Johnston, RG, Noseworthy, TW, Friesen, EG, et al. Isoflurane therapy for status asthmaticus in children and adults. *Chest* 1990; **97**:698.
- 19) Hemming, A, MacKenzie, I, Finfer, S. Response to ketamine in status asthmaticus resistant to maximal medical treatment. *Thorax* 1994; **49**:90.
- 20) 坂東弘康, 米田和夫, 山本昭彦, 他: Sevoflurane吸入麻酔併用により救命し得た喘息重積発作の2症例. *アレルギー* 1997; **46**:602-604.
- 21) 大山晃弘, 荒井賢一, 伊佐之孝, 他: 気管支喘息重積患者における各種吸入麻酔薬の作用を比較した一症例. *麻酔* 1996; **45**: 362-66.
- 22) 谷川吉政, 大石なおふみ, 野田康信, 他: 18日間におよぶセボフルレン吸入にて救命し得た喘息重積発作の1症例. *ICUとCCU* 2002; **26**:47-52.
- 23) Strube, PJ, Hallam, PL. Ketamine by continuing infusion in status asthmatics. *Anesthesia* 1986; **41**:1017.
- 24) Rock, MJ, DeLaRocha, SR, L' Hommedicu, CS, et al. Use of ketamine in asthmatic children to treat respiratory failure refractory to conventional therapy. *Crit Care Med* 1986; **14**:514.
- 25) Hemming, A, Mackenzie, I, Finfer, S. Response to ketamine in status asthmatics resistant to maximal medical treatment. *Thorax* 1994; **49**:90.
- 26) 谷口正実, 東憲孝, 小野恵美子, 他: アスピリン喘息 (NSAIDs過敏喘息) *Medical Practice* 2009; **26**: 437-41.
- 27) Ventura MT, Calogiuri GF, Matino MG, et al. Alternative glucocorticoids for use in cases of adverse reaction to systemic glucocorticoids. *Br J Dermatol.* 2003; **148**: 139-41.

一過性門脈ガス血症を伴う腹痛発作を繰り返した一例

東京医科大学八王子医療センター 特定集中治療部

前田 亮二 池田 寿昭 池田 一美 谷内 仁
須田 慎吾 田口 丈士 橋本 剛史

門脈ガス血症は一般に予後不良の兆候とされ、腸管壊死を考慮して開腹手術が行われる場合が多く死亡率も高い。今回80歳代の男性で、腹痛、意識レベル低下と共に広範な門脈ガス血症を認めたが、補液と抗生剤投与のみで急速に自然消退した。その後も数回にわたり肝静脈内と門脈内のガス貯留を認めたが、いずれも保存的加療にて軽快した。

本症例は画像診断上、腸管壊死を認めず、何らかの原因で腸管粘膜損傷と内圧上昇を来たし門脈ガス血症を発症した可能性がある。

門脈ガス血症は保存的に治癒する場合があります、外科的治療を考慮する際には、全身状態、臨床所見、各種検査所見を総合的に考慮した上で慎重に判断していく必要がある。

Key Words : 意識障害, 下剤, 腸管内圧上昇

はじめに

門脈ガス血症は虚血性腸疾患の所見とされ腸管壊死や腹腔内膿瘍など重篤な疾患に伴うことが多く、緊急手術の適応と考えられている。保存的治療で短時間に大量の門脈内ガスが消失した1例を経験したので報告する。

症例

患者：80歳代男性

主訴：腹痛

既往歴：心房細動

現病歴：200X年4月某日、脳梗塞にて緊急t-PA療法を

施行しICU入室し翌日一般病棟へ転棟となった。その後の経過も良好であったが、第40病日の19時、突然の意識障害(JCS: I -3)、SpO₂の低下(80%台)および少量の下血を呈しICUへ入室となった。

ICU入室時の現症および検査所見

意識レベル：JCS I -3, 血圧：108/50mmHg, 心拍数：80bpm, 体温36.9℃

血液ガス分析ではpH：7.45, PaO₂：87.1mmHg, PaCO₂：33.7mmHg, HCO₃⁻：23.3mmol/l, BE：-1.2であった。血液検査はWBC：5,020/μL, Hb：8.3g/dl, Ht：25%, PLT：129,000/μL, CRP：22.38mg/dl, 血糖：172mg/dlであった。プロカルシトニン(PCT)：6.3ng/ml, APTT：168.3sec, D-dimer：3.98, FDP：10.4μg/mlと高値を示

A case of repeated abdominal pain attacks associated with transient portal venous gas collection
Ryoji MAEDA (Division of critical care and acute medicine, Hattouji Medical Center, Tokyo Medical University) et al.

写真1 1回目発作時の腹部単純X-P

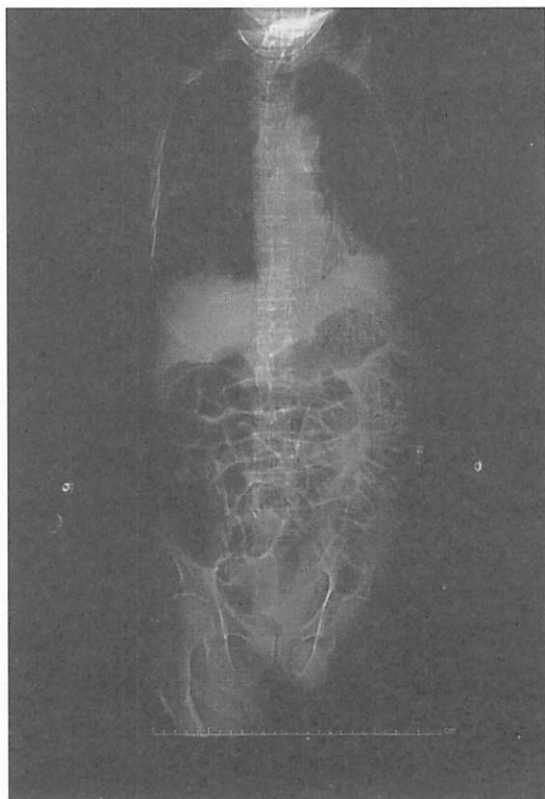
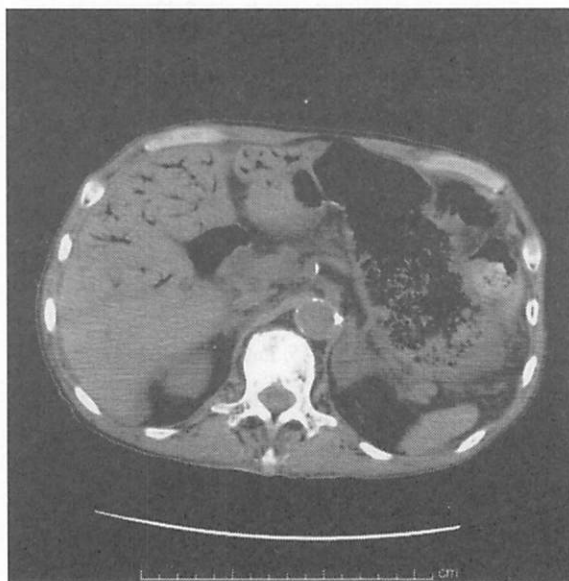


写真2 1回目発作時の腹部単純CT



し、AT-Ⅲ：77%とやや低値を示した。BUN：63.9mg/dl、Cre：1.32mg/dLと腎機能は低下していた。APACHEⅡscore：15点、急性期DIC score：2点、SOFA score：4点であり、胸部X-P上は左肺野の無気肺と浸潤影を認めた。

ICU入室後の経過

細胞外液を中心とした補液と抗菌薬(MEPM)と免疫グロブリン(5g/日)の投与を開始し、第2病日よりTPN療法を開始した。心エコーにてIVC径8.0mmとhypovolemicの所見があり、5%アルブミン250mLを負荷した。発作時の腹部単純X-P(写真1)、腹部CTを施行し、肝内を樹枝状に走行するガス像が認められた(写真2)。ICU入室後も下血が継続したため2時間後に再度腹部CTを行ったところ、ガス像はほぼ消失していた。下血もおさまり、翌日一般病床へ転床した。

約1ヶ月後、一般病棟にて右季肋部痛が出現し数分後には意識障害をきたし(JCSⅢ-200)、腹部の鼓張を認めたため、頭部及び腹部CTを施行した。門脈系血管内ガスは明瞭化しており、上腸間膜静脈(SMV)と門脈本幹内にガス像が多発していた(写真3)。明らかな腸管壁内ガスや壁内出血を疑う所見はみられなかった。また、上腸間膜動脈血栓症の間接所見であるSMA(上腸間膜動脈)、SMV径の逆転所見やSMA内高吸収域像も指摘されなかった。翌日には意識レベルは再び改善し、疼痛と門脈内ガス像は消失した。

さらに1ヶ月後、腹痛とcolon gasの貯留を認め、意識障害を来たした(JCSⅡ：10~20)ため、腹部CTを施行した。腸管の著明な拡張と肝内の樹枝状のガス像が認められた(写真4)。3日後には少量の腹水がみられていたが門脈内ガス像は再び消失し、症状も軽快し一般病床へ転床となり、退院となった。

考察

門脈ガス血症は腸管壊死や消化管の拡張などに伴って出現する現象で、機序として以下の3点が考えられている。第1に腸管の壊死、炎症に伴う粘膜損傷、

写真3 2回目発作時の腹部単純CT

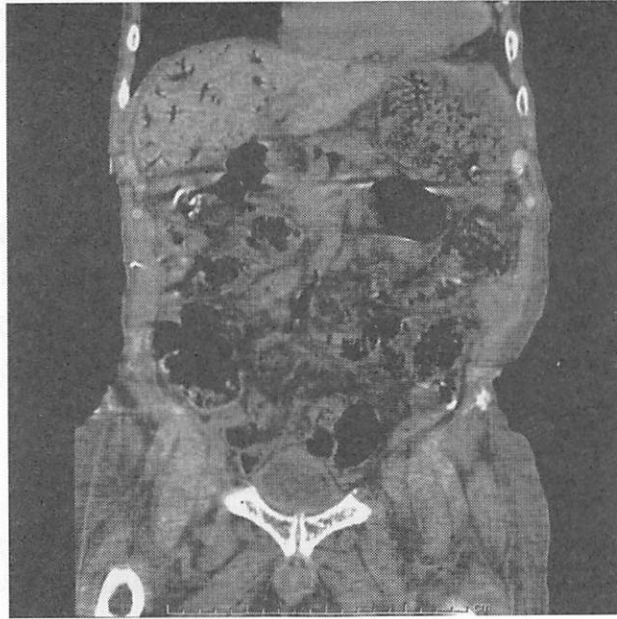
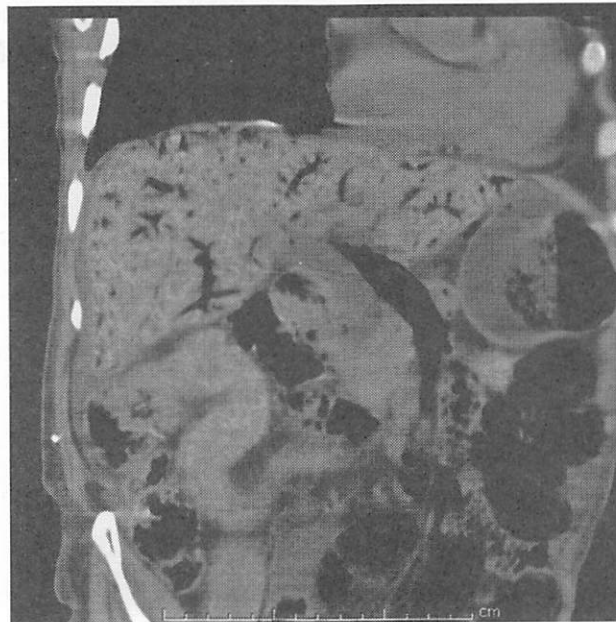


写真4 3回目発作時の腹部単純CT



第2に腸管内圧の上昇、第3にガス産生菌による腸管感染と門脈への移行(敗血症)である¹⁾。

身体所見、血液検査およびエコー、CT検査の画像上から腸管の壊死を疑う所見は認めなかった。腸管壊死の徴候としては、身体所見にて腹膜刺激徴候

や発熱の有無、血液検査所見では白血球、ヘマトクリット、CK、AST、ALT、LDHなどの著明な上昇や代謝性アシドーシスの進行等が知られている²⁾。本症例では前述した上腸間膜動脈の塞栓や腸管浮腫も認められず、身体所見、血液検査およびエコー、

CT検査の画像から腸管の壊死を疑う所見は認めなかった。SIRSの診断基準も満たしておらず、敗血症の合併の可能性も低いと思われる。一般的な非腸管壊死例の頻度は文献を検索したが、詳細は不明であった。下血に対する消化管内視鏡は検査時に腸管から血中にガスが混入する危険性を考慮し行わなかった。

門脈ガスは原因病態発症の24~48時間後に出現し、さらに腸管壊死がなければその後24~48時間以内に消失すると報告されている³⁾。門脈ガスの消失時期と予後の関連性について、ガス像が消失するか否かが手術選択の指標となりうることも報告されている。これよりFollow upのCTは24~48時間後が適切であると考えられる³⁾。本症例では、2時間~3日以内にガス像の消失が画像上確認され、保存的加療にて予後良好であった。

発症前から腹部膨満と腸管拡張が著明であり、入院中に腸管蠕動運動促進剤など下剤を多用している経緯を考えると、それら薬剤による腸管内圧の過上昇が門脈ガス血症の主要因になったものと考え、門脈ガス血症の機序は「鼓腸⇒腸管内圧上昇⇒門脈

へのガス流入」と考えるが、便秘の経緯をふまえると血管迷走神経反射や腸内腐敗ガスの血中流入も可能性として挙げられる。意識障害の機序は不明である。

まとめ

・短期間に3度にわたる門脈内ガス血症を呈したが、そのつど保存的治療で早期にガスの消失を認めた1症例を経験した。門脈ガス血症は保存的にて治療する症例もみられ、手術適応は臨床症状、血液・画像所見などによる総合的かつ慎重な評価が必要と考えられる。

文献

- 1) 川口 清, 瀬尾伸夫, 太田圭治, 他: 門脈ガス血症および腸管気腫を伴った非閉塞性腸管虚血症1救命例, 日本腹部救急医学会雑誌, 2009; 29: 781-784
- 2) 前田敏樹, 横尾直樹, 重田孝信, 他: 門脈ガス血症に伴う非閉塞性腸管虚血症の1救命例, 日本腹部救急医学会雑誌, 2008; 28: 721-724
- 3) 中山隆盛, 中島昭人, 小林成司, 他: 保存的治療にて軽快した門脈ガス血症の1例, 外科, 2005; 67: 1217-1220

トレーニングモデルを用いた救急救命士による 骨髄内輸液路確保に要する時間の検討

関西医科大学滝井病院高度救命救急センター 救急医学科

諫山 憲司 平川 昭彦 齊藤 福樹 村尾 佳則
中谷 壽男

救急救命士の心肺機能停止傷病者における末梢静脈路確保は様々な因子により困難である。欧米ではプレホスピタルにおいて末梢静脈路確保困難傷病者に骨髄穿刺器具を使用することから、本研究は救急救命士による末梢静脈路確保とBone Ingection Gunを使用しての骨髄内輸液路確保の穿刺環境における迅速性について比較検討することを目的とする。30人の救急救命士を対象にトレーニングモデルを使用し、異なる3つの環境下で末梢静脈路確保と骨髄内輸液路確保の所要時間を測定した。全ての環境で骨髄内輸液路確保が末梢静脈路確保に比べ有意に短時間で実施でき、末梢静脈路確保は穿刺環境による有意差を認めしたが、骨髄内輸液路確保は穿刺環境による有意差を認めなかった。簡便に実施でき、穿刺環境にも影響されないBone Ingection Gunを使用しての骨髄内輸液路確保は救急救命士の輸液路確保として有用な手段と考えられた。

Key Words : プレホスピタル, intraosseus infusion (IOI), 末梢静脈路, Bone Ingection Gun (BIG), 薬剤投与

はじめに

救急救命士として病院前救護に従事している著者は、救急現場での心肺機能停止傷病者において、末梢静脈路確保が困難なため薬剤投与不施行例を多く経験し、その対策の必要性を痛感している。

先進諸国において救急隊員は、末梢静脈路確保困難傷病者に対して骨髄穿刺器具を使用し輸液路を確保する。一方、本邦においては救急救命士による静

脈路確保の検討¹⁾²⁾は為されているが、末梢静脈路確保困難傷病者への他の手段として骨髄内輸液路確保は救急救命士に認可された手技ではないため、検討されていないのが現状である。

そこで、末梢静脈路確保困難傷病者において使用される骨髄穿刺器具の中でも、従来の骨髄穿刺器具に比べ容易かつ迅速に輸液路が確保できるスプリング発射式骨髄穿刺キットBone Ingection Gun(以下BIG: WaisMed Ltd., Israel)の有用性について海外で

Time for the placement of intraosseus infusion with training model by emergency medical technicians.
Kenji ISAYAMA (Department of Emergency and Critical Care Medicine, Kansai Medical University) et al.

図1 末梢静脈路確保



トレーニングモデル上肢への末梢静脈路確保実施の様子

は多くの報告が存在するが、本邦での報告は存在しないため、BIG使用による骨髄内輸液路確保の利点の一つである迅速性について検討し報告する。

目的

本研究の目的は、救急救命士による末梢静脈路確

保とBIGを使用しての骨髄内輸液路確保の穿刺環境における迅速性について比較検討することである。

対象

現役の救急救命士30人(経験:5±2年, 年齢38±4歳)を対象とした。

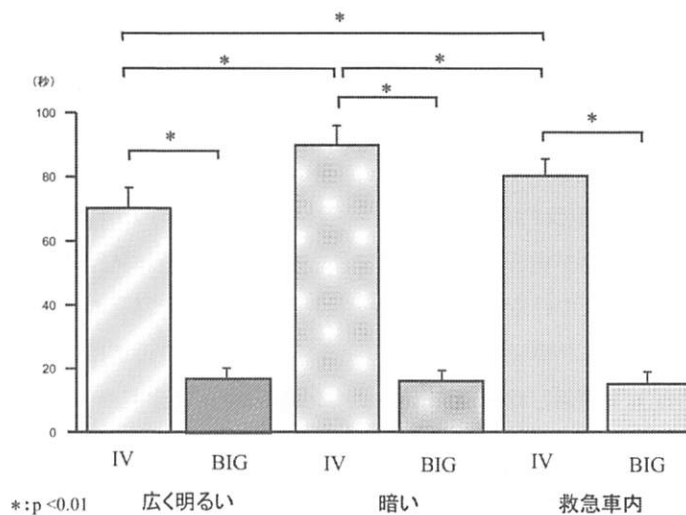
方法

トレーニングモデルを使用し、異なる3つの環境下で末梢静脈路確保とBIGを使用しての骨髄内輸液路確保の所要時間を測定した。異なる3つの環境としては救急現場を想定したうちの①広く明るい平地、次に末梢静脈路確保が困難とされる状況として②暗い環境(夜間屋外駐車場想定:照度計により穿刺部位が3ルクス)、③狭い環境(ストレッチャー上で救急車内)を設定し、①②③の順で実施した。

末梢静脈路確保は高度救急処置シミュレーター人形の上肢を使用し、救急救命士が常時救急現場で行っている手技で実施した。所要時間はゴム手袋をはめ穿刺部位の選定から輸液ルートのコネクター接続、三方活栓へのシリンジ接続までとした(図1)。

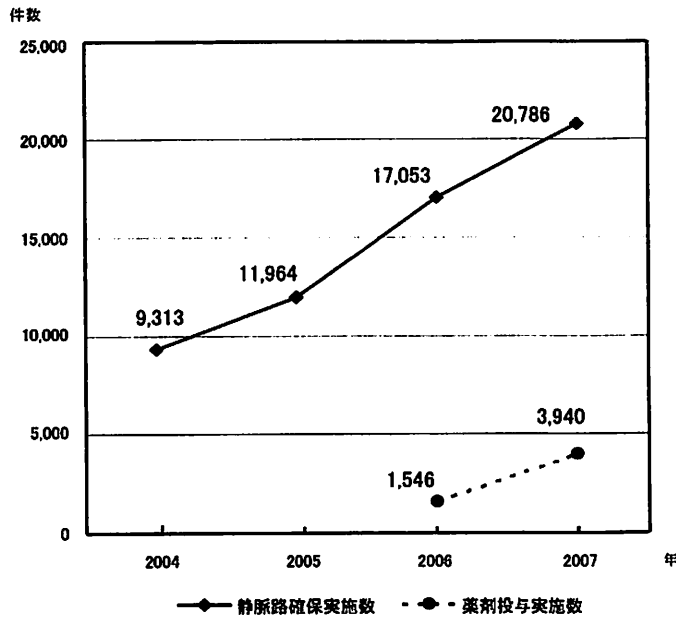
BIGを使用しての骨髄内輸液路確保はBIG操作のスライドを使用し説明を行った後、デモンストレー

図2 所要時間



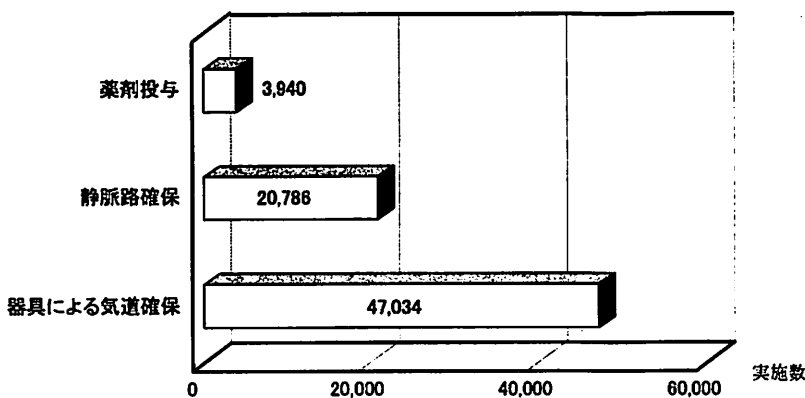
穿刺環境別における末梢静脈路確保とBIGを使用しての骨髄内輸液路確保の所要時間

図3 救急救命士による静脈路確保と薬剤投与実施数



2004年から2007年の全国における心肺機能停止傷病者全搬送人員に対する救急救命士による静脈路確保と薬剤投与実施数の経緯（2005～2008年版救急・救助の現況より）。

図4 救急救命処置実施数



2007年中の全国における心肺機能停止傷病者全搬送人員（109,461人）に対する救急救命士による薬剤投与・静脈路確保・器具による気道確保の実施数（2008年版救急・救助の現況，総務省消防庁救急企画室：心肺機能停止傷病者の救命率等の状況 2009より）。

ションおよび練習を各々1回実施した。訓練用BIG（成人用）と骨髄穿刺トレーニング専用下肢を使用し、脛骨平坦部（膝蓋骨下の脛骨粗面から指2本内側）に骨髄穿刺を行った。所要時間はゴム手袋をはめ、穿刺部位選定から固定・シリンジ接続までとした。

統計処理は分散分析及びFisher's PLSD (Protected Least Significant Difference)を用い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。図2データは平均±標準偏差で表した

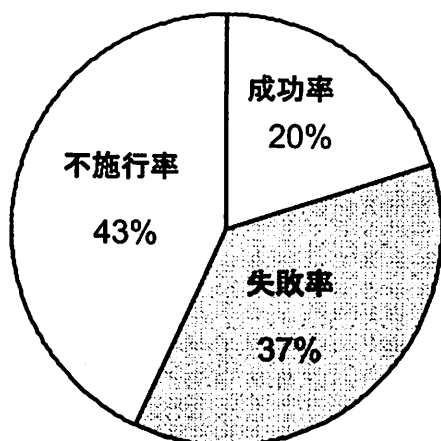
結果

穿刺環境別における末梢静脈路確保とBIGを使用し
 ての骨髄内輸液路確保の所要時間(図2)

末梢静脈路の穿刺環境別での所要時間は①広く明るい平地：70.1±7.4秒，②暗い環境：89.7±8.2秒，③狭い環境：80.2±4.8秒であった。

BIGによる骨髄内輸液路確保の穿刺環境別での所要時間は①広く明るい平地：16.9±3.6秒，②暗い環

図5 救急救命士による末梢静脈路確保実施率



関西3箇所の消防本部における2008年中の救急活動検証記録による心肺機能停止傷病者全搬送人員(135人)に対する救急救命士による末梢静脈路確保実施率

境:16.0±3.7秒, ③狭い環境:15.2±4.8秒であった。

全ての環境でBIGを使用しての骨髄内輸液路確保が末梢静脈路確保に比べ有意に、かつ大幅に短時間で実施できた。また末梢静脈路確保は穿刺環境による有意差($p<0.01$)を認めたが、BIGを使用しての骨髄内輸液路確保は穿刺環境による有意差を認めなかった。

考察

1) 救急救命士による末梢静脈路確保の実施状況

総務省消防庁2008年版救急・救助の現況によると、救急救命士による末梢静脈路確保は、2006年からの薬剤投与の実施に伴い実施件数は増加しているが、器具による気道確保に比べ半数も実施されていない(図3, 4)³⁾。

今回、関西3箇所の消防本部における2008年中の心肺機能停止傷病者全搬送人員を救急活動検証記録($n=135$)から調査すると、救急救命士による末梢静脈路確保の実施率は、成功率20%、失敗率37%、うっ血なしなどの条件から穿刺にいたらなかった率43%であった。よって、何らかの理由により末梢静脈路を確保できなかったものが80%に至り、救急救命士による末梢静脈路確保の実施件数は器具による

気道確保に比べ少なく、成功率も高くないことが判明した(図5)。

2) 救急救命士による静脈路確保困難要因

救急救命士による末梢静脈路確保の実施件数が少なく成功率が低い理由には、大きく3つの要因があると考えられる。第一に、傷病者因子として末梢静脈の虚脱等により、うっ血が得られないことである¹⁴⁾。第二に、救急活動環境因子として病院処置室と比べ救急現場あるいは救急車内は狭く暗い場合もあり、救急車走行時の揺れや傷病者の家族・近隣住民からのプレッシャーなども考えられる⁵⁾。第三に、実施者因子として常に現場滞在延長を警戒しての処置や静脈路確保実施自体の経験の少なさといった要因が考えられる²⁾。このような様々な要因により、救急救命士による末梢静脈路確保は困難であり、薬剤投与に至らない症例も多いと考えられた。

3) BIGの特徴

本邦でのBIGの使用は、医療現場において2008年10月より認可された器具であるため、病院前および病院内使用の報告は存在しないのが現状である。

一方、欧米をはじめ多くの国では、プレホスピタルにおいて末梢静脈路確保困難傷病者に骨髄内輸液路確保を実施しており⁶⁾⁷⁾、イスラエルではBIGが小型・軽量である特徴から戦場や災害現場で使用されている⁸⁾。特に、BIGによる骨髄内輸液路確保の所要時間は20秒以内と迅速⁹⁾かつ90%以上の高い成功率で実施できることから救急現場において使用されている¹⁰⁾。また、骨髄内輸液路は薬剤の効果速度についても末梢静脈路と同等であり¹¹⁾、骨髄内輸液路の合併症としては骨髄炎などの感染が考えられるが、発生率は0.6%と報告されており、その多くは骨髄穿刺の留置時間が長い症例であった¹²⁾。

4) BIGの簡便性

我々のBIGによる骨髄内輸液路確保の所要時間の結果は、多くのBIGに関する報告と類似した数値を示し、成功率も環境に影響されことなく95%以上で失敗例はほとんどなかった。また、研究1, 2の結果から、BIGによる骨髄内輸液路確保は末梢静脈路確保と比較し、有意に短時間で実施でき、末梢静脈

路確保と違い穿刺環境に影響される手技ではなく、実施回数あるいはトレーニングにより、短時間で実施できる手技と考えられた¹¹⁾¹³⁾。

心肺機能停止傷病者に対する救急現場は特に迅速な活動が求められており、救急救命士にとって必要な救命処置を速やかに行い、迅速に病院搬送することは最大の課題である。そこで、救急救命士が救急現場でBIGを使用し骨髄内輸液路確保ができれば、短時間で末梢静脈路確保困難傷病者に輸液路が確保できると考えられる。

まとめ

プレホスピタルにおける末梢静脈路確保は、重要な手技であるが、救急救命士の心肺機能停止傷病者に対する末梢静脈路確保は様々な因子により困難であると考えられることから、迅速に高い成功率で実施でき、穿刺環境にも影響されないBIGを使用しての骨髄内輸液路確保は救急救命士の輸液路確保として有用な手段と考えられた。

参考文献

- 1) 引間正彦, 西本泰久: 大阪府下における救急救命士の特定3行為実施状況に関する調査. 大阪医学 2004; **38**: 16-21.
- 2) 宮澤徳生, 神頭定彦, 有賀達広ほか: 長野県飯田下伊那MC協議会による救急隊員の応急処置に関する検証結果の検討. 日臨救医誌 2006; **9**: 381-390
- 3) 総務省消防庁: 平成20年版 救急・救助の現況. 2009
http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/2101/210122-2houdou_h.pdf
- 4) Fowler R, Gallagher JV, Isaacs SM, et al: The role of intraosseous vascular access in the out-of-hospital environment (resource document to NAEMSP position statement). Prehosp Emerg Care 2007; **11**: 63-66
- 5) Lawrence DW, Lauro AJ: Complications from IV therapy: Results from field-started and emergency department-started IV's compared. Ann Emerg Med 1988; **17**: 314-317
- 6) Lavis M, Vaghela A, Tozer C: Adult intraosseous infusion in accident and emergency departments in the UK. J Accid Emerg Med 2000; **17**: 29-32
- 7) Findlay J, Johnson DL, Macnab AJ, et al: Paramedic evaluation of an adult intraosseous infusion system. Prehosp Disaster Med 2006; **21**: 329-334
- 8) Schwartz D, Amir L, Dichter R, et al: The use of a powered device for intraosseous drug and fluid administration in a national EMS: a 4-year experience. J Trauma 2008; **64**: 650-655
- 9) Olsen D, Packer BE, Perrett J, et al: Evaluation of the bone injection gun as a method for intraosseous cannula placement for fluid therapy in adult dogs. Vet Surg 2002; **31**: 533-540
- 10) Hubble MW, Trigg DC: Training prehospital personnel in saphenous vein cutdown and adult intraosseous access techniques. Prehosp Emerg Care 2001; **5**: 181-189
- 11) Ben-Abraham R, Gur I, Vater Y, et al: Intraosseous emergency access by physicians wearing full protective gear. Acad Emerg Med 2003; **10**: 1407-1410
- 12) LaRocco BG, Wang HE: Intraosseous infusion. Prehosp Emerg Care 2003; **7**: 280-285
- 13) Gerritse BM, Scheffer GJ, draaisma JM: Prehospital intraosseous access with the bone injection gun by a helicopter-transported emergency medical team. J Trauma 2009; **66**: 1739-1741

日本救命医療学会多臓器障害 (MOF) 診断基準と 改訂について

この診断基準は、本学会の前身である救命救急医療研究会で制定したものであり、すでに15年を経しております。

本基準制定に関して、当時は救急施設ごとに考え方の違いが比較的大きいものでしたが、それでもどの施設でも利用でき、医学研究の際に共通のメジャーになることを重視し、緩い基準と厳しい基準の2段階とすることになりました。

すなわち、臓器障害と確実に診断できる所見を重視して制定したものが厳しい基準ですが、救急領域で扱う重症患者では、この基準を満たしてから治療を開始したのでは、手遅れになる患者が少なくありません。したがって、それより早期にMOFを念頭にして治療を開始すべき所見を緩い基準としました。緩い基準は治療開始基準、厳しい基準はMOF診断基準ともいえます。

この基準も現在では文献などに引用される場合が多くなってきました。しかし一方で、この15年間にMOF治療もかなり進歩しました。この診断基準が現在の医療レベルに適合しているか再検討する必要があります。そこで今回の総会を機に検討委員会を設け、このまま今後でも使用できるか、また使用上問題があるとすればどのように改訂をする必要があるか、検討することになりました(第16回日本救命医療学会理事会)。今後、会員の先生方には、MOF診断基準検討委員会から節目節目にご意見を求められることになると思いますが、よろしくご協力の程お願い申し上げます。

平成15年9月吉日

日本救命医療学会理事長
鈴木 忠

多臓器障害 (MOF) の診断基準 (第4回救命救急医療研究会, 1990年)

- 1) 多臓器障害の定義: (1)心, 腎, 肺, 肝, 中枢神経系, 凝固系, 消化管 (出血) の臓器やシステムのうち,
(2)二つ以上の臓器, システムが,
(3)同時に, あるいは短時間のうちに連続して,
(4)機能不全に陥った重篤な病態である.

救命救急医療研究会誌 3,99 (1989) より引用

2) 広義のMOFと狭義のMOF

対象としては, 腎・呼吸器・肝・心血管系・DIC・消化器・中枢神経の7臓器ないし臓器システムとする.
緩い基準に示す臓器障害を2以上みたす際をMOF (広義) とする.

更に, 厳しい基準 (臓器障害をより確実に示すと考えられる基準) に基づき, 2臓器以上をみたしたものを狭義のMOFとする.

	(1) 緩い基準 機能障害関連項目	治療関連項目	(2) 厳しい基準
腎	1) 尿量<600ml/day 2) BUN>50mg/dl 3) 血清クレアチニン>3mg/dl		1) 血清クレアチニン>5mg/dl 2) CH ₂ O>0.0ml/hr 3) F _E Na>3.0%
呼吸器	1) PaO ₂ <60mmHg (Room air) 2) PaO ₂ /FiO ₂ <350mmHg 3) AaDO ₂ (FiO ₂ =1.0)>300mmHg 4) Qs/Qt>20%	1) 人工呼吸を要した(5日間以上:PEEP, CPAP, IMVを含む)	1) PaO ₂ /FiO ₂ <250mmHg 2) AaDO ₂ (FiO ₂)>400mmHg 3) Qs/Qt>30%
肝	1) 血清ビリルビン>3.0mg/dl 2) s-GPT>100U/l 3) AKBR<0.7		1) 血清ビリルビン>5.0mg/dl 2) AKBR<0.4
DIC	1) 厚生省DIC基準で2点以上の項目が1つ以上 (FDP≥20μg/ml, 血小板数≤8万, 血漿フィブリノーゲン≤100mg/dl) 2) 1~2日以内でのFDP, 血小板, 血漿フィブリノーゲンの急激な悪化 (正常値の3倍ないし1/3) 3) 厚生省DIC基準で, DICの疑い (6点)	1) ヘパリン投与>50単位/kg/day	1) 厚生省DIC基準に基づくDIC
心血管系	1) CVP>10mmHg 2) Major arrhythmia*の出現 3) Forrester分類IV 4) 末梢血管抵抗<1000dyne·sec·cm ⁻⁵	1) 血圧低下に対して昇圧剤を要する(2時間以上)	1) Forrester分類IV + Shock 2) Life threatening arrhythmia* 3) 急性心筋梗塞 4) 心停止 5) Major arrhythmia*の出現 + 血圧低下
消化器	1) 吐下血 2) 潰瘍の確認	1) 輸血2バック/day以上	1) 血圧低下を伴う消化管出血 2) 消化管穿孔, 壊死 [3) 肺炎, 胆嚢炎: 他に原因を認めない]
中枢神経	1) JCS>10 2) GCS<12		1) JCS>100 2) GCS<8 3) 意識消失を伴う痙攣発作 4) ABRに対する無反応, 脳死

注1) 以上の各項目の1つ以上を満たせば, 臓器障害が存するとする.

注2) MOFと診断した際には, 広義・狭義を併記する.

注3) 広義のMOFには, 以下の項目も含める.
ただし, その際は, 厳しい基準に基づく.

- ア) 原疾患の悪化
イ) 外傷による臓器障害

注4) 以下の項目は除外する.

ア) 癌末期と考えられる異常, 悪液質による変化 (急性の合併症は含める)

イ) 慢性化した例における死亡直前にみられた異常値

ウ) 脳死確定後

注5) 将来の目標として, 以下を念頭におく.

(1) 各臓器障害を確実に反映する指標を求める.

(2) MOFの原因・背景病態, 臓器障害の有機的関連を追及し, 究明する.

(*Goldbergerに基づく)

Table : Diagnostic Criteria of MOF and MOD (draft)
Journal of the Japanese Association for Critical Care Medicine Vol. 4 1990
(4th Research Meeting of the Japanese Association for Critical Care Medicine)

1. Definition of multiple organ failure (MOF)/dysfunction (MOD) : A serious condition in which

- (1) Among the following 7 organ(s) or organ systems: heart, kidney, lung, liver, central nervous system, coagulation system (bleeding or DIC), gastrointestinal (GI) system
- (2) Two or more organs or systems
- (3) Simultaneously or consecutively within a short time frame
- (4) become dysfunctional

(Journal of Japan Society for Critical Care Medicine, 1989 ; 3 : 99)

2. MOF in the broad sense and MOF in the narrow sense (MOD)

This relates to following 7 organs or organ systems: kidney, respiratory organs, liver, cardiovascular system, DIC, digestive organs, and central nerves.

When there are two or more organ disorders indicated in the loose criteria, it will be considered MOF or MOD in the broad sense.

Furthermore, when there are two or more organ disorders indicated in the strict criteria (criteria that are considered to indicate organ disorder more reliably), it will be considered MOF in the narrow sense.

Impaired organ	Criteria of each organ or organ system	Dysfunction (upper column) Failure (satisfies both the upper and lower columns)	Degree and proposed dysfunction points
Kidney	Urine output or BUN or Creatinine	< 600ml/day > 50mg/dl 5mg ≥ Crt > 3mg	Dysfunction 1
	Creatinine CH ₂ O F _E Na	> 5mg > 0.0ml/hr > 3.0%	Failure 2
Lung	PaO ₂ : room air or PaO ₂ /FIO ₂ or A-aDO ₂ (FIO ₂ =1.0) or Q _s /Q _T or mechanical respiration for more than 5 days (including PEEP, CPAP, IMV)	< 60mmHg 350mmHg > PaO ₂ /FIO ₂ ≥ 250mmHg 400mmHg ≥ A-aDO ₂ > 300mmHg 30% ≥ Q _s /Q _T > 20%	Dysfunction 1
	PaO ₂ /FIO ₂ A-aDO ₂ (FIO ₂ =1.0) Q _s /Q _T	< 250mmHg < 400mmHg > 30%	Failure 2
Liver	Bilirubin or s-GTP or AKBR	5.0mg/dl ≥ Bilirubin > 3.0mg/dl > 100IU/ 0.4 ≤ AKBR < 0.7	Dysfunction 1
	Bilirubin or AKBR	> 5.0mg/dl < 0.4	Failure 2
DIC	FDP or platelet or fibrinogen or acute exacerbation of FDP, platelet, fibrinogen within 2 days from the onset (more than 3 times or one third of normal values) or probable DIC or administration of heparin	≥ 20μg/ml ≤ 80,000/μg ≤ 100mg/dl by DIC criteria of the Ministry of Health and Welfare of Japan (1988)	Dysfunction 1
	Definite DIC	> 50 units/kg/day by DIC criteria of the Ministry of Health and Welfare of Japan (1988)	Failure 2

Impaired organ	Criteria of each organ or organ system	Dysfunction (upper column)	Degree and proposed dysfunction points
		Failure (satisfies both the upper and lower columns)	
Cardio-vascular	CVP or major arrhythmia* or Forrester classification: IV or peripheral vascular resistance or inotropic agents care for more than two hours	>10mmHg by Goldberger*	Dysfunction 1
	Forrester classification: IV with shock or life threatening arrhythmia* or acute myocardial infarction or cardiac arrest or major arrhythmia* with hypotension	by Goldberger* by Goldberger*	Failure 2
Digestive tract	Hematemesis, melena or ulcer or blood transfusion more than 2 units/day		Dysfunction 1
	GI bleeding with hypotension or perforation, necrosis		Failure 2
Central nerves	JCS: Japan Coma Scale or GCS:Glasgow Coma Scale	$100 \geq JCS > 10$ $8 \leq GCS < 12$	Dysfunction 1
	JCS or GCS or convulsion with unconsciousness or no auditory brain stem response or brain death	>100 <8	Failure 2

Note

When describing the condition, discriminate MOF or MOD (MOF in a broad sense)

In the criteria of MOD, the following condition are included (the criteria is based upon the severe one)

- (1) Function disturbance influenced by the primary disease(s)
- (2) Organ disorder caused by acute trauma

The following condition(s) are excluded.

- (1) Endstadium of cancer and the metabolic abnormality/cachexia (acute exacerbation are not excluded)
- (2) Abnormal values of chronic disease patient just before death
- (3) After diagnosis of brain death

In the future

- (1) Search for indexes that reflect accurately the degree of organ failure
- (2) Research and clarify the mechanism of mutual relationships of organ failure

Translated with modification from the original Japanese version, proposed 1989 and 1990

注) 前掲の多臓器障害(MOF)の診断基準(第4回救命医療研究会)の英訳文です。研究会で討論がなされたスコア(ポイント)に関しても呈示しました(試案)。不備な点も多いと思いますので、ご指摘をお待ちしております。

[翻訳・修正: 原口 義座・星野 正巳]

日本救命医療学会が提言する臓器障害度指数

本学会（第12～14回）パネルディスカッションで、救命領域での臓器障害の評価としてSOFAが適切か、新たな評価法が必要でないのか、各臓器障害の程度を誰もが頭に描ける簡素化された評価法はないか、などに関して討議され、以下の指数が本学会臓器障害度指数として承認された。

総点数が同じでも、N1, R3, K1 (total 5)とC1, R1, H1, K1, D1 (total 5)とでは1臓器(肺)の障害の程度、点数の重みが異なるため、前者の方が生命予後にとってより危険であるのは容易に察しがつきます。本指数は多臓器の障害を表現する場合、総点数のみでなく、個々の障害程度を記載し、誰もがその障害の程度と予後に関して、より理解できることを目的に作成されています。本指数決定に至った経緯に関しては本会雑誌12～14巻を参照していただきたい。

なお、日本救命医療学会誌 15 : 127, 2001に記載不備がありましたことをお詫び申し上げます。

(文責 関西医科大学 田中孝也)

日本救命医療研究会臓器障害度指数

指数	0	1	2	3
中枢神経(N)* Glasgow Coma Scale	≥12	≤11, ≥8	≤7 現疾患が 一次性病変によるもの	≤7 現疾患が 一次性病変でないもの
循環動態(C) Dopamine+ Dobutamine投与量 (μg/kg/min)	0	≤5	<15	≥15
呼吸機能(R) P/F ratio Compliance**	P/F≥300 または Comp≥45	≥150 または ≥35	≥75 または ≥25	<75 または <25
肝機能(H) Total Bilirubin(mg/dl) HPT(%), PT(%), AKBR	t-Bil<1.2	<5.0	≥5.0 または HPT, PT=40-70	≥10 または HPT, PT<40 かつ AKBR<0.7
腎機能(K) Serum Creatinine(mg/dl) 尿量	≤1.1	≤2.9	≤4.9 または 乏尿	≤5.0 または 乏尿
凝固能(D) 血小板数(×10 ³ mm ³)	≥150	<150, ≥100	<100, ≥50	<50

* 中枢神経：気管内挿管前の状態で評価。鎮静剤使用中は一時中止して評価。

** Compliance : Tidal volume/(peak pressure-PEEP)

役員名一覽

名誉會員	夫次	評議員	司裕
〃	宗啓	〃	啓康
〃	田濱	〃	山友
〃	小島	〃	大北
〃	杉山	〃	小池
〃	鈴木	〃	小澤
〃	高橋	〃	坂本
〃	林	〃	坂本
〃	平澤	〃	澁谷
〃	山本	〃	東海
理事	遠藤	〃	鈴木
事	相川	〃	鈴木
〃	明石	〃	鈴木
〃	浅井	〃	相馬
〃	石井	〃	丹生
〃	石川	〃	長尾
〃	黒川	〃	中川
〃	織田	〃	中谷
〃	坂田	〃	成原
〃	篠澤	〃	仁科
〃	田中	〃	星野
〃	原口	〃	益子
〃	横田	〃	松田
〃	吉井	〃	山本
評議員	青木	監事	山本
〃	池田	〃	横田
			篠崎
			野口

(50音順)

編集委員名

編集委員長	原口義座	坂本哲也
編集委員	青木克憲	坂本照夫
〃	石川雅健	篠澤洋太郎
〃	織田成人	澁谷正徳
〃	北澤康秀	東海林哲郎
		編集委員
		鈴木幸一郎
		中谷壽男
		星野正巳

「日本救命医療学会」会則

第1章 総則

(名称および事務局)

第1条 本会は、日本救命医療学会 (Japan Society for Critical Care Medicine) (JSCCM) と称し、事務局を岩手医科大学医学部救急医学講座に置く

第2章 目的と事業

(目的)

第2条 本会は、救命医療に関する研究を行い、救命医療の進歩、発展に寄与することを目的とする

(事業)

第3条 本会は、第2条の目的を達成するために、次の事業を行う

- (1) 年1回の学術集会の開催
- (2) 機関誌などの刊行
- (3) 救命医療に関連した事項の調査および研究
- (4) 関係団体との連絡および協力
- (5) その他の必要な事業

第3章 会員

(構成)

第4条 本会は、次の会員によって構成する

- (1) 正会員：
 - ・救命救急センター、大学病院救急部等の三次救急またはそれに準ずる医療施設の医師
 - ・本会の目的に賛同する医師、または医療関係者
- (2) 賛助会員：本会の趣旨に賛同し、所定の賛助会員会費を納めた個人、法人あるいは団体
- (3) 名誉会員：本会の発展に特に功労のあった正会員で、理事会が推薦し、評議員会で承認を経て総会で報告される

(入会)

第5条 本会に入会を希望する個人、組織、団体は、所定の入会申込書を事務局に提出し、理事会の承認を得るものとする

(退会)

第6条 退会しようとする者は、退会届けを事務局に提出することとする

(除名)

第7条 会員が本会の名誉を傷つける、または本会

の目的に著しく反したときは、理事会、評議員会の議を経てこれを除名することができる

(資格の喪失)

第8条 会員は次の理由によりその資格を喪失する

- (1) 退会
- (2) 会費の2年間以上滞納
- (3) 除名
- (4) 制限能力者の宣告
- (5) 死亡

(年会費)

第9条 本会会員の年会費は、付則に定める

第4章 役員

(役員)

第10条 本会に、次の役員をおく

- (1) 理事 (理事長および副理事長を含む)：
事務局に所属する庶務担当理事を含む
10名以上13名以内
- (2) 監事：1名以上2名以内
- (3) 評議員：会員総数の10%前後
- (4) 会長
- (5) 次期会長

(選出)

第11条

- (1) 役員は別に定める細則により選出する
- (2) 監事は理事を兼ねることはできない
- (3) 会長は評議員の中から理事会が推薦し、評議員会の議を経て総会に報告する

(職務)

第12条

- (1) 理事長は、本会を代表し、本会の会務を統括する
- (2) 理事長に事故あるときまたは理事長が欠けたときは、副理事長が理事長の職務を代行する
- (3) 理事は、理事会を組織し、会務の審査および本会の運営に関する実務を分担する
- (4) 庶務担当理事は、事務局の業務を担当する
- (5) 監事は、本会の会計およびその他の会務の執行を監査する
- (6) 評議員は、評議員会を組織し、本会の運営上必要な事項について審議する
- (7) 会長は学術集会を主催する

(8) 会長に事故あるときまたは会長が欠けたときは、理事会において会長代理を選任し、その者が学術集会を主催する

(9) 直前会長、次期会長は、会長を補佐する

(任期)

第13条 本会の役員任期は、次のとおりとする

(1) 理事および監事の任期は、選出された定期総会の翌日から3年後の定期総会の日までとする。ただし再任は妨げない

(2) 理事長の任期は、3年とする。再任を妨げないが、連続して2期を超えることはできない

(3) 評議員の任期は、3年とする。ただし再任を妨げない

(4) 会長の任期は、前回学術集会終了の翌日から当該学術集会終了の日までとする

(5) 補充または増員によって選任された役員任期は、前任者の在任期間とする

(6) 役員定年は、満65歳とするが、役員任期中に定年に達した場合の任期は、役員任期中の学術集会終了の日までとする

第5章 会議

(理事会)

第14条

(1) 理事会は、理事および監事で構成する

(2) 理事長は、理事会を召集し、その議長を勤める

(3) 理事長は、理事の2分の1以上または監事の請求がある時は、理事会を召集しなければならない

(4) 理事会は、現在理事数の3分の2以上の出席がなければ議事を行い、議決することはできない。委任状が提出された場合は、これを出席とみなす

(5) 理事会における議決は、出席理事の過半数をもって決し、可否同数のときは議長の決するところによる

(6) 監事は、理事会において意見を述べることができるが、議決に加わることはできない

(評議員会)

第15条

(1) 評議員会は、評議員および名誉会員で構成する

(2) 理事長は、定期総会の前に評議員会を召集し、その議長をつとめる

(3) 理事長は、評議員の2分の1以上または監事か

らの請求があるときは、臨時評議員会を召集しなければならない

(4) 評議員会の成立は、委任状を含めて評議員の2分の1以上の出席を要する

(5) 評議員会における議事は、出席評議員の過半数をもって決し、可否同数のときは議長の決するところによる

(6) 名誉会員は、評議員会に出席し、意見を述べることができるが、議決に加わることはできない

(7) 評議員は正当な理由がなく、3回連続して評議員会を欠席した場合はその資格を失う

(総会)

第16条

(1) 総会は正会員、賛助会員、および名誉会員で構成する

(2) 理事長は原則として年1回の総会を期間中に召集し、理事会および評議員会の決定事項を報告する

(3) 次の各号は、総会での承認を要する

①事業計画および収支予算

②事業報告および収支決算

③その他理事長が必要と認めた事項

(4) 総会の議長は、会長とする

第6章 学術集会

(学術集会)

第17条 学術集会は定期集会のほか時宜に応じて開催する

(発表者)

第18条

(1) 学術集会において発表する者は本会の会員でなければならない

(2) 発表者以外の者も発表する者とみなして明記する

第7章 各種委員会

(委員会)

第19条 本会は、その事業を遂行するために、次の各号に従って委員会を設置することができる

(1) 委員会の設置および解散は、理事会の議決による

(2) 委員会の委員長ならびに委員は、理事会の議を経て理事長がこれを委嘱する

(3) 委員長の任期は、3年とする。再任を妨げないが、連続して2期を超えることはできない

- (4) 委員の任期は、3年とする。ただし、再任を妨げない

第8章 会計

(資産の構成)

第20条 本会の経費は、会費、寄付金、その他をもってこれにあてる。ただし、寄付金の受領は理事会の承認を得るものとする

(事業計画、収支予算、事業報告、収支決算)

第21条 本会の事業計画、収支予算、ならびに事業報告、収支決算は、理事長が編成し、監事の監査を受け、理事会および評議員会の議を経て総会に報告し、承認を受ける

(会計年度)

第22条 本会の会計年度は、毎年4月1日から翌年3月31日までとする

第9章 事務局

(事務局)

第23条 本会の事務局を、当分の間、理事長所属施設におく

第10章 会則の変更

(会則変更)

第24条 本会の会則の変更は、理事会および評議員会の議を経て定める

第11章 補則

(施行細則)

第25条 本会の会則の施行に必要な細則は、理事会の議を経て別に定める

〔付則〕

- (1) 日本救命医療研究会の名称を2000年11月7日をもって日本救命医療学会に変更する
- (2) 本学会は日本救命医療研究会の全てを引き継ぐ
- (3) 日本救命医療研究会から日本救命医療学会への名称変更と組織変更に伴う移行措置として、常任幹事を理事、幹事を評議員とする
- (4) 本会則は、2006年1月1日から施行する

日本救命医療学会会則施行細則

第1章 理事長の選出等に関する細則

第1条 理事長は理事のなかから理事会において選出する

第2条 理事長の選出方法は別に定める

第2章 理事の選出、任期等に関する細則

第3条 理事は評議員のなかから理事会において選出される

第4条 副理事長は理事長の指名により、理事会の承認をうる

第5条 理事の選出方法は別に定める

第3章 監事の選出等に関する細則

第6条 監事は評議員の中から選出される

第7条 監事の選出方法は別に定める

第4章 評議員の選出

第8条 評議員は次項に定める有資格者から選出さ

れる

- (1) 満65歳未満の正会員
- (2) 施設責任者またはそれに準ずるもの（施設、役員を含め2名までとする）

第9条 評議員は理事会の議を経て選出される

第5章 会費に関する細則

第10条 年会費 本会の年会費は次のとおりとする

- ①正会員：5千円
- ②賛助会員：10万円
- ③名誉会員：会費は徴収しない

〔付則〕

- (1) 理事長、理事、監事の選出方法を3年以内に決定するものとする
- (2) 本細則は、2006年1月1日から施行する

投稿規定

I. 総則

1. 日本救命医療学会雑誌（Journal of Japanese Society for Critical Care Medicine, 以下本誌と略す）は、日本救命医療学会の機関誌とする。
2. 本誌の掲載論文は、救命医療の進歩に寄与する創意に富んだ論文で、他誌に発表されていないものとする。同一の論文を他誌に投稿中の場合には採用しない。論文の一部を他誌に発表している場合には、それを引用し、別刷りを付けて投稿する。
3. 本誌の掲載論文は、投稿または依頼によるものとし、原著、臨床研究、症例報告、総説、等とする。
4. 筆頭著者は本学会の会員に限る。
5. 本誌の論文は査読制とし、その採否は編集委員会において決定する。

II. 投稿規定

【A】記載方法の原則

1. 原稿は、原則として和文で記述する。
2. ワードプロセッサにて作成し、横書きでA4判（またはB5判）の用紙に20字×20行で印字する。
3. 400字詰め原稿用紙に換算して、原著、臨床研究、総説は20枚以内、症例報告は12枚以内とする。
4. 図・表1枚は、原稿用紙1枚と計算し、原稿枚数に含める。
5. 現代かな使いにしたがい、医学用語を除き常用漢字とする。
6. 外国人名、薬品名などの科学用語は原語を用いるが、慣用語は片仮名を用いてもよい。薬剤および化学薬品は一般名で記載し、商品名は括弧内に記す。
7. 度量衡はCGS単位とする。
8. 論文にしばしばくりかえされる語は略語を用いて差し支えないが、初出のときは完全な用語を用い、以下に略語を使用することを明記する。

9. 著者校正は初校のみとする。校正時の追加、削除は原則として認めない。

【B】表紙には以下の各項目を記載する

1. 論文の種類
原著、臨床研究、症例報告、総説、等の区分を記載する。
2. 表題
表題は簡潔でかつ必要な情報を盛り込むこと。略語は使用しない。
実験的研究の表題には、実験的研究と判るよう
に、使用した種またはモデルを明記する。
3. 所属
4. 著者名
5. 英文表題
6. 英文所属名
7. 英文著者名 (First FAMILY)
8. 索引用語 (5語以内)
 - 物質名、外国の固有名詞は原語で表記するとともに、慣用されているものはカタカナでも併記する。
 - 索引用語はタイトルで使われた単語と重複しないこと
9. 筆頭著者連絡先
郵便番号、所在地、所属機関、部署名（もしくは自宅連絡先）
電話、FAX、e-mail address
10. 別刷
希望により実費にて作成する。

【C】論文本体

原著・臨床研究の記載は、原則として和文抄録、はじめに、方法（対象と検討方法）、結果、考察、おわりに（または、結語）、（謝辞）、引用文献の順で記載する。
別に記した【記載上の注意】を読んでこれに準拠すること。

【D】引用文献

1. 本文に肩付けした引用番号で示し、引用順に番号を付け記載する。記載用法は以下の如くとする。
2. 誌名略記は医学中央雑誌収載目録略名表およびIndex Medicusに準ずる。
3. 著者、編集が3名以上の際には3名まで列記し、それ以上は、他、またはet al.とする。
4. 書籍の発行地は、1ヶ所のみとする。

●例：雑誌の場合

著者名：題名、雑誌名、年：巻：始頁-終頁

●例：書籍（単行本）の場合

著者名：題名、書籍名、巻、版、（編集者名、編）、発行所、発行地、年：始頁-終頁

【E】表

1. 表は学会スライドの表をそのまま用いるのではなく、別途、印字する。
2. 脚注には、表番号、タイトル、データの表示方法、略号、有意差の記号の解説、等を記す。

【F】図、写真の説明文

1. 学会スライドの図をそのまま用いるのではなく、【記載上の注意】に記された作成上の注意点に留意し、論文用の図として別途、作成する。
2. 図の説明文には、タイトルを付けるとともに、データの表示方法、図中の略語、記号は全て説明する。

【G】図、写真

1. 図および写真の大きさは原則としてキャビネ版（13×18cm）とし、図、写真は論文の最後にまとめて台紙に添付する。
2. 写真は台紙に貼り付けずに、剥がせるように固定する。
3. 写真の裏面には図番号、著者名、上下の判りにくい図は上下（天地）を表示する。
4. 写真・図表は白黒に限る。
5. やむなくカラー写真を用いる場合は、著者が実費を負担する。
6. 図はそのまま印刷できる明瞭なものに限る。

印画紙に焼き付けるか、レーザープリンターで出力したものが望ましい。プリンターで出力する場合はA4（またはB5）の用紙に直接印刷して支障ない。

7. 組織像には、染色法と倍率を明記すること。

Ⅲ. 原稿送付

1. 原本、およびそのコピー2部を下記に書留にて郵送する。
2. 査読の後、再投稿の際には原本、およびそのコピー2部とともに、必ずフロッピーディスクも同封すること。
3. フロッピーディスク入稿では、フォーマットしたOSを明記するとともに、使用したアプリケーションの名称、その固有の文書スタイルとは別に、必ずtextファイルに変換したデータを添付する。（例えばWindowsでMS Wordを使用した場合には、Wordの文書とともにtext形式に変換したデータを添える）
4. 送付先

〒190-0014 東京都立川市緑町3256

独立行政法人国立病院機構災害医療センター
臨床研究部

日本救命医療学会編集事務局 原口義座 あて

Tel 042-548-1287 又は 042-526-5511

（内線2303）

Fax 042-526-5540, 5535

編集委員長 原口義座

編集委員 青木克憲、石川雅健、織田成人、

北澤康秀、坂本哲也、坂本照夫、篠澤洋太郎、

渋谷正徳、東海林哲郎、鈴木幸一郎、中谷壽男、

星野正巳（50音順）

【記載上の注意】（参考にして下さい。）

〔A〕和文抄録（400字以内）

1. 抄録には以下の事項を明確に記述する。
研究の目的、対象・材料および方法、重要な新しい知見（可能なら実際のデータ）、主要な結論
2. 略語および参考文献を記載しない

[B] はじめに

1. 研究背景, 研究目的を記載する.
2. 実際の研究データあるいは結論を記載しない.

[C] 方法(対象・材料および方法, 統計処理を含む)

1. 必要に応じ適切な小見出し(対象, 材料, 方法, 統計, など)を用いる.
2. 研究の対象(材料)および方法を明確に記載する.
3. 倫理に関しては以下のように報告する.
 - 動物実験では準拠した動物の取り扱いに関するガイドラインを記載する.
 - 臨床研究では, 侵襲の加わる場合は患者の同意などについて記載する.
4. 統計解析の項では, 結果の表示方法(平均値, 標準誤差, 標準偏差, など)を使用した統計学的手法, 信頼限界を記載する.

[D] 結果

1. 本文中では重要な知見を強調し, 主要な結果を要約する. 過剰なデータを記載しない.
2. 結果は, 本文中, 表中, 図中に重複して表示されていないか留意すること.

3. 学会スライドに用いた図をそのまま流用しないこと.

スライドは表示時間も短く, 繰り返しての表示は出来ない. 限られた時間内で如何に演者の主張を理解してもらうかに重点を置いて印象的な図を作成すべきである. 一方, 論文中の図は正確さに重点を置いて記載すべきで, スライドの図を流用すべきではない. 特にカラースライドから白黒の図にした場合には, グレーの濃淡の区別などに留意すべきである.

4. 数値で記載する場合には, 有効数字の意義について検討した上で記載すること.

[E] 考察

1. 緒言, 方法, 結果で述べたことをくり返さずに簡潔に記載する.
2. 研究の重要な知見を強調し, その知見の意味することについて論じる.

(平成13年10月18日改訂)

編集後記

日本救命医療学会雑誌編集長 原 口 義 座

第24巻を刊行できました。ありがとうございました。

この一年の間にも、多くの大きなできごとが起きました。既にお読みになったことと思いますが、本巻の巻頭言で昨年度会長の黒川顕先生が新型インフルエンザ、熱中症、豪雨、口蹄疫のこと、社会問題として医療崩壊の事等をお話しいただいております。

私も、昨年度の編集後記でも少し述べましたように、気候変動・地球温暖化、大きな政治・社会変動状態などわが国も世界もご存じのように大きく揺れ動いている状態です。韓国海軍の哨戒艦が3月に沈没した事件も不安材料です。昨年の総選挙で、我が国の政権党が変わり、しかも今度は真夏の参議院議員選挙でのその政権党の敗北なども、医療面にも密接に関連・影響するものとしてみておくことが必要でしょう。

今回の編集後記には、更に広げて医療全体だけでなくその背景にも、目を向けてみたいと思います。広い視点からみると、少し違った意味で大きな課題・難題が山積し、複雑なことも目につきます。

地球規模の破壊的出来事として前記のできごとに加えて、ハイチでの地震災害による何十万人の死者の発生などからも、どうも単に災害医療のみならず貧困との関係がこれまで以上に重要なことが明らかとなってきています。自己満足の(災害)医療と揶揄されないような観点も重要でしょう。

私の専門領域からは、若干はずれますが、大災害時における文化・哲学・思想・倫理・経済学的な側面等、いわゆる社会科学・人文科学に関して私見ですが言及したいと思います。

大災害で多くの生命・犠牲者を救うことには異論が少ないとは思いますが、これにも課題が残っていると考えます。

よく災害医療に関しては、「最大多数の最大幸福」を求めることが医療者の役割であると「金科玉条」のごとく、言われ続けてきました。「トリアージ」する上での大義名分として、もちろん今でもいきている言葉です。しかし、これをもう少し深くみてみましょう。

「最大多数の最大幸福」は、いわゆるベンサムやミルの功利主義に基づくものとされます。その流れをくむものとして「太った豚より痩せたソクラテスになれ(大河内一男東大総長)」などという言葉も、時に引用されることもご存じでしょう。

これには、哲学的な視点からの批判も多々あります。質的・量的にこの功利主義をどうとらえるかという問題は上記の大河内一男先生の言葉にもつながりますし、また Rawls の「Maximin Principle, The Principles of Justice」という考えかたを重視する識者もおります。平成22年6月段階での菅直人総理大臣のいう「最小不孝の社会」という言葉も、まだ内容不明の面もありますが、この考えに関連しているかもしれません。いずれにしても「災害時の医療・救命医療」を考える上でのベースにとらえることも必要かと思えます。

救命医療の視点に戻りますと、わが国の法整備としての臓器移植関連の法案にも関連が及びそうです。パラダイムシフトの可能性もあります。一方、具体的にはハイチ地震での孤児となった小児の行方不明・誘拐・人身売買の危険性があるのではないかという危惧が一部で指摘されていることも倫理面から軽視できない問題です。

ちょっと視点を変えるとダーウインの「種の起源」出版から150年が経過（昨年）したとのことです。このことは、生命・生物の進化に関する生命科学のパラダイムチェンジとして改めて報道されることも少なくありませんが、一方、暗い側面といわざるを得ない「優生学」との問題などにも関係してきそうです。

これからも、弱者へのいたわり、しばしば問題となる災害弱者・災害時要援護者への配慮も忘れてはならない課題です。

こう考えてみると、本誌で扱うことの多い極めて高度の専門的な救命医療という課題の重要性は勿論であります。もう一度、医療・医学の原点に戻って医療全体を見渡すことも意味がありそうです。

これは大分以前より私が、経済学の呼び方を援用させてもらって、医療を二つに分けて、専門性、分析科学的な面からの「ミクロ医学」と医学・医療・看護を幅広く統合する面からの「マクロ医学・医療」という考えかたの両面の整備が必要といえそうです。

その上で患者さんに接する、すなわち「一期一会・いちごいちえ」という言葉が、生きてくると考えています。(注：一期一会：一生に一度しか会えない貴重な機会の人という意味、あるいは今日の一会は生涯に二度とない会だと思ひ、主客ともに親切実意をもって交わることが肝要であるという心得を教えたもの、と説明されます。救命医療の対象となる患者さんとは、もしかしたら二度とは会えないかもしれないという覚悟で人には接しなさい、今この瞬間は二度と還らない過去になる。だからこそ一つ一つの出逢いを大切に、そして全ての出逢いに感謝を。いつも礼と真心を尽くす事を忘れずに。これによってわが国の年間3万人を超えると言われる自殺者も減ることを期待したいと思います。それには、救命医療にあたる私たちこそが心しまししょう。)

ストロマトライト



生命・人類にとって恩義のある(?)「石のかたまり」の写真です。ご存じ地球に酸素を大量に供給したストロマトライトです。
The origin of life: Hameloon pool, WA 藍藻：地球上最古の生き物の一つで今でも酸素を産生しています。
(平成16年 原口義座 撮影)

Stromatolite: The oldest lives/ bacteria living for 3,500,000years or more than 2 billion years in the earth

索引<著者名>

▼五十音順

あ

青木 毅 一 39,59
 青木 英彦 39
 秋 富 慎 司 59
 荒 田 慎 寿 7,13
 飯 島 広 和 41
 池 田 一 美 77
 池 田 寿 昭 77
 諫 山 憲 司 81
 石 井 昇 19
 井 田 夕紀子 7
 板 垣 有 亮 19
 伊 藤 重 彦 65
 井 上 征 雄 65
 井 上 義 博 39,59
 岩 下 眞 之 7,13
 遠 藤 重 厚 39,59
 及 川 博 隆 39
 大 村 和 也 19
 小 川 太 志 21,41
 小 野 大 輔 19
 小野寺 ちあき 59
 小野寺 誠 59

か

柏 崎 裕 一 7,13
 加 藤 隆 之 19
 加 藤 宏 71
 門 脇 絢 弘 7
 加 茂 潤 21,41
 川 崎 成 章 43
 川 嶋 隆 久 19
 菅 重 典 59
 菅 野 百 合 7
 菊 池 哲 59
 吉 川 智 宏 59
 木戸川 秀 生 65
 木 下 浩 作 33
 小井土 雄 一 71

小 鹿 雅 博 59
 小 菅 宇 之 13
 小 関 一 英 21,41

さ

齊 藤 福 樹 81
 櫻 井 淳 33
 佐 藤 寿 穂 59
 佐 藤 充 7
 柴 田 繁 啓 39,59
 小豆島 立 頼 59
 鈴 木 範 行 7,13
 鈴 木 泰 39,59
 須 田 慎 吾 77

た

高 島 伸之介 41
 高 橋 晃 19
 高 橋 学 59
 高 橋 進 39
 田 上 正 茂 21,41
 高 山 泰 広 21,41
 田 口 丈 士 77
 谷 内 仁 77
 田 原 良 雄 13
 丹 正 勝 久 33
 藤 雅 文 7
 遠 山 一 成 19
 豊 田 洋 7,13

な

直 江 康 孝 21,41
 中 尾 博 之 19
 中 谷 壽 男 81
 中 山 祐 介 19
 西 村 与志郎 19

は

橋 本 剛 史 77

長谷川 栄 寿 71
 旗 本 恵 介 1
 林 励 治 41
 原 口 義 座 71
 春 成 伸 之 13
 一二三 亨 71
 平 川 昭 彦 81
 藤 田 誠一郎 51
 藤 野 靖 久 59
 古 川 誠 33
 星 川 浩 一 59
 本 田 哲 史 41

ま

前 田 亮 二 77
 増 田 卓 之 59
 松 本 尚 也 59
 三 木 智 子 7
 向 山 剛 生 33
 村 尾 佳 則 81
 守 谷 俊 33
 森 脇 義 弘 7,13

や

山 口 均 43
 山 田 裕 彦 39
 山 本 俊 郎 51
 山 吉 隆 友 65
 横 田 裕 行 21,41
 吉 田 剛 19
 吉 田 雄 樹 39

わ

和 田 健太郎 43
 渡 辺 明 51
 渡 辺 友紀子 19

▼アルファベット順

A

Akitomi Shinji 59
 Aoki Kiichi 39,59
 Arata Sinju 7,13

E

Endo Shigeatsu 39,59

F

Fujino Yasuhisa 59
 Fujita Seiichiro 51
 Furukawa Makoto 33

H

Haraguchi Yoshikura 71
 Harunari Nobuyuki 13
 Hasegawa Eiju 71
 Hashimoto Takeshi 77
 Hatamoto Keisuke 1
 Hifumi Toru 71
 Hirakawa Akihiko 81
 Hoshikawa Koichi 59

I

Ida Yukiko 7
 Ikeda Kazumi 77
 Ikeda Toshiaki 77
 Inoue Masao 65
 Inoue Yoshihiro 39,59
 Isayama Kenji 81
 Ito Shigehiko 65
 Iwashita Masayuki 7,13

K

Kadowaki Ayahiro 7

Kan Shigenori 59
 Kanno Yuri 7
 Kashiwazaki Yuichi 7,13
 Kato Hiroshi 71
 Kidokawa Hideo 65
 Kikkawa Tomohiro 59
 Kikuchi Satoshi 59
 Kinoshita Kosaku 33
 Koido Yuichi 71
 Kojika Masahiro 59
 Kosuge Takayuki 13

M

Maeda Ryoji 77
 Masuda Takayuki 59
 Matsumoto Naoya 59
 Miki Tomoko 7
 Moriwaki Yoshihiro 7,13
 Moriya Takashi 33
 Mukoyama Takeo 33
 Murao Yoshinori 81

N

Nakatani Toshio 81

O

Onodera Chiaki 59
 Onodera Makoto 59

S

Saito Fukuki 81
 Sakurai Atsushi 33
 Sato Hisaho 59
 Sato Mitsuru 7
 Shibata Shigehiro 39,59
 Shozushima Tatsuyori 59
 Suda Shingo 77
 Suzuki Noriyuki 7,13
 Suzuki Yasushi 39,59

T

Taguchi Takeshi 77
 Tahara Yoshio 13
 Takahashi Gaku 59
 Taniuchi Hitoshi 77
 Tanjo Katsuhisa 33
 Toh Masafumi 7
 Toyoda Hiroshi 7,13

W

Watanabe Akira 51

Y

Yamamoto Toshiro 51
 Yamayoshi Takatomo 65

索引<Key Word>

▼五十音順

あ

悪性疾患	1
悪性疾患末期状態	7
ER型救急医療	33
意識障害	77
受け入れ患者数	33

か

気管支喘息	71
吸入麻酔	71
外科的治療	65
下剤	77
血液凝固	51
高齢者生活施設	13

さ

自己決定権	13
施設職員	13
上大静脈	1
静脈内フィルター	1
セボフルレン	71

た

代理人	13
腸管内圧上昇	77
電解質	51
特発性食道破裂	65
都市型三次救命救急センター	33
突発的致命的病態	7

は

敗血症	59
P/F比	59
被覆療法	65
プレホスピタル	81
平均赤血球ヘモグロビン量	51
平均赤血球容積	51
ヘマトクリット/ヘモグロビン量	51
縫合不全	65

ま

末梢静脈路	81
-------	----

や

薬剤投与	81
------	----

ら

両側内頸静脈血栓症	1
-----------	---

▼アルファベット順

A

A Urban Emergency and Critical Care Center	33
Aged People Residence	13
ARDS	59
Asthma	71
Autonomy	13

B

Bilateral Internal Jugular Vein Thrombosis	1
Bone Injection Gun (BIG)	81

C

Cathartic	77
Consciousness Disorder	77

H

HMGB1	59
-------	----

I

In-patients Count	33
Inhalation Anesthesia	71
Intraosseus Infusion (IOI)	81
Intravenous Filter	1

M

Malignant Disease	1
-------------------	---

P

Patch Operation	65
Post Operative Leakage	65

S

Sevoflurane 71

Spontaneous Esophageal
 Rupture 65

Staffs of the Aged People
 Residence 13

Sudden Onset Lethal Pathological
 Condition 7

Surgical Treatment 65

Surrogate 13

Superior Vena Cava (SVC) 1

T

Terminal Stage of Malignant
 Disease 7

TNF- α 59

U

Us-Style Emergency Medicine 33

編 集 委 員

	原 口 義 座(委員長)	
青 木 克 憲	石 川 雅 健	織 田 成 人
北 沢 康 秀	坂 本 哲 也	坂 本 照 夫
篠 澤 洋 太 郎	澁 谷 正 徳	東 海 林 哲 郎
鈴 木 幸 一 郎	中 谷 壽 男	星 野 正 巳

EDITORIAL BOARD

Haraguchi Yoshikura (Editor-in-Chief)

Aoki Katsunori	Hoshino Masami	Ishikawa Masatake
Kitazawa Yasuhide	Nakatani Toshio	Oda Shigeto
Sakamoto Teruo	Sakamoto Tetsuya	Shibuya Masanori
Shinozawa Yohtaro	Shouji Tetsuro	Suzuki Kouichirou

日本救命医療学会雑誌 第24巻

平成22年8月31日 発行

定価4,200円(本体4,000円)

発行人	原 口 義 座
事務局	日 本 救 命 医 療 学 会 岩手医科大学医学部救急医学講座 〒020-8505 岩手県盛岡市内丸19-1 TEL. 019-651-5111 内線 6206, 6208
制作 印刷	株 式 会 社 ア ー ト ユ ニ オ ン 〒162-0821 東京都新宿区津久戸町3-12-2F TEL. 03-3260-9211(代) FAX. 03-3260-9212

無断転載、複製を禁じます