

厚生労働科学研究費補助金

医療技術評価総合研究事業

救命救急センターにおける避け得た外傷死の実態と

その要因調査のための研究

平成15年度～17年度 総合研究報告書

主任研究者 島崎 修次

平成18(2006)年3月

厚生労働科学研究費補助金
医療技術評価総合研究事業

「救命救急センターにおける避け得た外傷死の実態と
その要因調査のための研究」

平成15年度～17年度 総合研究報告書

- 主任研究者 島崎 修次（杏林大学医学部救急医学・教授）
分担研究者 辺見 弘（独立行政病院機構災害医療センター・病院長）
益子 邦洋（日本医科大学千葉北総病院救命救急センター・センター長）
小関 一英（川口市立医療センター救命救急センター・センター長）
横田 順一郎（市立堺病院・副院長）
大友 康裕（東京医科歯科大学救命救急医学・教授）
研究協力者 山口 芳裕（杏林大学医学部救急医学・教授）
樽井 武彦（杏林大学医学部救急医学・助手）

目 次

I. 総合研究報告

救命救急センターにおける避け得た外傷死の実態と

その要因調査のための研究 1

II. 研究成果の刊行に関する一覧表 11

III. 研究成果の刊行物・別刷 13

平成 15-17 年度 厚生労働科学研究費補助金(医療技術評価総合研究事業)
総合研究報告書

救命救急センターにおける避け得た外傷死の実態とその要因調査のための研究

主任研究者 島崎修次 杏林大学医学部救急医学教授

研究要旨 ; 平成 13 年度ならびに 14 年度厚生労働科学特別研究の結果, 全国の救命救急センターで診療した外傷死亡症例のうち, 適切な診療が行われていれば回避できた可能性の高い死亡が, 実に 4 割弱(2000 年; 38.6%, 2001 年; 38.1%)に達するという驚くべき結果であった。避け得た外傷死を減少させるための取り組みとして今回3カ年にわたる研究を行った。平成 15 年度においては, データをさらに解析し, 避け得た外傷死亡(予測外死亡)に関して1)各救命救急センターにおいて扱った重症外傷患者数と予測外死亡発生率は, 負の有意な相関関係を示すこと, 2) 予測外死亡が多発する地域では, 頭部外傷への対応の不備が問題であり, さらに修正予測外死亡を減少させるためには, 大量出血に対して迅速な止血手術が実施できるような体制整備が必要であること, 3) 年間の外傷死亡が, 12 例以下の救命救急センターが, 全体の半数存在し, これらの施設では緊急性が極めて高い大量出血対応等の院内体制を 24 時間整備することは極めて困難であること, などが明らかになった。平成 16 年度には, 適切な外傷診療を推進するために, 救命救急センターにおいて必要な以下のような要件(案)を策定した。1) 外傷初期診療に習熟した医師の存在, 2) 緊急検査体制, 3) 外科系医師緊急参集体制, 4) 緊急手術体制, 5) 重症外傷診療実績, 6) 診療の質向上プログラム, 7) 体系的な外傷教育プログラム実施成績. などである。平成 17 年度は特に外傷診療実績に対して, その避け得た死の発症率に与える影響を解析し, 避け得た外傷死の発症率を 30%以下に減少させるためには, 理論的には年間の外傷患者数 700 人以上(全入院患者に占める外傷入院患者の割合 50%以上), うちISS \geq 15 の重症例 200 例以上, 多発外傷 80 人以上が必要であり, 成績としては外傷死亡者(来院時心肺停止を除く)の平均 Ps $<$ 0.40 を達成する必要があることがわかった。これらの条件を満たすためには, 症例を一定の水準を持った施設に集めることなど, さらに検討すべき項目が明らかになった。今後, 本研究で策定した要件を満たしうる外傷診療施設を指定/整備することにより, 日本における避け得た外傷死亡症例の発生を劇的に減少させることが可能となるものと考えられる。

A. 研究目的

1 次から 3 次救急医療体制の確立により, わが国の外傷医療体制は既に対応整備が整っていると考えられていた。しかし, 平成 13 年度ならびに 14 年度厚生労働科学特別研究事業

(「救命救急センターにおける重症外傷患者への対応の充実に向けた研究」等)において, 全国救命救急センターにおける重症外傷の診療実態調査を行った結果, 外傷死亡症例のうち, 適切な診療が行われていれば回避できた可

能性の高い死亡が、実に 4 割弱(2000 年; 38.6%, 2001 年; 38.1%)に昇るといふ結果であった。異なる調査対象年わたる 2 回の調査結果が驚くほど近似した値であったことから、この調査手法が高い信頼性を有していることが実証された。最重症外傷患者を診療することが制度上定められている救命救急センターにおける避け得た外傷死亡症例の数とその発生比率は、とうてい一般市民から納得が得られる数字ではなく、外傷診療体制整備が急務の課題であると考え。本研究は、避け得た外傷死亡を減少させるために、現在のわが国の外傷診療の実態を調査し、実現可能で具体的な目標設定を提唱することを目的とした。

B. 研究方法

初年度は平成13, 14年の調査結果をさらに解析し、避け得た外傷死の発生要因とそれを減少させるための対策について検討を行った。平成 16 年度はこれらの分析結果を受け、研究班会議に於いて、適切な外傷診療を実施するための要件(案)を策定し、今後わが国に於いて適切な外傷診療を推進するための体制設備に資することを目的として提案を行った。平成 17 年度は、特に外傷診療実績に対して検討を加えることとし、平成 13 年度の集計データを利用して、施設毎の外傷診療実績が避け得た死の発症率に与える影響を解析した。つまり、避け得た死を減少させるという目的を達成するた

めに具体的にどのくらいの外傷症例(特に重症例)を診療することが望ましいのか、そして外傷治療成績の目標についても解析した。ここで、避け得た外傷死の発症率の目標は 30% 以下(現状は 38%程度)とした。同時に、目標達成に向けた新しい体制作りへの検討も行った。

C. 研究結果

平成 15 年度において、それまでの 2 カ年にわたる調査結果のデータをさらに精査することにより、避け得た外傷死亡の発生要因に関して、以下の3項目にまとめる分析結果を得た。

1. 各救命救急センターにおいて扱った重症外傷患者(ISS15 以上)数と修正予測外死亡発生率は、負の有意な相関関係を示した(図1)。また症例数としては、年間150例以上の重症外傷患者数を扱った施設の修正予測外死亡発生率は、23.8%と著明に減少する(図2)。
2. 修正予測外死亡率の高い(50%以上)施設、同中程度(40%以下)施設、同比率が低い(25%以下)の外傷死亡の死因を分析(図3)。50%以上の施設と 40%以下の施設の差は、頭部外傷に対する対応および外傷初期診療に起因するものであり、さらに 25%以下の施設では、大量出血症例に対する対応に差があると分析。修正予測外死亡が多発する地域では、頭部外傷への対応の不備が問題であり、さらに修正予測外死亡を減少させるためには、大量出血に対して迅速(30 分以内)な止血手術が開始/実

施できるような体制整備が必要であることが判明した。

3. 年間の外傷死亡(除CPAOA)が、12例以下(月当たり1例以下)の救命救急センターが、全体の半数存在することが判明。この外傷症例数で、緊急性が極めて高い大量出血対応等の院内体制を24時間整備することは極めて困難であると考えられた。

平成16年度は、研究班会議に於いて、適切な外傷診療を実施するための要件(案)を以下のように策定し、今後我が国において適切な外傷診療を推進するための体制整備に資することを目的として提案することとした。

適切な外傷診療を実施するための要件(案)

●通常救命救急センター

外傷初期診療に習熟した医師の存在

- ・救急科専門医が、24時間初期診療に対応
- ・JATECコース修了者が、24時間初期診療に対応

緊急検査体制

- ・24時間対応;ポータブル撮影、CT(頭部・体幹)

●外傷診療指定救命救急センター

1. 外傷初期診療に習熟した医師の存在

救急科専門医2名以上が、24時間初期診療に対応

JATECコース修了者が、24時間初期診療に

対応

施設内にJATECコースインストラクター

2. 緊急検査体制

24時間対応;ポータブル撮影、CT(頭部・体幹)
血管造影、MRI

3. 外科系医師緊急参集体制

外科医(外傷手術に習熟) 施設内常駐
脳神経外科医 On call(30分以内来院)
整形外科医 On call(1時間以内来院)

4. 緊急手術体制

緊急手術対応手術室 常時スタンバイ
麻酔科医 施設内常駐
緊急手術対応看護師 施設内常駐

5. 重症外傷診療実績

ISS 15以上の重症外傷 年間 200例以上

6. 診療の質向上プログラム

外傷患者登録制度(Trauma registry)への参加・適切な入力体制
死亡症例・合併症例カンファレンスの定期開催

7. 体系的な外傷教育プログラム実施実績

JPTecコース主催(年間1回以上)
JATECコース講師参加(年間延べ3名以上)

平成17年度は、特に外傷診療実績の予測外死亡率に与える影響を調査した。避け得た外傷死亡率(修正予測外死亡率)と施設毎の外傷診療実績との関係を図4(年間外傷患者数)、

図5(対全入院患者・外傷入院患者比)、図6(年間多発外傷患者数)に示す。いずれも有意な負の相関関係にあり、数多くの外傷症例(特に重症例)を診療する方が、また外傷症例の比率が高い方が、予測外死亡率が低いことがわかった。また、予測外死亡率を30%以下に減少させるためには、理論的には年間の外傷患者数700人以上(全入院患者に占める外傷入院患者の割合50%以上)、うちISS \geq 15の重症例200例以上、多発外傷80人以上が必要であることが理論上、示唆された。外傷死亡症例の平均予測生存確率(Ps)に関する検討では、Psが高いほど、予測外死亡率が高いことが証明され、予測外死亡率を30%以下に減少させるためには、外傷死亡者の平均Ps $<$ 0.40を達成する必要があることがわかった(図7)。

D. 考察

平成13年と14年の調査で初めて明らかとなった、日本全国の救命救急センターでの避け得た外傷死亡症例の発生比率(38%前後)は、とうてい一般市民から納得が得られる数字ではない。

本研究の目的は、最重症外傷患者を診療することが制度上定められている救命救急センターにおいて、適切な外傷診療が行われ、結果として避け得た外傷死亡を減少させるための診療体制を整備する方策を示すことにある。平成15年度におけるデータ解析から、避け得た

外傷死亡症例の発生要因に関して、一定の方向性(扱い症例数の問題、診療成績別の院内体制整備の方向性等)見いだすことができた。平成16年度は、研究班会議に於いて、我が国の救命救急センターにおいて適切な外傷診療を実施するための要件(案)を策定した。平成17年度は、外傷診療実績が予測外死亡率に与える影響を検討し、やはり一定以上の診療実績を有する施設の方が、予測外死亡率が少ないことが確認された。同時に、理論上の外傷診療実績目標が計算された。それぞれの努力目標については相乗効果もあるので、必ずしも全ての項目について目標を達成する必要はないと考えられるが、さらなる成績向上のためには、到達目標を満たす施設を整備していく必要がある。その実現のためには、症例を一定の水準を持った施設に集める、いわゆる外傷センターの設置など、さらに検討すべきであると考えられる。また近年の社会的背景として、新型(小型)救命救急センターの増設に伴い、外傷症例の分散化が起こる可能性もあり、今回の研究結果を踏まえて、救命センターの制度そのものについても再検討される必要があると思われる。

E. 結論

今後、本研究で策定した要件を満たしうる外傷診療施設を指定/整備することにより、日本における避け得た外傷死亡症例の発生を劇的

に減少させることが可能となるものとする。

総会・学術集会、東京、平成15年11月19日—21日。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 本間正人、大友康裕、小関一英、益子邦洋、横田順一郎、村田厚夫、辺見弘、島崎修次：外傷医療の専門家育成には十分な重症外傷症例を有する外傷センターが必要である。第17回日本外傷学会、京都、平成15年5月15日—16日。
- 2) 大友康裕、島崎修次、辺見弘、益子邦洋、小関一英、横田順一郎、村田厚夫：我が国における避け得た外傷死の死因分析。第103回日本外科学会総会、札幌、平成15年6月5日。
- 3) 大友康裕、島崎修次、辺見弘、益子邦洋、横田順一郎、小関一英、村田厚夫、本間正人：わが国における Preventable Trauma Death の現状とその根絶のための今後の展望。第31回日本救急医学会総会・学術集会、東京、平成15年11月19日—21日。
- 4) 松田剛明、樽井武彦、萩原章嘉、山口芳裕、村田厚夫、島崎修次：多発外傷における「避け得た死 (preventable death)」症例の in-hospital review。第31回日本救急医学会

- 5) 松田剛明、樽井武彦、萩原章嘉、山口芳裕、村田厚夫、島崎修次：多発外傷における preventable death の in-hospital review。第104回日本外科学会定期学術集会、大阪、平成16年4月8日—9日。
- 6) 大友康裕：現在の日本における PTD 根絶のための課題と今後の展望。第10回日本脳神経外科救急学会、名古屋、平成17年1月21日—22日。
- 7) 益子邦洋：外傷診療の標準化はなぜ必要か？第10回日本脳神経外科救急学会、名古屋、平成17年1月21日—22日。
- 8) 樽井武彦、松田剛明、山口芳裕、島崎修次：外傷初期治療教育における救命救急センターの役割—現状分析と今後の改善に向けた提言—。第106回日本外科学会定期学術集会、東京、平成18年3月30日。
- 9) 大友康裕：米国の外傷医療：質の向上プログラムについて—米国外傷センターに求められているものとは—。第11回多摩クリティカルケアカンファレンス、東京、平成18年2月17日。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

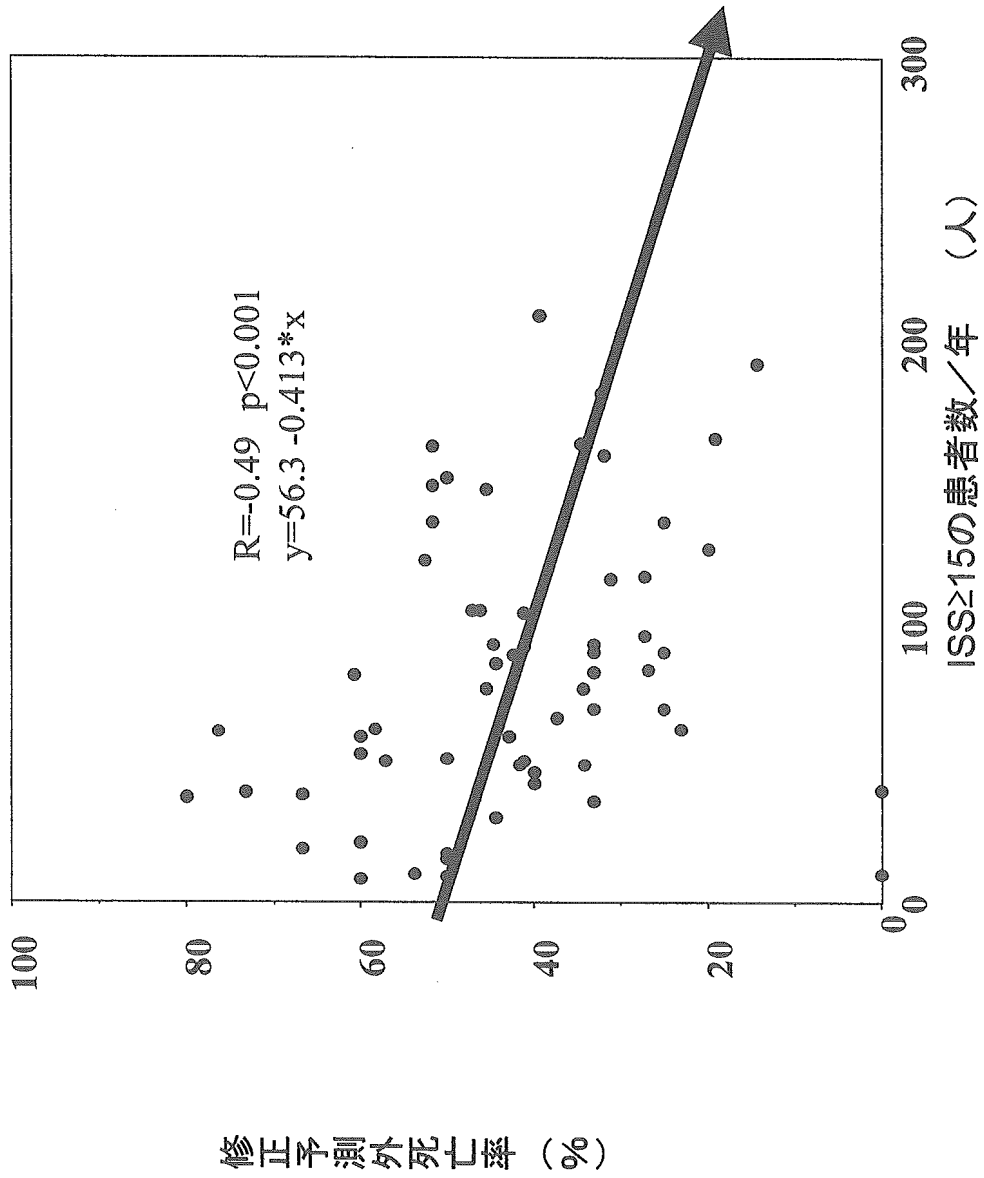


図1. 重症外傷患者(ISS ≥ 15)数と修正予測外死亡率の関係

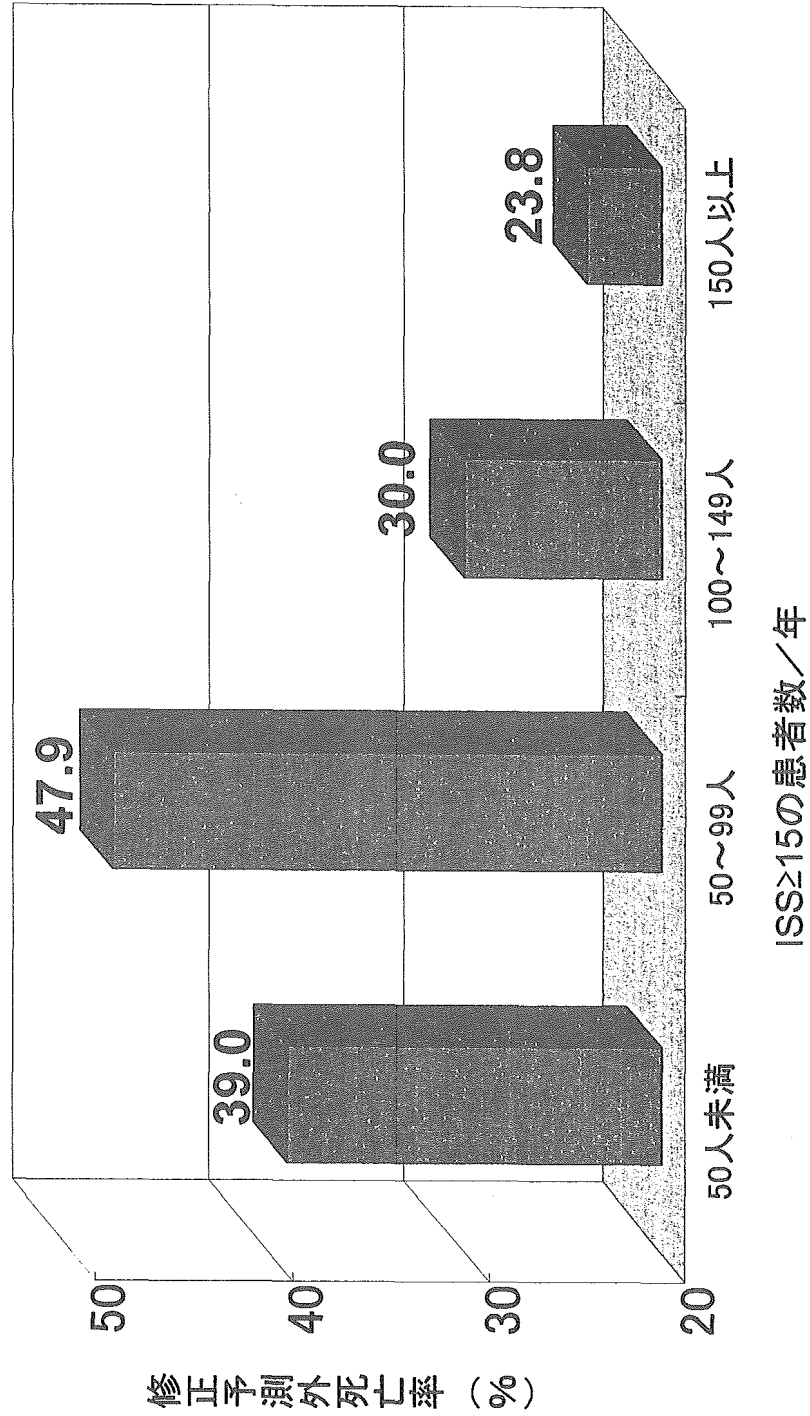


図2. 重症外傷患者(ISS ≥ 15)数別の修正予測外死亡率

ISS ≥ 15症例数を回答した55施設で検討

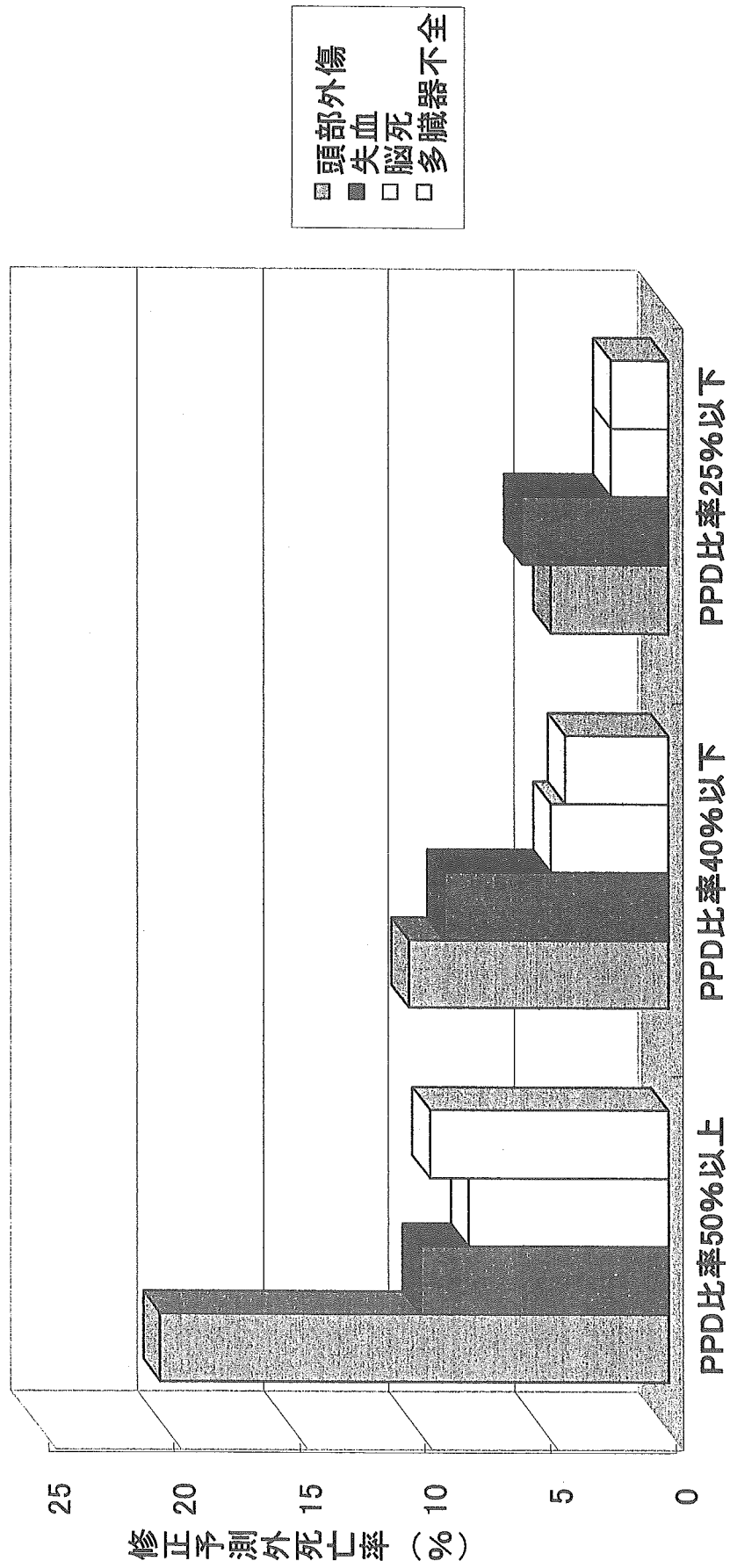


図3. 各都道府県における修正予測外死亡(PPD)発生率と死因の関係

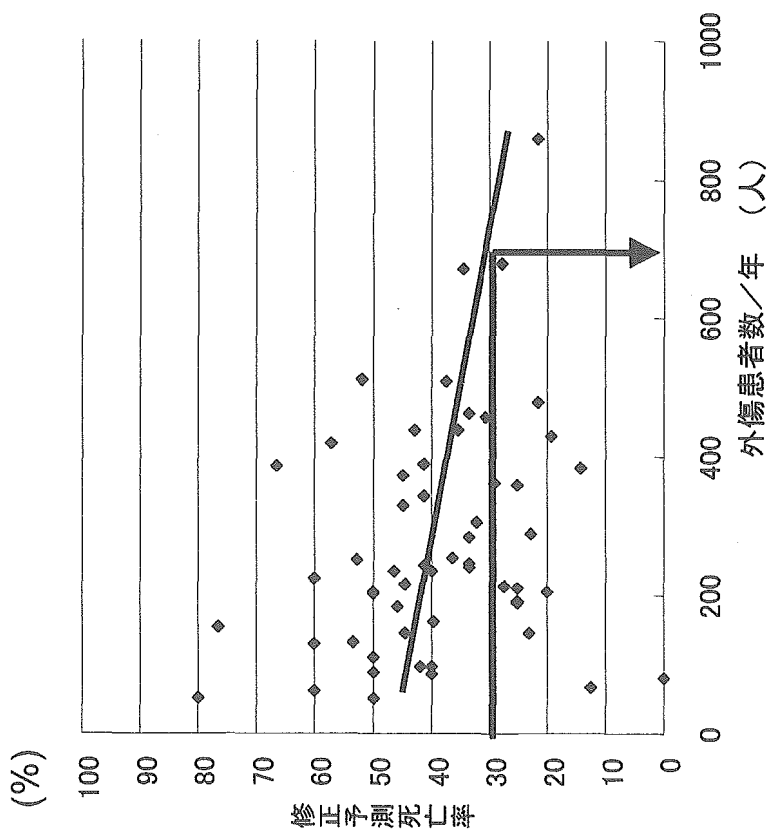


図4. 外傷患者数と修正予測死亡率
の関係

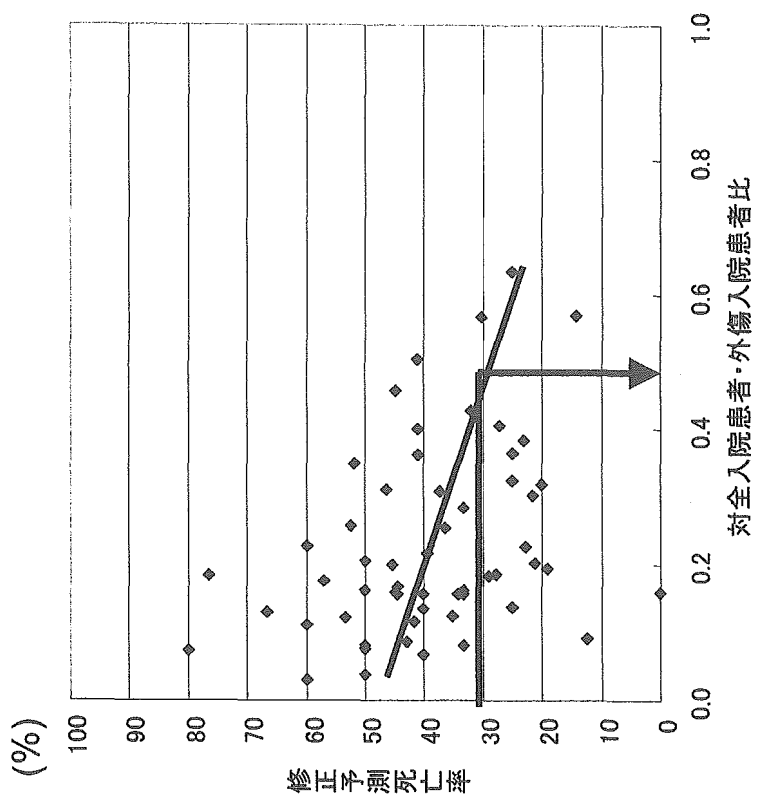


図5. 対全入院患者・外傷患者数比と修
正予測死亡率の関係

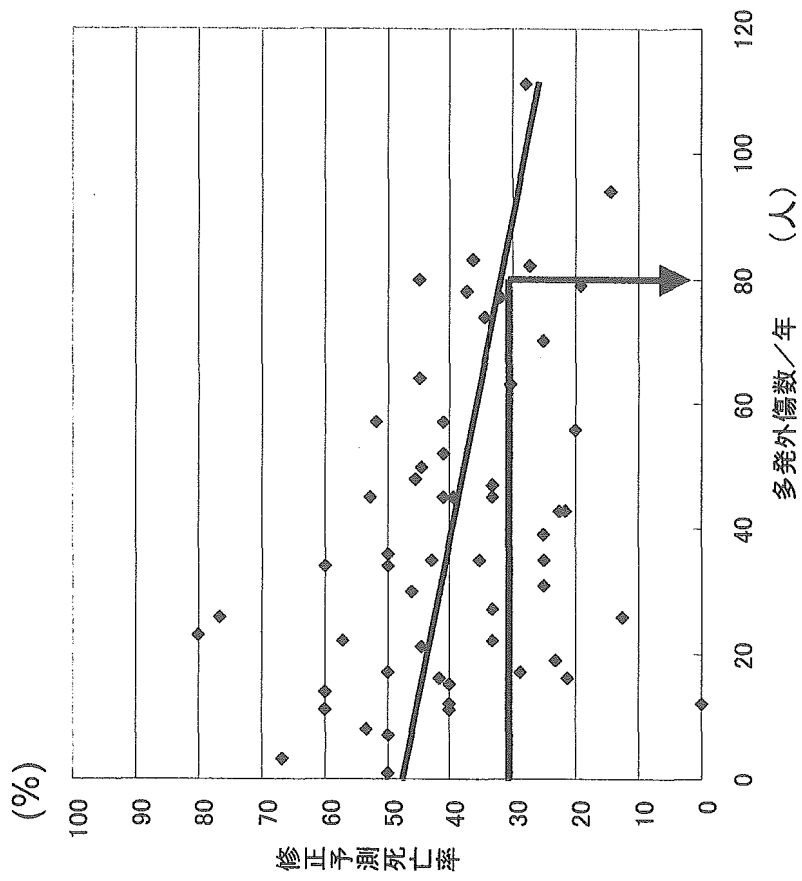


図6. 多発外傷患者数と修正予測外死亡率の関係

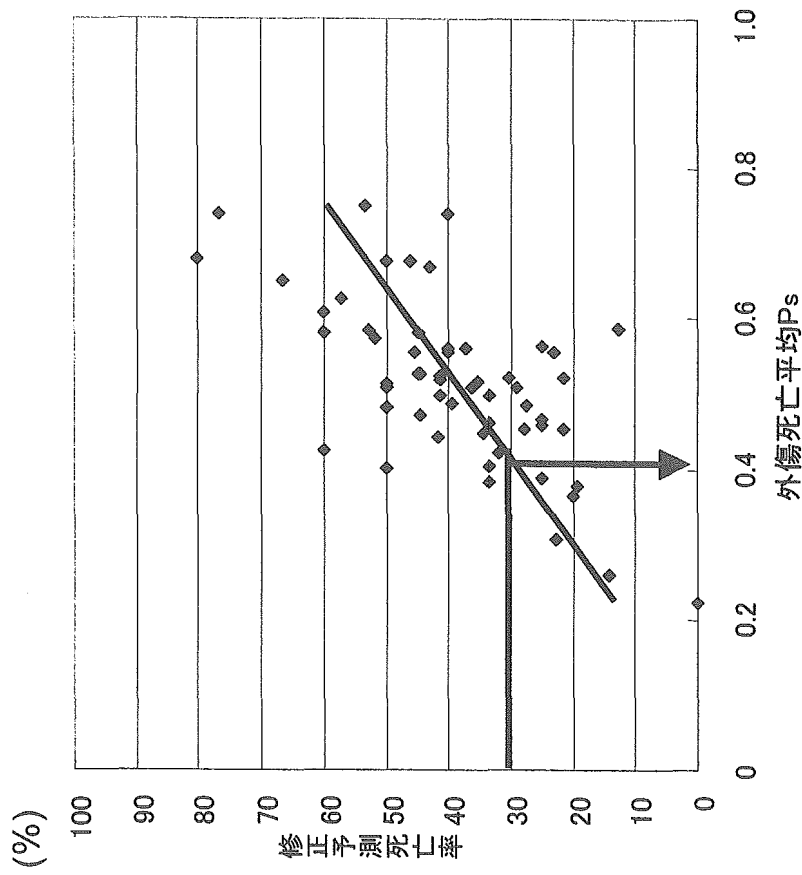


図7. 外傷死亡平均Psと修正予測外死亡率の関係

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
<u>島崎修次</u>	重症外傷患者死亡例の4割が避け得た外傷死亡(PTD)	治療	85(9)	176-177	2003
<u>横田順一郎</u>	JATEC(Japan Advanced Trauma Evaluation and Care)が教える外傷初期診療理論	日外傷会誌	17(2)	88-92	2003
<u>横田順一郎</u>	多発外傷に対する集中治療	ICUとCCU	27(6)	459-463	2003
<u>横田順一郎</u>	外傷の初期治療	救急医学	27(10)	1317-1321	2003
<u>横田順一郎</u> 、 <u>大友康裕</u> 、 <u>川井真</u> 、 <u>木村昭夫</u> 、 <u>坂本哲也</u> 、 <u>新藤正輝</u> 、 <u>杉本勝彦</u> 、 <u>住田亮</u> 、 <u>田中裕</u> 、 <u>東平日出夫</u> 、 <u>中谷壽男</u> 、 <u>山口芳裕</u>	JATEC™の概念とその目指すもの	救急医学	27(12)	1715-1718	2003
<u>大友康裕</u> 、 <u>横田順一郎</u> 、 <u>川井真</u> 、 <u>木村昭夫</u> 、 <u>坂本哲也</u> 、 <u>新藤正輝</u> 、 <u>杉本勝彦</u> 、 <u>住田亮</u> 、 <u>田中裕</u> 、 <u>東平日出夫</u> 、 <u>中谷壽男</u> 、 <u>箕輪良行</u> 、 <u>山口芳裕</u>	Primary survey	救急医学	27(12)	1719-1723	2003
<u>井上哲也</u> 、 <u>松田剛明</u> 、 <u>山口芳裕</u> 、 <u>島崎修次</u>	外傷患者のsecondary survey	外科治療	91(5)	527-532	2004

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
横田順一郎	外傷の救急診療	総合臨床	53 (増刊)	42-45	2004
横田順一郎	JATEC™コースの仕組みと今後の展望	救急医学	28(5)	613-614	2004
横田順一郎	外傷	救急医学	28(3)	348-351	2004
横田順一郎	外傷初期診療ガイドラインとJATEC™コース	救急・集中治療	16(3)	259-268	2004
島崎 修次	危機にある外傷医学	日本外傷学会雑誌	20(1)		2006
横田 順一郎	Crush Syndrome in Disaster	Japan Medical Association Journal	48(7)	341-351	2005
横田 順一郎	JATEC (Japan Advanced Trauma Evaluation Care)™	臨床スポーツ医学	22(12)	1509-1516	2005
横田 順一郎	外傷初期診療の標準：JATEC™において	治療	87(3)	1037-1039	2005

Data



重症外傷患者死亡例の4割が 避け得た外傷死亡 (PTD)

島崎修次 杏林大学医学部高度救命救急センター 教授

治療 (J. Therap.) 別刷

Vol.85, No.9 (2003.9)

株式会社 南山堂



重症外傷患者死亡例の4割が 避け得た外傷死亡 (PTD)

島崎修次 杏林大学医学部高度救命救急センター 教授

わが国の救急医療システムは、重症度に応じ救急現場で選別した患者を初期、二次、三次と機能別分担した病院に救急搬送するわが国独自の世界に誇れるシステムである。しかし一方、外傷医療に関しては、多くの救急医療従事者から、病院前および病院収容後の診療上さまざまな問題点を抱えており、相当数の「避け得た外傷死 (Preventable Trauma Death: PTD)」が発生しているのではと指摘されていた。国民衛生の動向によると、外傷死亡の多くは20～30歳代であり、これは生産人口の中心世代の死因の第1位を占めるため、避け得た外傷死 (PTD) による社会的損失は計り知れない。

このような状況下で、行政は外傷診療の実態調査が急務と考え、まず手始めに平成13年度厚生労働科学特別研究事業として、「救命救急センターにおける重症外傷患者への対応の充実に向けた研究班」(主任研究者：島崎修次)を発足させ、救命救急センターでの外傷診療の実態調査を行った。

調査は全国158施設の救命救急センターに対し、2000年1月から1年間の対象期間中の、①入院患者総数、②外傷患者総数、③外傷患者死亡例数、④外傷による来院時心肺停止 (CPAOA) 症例数、⑤ISS (Injury Severity Score: 損傷重症度スコア) 15以上の外傷患者数、⑥多発外傷 AIS (Abbreviated Injury Score: 簡易損傷スコア) 3以上の外傷が2部位以上の患者数などの調査を行った。外傷治療の実態をトータルとして把握できる因子の一つとして外傷患者の予測生存率 (Ps: Probability of survival rate) がある。Psは、来院時の解剖学的重症度を示すISS、生理学的重症度を示すRTS (Revised Trauma Score) および患者の年齢因子の3つを変数にした多重ロジスティックモデルより算出される。これは全米的な「標準」

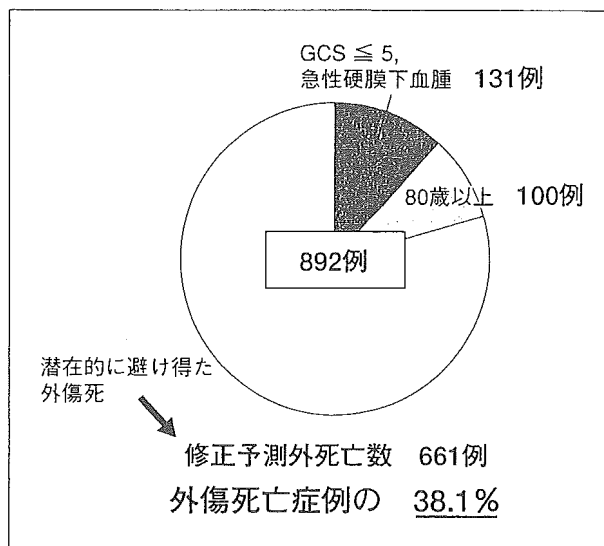


図1 全国救命救急センターにおける2000年の「修正予測外死亡」

にもされており、算出されたPs値が0.5 (50%) 以上の場合はPreventable (避けられた) と判定される。

なお、外傷の中で「グラスゴー・コーマ・スケール (GCS) 5以下の急性硬膜下血腫症例」と「80歳以上の高齢者」はpreventable (避け得る) でない可能性が極めて高いと考えられるところから、計算から除外して評価し、これらの結果を「修正予測外死亡」症例として、これを臨床的に「避け得た外傷死」とすることとした。

調査回答は、全国158施設の救命救急センター中125施設 (79.1%) からあり、外傷死亡症例数は総計3,866例であった。そのうちCPAOA (来院時心肺停止) の外傷患者2,012例を除く1,845死亡症例を対象に「予測生存率」を計算した。その結果、予測生存率が50%以上の症例 (つまり予測外死亡症例) は892例 (52.1%) にも達し、上述の「修正予測外死亡」で判定しても661例 (38.6%) にのぼった (図1)。さらに「修正予測外死亡」症例の率を施設間で、みたところ図2のごとく20～80%に

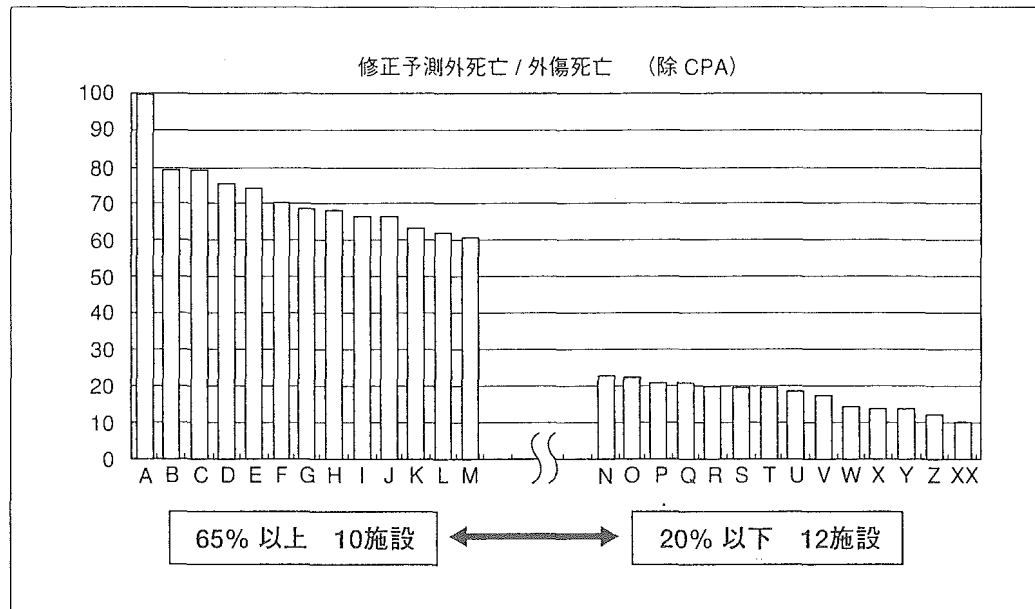


図2 都道府県別に計算した「修正予測外死亡」

も幅広く分布し、とくに「修正予測外死亡率」が65%以上と高率である施設が10施設も存在した。

わが国でこのような大規模かつ国レベルでの全国調査が行われたのは始めてであり、わが国の外傷治療成績の実態を知ることができた。そして、「修正予測外死亡」つまり「避け得た可能性の高い外傷死」が実に40%近くにもものぼることが判明した。さらに施設間格差が非常に高く、これらの結果は米国が約30年前に行った調査結果（25.6～51.5%）とほぼ一致していた。米国ではこの調査の後、「外傷は見捨てられ、無視された疾病である」とし、医療と行政さらに社会全体が一体となりトラウマセンターの設立など、外傷医療をシステムの社会的構造改革を行い改善に成功した。

わが国でも今回の調査結果を足がかりとして、「避け得た外傷死」をいかに減少させるかを真剣に考える必要がある。具体的には、まず救急専門医および外傷専門医の養成・確保と、卒前・卒後の外傷教育研修とともに、救急隊員の教育と実習も重要である。さらに、施設間格差の解消、外傷専門の医療センターの設置などが考えられる。今回わが国の外傷治療の平均的成績は、救命救急センターでさえ米国の30年前の外傷治療成績と同じ程度であるという驚くべき実態が明らかになったが、この背景には実は外傷死亡に対する国民の圧倒的無関心が存在すると私は思っている。今後、これら社会的因子も考慮した適切で迅速な対応と行政施策が望まれる。

文 献

- 1) 島崎修次（主任研究）：平成13年度厚生労働科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）「救命救急センターにおける重症外傷患者への対応の充実に向けた研究」報告書。
- 2) 小関一英、坂本哲也、杉本勝彦、他：Trauma registryによって構築した日本版TRISSによる外傷重症度評価法。日外傷会誌、15：145-146、2001。

JATEC (Japan Advanced Trauma Evaluation and Care) が 教える外傷初期診療理論

大阪府立泉州救命救急センター

横田 順一郎

はじめに

初めて外傷患者に接すると目立った局所損傷や意識障害からくる頭部外傷に関心を奪われやすい。四肢の変形があればX線を、頭を打っていると頭部CTを直ちに撮ってしまいがちである。しかし、撮影中に急変することは皆無ではない。適切な処置が遅れると死亡する。これでは救急診療の質向上を期待できない。

外傷患者の初期診療で専門家集団が最良医療を展開しても救命できない例は確かにある。しかし、急性期死亡には気道の確保や緊張性気胸の解除など基本的な処置さえすれば救命できる症例が少なからず存在する。救急医療の場では医師なら誰にでも救命できる診療手順を踏襲することが求められる。実地修練で全ての医師に基本的な診療手順を習得させるのは、救命優先の制約や症例数から必ずしも容易なことではない。そこで、診療以外で行われる off-the-job training (off-JT) で研修を受ける必要がある。成人学習の理論から off-JT では座学よりシミュレータや模擬患者を使用した体験学習が重視されている。外傷初期診療の off-JT として国際的には ATLS[®] があるが、諸般の事情で導入でされなかった。このため、本学会では外傷診療研修コース開発委員会を設置し、わが国の実状に則したわが国独自の off-JT を開発した。それが JATEC コースである。本委員会はコース受講に必要なガイドラインの作成を終え、現在、日本救急医学会とともにコース展開

の企画、運営に努めている。本稿では、JATEC ガイドラインやコース展開の基本となる外傷診療の理論と手順について概説する。

1. JATEC 外傷診療理論

救命処置、すなわち蘇生を優先して命を守らなければならない。外傷診療では生理学的徴候の異常から蘇生の必要性を判断すべきであって、初期には必ずしも確定診断を必要としない。当然、短時間に行う必要がある。すでに大きな侵襲を受けているため、患者を愛護的に扱い二次損傷を避けなければならない。以上の点を整理して、JATEC では外傷初期診療の戒律を設けてある (Table 1)。とくに、患者観察や処置の如何なる経過でも生理学的徴候 (いわゆるバイタルサイン) を最優先すること、その具体的な方法として後述する ABCDEs アプローチを繰り返すよう強調する。この概念こそ急性期の外傷医療を展開する論理的な方法であり、世界中に受け入れられている。

この診察プロセスの特殊性は診断よりも生命維持を重視することから必然的に生まれた結果である。生命維持の仕組みと生命を脅かす外傷の病態生理を整理すれば ABCDEs アプローチを強調する理由が理解できる。

2. 生命維持と ABCDEs の根拠 (Figure 1)

生命は大気中の酸素を体内に取り込み、全身に酸素を供給する一連の作業によって維持されている。ことに中枢神経への酸素供給がかなうこと

Table 1 JATEC precepts

-
- Assess physiological sign, first (ABCDEs' approach)
 - Treat life-threatening status
 - Definite diagnosis less important
 - Avoid further harm
 - Time is a critical issue
-

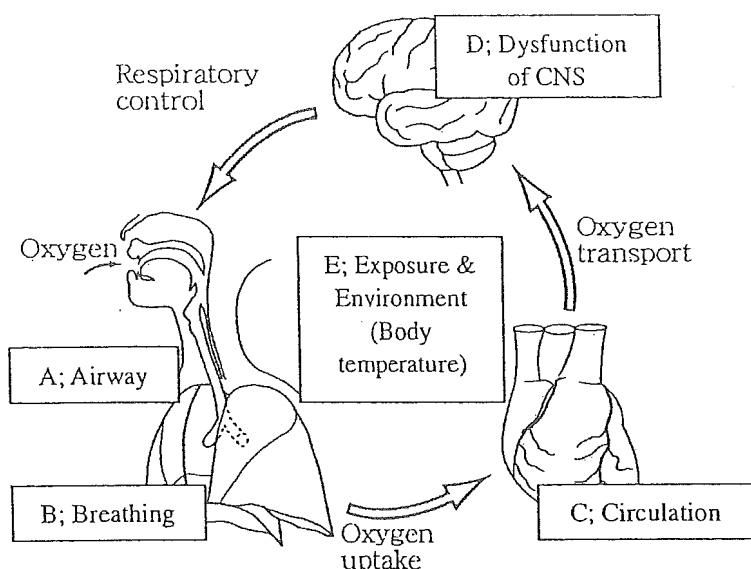


Figure 1 ABCDEs' approach for life support

で、呼吸の命令（自発呼吸）が発せられ、呼吸、循環を介する生命の輪が形成されている。この輪のいずれの場所が障害を受けても、生命維持は直ちに困難になる。

さて、この輪が障害された時、支持すべき療法と順番を考えてみよう。酸素の流れからみれば、空気を吸い込む気道が最初であり、次に呼吸器、循環器、中枢神経となる。また、現在の医療レベルで支持療法が可能で、確実なのは、呼吸管理であり、次いで循環管理であろう。不幸にも、中枢神経の支持療法はあまり発達していない。さらに中枢神経損傷は低酸素症や低灌流によって二次損傷を受けやすい。というわけで、蘇生の順番が気道の開放（A：Airway）、人工呼吸（B：Breathing）、循環管理（C：Circulation）となる。呼吸、循環の安定を保障した上で頭蓋内損傷の精査、治療が許される（D：Dysfunction of CNS）。さらに脱衣とその際の体温管理（E：Exposure & Environment）も重要なことから外傷診療の原則；ABCDEs ができ上がる。即ち、初療開始1-2分でABCDEsをほぼ同時に評価、並行してこの順で蘇生を開始することになる。

診察の最初に行う観察を primary survey と呼び、生命危機の状態をチェックして、必要なら蘇生を開始する。

3. 初期診療の手順

重症患者の収容依頼があれば受け入れの準備を行う。

初療担当の医療スタッフは、救急車車寄せまで

迎えに出る。処置室まで動線の長い医療機関では、車内に医師が乗り込んでABCの評価と気道確保、補助換気を開始するのがよい。頸椎固定のなされたバックボード上の患者はそのままストレッチャーに移す。もし、使用されていないのであれば、頭位を保持してストレッチャーに移動させる。診察室での診療手順は Table 2 に示すプロセスで行うが、その内容は次に述べる。

直ちに primary survey を行い、蘇生処置を開始する。Primary survey はABCDEs アプローチで行う。並行して蘇生を行う。重要なことは、primary survey と蘇生の段階では、原則、処置室から出ないことである。この段階で胸部X線、骨盤X線、超音波検査（FAST と呼ぶ；後述）が必要となるので、外来へのポータブルX線装置持ち込みと診療放射線技師を要請する。

呼吸（AB）・循環（C）の安定を確認すれば、全身の損傷を詳細に観察する。これを外傷診療の secondary survey という。これは系統だった身体所見、画像診断を含む諸検査、詳しい病歴の聴取からなる。secondary survey になって各種画像診断のために外来を離れることが許される。逆に言うと、primary survey と蘇生が行われていない患者をCT室などには連れて行かない。以下に全体の診療手順を要約する。

1) primary survey と蘇生 (Figure 2)

[A] 気道確保と頸椎保護 (Airway maintenance with c-spine protection)

まず話しかけて気道の開放が確実かどうかを確