

第17回学術集会記録 会期/2002年9月21日 会場/ホテル アバローム紀の国

日本救命医療学会雑誌



Volume 17 / 2003

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 17

第17回学術集会／2002年9月21日
ホテルアバローム紀の国
会長 篠崎正博

巻 頭 言



第17回日本救命医療研究会 会長 篠崎 正 博

第17回日本救命医療学会総会・学術集会は和歌山で開催されました。本学会は、全国の救命救急センターおよび大学病院などの救命医療に携わる会員を中心とした学会であります。この会の歴代の会長により取り上げられた「多臓器不全」、「DOA」、「DNR」、「救命医療のfutilityおよび限界」、「救命医療のクリニカルパス」などのテーマは、三次救急医療施設で遭遇する疾患の基礎的臨床的研究のみでなく、治療戦略、コストと効果の評価、医療資源の適正使用など救急患者によってもたらされる救急医療独自の社会的問題および医療経済などにも踏み込んだ学会として特長づけられます。

今回のテーマは、「多臓器不全の治療限界と新しい治療法への挑戦」とし、シンポジウムで取り上げ、5名のシンポジストにご発表を頂き討論されました。また、パネルディスカッションは、「救命救急センターのクリニカルパスⅡ」とし、前回の本学会会長である慶応義塾大学の相川直樹先生のテーマであり、またシンポジウムで取り上げられ、たいへん反響があったクリニカルパスを引きつぎ、5名の演者に発表して頂き討論されました。また、会長報告として「救命救急センターにおける長期入院患者に関するアンケート調査」を報告しました。本誌は今回の一般演題、シンポジウム、パネルディスカッションおよび会長報告などの学術集会の記録です。

会員の皆様のご協力により、有意義な学術集会を開催することができ感謝を申し上げます。また、本研究会の発表論文を編集して頂いた原口義座編集委員長および各編集委員の方々にお礼を申し上げます。

平成15年9月

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)

- 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) Q _s /Q _t > 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) Q _s /Q _t > 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) ~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
消化器	1) 吐下血 2) 潰瘍の確認	1) 輸血2パック/day以上	1) 血圧低下を伴う消化管出血 2) 消化管穿孔, 癌死 [3) 膵炎, 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, 臓器障害が存在するとする.

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, 臓器障害の有機的相关を追及し, 究明する.

(*Goldbergerに基づく)

目 次

巻 頭 言	第17回日本救命医療研究会 会長 篠崎 正博
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 理事長 鈴木 忠

【会長講演】

救命救急センターにおける 長期入院患者に関するアンケート調査	篠崎正博..... 1
---	-------------

【シンポジウム】

<抄録>

多臓器不全発症予知および予防への新しいアプローチ ー遺伝子多型解析と心拍変動解析ー	森口武史 他..... 9
--	---------------

<原著>

好中球の活性化を指標とした多臓器不全管理	中敏夫 他..... 11
----------------------------	---------------

<抄録>

インターフェロンガンマ (IFN γ) 投与による重症感染症治療 ーcompromised hostに対するimmunoactivationー	武山直志 他..... 19
--	----------------

<抄録>

実験的敗血症モデルにおける Heat shock protein発現誘導による臓器保護作用	升田好樹 他..... 21
--	----------------

<抄録>

I κ B遺伝子導入によるNF κ B制御の試み	真弓俊彦 他..... 23
--	----------------

総 合 討 論	25
---------------	----

【シンポジウム】

<抄録>

当センターにおける急性中毒の

クリニカルパス実施の状況 奈良大 他..... 37

<抄録>

広範囲熱傷に対するクリニカルパス 石原諭 他..... 39

<短報>

岩手医科大学における

広範囲熱傷に対するクリニカルパス 山田裕彦 他..... 41

<原著>

切断指再接着症例に対するクリニカルパス 奈良理 他..... 49

<抄録>

多発外傷におけるクリニカルパス作成と導入 福島英賢 他..... 53

総 合 討 論 55

【一般演題】

<臨床研究>

聖マリアンナ医科大学病院救命救急センターにおける

外傷性心肺停止症例の検討 森澤健一郎 他..... 69

<症例報告>

骨盤骨折からの遅発性出血をきたした

多発外傷の1例 松浦威一郎 他..... 77

<原著>

和歌山市にある救命救急センターにおける
病院外心肺停止症例の統計的検討 ……………内野正人 他…… 83

<症例報告>

CPAで来院し
CABGとICD植え込みにより社会復帰した一例…………野村直人 他…… 93

<原著>

重症クモ膜下出血による来院時心肺停止例の検討 ……………三宅康史 他…… 99

<症例報告>

突然の胸痛及び腹痛で発症した胸膜炎の2例…………佐々木勝 他…… 107

<症例報告>

感染合併Stage 4重症急性膵炎の1救命例…………切田学 他…… 113

<症例報告>

門脈ガス血症を呈した
Clostridium difficileによる腸管ガス壊疽の一例…………川崎孝広 他…… 121

(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…… 127

役員名

「日本救命医療学会」会則・投稿規定

編集後記

索引

＜会長講演＞

救命救急センターにおける 長期入院患者に関するアンケート調査

和歌山県立医科大学 救急集中治療部・救命救急センター
篠崎 正博

I. 目的

救命救急センターはCPAOA、重度外傷、脳卒中、急性心筋梗塞などの急性重症患者を収容しており、積極的な治療にもかかわらず重篤な意識障害、呼吸循環不全あるいは多臓器不全などの重篤な機能障害を残す患者も多い。このような患者は重篤な機能障害のために後方病院への転院や自宅への退院ができず、しばしば救命救急センター内長期入院となり、救命救急センターの救急患者収容機能に影響を及ぼしている。今回、アンケートにより全国の高度救命救急センターおよび救命救急センターでの長期入院患者の実態について調査することを目的とした。

II. 方法

アンケートの対象施設は高度救命救急センターおよび救命救急センターの159施設であった。アンケートは平成13年4月1日から平成14年3月31日までの長期入院患者の動向について、後ろ向きの調査であった。調査項目は11項目であり、植物状態になった

患者および頸髄損傷患者の動態、1ヵ月以上の長期入院患者および最も長期入院患者などの実態についての調査を依頼した(表1)。センターの平均ベッド数は31ベッドであり、17施設では一般病棟に平均21.1床のセンター管理の一般病床を保有していた。また、併設型センターは39施設、独立型センターは4施設であった。

III. アンケート結果

1. 年間入院患者数、ベッド稼働率と平均在センター日数

平均年間入院患者数は1607名(499～8661名)(n=43)であった。平均ベッド稼働率は80.5%(48～130%)(n=42)であり、平均在センター日数は8.4日(3.0～17.4日)(n=43)であった。

2. 患者の転帰

全センターの入院患者の転帰は表2に示す。しかし、独立型救命救急センターは院内後方ヘッドがないので、併設型センターと独立型センターの入院患者の転帰を分けて示した(表3, 表4)。

表1 アンケート調査用紙

—平成13年度（平成13年4月1日～平成14年3月31日）の患者動向について—

1. 貴病院の総入院ベッド数 _____床
2. 貴救命救急センターのベッド数 _____床
貴救命救急センター管理の一般病床のベッド保有数 _____床
3. 貴救急救命センター年間入院患者数 _____名
4. 貴救命救急センターの平均ベッド稼働率 _____%
5. 貴救命救急センターでの平均在院日数 _____日
6. 貴救命救急センターからの退室の内訳
転院 _____%, 院内に転科 _____%, 院内後方ベッド _____%, 退院 _____%,
死亡 _____%
7. 植物状態になった患者数 _____名（65歳以下の患者数 _____名）
内訳：低酸素性脳障害 _____名, 脳外傷 _____名, 脳卒中 _____名, その他 _____名
植物状態患者の平均在院日数 _____日
転帰：センターに入院中 _____名, 転院 _____名, 院内に転科 _____名,
退院 _____名, 死亡 _____名
8. 頸髄損傷の入院患者数 _____名（65歳以下の患者数 _____名）
平均在院日数 _____日
転帰：センターに入院中 _____名, 院内に転科 _____名, 転院 _____名,
退院 _____名, 死亡 _____名
9. 1ヶ月以上の長期入院患者数 _____名
内訳：重度脳障害 _____名, 頸髄損傷 _____名, 重症熱傷 _____名, 多臓器不全 _____名,
重症呼吸不全 _____名, その他 (_____)
10. 最も長期入院患者（疾患名 _____, 入院日数 _____日）
11. 平成14年度からの保険法改正で救命救急センターの長期入院患者は増加すると思いますか？
1. はい 2. いいえ
12. 貴センターで長期入院となる理由はどれですか。○をお付けください。（複数回答可）
1. 人工呼吸管理, 2. 意識障害, 3. 重症, 4. 後方ベッドがない, 5. ドレナージ病院がない,
6. その他 _____
13. 救命救急センター長期入院患者に対する対策に関するご意見を下さい。

アンケートのご回答者：ご所属 _____
職名 _____, お名前 _____

表2 救命救急センター入院患者の転帰 n=43

転帰	率
転院	17.8%
転科, 院内後方ベッド	54.1%
退院	16.2%
死亡	11.9%

表3 併設型センター入院患者の転帰 n=39

転帰	率
転院	12.5%
転科, 院内後方ベッド	59.5%
退院	16.5%
死亡	11.5%

表4 独立型センター入院患者の転帰 n=4

転帰	率
転院	53.5%
転科, 院内後方ベッド	0%
退院	30.1%
死亡	16.4%

3. 植物状態患者の原因疾患および転帰

植物状態になった年間患者数は1施設平均18.6名(0~87名)であり, 65歳以下は1施設平均8.1名(1~35名)であった。また, 平均在センター日数は平均28.9日(7.1日~127.6日)であった。植物状態と

なった原因疾患は脳卒中が最も多く, 続いて低酸素脳症であった(表5)。これらの患者の転帰は, 併設型センターでは転院が42%と最も多く, 続いて死亡および院内転科・転棟が27%を占めた(表6)。一方, 独立型センターでは転院が94%であった(表7)。

表5 植物状態患者の原因疾患 n=35

原因疾患	率
脳卒中	40.2%
低酸素脳症	30.3%
脳外傷	22.6%
その他	7.6%

表6 植物状態患者の転帰(併設型センター) n=33

転帰	率
センターに入院中	2.1%
転院	41.8%
院内転科・転棟	27.5%
退院	0.7%
死亡	27.6%

表7 植物状態患者の転帰(独立型センター) n=2

転帰	率
センターに入院中	2.9%
転院	94.3%
院内転科	0%
退院	0%
死亡	2.9%

表8 頸髄損傷患者の転帰(併設型センター) n=37

転帰	率
センターに入院中	1.1%
転院	42.3%
院内転科・転棟	44.2%
退院	6.2%
死亡	6.2%

表9 頸髄損傷患者の転帰(独立型センター) n=4

転帰	率
センターに入院中	0%
転院	85.3%
院内転科・転棟	0%
退院	8.8%
死亡	5.9%

4. 頸髄損傷患者の転帰

頸髄損傷患者の患者の年間入院患者数は1施設平均7.5名(1~25名)であり、65歳以下の患者数は1

施設平均4.0名(0~12名)であった。また、在センター日数は平均26.4日(2.3~180日)であった。これらの患者の転帰は併設型センターでは転院および院内転科・転棟がそれぞれ42%、44%であり(表8)、一方独立型センターでは転院が85%を占めた(表9)。

表10 1ヵ月以上の長期入院患者の内訳 n=41

原因疾患	率
重度脳障害	32.0%
重症呼吸不全	11.0%
多臓器不全	10.8%
重度熱傷	7.5%
頸髄損傷	3.5%
その他	35.3%

5. 1ヵ月以上の長期入院患者の内訳と要因

1ヵ月以上の長期入院間の占める割合は重度脳障害患者が最も多く、その他、重症呼吸不全、多臓器不全、重症熱傷、頸髄損傷などであった(表10)。また、長期になった要因としては、人工呼吸管理が79%と最も多く、続いて意識障害、重症、ドレナージ病院がない、後方ベッドがないなどが要因であった(表11)。

表11 1ヵ月以上の長期入院患者の要因 n=41

原因疾患	率
人工呼吸管理	79.1%
意識障害	60.5%
重症	46.5%
ドレナージ病院がない	41.9%
後方ベッドがない	39.5%
その他	
・慢性透析患者で人工呼吸が必要な患者	
・家族背景(介護者不足)	
・MRSAなどの感染	
・一般病棟へ移るから1ヵ月以上はありえない	

表12 最も長期入院された患者の疾患名 n=39

原因疾患	率
頭部外傷	18 %
呼吸不全	18 %
頸随損傷	13 %
熱傷	10 %
蘇生後脳症	10 %
脳卒中	8 %
多発外傷	5 %
その他	18 %

6. 最長期入院患者の内訳

最長入院は2740日であり、各施設での最長入院患者の疾患名の頻度は表12に示す。

IV. 考察

救命救急センターでは、ベッド稼働率が平均80.5%、在センター日数が8.5日と理想的にベッド運用がなされているが、年間の入院患者数が平均1607名および直接退院患者が16.2%と少ない実状からみるとスタッフはベッド運用にたいへんな努力を払われているのが推測できる。併設型では院内転科や院内後方ベッドへの一時的なセンターからの転床によりベッドによりベッド運用がなされているが、独立型センターでは転院が50%を越しており、病病連携が重要であることが推測できる。植物状態患者は年間1施設平均18.6名であり、全救命救急センターでは年間3000名が発生していると考えられ、また頸随損傷患者は年間1施設平均7.5名であり全救命救急センターでは年間1200名発生していると推測される。このような患者は人工呼吸や重症患者管理が必

要であるために転院先がなく、センターで長期入院となっている。センターの機能的な運営が行なわれるためには都道府県単位でリハビリテーションを含めた専門センターの後送機関の設立が必要である。65歳以下の植物状態患者は45%、頸随損傷患者は53%を占め、介護保険の適応とはならず、自宅での介護を受けるにも問題がある。特殊センターの設立や保健制度の改革には行政の支援が不可欠である。

V. まとめ

- 救命救急センターでは植物状態患者が年間3000名、頸随損傷患者が年1200名発生していると推測され、また65歳以下が約半数を占める。
- このような患者は人工呼吸や重症管理が必要であるために転院先がなく、救命救急センターで長期入院となっている。
- 地域ごとの人工呼吸やリハビリテーションなどができる後方専門施設の設置および65歳以下でもできる介護システムの構築が必要であり、行政の支援が不可欠である。

アンケート協力施設名

八戸市立市民病院	岡崎市民病院
岩手医科大学附属病院	豊橋市民病院
古川市立病院	名古屋第二赤十字病院
国立水戸病院	山田赤十字病院
総合病院土浦協同病院	済生会滋賀県病院
大田原赤十字病院	大阪府立千里救命救急センター
前橋赤十字病院	国立大阪病院
日本医科大学付属病院	近畿大学医学部附属病院
東京医科大学八王子医療センター	大阪府三島救命救急センター
日本医科大学付属多摩永山病院	大阪府立泉州救命救急センター
東京医科大学病院	大阪府立中河内救命救急センター
東京女子医科大学附属第二病院	大阪大学医学部附属病院
聖マリアンナ医科大学病院	兵庫医科大学病院
長岡赤十字病院	奈良県立医科大学附属病院
公立能登総合病院	和歌山県立医科大学附属病院
佐久総合病院	岡山赤十字病院
県立岐阜病院	津山中央病院
県立多治見病院	国立病院呉医療センター
総合病院高山赤十字病院	愛媛県立中央病院
静岡済生会総合病院	久留米大学病院
名古屋掖済会病院	福岡大学病院
国立名古屋病院	

＜質疑応答＞

〔司会 島崎修次（杏林大学）〕

島崎 篠崎先生，どうもありがとうございました。

現場の苦悩がそのまま伝わってくるような中身でした。時間が過ぎておりますが，どなたか「これはぜひ聞いておきたい」という事がございますでしょうか。

どうぞ，小林先生。

小林 どうもありがとうございました。

精神科の病気を抱えて肉体的な障害が残る患者さ

んも，ちょっと問題があるかと思うのですが，先生のお話しの中には出てこなかったのですが，どのような状況か判りますでしょうか？

篠崎(和歌山県立医科大学) 精神科の患者さんというのは，多分入院の方が問題になると思います。長期入院患者さんでは無かったので，今回は長期入院患者さんだけでまとめたのですが，我々の所でも精神科の患者さんは搬入されてきますけれども，今度転出させるのは精神科と決まっていますので，我々

の方で診てある程度になったら引き取ってもらいますので、長期入院にはならないと思ひましてデータは取らなかったのですが。

小林 自殺企図等で、結構重症の外傷で来る患者さんがおりますよね。精神科はそういう患者さんで、少しでも肉体的・身体的なケアが必要な場合には、全然取ってくれないんですよ。そのために長期化してしまうという事があるので、それもひとつの大きな問題ではないかと思ひまして。

篠崎 判りました。次にデータを取る事がありましたら、それも踏まえて行います。

島崎 はい。それでは簡単にお願ひします。

フロア 非常にアピールできる良いデータを示していただきまして、ありがとうございます。

長期入院で、やっと引き受けてくれた病院へ転院して、1週間もしない内に亡くなってしまうというケースもたまにありまして、家族から「何だ、あの病院は！」と叱られる事もあります。

転院された方々の予後についても、どこかでチェックしなければいけないという気もしますし、受け入れ病院が“ただ受け入れる”だけで良いのかという事も問題になると思ひます。そういう事も今後検討すべきではないかと思ひます。本当に年3000～4000名の患者さんが回りに出ているのであれば、世の中はそういう方で埋まってしまう訳ですが、埋ま

っていないのであればちょっと疑問符がつきますので、その辺の調査も必要かと思ひます。もしも機会がありましたら、よろしくお願ひいたします。

島崎 これは、まだまだ色々な問題を含んでいると思ひます。これこそ、この後行われます三次救急医療施設の協議会で今日お越しになっている厚労省の佐々木先生に正に聞いていただきましたので、先生の所の部署ではないでしょうけれども…。

おそらく健康保険制度に行政的に介入しないと、この問題は絶対に解決しませんよね。そういう意味では、先程もちょっと言いましたけれども、3カ月間の診療報酬の点数が病院を変わる度にとれてきたのに、それが無しになったという事もものすごく大きいんです。慢性患者が救命センターからますます出にくくなっている状況です。それを、あまりご存知ない方もいて、患者を受け取ってもらえなくなり、始めて気が付かれる方もいます。そういう状況ですので我々救命救急センターとしても、行政に何らかのアピールをしていかなければいけないと思ひます。先生方も、その辺の所をご協力をお願ひします。

この後の三次救急医療施設協議会の中でも、ひとつの問題として取り上げていただいて、またディスカッションをしていただければと思ひます。

それでは篠崎先生、どうもありがとうございます。

多臓器不全発症予知および予防への新しいアプローチ — 遺伝子多型解析と心拍変動解析 —

千葉大学大学院 医学研究院 救急集中治療医学

森口 武史 平澤 博之 織田 成人 志賀 英敏
中西加寿也 松田 兼一 仲村 将高 平野 剛
 平山 陽 渡邊 栄三

我々は以前よりIL-6迅速測定が多臓器不全（MOF）の病態生理の解明や、それに立脚した治療方針の決定にきわめて有効であることを報告してきた。しかし未だMOF患者の救命率は満足できるものではない。今後は現在行われているMOF対策に加え、その発症を予知し予防する事のできる新しいアプローチが必要であると考えられる。近年同程度の侵襲でも過剰な炎症反応を引き起こす症例について、侵襲に対する個々の遺伝的な要因が指摘されている。そこで我々は、侵襲に対する過剰な炎症反応によってMOFを予知することを目的に、cytokine産生に関わる遺伝子多型を解析している。この結果将来的には侵襲に対し過剰に反応するハイリスク症例に対して、外傷などの侵襲が加わった後重症化する以前にMOF対策を施行できるようになると考えられる。また我々はHeart Rate Variability (HRV) 解析に着目し、ICUにおいて24時間連続してHRVを測定しうるシステムを開発構築、重症患者における連続HRV解析を行っている。HRVは生体の心機能に対する恒常性維持機能の現れの一つであるとされ、MOFの病態を新しい視点で解明しうる手法と考えている。今後これら遺伝子多型解析と連続HRV解析により得られるMOFの病態に関する知見により、個々の遺伝的要因や病態に応じたいわばtailor-made critical careと呼ぶべき治療を施行することが可能になると考えられる。

好中球の活性化を指標とした多臓器不全管理

和歌山県立医科大学救急集中治療部 同第三内科*

中 敏夫 島 幸宏 篠崎 正博 高江洲秀樹
篠崎 真紀 川崎 貞男 南方 良章*

多臓器不全における好中球の活性化の状態を種々の病態および種々の試料を用いて検討を加えた。好中球の活性化はフローサイトメトリーを用いて活性酸素産生能の面から検討した。その結果多臓器不全では健常人に比較して好中球の活性酸素産生能が有意に亢進していた。また好中球は血中のみならず重症急性膵炎症例の腹水や胸水中、ARDS症例や熱傷症例の肺胞洗浄液中に多数滲出しており、さらに炎症の局所に滲出した好中球はその活性化が顕著であった。またそれらは肺酸化能の指標である $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 比と負の相関があり、臓器不全指数であるSOFAスコアと正の相関関係があった。したがって好中球活性酸素産生能は多臓器不全における臓器不全の発症と深く関連しており、好中球活性化の程度を知ることは多臓器不全の病態を把握し治療する上できわめて重要と考えられた。

Key Words : 好中球, 活性酸素, 多臓器不全, SIRS, ARDS

【はじめに】

全身性炎症反応症候群 (systemic inflammatory response syndrome : SIRS)¹⁾ やsepsisといった高度の侵襲時には炎症性メディエータのシグナルにより好中球が活性化され活性酸素や好中球エラスターゼを放出し組織傷害を起こすことが知られている²⁾³⁾。活性酸素はそれ自体組織傷害性をもつばかりではなく、好中球エラスターゼの作用を補助する働きもあり⁴⁾、侵襲における組織傷害にきわめて大きな役割をもつと考えられている。したがって多臓器不全 (multiple organ failure : MOF) 管理において好中球の

活性化とくに活性酸素の産生状況を知ることはきわめて重要である。今回MOFの病態解析とその管理指標として好中球活性酸素産生能測定の意義について検討した。

【対象および方法】

対象は当院救命救急センターICUに入院した症例のうち外傷・熱傷・膵炎・感染症などを基礎疾患としSIRSの診断基準をみたした30症例とした。対照として健常人ボランティア5症例から全血を、当院第三内科に入院中で気管支内視鏡を受けた肺癌症例5例から肺胞洗浄液 (Bronchoalveolar lavage fluid :

図1 好中球活性酸素産生能の検出方法

全血・BALF・胸水・腹水などの濃縮液 100 μ l

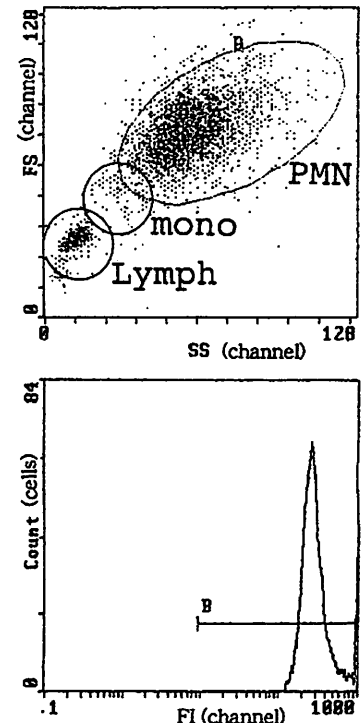
↓
DCFH-DA (250 μ mol) を2ml
加え37 $^{\circ}$ C 25min 振盪

↓
溶血処理後、洗浄 \times 3回

↓
PBS 500 μ l に懸濁しフローサイトメトリー

DCFH-DA: 2'-7'-Dichlorofluorescein diacetate

FS: forward scatter SS: side scatter FI: fluorescent intensity



BALF)を試料として得た。

対象の各症例から全血およびその他の試料を採取し好中球活性酸素産生能を測定した。好中球活性酸素産生能の測定はBass⁵⁾らの方法に準じて行った。全血・腹水・胸水・およびBALFの濃縮液の各試料100 μ lに250 μ molのDCFH-DA (2'-7'-Dichlorofluorescein diacetate)を2ml加え37 $^{\circ}$ C 25分振盪したのち、フローサイトメータ (Epics XL system-II, Beckman-Coulter, Fullerton, USA)で平均蛍光強度 (mean fluorescent intensity: MFI)を測定した。また測定に際して好中球刺激剤としてfMLP (formylmethionyl-leucyl-phenylalanine)およびPMA (phorbol 12-myristate 13-acetate)で刺激した後の好中球活性酸素産生能も併せて測定した。

図1にフローサイトメトリー (Flowcytometry: FCM)の概要を示した。図1右上はFCMで得られた細胞の分布図で血球細胞は通常では図のごとくリンパ球・単球・多形核白血球に別れて分布する。多形核白血球の95%以上が好中球である。多形核白血球成分を

抽出 (Gating) し、その蛍光強度 (fluorescent intensity) に応じてヒストグラムに表したものが図1右下である。図1右下においてMFIを求め好中球活性酸素産生能の指標とした。

【結果】

1. 全血検体では健常人に比較してSepsis・外傷例の活性酸素産生能は無刺激・fMLP・PMA刺激それぞれで健常人に比較して有意に亢進していた ($p < 0.05$) (図2)。
2. 急性呼吸促迫症候群 (acute respiratory distress syndrome: ARDS)を呈したANCA (Anti-neutrophil cytoplasmic antibody)関連肺出血症候群において血中とBALFの好中球活性酸素産生能を測定した結果、全血での活性酸素産生能の亢進に加えBALF中に多数の好中球が滲出し、かつ活性酸素産生能は著明に亢進していた (図3)。健常対照として肺癌症例ではBALF中に好中球の滲出がほとんどみられなかった (図3)。

図2 外傷やsepsis症例での好中球活性酸素産生能

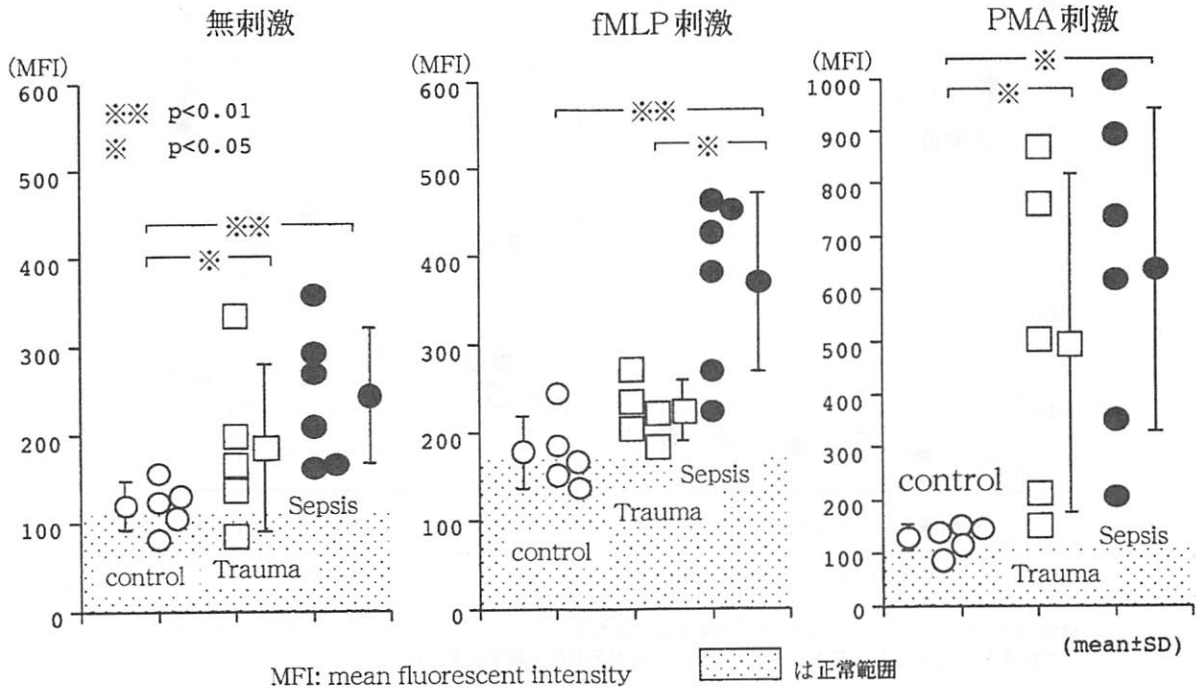
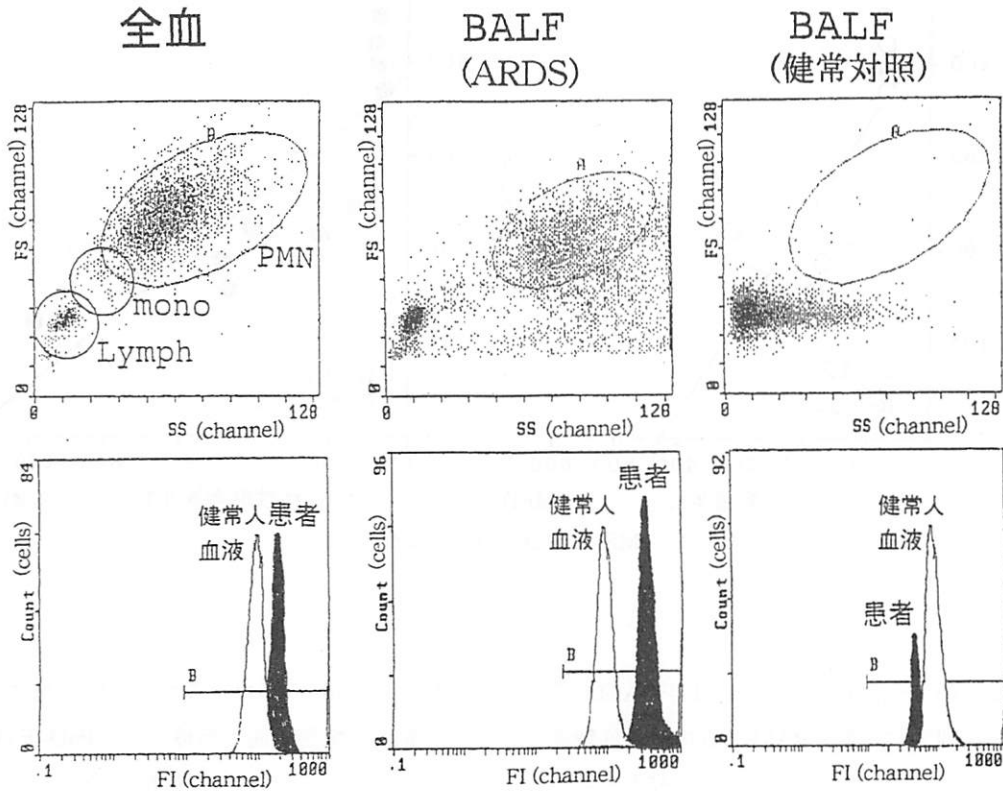
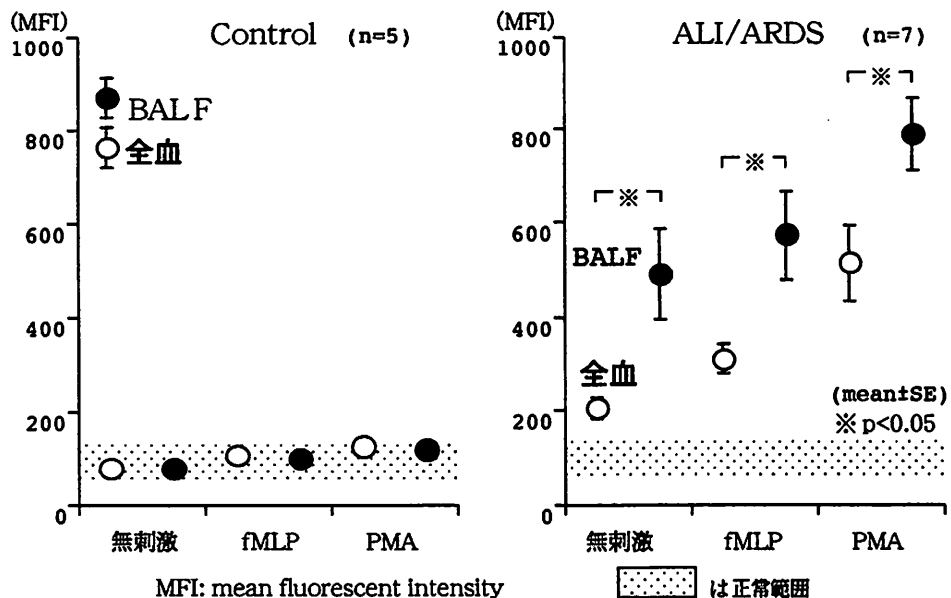


図3 ARDS症例（肺泡出血症候群）での好中球活性酸素産生能



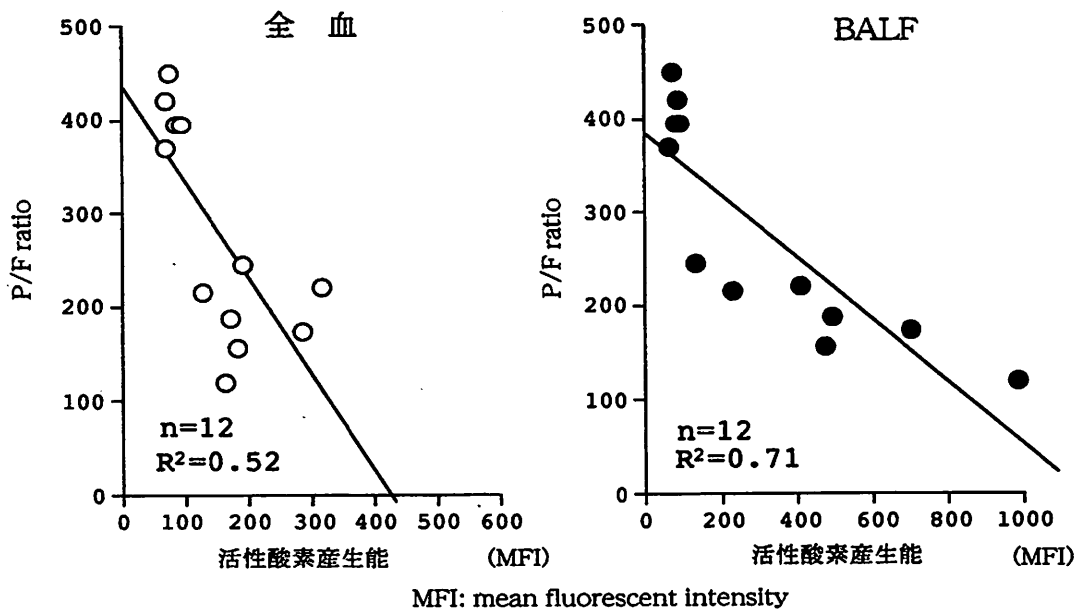
FS : forward scatter SS : side scatter FI : fluorescent intensity

図4 全血およびBALF中の好中球活性酸素産生能



健常対照では全血・BALFともに活性酸素産生は正常範囲であったが、ALI/ARDSでは全血とBALFの活性酸素産生能はともに亢進しており、とくにBALF中の亢進が顕著であった

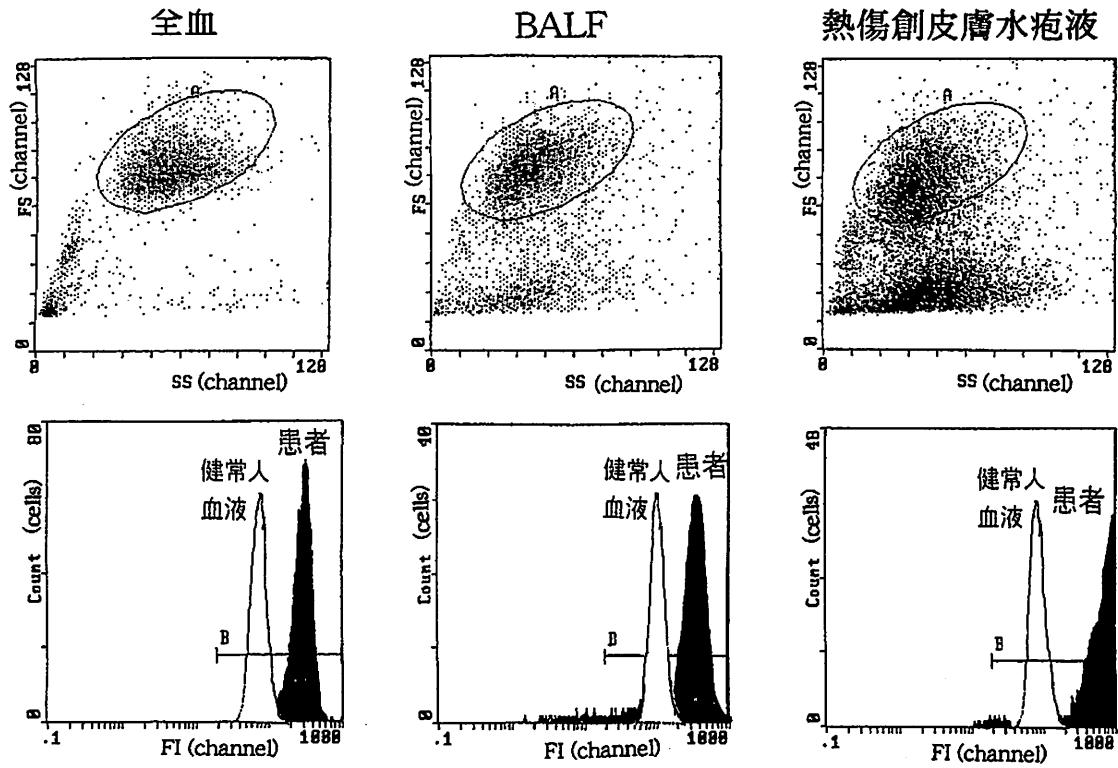
図5 全血およびBALF中の好中球活性酸素産生能とP/F ratioとの関係



3. 急性肺障害 (Acute lung injury : ALI) やARDSを呈した7例を対象に全血とBALFの好中球活性酸素産生能を測定した結果、いずれも活性酸素産生能は亢進しており、とくにBALF中の亢進が顕著で

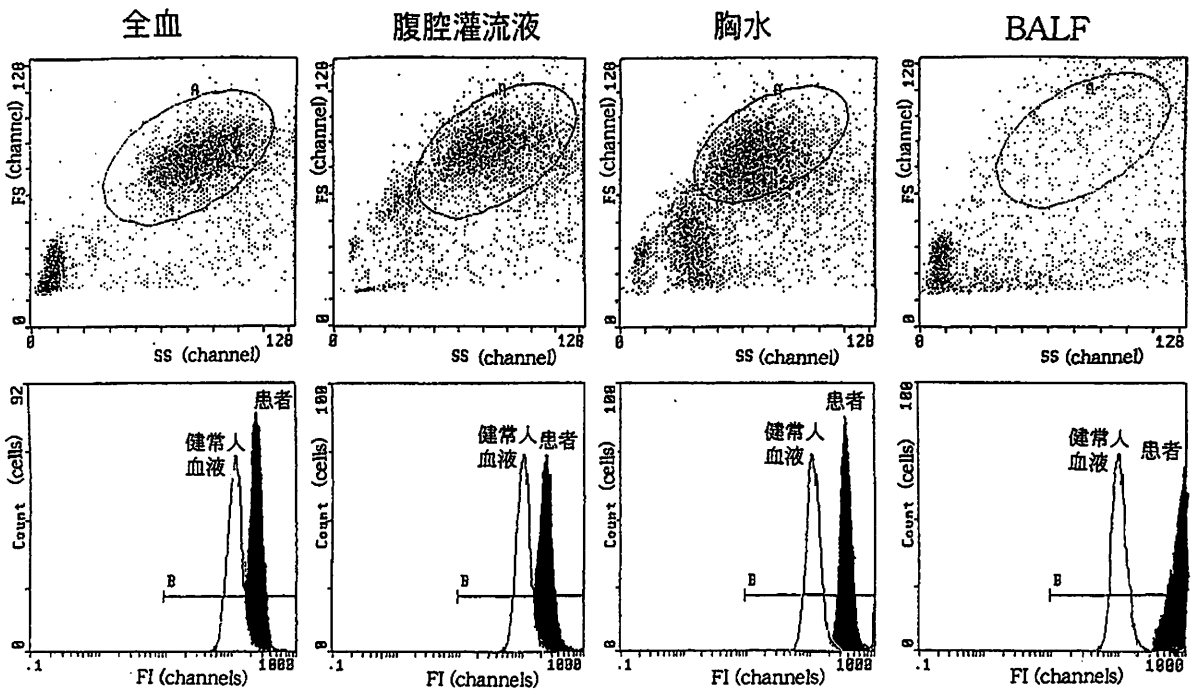
あった(図4)。また、これらの好中球活性酸素産生能は肺酸素化能の指標であるPaO₂/F_iO₂ ratioと負の相関関係があった(図5)。さらに、この相関は全血中より炎症局所であるBALFにおいて高か

図6 広範囲熱傷症例での好中球活性酸素産生能



FS : forward scatter SS : side scatter FI : fluorescent intensity

図7 重症急性膵炎での全血・腹腔灌流液・胸水・BALFでの好中球活性酸素産生能



FS : forward scatter SS : side scatter FI : fluorescent intensity

図8 SOFA scoreと好中球活性酸素産生能の関係

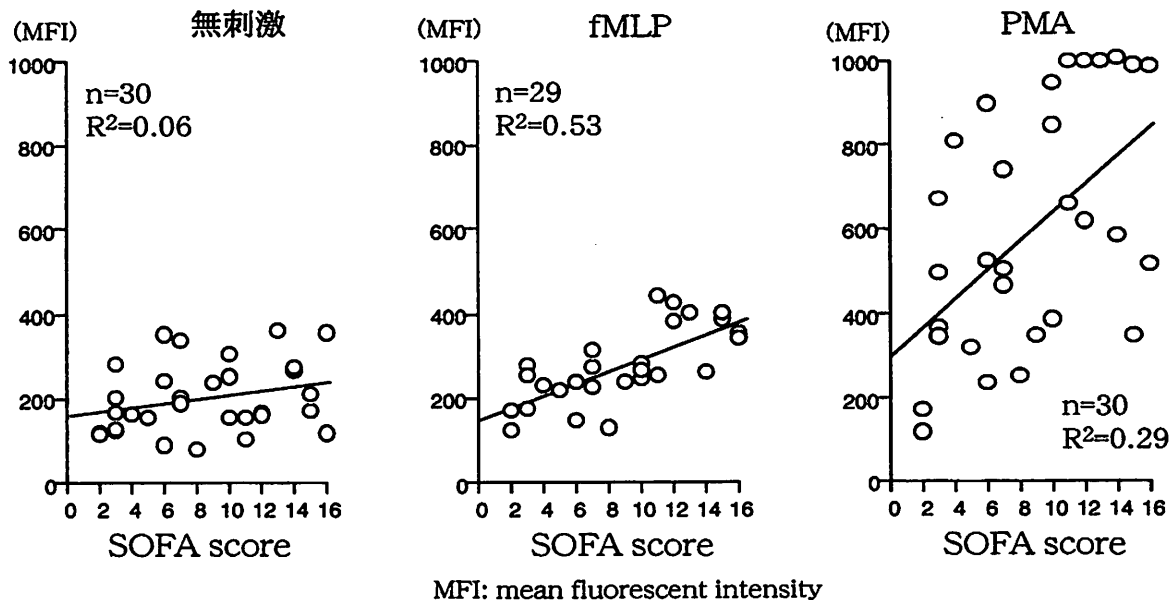
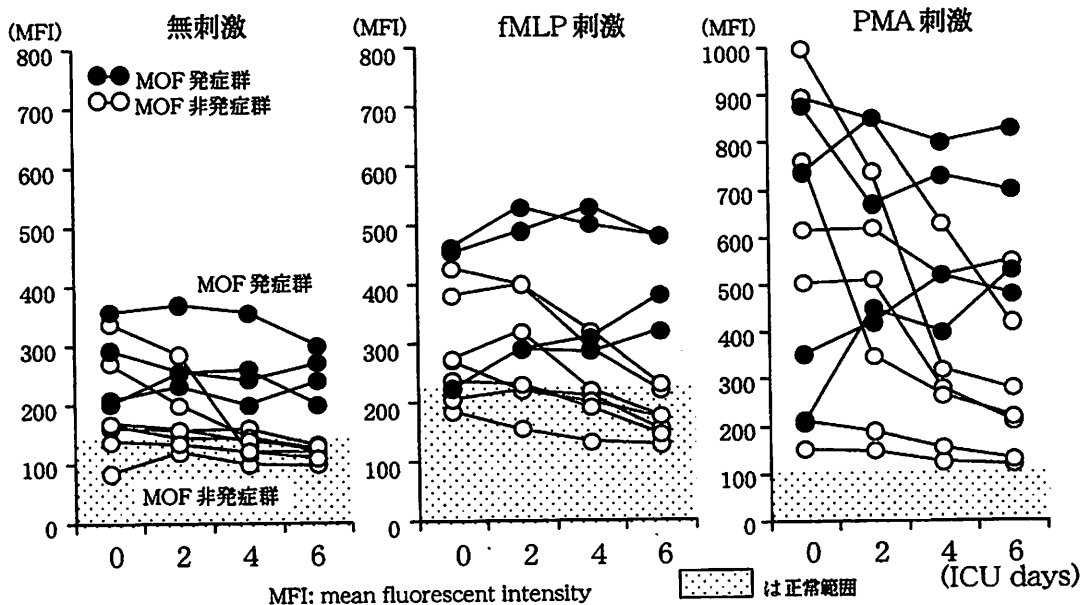


図9 好中球活性酸素産生能とMOFの発症



った(図5).

4. つぎに全身広範囲熱傷症例において全血・BALF および熱傷創皮膚滲出液中の好中球活性酸素産生能を測定した. その結果, 全血中の活性酸素産生

能は亢進していたが, それに加えBALF中や熱傷創皮膚水疱液中に多数の好中球が滲出し, それらの好中球活性酸素産生能は著明に亢進していた(図6).

5. つぎに、腹水を伴い腹腔洗浄を行った重症急性膵炎例において全血に加え腹腔灌流液・胸水・BALFで測定を行った結果、全血で好中球活性酸素産生能は亢進しており、それに加え腹腔灌流液や胸水中には多数の好中球滲出がみられ、かつそれらの好中球活性酸素産生能は著明に亢進していた(図7).
6. さらにSOFA score⁶⁾との関係を見ると、無刺激・fMLP・PMA刺激ともに好中球活性酸素産生能とSOFA scoreとは正の相関がみられた(図8).
7. MOFとの発症についてみるとMOFを発症した群では好中球活性酸素産生能が比較的高い値で持続する症例が多かった(図9).

【考察】

好中球から産生される活性酸素にはスーパーオキシド(O_3^-)や過酸化水素(H_2O_2)、ヒドロキシラジカル($OH\cdot$)がある。スーパーオキシドやヒドロキシラジカルの半減期はそれぞれ 10^{-9} sec・ 10^{-9} secと非常に短いのに比較して、過酸化水素は 10^{-3} secと半減期が長く安定している。組織障害については活性酸素はそれ自体が組織傷害性をもつばかりではなく、好中球から活性酸素が分泌されるとその周辺にエラスターゼインヒビターが作用できない領域をつくり、そのままでは活性の発揮できない好中球エラスターゼがその活性を発揮できるように補助する働きがあり⁴⁾、活性酸素は好中球の組織傷害に大きな役割をもっている。

DCFH-DAは好中球の細胞内に取り込まれると脱アセチル化されDCFHとなり、さらに活性酸素のうち主に過酸化水素により緑色蛍光を発するDCFになる。この蛍光をフローサイトメータで検出することにより好中球の活性酸素産生状態を知ることができる。好中球を分離する必要もなく、操作等による物理的な刺激を受ける事も少なく、より生体に近い状態での変化を容易に評価することができるとされている⁷⁾。また無刺激での好中球活性酸素産生能に加えfMLP刺激およびPMA刺激での好中球活性酸素産生能をあわせて検討したが、無刺激での活性酸素産

生能は好中球のプライミングの程度を、またfMLP刺激やPMA刺激後のそれは好中球のセカンドヒットに対する反応性を表すといわれている⁸⁾。

今回の結果から外傷やSIRSといった侵襲時においては好中球はプライミングを受けており、またセカンドヒットに対する反応性も増していることが確認された。

またARDS症例でのBALF、広範囲熱傷症例での皮膚滲出液、重症急性膵炎症例での胸水や腹水といった炎症の局所に好中球が多数滲出しており、かつ滲出した好中球の活性酸素産生能は血中に比較して著明に亢進していた。これらの結果から好中球は炎症の局所において著明に活性化しており、血中での活性化は炎症の局所に比べ軽度であることが判明した。したがってSIRSなどの重度の侵襲時においては局所において活性化した好中球の一部が血中に流入し遠隔臓器にまで到達したうえで臓器障害を起こしている可能性が示唆された。

また好中球活性酸素産生能はARDS症例における PaO_2/FiO_2 ratioと負の相関関係があり、また、MOF症例におけるSOFAスコアと正の相関があったこと、さらにはMOF症例では好中球活性酸素産生能の高値が遷延したことから好中球活性酸素産生能の亢進がMOFにおける臓器障害に深く関わっていることが示唆された。

これまでSIRSのメディエータとして炎症性サイトカインの役割が重要視され、好中球は炎症性サイトカインにより活性化されるため、MOFの治療戦略として主に炎症性サイトカインを制御することに重点が置かれてきた。言い換えるとSIRSの主病態は高炎症性サイトカイン血症であり、高サイトカイン血症の制御こそMOFの治療のターゲットとされてきた。しかし、炎症性サイトカイン値と好中球の活性化の程度は必ずしも平行して推移しない。われわれは血中の炎症性サイトカイン値が初期に高値を示しその後低下したにもかかわらず好中球活性酸素産生能の亢進状態が長く遷延することを多く経験している⁹⁾。

最近、小川ら²⁾は活性化した好中球から放出され

るエラスターゼが免疫細胞を賦活してサイトカインを放出させると報告した。また、Padrinesら¹⁰⁾によりエラスターゼ自身がIL-8の前駆体のペプチド鎖を切断し活性型に変換する作用があることが示され、局所での好中球活性化ネットワークが存在することが示唆されている。したがって、好中球の活性化のモニタリングおよびその制御こそが多臓器不全管理に重要であると考えられる。

炎症性サイトカインに対する抗サイトカイン療法の治験がことごとく頓挫している現在、活性酸素消去剤や好中球エラスターゼ阻害薬を用いて好中球の活性化を制御する治療を注目すべきである。

【文献】

- 1) ACCP/SCCM Consensus Conference Comitee: Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest* 1992; **101**: 164-165
- 2) 小川道雄: 侵襲と好中球エラスターゼ *Progress in Medicine* 2002; **22**(4): 117-133
- 3) 西田富昭, 石橋正義, 吉田稔: 小腸の虚血・再灌流後の遠隔肺傷害の発症機序—とくに好中球の活性化と動態の関与—。 *日胸疾会誌* 1995; **33**(10): 1044-1051
- 4) Weiss SJ, Cumutte JT, Regiani S, et al: Neutrophil-mediated solubilization of the subendothelial matrix: Oxidative and nonoxidative mechanisms of proteolysis used by normal and chronic granulomatous disease phagocytes. *J Immunol* 1986; **136**: 636-641
- 5) Bass DA, Parce JW, Dechatelet LR, et al: Flowcytometric studies of oxidative product formation by neutrophils: a graded response to membrane stimulation. *J Immunol* 1983; **130**: 1910-1917
- 6) Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al: The SOFA (sepsis-related organ failure assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med* 1996; **22**: 707-710
- 7) 多賀千之, 関秀俊, 谷口昂 他: フローサイトメトリーを用いた微量全血法による好中球機能検査。 *臨床免疫* 1985; **17**: 490-498
- 8) Ogura H, Tanaka H, Koh T, et al: Priming, second-hit priming, and apoptosis in leukocytes from trauma patients. *J Trauma* 1999; **46**(5): 774-783
- 9) 中敏夫, 島幸宏, 篠崎正博 他: 重症急性肺炎において多試料(血液・腹腔灌流液・胸水・BALF)での好中球活性酸素産生能測定の意義。 *日本救命医療学会誌* 2002; **16**: 47-53
- 10) Padrines M, Wolf M, Placier G, et al: Interleukin-8 processing by neutrophil elastase, cathepsin G and proteinase-3. *FEBS Lett* 1994; **352**(2): 231-235

インターフェロンガンマ(IFN γ)投与による重症感染症治療 —compromised hostに対するimmunoactivation—

関西医科大学高度救命救急センター，救急医学科

武山 直志 松尾 信昭 山本 透 田中 孝也

外来病原体に対する不十分な炎症反応が侵襲後の感染症重症化要因の一つとして認識されつつある。人為的な免疫賦活が敗血症の治療となり、患者予後の改善を示す報告も最近散見されている。今回われわれは、感染症を伴うICU入室患者の免疫能を経時的に測定しimmunoparalysisと判断した症例に対しIFN γ 投与による感染免疫賦活を行った。対象は当救命救急センターに入院した患者のうち敗血症をはじめとした重症感染症で、経過中Th1リンパ球10%以下、もしくはマクロファージにおけるHLA-DR発現30%以下のいずれかが2回連続して確認され、インフォームドコンセントを取得した8症例。IFN- γ は、100万JRU、1日1回点滴投与を行った。感染症を脱却しICUから退室可能になった症例は8例中4例であった。IFN- γ 投与翌日よりHLA-DR発現量の増加を認めた。Th1比率の改善はHLA-DR発現増加にやや遅れてIFN- γ 投与2-3日目より認めた。マクロファージのTNF産生能もHLA-DR発現増加と共に回復を認めた。生存例は免疫能の改善率が大きく、IFN- γ 投与終了後も免疫能が維持された。一方死亡例は改善率が低くその効果持続期間も短い傾向を示した。ICUにおける重症遷延性感染症の発症因子としてimmunoparalysisが重要であり、感染免疫賦活の成否が患者予後を左右すると考えられる。

実験的敗血症モデルにおける Heat shock protein発現誘導による臓器保護作用

札幌医科大学医学部救急集中治療部¹⁾, 旭川赤十字病院救命救急センター²⁾, 日鋼記念病院救急科³⁾

升田 好樹¹⁾ 今泉 均¹⁾ 住田 臣造²⁾ 七戸 康夫³⁾
須佐 泰之¹⁾ 吉田 英昭¹⁾ 西森 英史¹⁾ 上村 修二¹⁾
高橋 典之¹⁾ 浅井 康文¹⁾

【背景】近年の敗血症患者管理の進歩にもかかわらず、ICUにおける敗血症の致死率はここ10年以上改善していない。特に多臓器不全やショックを合併した患者の救命率は急激に減少する。そこで一つの治療戦略として、本来生体が有する細胞保護作用を賦活化することにより、臓器障害の進展を防ぎ、治療として用いられる可能性が考えられる。

【目的】本研究ではラット腹膜炎敗血症モデルを用いて、主要臓器へのHSP70発現を確認し、特に横隔膜機能との関係について検討した。

【対象と方法】雄性Wistar ratを用い、敗血症モデルを盲腸結紮・穿孔(CLP)により作製した。HSP70の誘導にはgeranylgeranylacetone(GGA)を用い、全身麻酔下で溶媒(control)あるいは400mg/kgのGGAをCLP作製24時間前に胃内に投与した。CLP作製10時間後に肺、小腸、肝臓、腎臓、横隔膜を摘出し、免疫組織染色法にてHSP70の同定を行った。また、電気生理学的手法により摘出したラット横隔膜収縮力を測定した。さらに摘出した横隔膜の組織抽出液を作製し、Western blot法によるHSP70発現を同定し、同時に血清TNF- α 、IL-1 β 濃度を測定した。

【結果】GGA投与によりラット主要臓器にはHSP70が発現することが明らかとなった。また横隔膜にはGGA投与によりHSP70が発現し、敗血症により低下した横隔膜収縮力を改善した。血清TNF- α 、IL-1 β 濃度はGGA投与により減少した。

【まとめ】敗血症に合併する多臓器不全の中でも呼吸不全への進展あるいは重症化をGGAが予防できる可能性が示唆された。

I κ B遺伝子導入によるNF κ B制御の試み

名古屋大学医学部 救急部, 集中治療部

真弓 俊彦 有嶋 拓郎 高橋 英夫 武澤 純

【目的】NF κ BはI κ Bと結合しており, 侵襲によってI κ Bがリン酸化されるとNF κ Bが核内に移行し, 種々のメディエーターやレセプター遺伝子が産生される. そこで, I κ B遺伝子導入によるNF κ Bの制御の試みにつき検討する.

【方法】1. アデノウィルスの作成: アデノウィルスの増殖部位を除去し, ヒトI κ B遺伝子(Adex/I κ B)またはコントロールとしてLacZ(Adex/LacZ)を挿入した. このアデノウィルスをラットに脾臓から投与し, 肝臓でのI κ Bの発現をWestern blotで確認した. 2. 遺伝子導入療法: ラットの盲腸結紮穿孔モデルで, 腹膜炎発症1時間後にAdex/I κ BまたはAdex/LacZを脾臓または腹腔内に導入した.

【結果】1. Western blotではAdex/I κ Bによって導入1日後から5日後にかけてI κ Bの発現を認めたが, Adex/LacZでは1日後に軽度の増強を認めたのみであった. 2. 汎発性腹膜炎モデル: 脾臓や腹腔内への投与によってコントロール群と比較し血中のTNF α は差がなく, IL-6やInterferon γ は増加した. 一方, 生存率では, 脾臓からのI κ Bの導入はコントロール群と差がなく, 一方, 腹腔内からの投与ではコントロール群と比較しかえって悪化した.

【結語】腹膜炎モデルではI κ B遺伝子導入によるNF κ Bの制御の試みは効果を示さなかったが, 待機手術などの術前投与は手術侵襲や虚血再灌流障害を軽減する可能性がある. 現状では臨床応用に向けて種々の改善すべき課題も多いが, 遺伝子治療が救急医療をはじめとした種々の疾患でも臨床応用され, 新たなブレイクスルーなる可能性がある.

総 合 討 論

司会：浅井 康文 (札幌医科大学)
田中 孝也 (関西医科大学)
演者：森口 武史 (千葉大学)
中 敏夫 (和歌山県立医科大学)
武山 直志 (関西医科大学)
升田 好樹 (札幌医科大学)
真弓 俊彦 (名古屋大学)

田中 どうもありがとうございました。

それではこれよりディスカッションに移りたいと思います。ご用意お願いいたします。

ここで浅井先生にボタンタッチいたします。

浅井 残りの時間が約50分ほどございます。

各演者で、それぞれ違いがあります。遺伝子多型解析、好中球の活性化、IFN γ 、Heat shock protein、遺伝子導入です。それぞれについて10分程ディスカッションをします。その後、多分臨床から出てきたのだらうと思いますが、何故この研究を考えられたのか、また今後この研究をどのように応用していくのかをお聞きします。最後に田中先生に締めをお願いします。

では最初に、千葉大学の森口先生に対して、演者間でディスカッションがありましたらお願いいたします。

はい、どうぞ。

真弓 先生の解析では、IL-10の高値の症例とそうでない症例に分けておられるのですが、例えばIL-6ですと、これは採血の時期によって全く変わってきますし、同じ侵襲でも侵襲後の採血の時期によって、1万になったり、あるいは下がったりする可能性があると思うんです。その点で、侵襲の程度が同じで

採血の時期をある程度揃えたのでしょうか。採血の時期をどこに置いて、1万という設定をしたのかを教えていただきたいのですが。

森口 まず、はっきりとさせておきたいのですが。

今回我々が検討した分は、IL-6血中濃度異常高値群です。IL-6について血中濃度を測って強い人ですね。それはICU在室期間中に示した最大の値をとって、それが1万以上である人をIL-6異常高値群として群分けしています。

真弓 IL-6ですと、数時間で上がったたり下がったり、ある程度変化しますが、先生の採血のターニングポイントはどのような感じでやられていたのでしょうか？

森口 ICU入室患者さんについては、連日採血しています。入室時と次の日の朝、それから病態把握のために必要に応じてポイント数を増やしています。最低でも1日1回はIL-6血中濃度を測っています。その中で一番高いポイントでやっています。もちろんIL-6の血中濃度が急に上昇したり急に下降したりするのは良く経験する事ですので、その点は先生のおっしゃる通りですが、異常高値を呈するという事自体が、やはりどこか異常があると考えまして、ピーク値を目安に群分けしたという事です。日常的に臨

床で診ていまして、“1万以上”というのはなかなか経験しませんので、1万で切ってそれ以上を異常高値と言っているのではないかと思うのですが。

浅井 先生は、IL-6以外には測っておられないのですか？ ILなど…。

森口 今回はスライドに出していないのですが、異常高値群においては、TNF- α の血中濃度も測っています。それで、IL-6異常高値群ではやはりTNF- α の血中濃度も、そうでない群に比べて有意に高い事を確認しています。

浅井 判りました。

中 遺伝子多型について、考え方を教えていただきたいのですが。

遺伝子多型がある群は、TNFの産生が侵襲に対して反応が高いのか、あるいは早期からサイトカインが上がっているのか。先生は考察で、「多型を見る事によって早期に治療を始めた方が良い」という風におっしゃっていたと思うんですけども、反応性が高いのであれば、“早期に治療をする事が救命率の改善に寄与するのか？”とちょっと疑問に思いましたので。その辺のお考えを教えてください。

森口 我々のデータでは、IL-6を連日測っているのですが、IL-6の異常高値自体で具合が悪くなるんです。それで、IL-6の異常高値があるという事は、サイトカINSTORMがあつて臓器障害が進んでいる事の指標となっているという捉え方をしています。

遺伝子多型があると、今回TNF- α のスニップを調べているんですけども、そのスニップがある人というのは異常高値を示す人の20%位であったので、侵襲に対してサイトカINSTORMを来しやすいという理由のひとつになっているのだという捉え方です。ですから侵襲があつて、それに過剰に反応する。例えば普通の人だったらIL-6が6000位までしか上がらないけれども、遺伝子多型を持っている人は2万とか20万とか200万とか、そういう風にべらぼうに上がってしまうと…。そういう人を、例えば予定手術であれば術前にスクリーニングできる、あるいはICUに入ってきた時点で数時間でスクリーニングできれば、こちら心構えを持って抗サイトカ

ン療法なりを、早期に強力に開始できる指標になるのではないかという考え方でやっています。

中 上がる場合は極端に高く上がるし、下がっていく過程では下がり難いという風に考えたら良いのでしょうか？

森口 はい。そういう風に考えています。

浅井 真弓先生、どうぞ。

真弓 先ほど、TNF- α も測っているというお話しでしたが、TNFの遺伝子多型とTNF- α の値との相関はいかがでしょうか？

森口 今回検討したTNF- α の、スニップがある人はやはりTNF- α の血中濃度が高い傾向にありますけれども、今回は実際に数字では検討していません。

浅井 よろしいでしょうか。

それでは武山先生、どうぞ。

武山 ちょっと本質的な質問になるかと思いますが。

先ほど先生は、「IL-6やTNFなどの炎症性サイトカインが上がる事が臓器不全の原因になっている」とおっしゃっていましたが、本当にそうなのでしょうか？

森口 それは、「本当に？」と言われれば、どの程度まで話しをして証明すればいいのかという問題になってくるんですが。

実際にICU入室患者さんのIL-6を、ICU入室患者はほぼ全例について測って、それから経時的にも相当なポイント数でIL-6を測っていて…。

武山 確かに高いのは判ります。ですが、本当にそれが原因なのか、それともそこまで悪くなっている状態というものをただ反映しているだけなのか。それが一番問題だと思うのですが。

森口 それが本当に原因になっているかという事ですよね。それは古くて新しい議論と言うか、今回のデータで、IL-6が完全に原因になっているという事は、どういう実験をしても判り得ない事だと思いますが。

武山 いえ。サイトカインを抑える色々な治療が既に行われていますよね。実際に臨床で…。

森口 今までに行われた抗サイトカイン療法の中

で、臨床で「これは効くだろう」と言われているものは、僕の記憶ではひとつだけです。activated protein Cですか。

武山 それは抗サイトカインですけど…。

森口 違いますよね。

ただ我々は以前からIL-6を始めとした炎症性サイトカインを血中から取り除く事で、具合が悪くなっているという事を主張していますが、その根拠というのは、CHDFをやってサイトカインを吸着、それから拡散して体の中から取り除いてあげると良くなっていくという事です。逆に、それ以上のどういったデータを示せば納得していただけるのかという思いもあります。実際に患者さんからとった血液の中のサイトカイン濃度と患者さんの体に戻すサイトカイン濃度に差があって、下げられていると…。その下げられる程度と患者さんの重症度は良く相関しています。それ以上に、実際に臨床の場でどうやって証明すればいいのか…。

武山 上がっているのは確かに判ります。しかし“上がっている”事が本当に“臓器障害の原因”になっているかどうかという事とは、また全然別問題だと思ふんです。

こういった事はもうずっと昔、20年以上前にTNFという物質を動物に打った時にsepticショックと全く同じ状態が再現できたという、元々その実験から炎症性サイトカインというものがMOFの原因物質だという風に断定されてしまった訳ですね。それを皆が信じきって、抗サイトカイン、抗メディエーター療法という風に突っ走って来た。ですけれども、そのstrategyをしていってもなかなか結果が出てこないという現実を謙虚に見てみて、もう一度20年前のビュートラが言った、“TNFを打ってsepticショックを引き起こした”という所から見直してみないといけないのではないかと思うのですが、IL-6が上がっているから「それが原因だ」というのはちょっと…。それが原因なのか、状態を現しているだけなのか判らないというのが現実ではないかと思ひます。

浅井 申し訳ないのですが、大分時間が経ってしまいましたので…。

もうひとつだけ。

森口先生の発表は遺伝子多型解析と“心拍変動解析”なんですが、心拍変動解析についてはいかがでしょうか。

真弓 ショックを生じる前からVariabilityが無くなっていくというご報告だったのですが、例えばどのくらい前からVariabilityが無くなっていくのでしょうか？ それからsepticショックの前から見られるという事ですが、熱発する前から見られるのか、熱発後に無くなっていくのか、その辺を教えてください。

森口 お示したsepticショックは2例なんですけれども、なかなかショック前から解析を開始するのは難しく、ショックを起こす前段階から心電図を取っていないと駄目な訳ですね。その事をはっきりさせる為には…。それで、ショックを起こす前から取れているのが、現在我々の研究機関で2例あるという事で、その2例を出しています。

ショックを実際に起こすどのくらい前からHRVが低下するかというのは、まず解析した2例ではバラバラです。1例は、入室して10時間でショックを起こしているんですけども、その方は入室した時点で0に近い値でした。それからショックを起こす2時間20分前からストンと下がっている人が一人です。

ですからこれから研究を進めても、HRVを計測する事で“何時間後にショックが起きる”という予測ができるという事は無いと考えています。HRVは心拍血圧調節系のホメオステシスがどのくらい保たれているのかという事を現す指標だと、我々は捉えています。それが実際に破綻してから、HRVの低下としてそれが現れる。今、“いつショックを起こしてもおかしくない状態にある”という所まで判るといふ類のものだと思っています。

浅井 はい、簡単をお願いします。これで最後になりますので。

◆◆ 遺伝子多型の件なんですが。

過剰に反応する可能性が高いということですが、実際に逆に敗血症でショックにならないような患者

さんもいるかと思うのですが、そういったものは、そちらの検討では見つかっていないのでしょうか？

森口 敗血症性ショックを起こしている…？

◆◆ いえ、起こさないような患者さんです。遺伝子多型にも人種差はあるかもしれませんが、ショックを起こさない患者さんも、最近言われていますよね。

森口 起こさない患者さんで、多型を示す患者さんがいるかという事ですか？ 今回の検討で…。

◆◆ そうです。

森口 そういう患者さんもいらっしゃいます。いらっしゃいますけれども…。

◆◆ その中で、IL-6も実は高かったという人はいないのでしょうか。

森口 実は高かった？ どの群の中ででしょうか。

◆◆ 遺伝子多型があって…。

森口 遺伝子多型があって、IL-6が高くない人がどのくらいいるかという事でしょうか？

◆◆ ああ、そうですね。そちらの方ですね。

森口 それは健常コントロール群で1%、ICUの患者さんの中で2%ちょっとという所です。

浅井 すみません。議論は尽きないのですが、次の演題に移ります。

和歌山県立医科大学の中先生の発表について、何かございますか。演者間でディスカッションをお願いします。

どうぞ、武山先生。

武山 先生は、活性酸素の産生能を挙げられている訳ですけれども、好中球の機能を見る場合には、遊走能とか貪食能とか接着能とか色々な面を調べる必要があると思うんですけれども、活性酸素産生能以外の検討というのは、何かされていますか？

中 いえ。先生のおっしゃる通りですが、組織障害を起こすのはやはり活性酸素とエラスターゼだと思いますので、主にそちらの面から研究を行ってきました。

ご存知のように、血中のエラスターゼの測定というのは、 α_1 プロテアーゼインヒビターとの結合のため、活性型と不活性型をあわせた形で測定されま

すので、それをそのまま指標にするのは問題があります。今回お示したようなやり方で、実は細胞内の好中球エラスターゼ活性も測定できますので、今後はエラスターゼと活性酸素の両面だと計画しているんですけれども、まだ今は準備段階です。

武山 例えば接着因子の発現などでしたら、単球レセプター、白血球で簡単にできると思うんですけれども、そういった検討は…？

中 以前、数年前までは先生がおやりになっているHLA-DRとか、あるいは好中球の上のCD11aやCD11bを測っている時があったんですけれども、それと活性酸素というものを絡めてやった事はまだ無いので、先生のおっしゃるようなやり方で検討しても面白いと思いました。単球はちょっと難しいので、我々はなかなか躊躇しているんですけれども。

武山 もう一点、よろしいでしょうか。

エルセレクトンなんですけれども、最近敗血症のような状況下にあると好中球の表面のエルセレクトンが外れて、ソレブになって、それが血管内皮細胞に引付いてしまって、結局好中球の接着を阻害しているんじゃないかと…。実際敗血症の患者さんの好中球の内皮細胞への接着というのは、実は減っているんじゃないかといった報告がされていますので、ちょっとお尋ねしました。

浅井 真弓先生、どうぞ。

真弓 確認事項なんですけど。

この活性能というのは、白血球数で補正されているのでしょうか？ やはり局所ですと、当然白血球数は増えるという事がありますので。

中 それはここ数年来、座長の田中先生にご指摘を受けている話でありまして(笑)…。フローサイトメトリーは細胞数1万個あたりの活性でみるものであって、正確にはその細胞数が増えている分と増えていない分が当然ありますので、それで何らかの指標を出さなければ駄目かと、いつもご指導を受けています。白血球数も同時に測っているんですけれども、例えばARDSの場合は細胞数が多く、滲出した細胞の活性も最初は高いんですけれども、それが段々と減ってくる、活性が高いまま細胞数が減って

くるパターンと、細胞数は多いんですが活性が下がってくるという風に、バリエーションが色々あります。

先生のおっしゃるような検討をしたいんですけども、どういう指標にするか…。単純に「掛けたらいいのか」「足したらいいのか」、色々悩んでいます、そういう指標をまだ出せないでいます。

真弓 あとは、例えば白血球は加齢しますと、幼弱な白血球とそうではないものでは、やはり産生能に差があるんですか？

中 スライドで示しましたように、殆どの場合活性が強ければピークは一つになるんですけども…。時に経過中にピークが分かれてくる事もありますので、そういうものは活性が高いピークと活性の低い群とが出つつあるのかという印象は持っています。

真弓 すみませんが、もうひとつだけ。

刺激した場合と刺激されてない場合で測っておられるのですが、刺激しない段階で高いものは、やはり刺激しても高いのか、あるいは刺激しなければ低いけれども刺激すると急に高くなるのか…。その辺のパターンについてはいかがでしょうか？

中 それは、お話しすると非常に長くなりますので、今回は単純化してお話ししているんですけども。おっしゃる通りFMAPとかPMAに対する刺激性と、無刺激のものはいわゆるプライミングの状態を表して、刺激に対しては反応性を表すと言われています。それが実はsepsisの経過中に、ベースラインは高いけれども反応性が高いものと、全く反応しなくなってくる群とがありまして、そういうものが実は、武山先生がおっしゃっているようなimmunoparalysis状態になっているものと、あるいは炎症反応が亢進しているものの差として現れているのではないかという風な印象はあるんですけども。それは今後検討していくべき問題であると、自分では思っています。

真弓 それは、同じ人でも時期によって変わってくるという事でしょうか？

中 そうです。時期によって…。最初は反応性が高いんですけども、経過が長くなってきますと反応しなくなってきました。ベースラインは高いですけれ

ども、反応性が低くなっていくという事をしばしば経験しています。

浅井 他の先生は、いかがでしょうか。ご質問がありますか？

どうぞ、升田先生。

升田 若干話しが異なるかもしれませんが。

実は敗血症性の急性肺障害なのですが、そういった患者さんで白血球を血小板にラベリングしますと、肺に集積してくるというのを実際に見た事があるんです。白血球がよく肺に集積して、そこで悪さをするという事が本やペーパーになっていますが、考えてみると、それがprimingされた状態で集まっていて、そこで“トリガー”か何かが必要なのかとちょっと思ったのですが、その辺は先生にお考えがおりでしょうか？ あれば教えていただきたいのですが。

中 それは、ARDSの血中のレベルと肺胞値のレベルを比べますと、肺胞値の方が桁外れに、5倍くらいは高いんです。例えばprimaryとsecondaryのARDSという分け方をしますと、secondaryで腹膜炎でARDSになる場合は、腹腔内の活性がすごく高くて、血中は正常よりは高いですが少し低いレベルで、それが肺胞へいく時は、またすごく高くなるんです。それは、ある先生は「血管内皮を潜る時にPAI-1を介して活性酸素が亢進する」と…。そういう状態で血管内皮から組織中へ出る時に、刺激をさらに受けるのかもしれませんが、その辺はよく判っていません。

升田 ひとつの考えとして、白血球の回りの血小板が、サテライトイズムという現象が実はあるようです。そこでセレクトインファミリーが発現して、一緒にくっついてくる。しかしルースで一緒にくっついていって、そこで逆に血小板がまた活性化される事によって好中球を刺激するのではないかと…。それが“トリガー”ではないかと…。血小板が集積しているというのが、非常に不思議だったんですが、そういう考え方もあるかと。

中 大阪大学のグループは最近、マイクロパーティクルという物質が好中球と血小板の仲立ちをして、

それでトリガーしているとおっしゃられています。そういう事もあるのだと思います。

升田 ありがとうございます。

浅井 他の先生は、いかがでしょうか。

どうぞ、武山先生。

武山 先生は、確か熱傷の症例を出されていたと思うのですが、それで好中球の機能がかなり亢進していたという結果を出されていましたが、あれは熱傷の第何病日くらいですか？

中 第1病日か第2病日くらいです。あの症例はすぐに亡くなってしまったので、経過を追うことができていません。全身熱傷は、そう度々来る症例ではありませんので、そういった症例で長く追えた事は無いんです。熱傷の急性期では、ああいった事が全身で起こっているのではないかという事でお示ししたのですが。

武山 広範囲熱傷の場合、ある程度時期が経ってきますと逆に免疫能の方が落ちてきて、好中球の機能もかなり落ちてくると、結構一般的に言われている事だと思いますので。

中 私は今日、先生の発表を聞いて、そういう事を反応性という面から見ていきたいと思いました。先程も言ったように、刺激に対するFMLPとかPMAの反応性で、そういうものに関係していないか今後やっていきたい。

浅井 この検査は、2時間くらいで測定できるという事ですけれども、これは誰が測るのでしょうか？

中 昼間は、うちの研究員に教えてやってもらっています。例えば治療前後などは自分で測ったり、医師がやっています。

浅井 判りました。

それでは、時間もありませんので次の演題に移りたいと思います。

武山先生のインターフェロンガンマの発表について、何かご質問はございませんか？

どうぞ、升田先生。

升田 HLA-DRがある一定期間に連続して2回下がったという事ですが、そのもう少し前からの基準というのは作れないものなのでしょうか？ 結果を見

ていますと、少し立ち上がった時期に開始しているような気がしましたので、DRが少し良くなっている群ですね。そのもう少し前から投与したのでは、可能性はいかがなんでしょうか。

武山 入院してきた時点で、患者さんが近いうちに免疫能が落ちてくるかどうかという事がある程度予測して、そういった患者さんはできるだけ早期から免疫能を検査しています。その結果、2日間続けて免疫能が落ちていると判断した症例に対してインフォームドコンセントを取得して、治験を開始した訳です。確かに後から見てみますと、もう少し早期から免疫賦活療法を行っていたら、亡くなった症例も助けることができたかもしれないという気はしていますが、ただ測定の煩雑さなどを考えますと、現実問題としてはなかなか、あれ以上に早くする事は難しかったかと思います。

浅井 先生の抄録を見ていますと、『外来病原体に対する不十分な炎症反応が侵襲後の感染症重症化要因の一つ』と書いてあるのですが、“不十分”という事は逆に“十分”という事もあるのでしょうか？

武山 それは極めて難しい所で、結局はそこがポイントになってくると思います。昔は、この免疫能を調べるという手段がほとんどありませんでしたからまったく判らなかったのですが、最近は先程私がお示しましたような方法で、ある程度免疫能というものを、実験レベルでは調べることができるようになってきています。それで、何が十分で何が丁度良く何が不十分だという事が、結局は一番の問題です。今後のこういった病態に対するstrategyを決定していく上で、どうしても避けて通れない問題だと思います。今後色々なツールを駆使して行って、的確に患者さんの免疫能、侵襲に対する炎症反応の程度というものをモニタリングする方法を開発していく必要があるのではないかと思います。

浅井 他の先生は、何かありますか？

どうぞ、真弓先生。

真弓 私も、救急に来る患者さんはすでにimmunoparalysisに近い状況になっていると思います。サイトカインを抑えるというよりも、逆に武山先生のように

プレギュレートするような方法が今後の課題になってくると思います。このHLA-DRとかTh1が落ち込み始めるのは、どの段階で落ち込んでくるのでしょうか？例えば臓器不全を呈すると落ち込んでくるのか、あるいはそれ以前から落ち込むのですか？

武山 大体入院当初は、免疫能はある程度保たれている場合が殆どです。かなり重症な患者さんでも…ポリトラウマの人でも広範囲熱傷の患者さんでも、受傷後1~2日くらいは、過剰ではありませんが免疫能は正常範囲内です。落ち込んでくるのは、大体5日目くらいからが多いです。それと同時にとか、その後というか、その辺りで2次感染を起こします。肺炎等の2次感染を起こしてきて、MOFへと陥っていく。そういった傾向のような気がしております。まだはっきりとはしていませんが。

浅井 先生は、IFN- γ を実際に臨床に応用されていますけれども、先生の大学では倫理委員会などは簡単に通るのでしょうか？

武山 こういった治験を行いたいと倫理委員会にお願いいたしまして、今回の場合は意外に早く裁定をしていただいて、確か半年くらいでOKをもらいました。それから治験を開始いたしました。

浅井 我々は臨牀的に、経験としては糖尿病の患者さんなどは、最後になかなかもたないという事があるんですけど、そういう免疫と糖尿病とかの関係は、何かありますか？

武山 糖尿病に関わらず、高齢者は早期というか当初から免疫能が落ちている場合が多いです。当然予測されるように、非常に2次感染を起こしやすい。それは色々と免疫能を調べて判ってきています。

浅井 他にはいかがでしょうか。

どうぞ、森口先生。

森口 先生の所では、HLA-DRの活性をまず全例で測られているという事ですけども、MOF患者、もっと言えば臓器不全発症患者のうち大体どのくらいがHLA-DRの低下を来しているのでしょうか？

それからもうひとつ、immunoparalysisから遠隔臓器不全というか、例えば肺炎におけるARDSとか急性腎不全であるとか、そういう経路というのは、先

生はどのように考えているのでしょうか？

武山 まずMOFに陥っている患者さんの免疫能がどうなっているかという問題ですが、それは殆ど全例で免疫能は落ちております。そういった患者さんは2次感染を起こしております、2次感染が増長していった、その結果MOFに陥っている。そういうタイプの患者さんです。

森口 そういった患者さんのサイトカインの血中濃度を測られていたら、それも教えていただきたいのですが。

武山 サイトカインの血中濃度は測っておりません。

それから急性肺炎の場合の免疫能ですが、これは入院の当初でまだ感染を併発していない時期には、むしろ免疫能は高くなっています。そういった患者さんでARDSとか腎不全を起こしてくる方がおります。そういった患者さんが、要するに感染を併発しないSIRSが原因になったMOFの典型であると思います。それから多発外傷などのもので、色々ゴネていった、免疫能が落ちてMOFになっていくものと、2つのタイプに…。感染を併発してMOFになっていくものと非感染性の炎症がものすごく強くなっていった、要するに重症急性肺炎のようになってその結果MOFになっていくものと2種類あって、感染を併発しているものの方は免疫能がかなり落ちていきます。それで肺炎のものなどは、逆に免疫能が上がっているという事です。ですから炎症をある程度制御してやる治療法が、もしかしたら合目的かという気がしています。

浅井 HLA-DRですが、50%以下という話しなのですが、先生のお話しでは大体30%くらいで生死が決まっていると思うのですが、それで大体予後は判るのでしょうか？例えば20%以下だったらもう駄目だとか…。

武山 そうですね。低い症例ほど悪い事は確かです。ただ低い症例でもIFN- γ を投与しますと戻ってくる事もありますので、低いからといって完全に悲観はしないんですけども。しかしやはり、低いほど悪いという気はしています。

浅井 ありがとうございます。

それでは、次の演題に移りたいと思います。

札幌医大の升田先生の発表について、演者間でディスカッションをお願いします。

どうぞ、中先生。

中 HSP70が色んな臓器に発現するという事ですけども、その中で例えば、白血球などにも…?

升田 ええ。HSP70の発現を見ているペーパーが人であるのですが、リンパ球などの発現は普通敗血症で刺激されて増えているんだらうと思ったのですが、実は逆に減ってしまって、臓器保護作用のあるHSP70の発現が落ちている事によって何らかの障害を起こしているんじゃないかという考察がされています。

中 それでは、白血球でHSP70の発現が減ると、サイトカインの産生能であるとか、活性酸素などが増えるのでしょうか?

升田 そうですね。細胞レベルのバイオ細胞では、NF κ BをHSP70発現が抑制して逆にI κ Bを活性化するというデータも最近少しずつ出てきています。サイトカインの産生はHSP70がどこかでコントロールしているのではないかという事も言われるようになってきました。

浅井 他にはいかがでしょうか。

先生が今扱われている誘導剤ですが、1996年くらいに使えるようになりましたけれども、実験の時にはかなりご苦労されたのでしょうか?

升田 この薬は大分昔から胃薬として発売されていまして、HSP70の誘導剤であると判ったのが96年くらいという事です。それで、これ自体は水その他に一切溶けませんのでサスペンションにして、しかも胃粘膜からしか吸収されないようなので、ラットに飲ませて、何とか誘導してやっております。静注などができれば良いのですが、なかなか扱い難い薬でした。

浅井 他にはいかがでしょうか。

田中 TNFとの関係は、先生はどうお考えですか?

升田 直接証明できるものは今回は無かったのですが、横隔膜の収縮力の低下を改善したという事で、

直接、横隔膜に腹腔内の炎症が発症して何らかの低下をさせるという事も十分考えられるのですが、そこにTNFが好中球等を刺激して、フリーラジカルの産生を齎すという、間に何クッションかを置いた上での機能低下が考えられています。それで直接関係ないので下がらないだらうと思ったのですが、最近散見されるデータを見ると、単球などのものにもHSP70を誘導しているのではないかと考えます。それでサイトカイン濃度が減ったのではないかと推測はしているのですが、直接mRNAなどを測っている訳ではないので、残念ながら証明はできません。

田中 これは、投与は24時間前でしたか。

升田 そうです。今回お示ししなかったのですが、飲ませて約24~36時間でピークになるんです。そして48時間くらいで消失します。ですから飲ませて24時間後にCLPを作製して、敗血症の間は十分HSP70は発現しているであろうという前提でやっております。

田中 最近、胃粘膜病変とHSP70との関係など色々と言われていますし、よく研究されている方面だと思います。このテータラプレニールアセトンも、ひょっとしたらHSP70を介して効いているのでしょうか。先生はどうお考えですか?

升田 それは難しい問題です。HSPには非常にファミリーが多くありまして、100を超えたものからは10くらいまで分子量が沢山あります。90とか47の発現を見たのですが、実はあまり発現誘導されていなくて、どうも“70にスペシフィックである”と…論文では、心筋の同じような実験でやっていますが、やはり70が誘導されて他の分子量のものは誘導されていないというのが、最近出ております。ですから絶対的には証明していないのですが、70にスペシフィックであろうと考えております。

田中 ありがとうございます。

浅井 真弓先生、どうぞ。

真弓 HSP70が本当に効いているのかどうかというのは、例えば他のHSP70誘導物質をやはり調べる必要があるのではないかと思います。あるいはHSP70のブロッカーを使った実験などはされておられない

のでしょうか？

升田 おっしゃる通りでございます。HSP70の誘導を抑えるフラボノイドでケレセチンというものがあります。これも静注ができないものですからサスペンションで腹腔内に投与いたしまして発現をブロックした所、明らかに収縮力の改善作用は落ちました。今回はお見せしなかったのですが、抑制実験は一応行っております。ですからGGAそのものの作用ではなくて、HSP70の発現を誘導する事による改善作用であろうと確認しています。

浅井 先生の実験で、各臓器に色々と集積されましたけれども、これは臓器の場所で違いは無いのですか？。どこを取れば良いかは問題にならないのでしょうか？

升田 良く言われているのは、小腸の虚血再灌流ではかなり改善するという事です。同様に、心筋も短時間であれば改善すると言われております。小腸とか肝臓はかなり発現するのだと思いますけれども、筋肉とか血球は発現の度合いが少ないのかもしれない。

今回使用した量はかなりの量で、通常胃薬として人間に飲ませる場合の100倍くらいを飲ませなければなりません。ただ、それによって臓器障害が起きてくる事は、ラットに沢山飲ませて1週間経過しても死にませんから、そういった点では安全だろうと思います。今までの実験では、ヒートショックプロテインというか熱を加えたり、ヒ素のような毒を飲ませなければ発現しなかったのですが、これは安全な薬ですから、何か治療に応用できるのではないかと思います。今回発表させていただきました。

浅井 先生は横隔膜と無気肺に着目されていますけれども、これはやはり臨床的な経験からなんですか？

升田 そうですね。元々腹膜炎の方は数時間で背側無気肺というものが起きてきます。もちろんこれは、腹腔内の炎症が直接波及しているとも考えられますし、あるいは背側というのは血流の豊富な所ですから、メディエーターを介して血管透過性を亢進してグラビテーションなコンフェデレーションを起こ

すのではないかと…。ですから、そういった中で横隔膜の機能が抑えられますと、非常にそういった現象が起きやすいという事を臨床から着目して、こういった方面で実験しておりました。

浅井 ありがとうございました。

それでは最後の演題に移ります。

名古屋大学の真弓先生のご発表で、遺伝子導入について、演者間で何かございますか。

どうぞ、武山先生。

武山 I κ Bを増やすということは、臨床的にその状況を再現しようとするれば多分ステロイドでも投与すれば、臨床的には同じ事が再現できると思いますが、では腹膜炎の患者さんにステロイドを使うかという、危惧されるのは感染に対する抵抗力を一層失う事だと思ふんです。そういう事を考えると腹膜炎の人のI κ Bを増やすというのは、一体どういう利点と云うか、何を目的にしてそういう事をされたのか、ちょっと教えていただきたいのですが。

真弓 ご指摘のように、ステロイドを使う場合には色んな副作用がございます。高血糖などもありますし…。しかしI κ Bの場合には、そのような事を齎さないのではないかと…。そして炎症性のサイトカインだけを抑制できれば、更に良いのではないかと考えて使いました。しかしやはり実際はI κ Bを誘導してNF κ Bを抑えると、かえって予後が悪くなる。要するに感染に対して抵抗力が無くなってしまふ可能性が示唆されました。ご指摘の通りです。

今後は、炎症性サイトカインを抑制するよりは、このように腹膜炎になった人では、逆にアップレギュレートするような方法が必要かと考えております。

浅井 他の先生は、いかがでしょうか。

どうぞ、中先生。

中 お聞きしたい事は二つあります。

ひとつは反復投与が可能なのかどうか。それから投与方法についてですが、今回は脾臓と腹腔内に投与されていたと思いますが、例えば肝臓とか脾臓など、実質臓器だったら投与しやすいのかという印象を受けたんですけれども、ARDSで肺に効かせたいとい

う場合にはどういう投与方法をしたら良いのか、教えていただきたいのですが。

真弓 反復投与に関してですが、アデノウィルスの場合には大体人の抗体、免疫力があって、1週間くらいでアデノウィルスは死んでしまいますので、そのくらいしか効果はありません。ですからもしもそれ以上必要であれば反復投与をする訳ですが、その場合には効果は前減すると言われております。しかし救急患者ですと、その時だけ効いてくれれば良いので、逆にそういう利点があるのではと思っております。

それから、投与方法についてですが、静注の場合と脾臓から打った場合と腹膜から入れた場合では、やはり発現率が異なっています。脾臓から入れた場合が一番良いです。アデノウィルスの場合は、ほとんどが肝臓に集まりまして、肝臓で発現します。肺にも若干いきますが、基本的には脾臓からでもどこから打っても肝臓に主に発現するのが特徴です。

それから臓器特異性ですが、現状ではまだ無理なのですが、例えば肺にしかない細胞の抗体をあらかじめアデノウィルスに入れておくと、肺でより取り込まれて、肺で活性を上げる事が将来的には可能になるのではないかと期待しています。ですから例えば単球だけ狙う、あるいはTh1細胞だけ狙うとか、そういう特異的な遺伝子導入が将来的に可能になるのではないかと考えております。

浅井 実験で脾臓に注入というのは、これは刺すんですか？ どういう風に注入するのでしょうか。

真弓 脾臓に直接針を刺して行います。

浅井 そうですか。それから、遺伝子導入は色々時間がかかると思いますが、効果発現はどのくらいしたら効いてくるのでしょうか？

真弓 1日目から発現は認めますが、実際にピークを迎えるのは3~5日目くらいです。

浅井 という事は救急の現場では、応用はどうでしょうか。

真弓 ですから、炎症性サイトカインを抑えるというのは、ちょっと間に合わなくなる可能性が高いと思っています。ただ遠藤先生の所ではIL-10を使っ

たもので、『腹膜炎を生じた後に投与されて効果を認めた』と発表しています。

浅井 それから安価と言われていましたが、これはかなり安いのですか？

真弓 それは開発でどのような値段になるかという事ですが…。例えば抗体を色々使うよりは安くなるのではないかと思われます。

浅井 他にはいかがでしょうか。

それでは田中先生のクロージングの前に、各演者に簡単に、こういう研究を始めた切っ掛けと今後の展望をお話しいただきたいと思います。

森口先生から、簡単をお願いします。

森口 簡単と言われても、ちょっと難しいのですが(笑)。

今後についてですが、ひとつはHRVに関しては、今は片っ端から心電図と血圧をストレージして、それを後解析にかけるという方法でやっているんですが、大体今までの研究で、どういう病状の時にどういう風に動くかという事が判ってきた部分もありますので、それをより臨床に役立てるべく、ちょっと装置に改良を加えてリアルタイムに動きが見えるような形にしたいと思います。患者さんが入ってきて、モニターを繋いで、心拍数や血圧をすぐ確認するのと同じように、揺らぎの程度がどの程度かというのを見て、患者さんの病態、重症度の把握が出来れば良いと思っています。遺伝子解析については今はTNF- α をやっているんですが、それを更に他に指摘されている、他に報告のある遺伝子多型にも拡げたり、それから時間を短くしたりという事が目標です。

浅井 はい。

中先生、どうぞ。

中 最近になって、ここ1~2年の間に好中球の活性を抑制する薬剤が2つ発売されました。ひとつは活性酸素を消去する役割、もうひとつは抗エラストラーゼ剤が発売されていますので、その効果を見ていく上で、今日お示しした活性酸素産生能であるとか、好中球の細胞内エラストラーゼを見ていく事で、それが本当にそういうものに作用して効果が出ているの

かという指標になるのではないかと考えています。

浅井 はい。

それでは、武山先生。

武山 MOFに対するストラテジーとして、今は患者さんに起こっている炎症状況が適切であるかどうかを十分に把握するという事です。それで今持てるツールとしては、取りあえず使えるのはAT III。後は多分APCが近い将来、日本でも使えるようになると思いますが、そういったもので取りあえずは凌いでいくという事です。将来的には炎症を適切にモデレーションしていく薬剤を的確に使っていくという事だと思います。

浅井 はい。

それでは、升田先生。

升田 以前外科学会等で発表した事があるんですけども、ARDSと呼ばれる急性の肺障害、腹膜炎を伴うものですが、実は背中側の背側無気肺がかなりを占めているということで、横隔膜の機能障害がそういった事を起こしているのではないかという思いがありました。それで今回HSPを誘導する事によって、そういった事が改善されたんですが、意外に他の臓器にも誘導されて、サイトカインがこれだけ減るとは思いませんでした。今後は例えば、量は保険点数以上は飲ませられないとは思いますが、実際に市販されているお薬ですので、長期にわたって飲ませる事によって何らかの臓器障害を“軽減”できるのではないかと…。防ぐ事はできないかもしれませんが軽減はできるのではないかと、これから少し考えております。ただ実際に人に飲ませるとまた違う作用があるかもしれませんので、動物実験では非常に有効であって市販されている薬ですので、何らかの応用が人にできればと考えております。

浅井 はい。

それでは、真弓先生。

真弓 炎症性サイトカインをひとつだけ抑えても駄目で、多数の炎症性サイトカインを一遍に抑える事が必要ではないかと考えて、今回のようなNF κ Bのコントロールを試みたんですけども、我々が診るような患者さんでは、既にimmunoparalysisのような

状態になっている可能性が高いということが最近判ってきましたので、今後は、抑えるというよりは逆にアップレギュレートするような形に持って行く必要があると考えております。

浅井 ありがとうございます。

それでは田中先生、よろしく申し上げます。

田中 はい。それでは締めさせていただきます。

5名の先生方、どうもご苦勞様でした。非常に興味をもって聴かせていただきました。

ひとつだけ気になっておまして…。先程の平澤先生と真弓先生の話しの噛み合いについて、私の知っている事を少し申し上げます。

現在NF κ Bとサイトカイン産生能に関しては、全てが解明された訳ではございません。従って、文献上においてNF κ Bはどうかと言うと、先程申し上げたように、サイトカインを賦活するという方面で精力的に使用されています。一方平澤先生がおっしゃったように、I κ Bもまた、それ単独で投与した場合には炎症性サイトカインを賦活するというデータもございませぬ。しかしそれが全てではございませぬ。全てのサイトカインを誘導するかと言えば、決してそうではございませぬ。従いまして現在の所、I κ BとNF κ Bとは、前でくつついたり、あるいは背中合わせの中で、互いにサイトカインに対して影響を及ぼしながら、生体の中で作用しているという所までは判っております。しかし、それではどの程度それを抑制し、あるいは賦活したら良いのかという方面の仕事は、未だ成されておられません。

従って、まず私が感じましたのは、真弓先生は非常に良いお仕事をされた。そしてまた明日のお仕事を、特に重症病態に対する近い将来的なコントロールを、サイトカインを全てコントロールするという薬剤がポシャった以上は、遺伝子レベルの中でそういったお仕事をやっていかなければならないのではないかと、更に精力的に仕事を進めていただきたいと思っております。

森口先生、中先生がお示しになったお仕事というものは患者の病態をいち早く把握して、次の治療に持って行こうというものでした。遺伝子多型である

とか、あるいはHRVでありますとか、あるいは好中球の活性化というものを測定しながら、現在の患者さんの病態をいち早く捉える。そしてより悪化するのを防ぐ手立てとして、例えば真弓先生がやられているような遺伝子導入、あるいは升田先生がやられているようなヒートショックプロテインを誘導して、更なる病態の悪化を防いでいこうと…。そして病態がとことん悪化していったら、武山先生がお示しになったように免疫状態を改善して、患者さんの命を救う方向へ向かおうと…。

そういう事が、今日のご発表の主旨ではなかったかと思ひながら、お聴きしておりました。興味を持

って聴かせていただき、また更に先生方がそのお仕事を伸ばされていく事を期待いたしまして、本シンポジウムを終わらせていただきたいと思います。本当は最後に会場の先生方にご質問を振ろうと考えておりましたが、50分程度しか時間がなく、まだまだ演者間でのディスカッションも残っているような段階ですので、先生方のご質問をお受けできなかった事に対して、司会者2名の不手際として申し訳なく思っております。どうかお許し願いたいと思います。

それでは、これで本シンポジウムを終わらせていただきます。ご協力ありがとうございました。

当センターにおける急性中毒のクリニカルパス実施の状況

昭和大学医学部救急医学科

奈良 大 弘重 寿一 有賀 徹

クリニカルパス（以下、パス）はEBM（evidence based medicine）に基づく「標準化」、人的・物的な「効率化」、さらには医療費抑制などの問題に対する「適正化」の強い時代的要請の中で消化器外科領域や整形外科領域を中心に急速な普及をみている。しかしながら、救急医療の領域ではパスは必ずしも十分に実施されていないのが現状であり、特に、急性薬物中毒のパスに関してはその必要性についても意見の分かれるところである。

当センターでは1998年11月より急性薬物中毒に対してクリニカルパス（以下パス）を導入・実施している。

パス使用による最大の利点の一つは医療資源の有効活用である。特に重症患者の集中管理を中心とした救命救急センターでは臨牀的に様々な程度・段階の患者が混在しており、適切なところに必要なだけのマンパワーを配備することが危機管理の面からも重要であると考えられる。パス使用に伴う指示出しや記録時間の短縮は多忙な業務の軽減をもたらし、脱落因子を早期に発見することにも有用であるため、救命病棟全体の医療の質を向上させる可能性があるといえよう。また、教育用ツールとしての側面から、パスにより治療全体を経時的な流れを把握するのに有用であり、特に看護スタッフを中心としたコメディカルや研修医に明確な治療計画を示すことができる点でも有用である。

今回、我々は1998年11月から2002年4月の期間に当センター三次救急外来に搬送され入院となった急性薬物中毒患者を対象としてパスを実施した使用経験をまとめ、その有用性及び実施上の問題点について報告する。

広範囲熱傷に対するクリニカルパス

川崎医科大学救急医学¹⁾, 聖路加国際病院救急部²⁾

石原 諭¹⁾ 熊田 恵介¹⁾ 大滝 憲夫¹⁾ 鈴木幸一郎¹⁾
福田 充宏¹⁾ 小濱 啓次¹⁾ 青木 光広²⁾

(背景) 救命センターで治療する機会の多い傷病のうち、広範囲熱傷は多発外傷等と比べて治療や病態の経過予測がある程度可能で、比較的バリエーションが少ない。治療の標準化と医療チーム内、あるいは患者との情報共有を目的として、救命センターの医師、看護師、リハビリテーション科、栄養部の協力を得て広範囲熱傷に対するクリニカルパスの作成を試みた。

(方法) パスのEntry Criteriaは、受傷後12時間以内に来院した全身熱傷でBI:10以上または気道熱傷合併例とし、GoalはICU退室またはBIが10未満となった時とした。パスは、大まかに外来用、急性期輸液用、術前術後用の3つのphaseに分け、その時間軸は外来では搬入前搬入後、急性期では時間、術前術後では日数あるいは週数と、それぞれのスケールを変えて汎用性を高めた。また、気道熱傷合併例、敗血症合併例等にはそれぞれのコパスを用意してバリエーションの発生に備えた。

(結果と展望) パスに準拠して管理した症例はまだ少ないが、おおむね関係者への受容は良好であったと思われる。また全身管理上、適正尿量での管理が可能となり不要な大量輸液が避けられた(尿量1.7mL/kg/hrから0.9mL/kg/hrに減少)。しかし運用上の問題も多く、より完成度の高いパス作成を目標に現在も改変作業が続行中で、実際のパスを供覧しつつ問題点の指摘と解決法を紹介する。

岩手医科大学における 広範囲熱傷に対するクリニカルパス

岩手医科大学 救急医学講座

山田 裕彦 皆川 幸洋 遠藤 重厚

2002年4月以降われわれの施設で広範囲熱傷患者に対するクリニカルパスを導入した。パスの目的は、手術時期の早期化、手術間隔短縮、リハビリ開始時期の早期化、患者負担の軽減、スタッフの目的意識確立および教育とした。広範囲熱傷では時期により病態が異なるため、急性期用、亜急性期用、手術期用、処置用のパスを作成した。2002年4月から2002年9月の期間にわれわれの施設に入院した熱傷指数15以上の広範囲熱傷は5例で、その内1例は急性期に死亡した。入院中の1例を除く3例に関して過去の症例と入院期間を比較したところ有意に短縮できていた。看護師に対するアンケートでは、チェックボックス形式のパスは記入も簡便で従来の看護記録との併用も可能と思われた。スタッフが治療の流れを掴むのに有用との意見が多く、新人教育に有用と思われた。観察事項のもれなどの防止に役立つとの意見も多く、リスクマネジメントにも有用であると思われた。

Key Words : クリニカルパス, 広範囲熱傷, 入院期間, スタッフ教育

1. はじめに

近年、医療保険の肥大化に伴い、様々な傷病において、医療の質の向上、経費の削減、インフォームドコンセントの手法としてクリニカルパス（以下パスとする）の導入が求められている。パスは、アメリカの軍備や宇宙開発に用いられた合理的計画手法のひとつのcritical pathway methodに端を発し、医療費の支払い方法が診断群別の支払い方法に変えられたことにより、アメリカの医療の場に用いられる

ようになった方法で、近年日本でも導入が進みつつある方法である¹⁾。救急医療の場では、急性心筋梗塞や胃・十二指腸潰瘍穿孔、多発外傷、急性薬物中毒、肢切断などのパスが導入され始めたばかりで²⁾、われわれの施設でも現在導入されているパスは、慢性硬膜下血腫と広範囲熱傷の二つのみである。

今回われわれは、岩手医科大学高度救命救急センターにおいて、広範囲熱傷用のパスを作成し、2002年4月以降導入を開始した。パスの作成は、医師、看護師、薬剤師、事務員、検査技師、リハビリ、ケ

ースワーカーを含む13名で行った。パスの目的は、手術時期の早期化、手術間隔の短縮、リハビリ開始時期の早期化、感染防止、患者負担の軽減、スタッフの目的意識の確立、スタッフの教育、死亡率の低下とした。パスの評価は、医療費、入院期間、スタッフの満足度、スタッフの教育達成度、ヴァリエーションの分析、創感染、手術時期、患者の満足度、予後とした。

広範囲熱傷では、受傷からの時期により病態が異なるため、受傷から3日間の急性期用(表1)、4~7日間の亜急性期用(表2)、手術期用(表3)、創処置用(図1)の4種類のパスを作成した。パス導入後われわれの施設では、5例の広範囲熱傷が入院しその全例にクリニカルパスを使用した。そして、看護師にアンケート調査を行ったので、その結果をもとにパスの有用性について検討したので報告する。

2. 対象と方法

1) 対象

2002年4月から2002年9月の期間に岩手医科大学高度救命救急センターに入院した熱傷指数15以上の広範囲熱傷5例のうち、受傷後3日以内の急性期に死亡した1例と入院中の1例を除いた3例である。

2) 背景

3例の内訳は、男性2例、女性1例で、平均年齢55.0歳(49-64歳)、平均熱傷面積42.0%(35-55%)、平均熱傷指数26.7(25-30)であった(表4)。

3) 入院期間の比較

対象症例に関して、パスの評価項目のひとつである入院期間を、1995年から2001年の期間に入院し生存した熱傷指数20-30の17例と比較した。数値は平均±標準偏差で表し、有意差の検定は、Mann-WhitneyのU検定を用い、危険率5%未満を有意差ありとした。

4) 看護師に対するアンケート

熱傷治療に関係する集中治療部の看護師47名と救命救急センターの看護師41名の合わせて88人にアンケートを行い、その結果をもとにパスの有用性について検討した。

3. 結果

1) 入院期間について

パス使用群の入院期間は 39.7 ± 5.7 日、パス非使用群の入院期間は 81.4 ± 32.0 日で、パス使用群が有意に入院期間が短かった($p=0.0095$)。

2) アンケート結果

熱傷用のクリニカルパスの存在は84名(95.5%)が知っていた。そのうちパスの記入経験のあるものは43名(48.9%)であった。パス記入経験者のうち記入が大変であったと回答したのは2名のみで、29名(67.4%)が簡単であったと回答していた(図2, 質問1)。

パス導入に伴い熱傷治療の流れが分かり易くなったかという質問では、「はい」と答えたものが57名(64.8%)であった(図2, 質問2)。熱傷治療の流れを理解するのに役立つと思うかという質問では、「はい」と答えたものが74名(84.1%)であった(図2, 質問3)。観察事項のもれやミスの減少につながるかという質問では、「はい」と答えたものが65名(73.9%)であった(図2, 質問4)。

また、処置用パスに関しては、処置の際の使用物品の準備に役立っていると答えたものが64名(72.7%)で(図2, 質問5)、処置の流れを理解するのに役立つと答えたものが51名(58.0%)であった(図2, 質問6)。

4. 考察

パス導入の目的は、医療の質の向上、医療の標準化、インフォームドコンセントの充実、医療チームの連携の強化、新人教育、業務の効率化とリスクマネージメント、在院期間の短縮と収支の改善など様々であるが、今回はパス導入後間もないため入院期間の検討と看護師に対するアンケートをもとに検討した。

入院期間の検討では、症例数が少ないため今後のさらなる検討が必要となるが、パス使用例で入院期間が有意に短く、入院期間の短縮には有用であると考えられた。また、入院期間の短縮が、治療費の減少につながる可能性が考えられた。

また、看護師に対するアンケート調査では、パス

表1 熱傷用クリニカルパス (急性期用)

受傷形態 火災, 高温液体, 高温固体, 爆発, 電撃, その他 主治医 : 受傷原因 火災, 労災, 家庭事故, 屋外事故, 自損, 他損, その他 外来看護師 : 熱傷面積 %, 熱傷指数, 予後的熱傷指数 病棟看護師 : 気道熱傷 有, 無, 合併損傷 医家相談室 : 来院までの時間 分, 初期輸液法 Baxter, HLS, Vit C, その他, 身長 cm, 体重 kg																																																																					
アウトカム	1. 輸液療法にて時間尿量を 1 ml/kg/h に維持できる。 2. 直接血圧で収縮期血圧が 100 mHg 以上に維持できる。 3. 感染防御につとめる。																																																																				
病態	1. 血管透過性の亢進による脱水およびショックの進行 2. 一酸化炭素やシアンガスなどの有毒ガス, 異物の吸入による呼吸障害。 3. 自殺ではその他の自殺手段, 合併損傷の有無。																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>受傷日 外来</th> <th>受傷日 病棟</th> <th>第2病日</th> <th>第3病日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 症状 <input type="checkbox"/> 嘔声, 顔面の熱傷, 煤の付着 <input type="checkbox"/> 胸部の III 度熱傷 (有無) <input type="checkbox"/> 四肢の全周性 III 度熱傷 (部位) <input type="checkbox"/> 熱傷面積算定 <input type="checkbox"/> 身長, 体重 <input type="checkbox"/> ヘモグロビン尿 (有無) <input type="checkbox"/> ショック (有無) </td> <td> <input type="checkbox"/> ショック () <input type="checkbox"/> 滅強切開部からの出血 () <input type="checkbox"/> 創の滲出液量 () <input type="checkbox"/> ヘモグロビン尿 () <input type="checkbox"/> 喀痰の性状 () </td> <td> <input type="checkbox"/> re-filling に入った時期 <input type="checkbox"/> 顔面の腫脹 <input type="checkbox"/> 創部の腫脹 <input type="checkbox"/> 創の滲出液量 <input type="checkbox"/> 創の性状 () <input type="checkbox"/> 尿尿の状況 () </td> <td> <input type="checkbox"/> 顔面の腫脹 <input type="checkbox"/> 創部の腫脹 <input type="checkbox"/> 創の滲出液量 <input type="checkbox"/> 創の性状 () <input type="checkbox"/> 利尿の状況 () </td> </tr> <tr> <td> 処置 <input type="checkbox"/> 気管内挿管 <input type="checkbox"/> 輸液路 () <input type="checkbox"/> 呼吸 (自発, 麻酔機) <input type="checkbox"/> 滅強切開 (部位) <input type="checkbox"/> 創処置 </td> <td> <input type="checkbox"/> 呼吸管理 (呼吸器, 酸素投与) </td> <td> <input type="checkbox"/> 呼吸管理 (呼吸器, 酸素投与) <input type="checkbox"/> 創処置 () </td> <td> <input type="checkbox"/> 呼吸管理 (呼吸器, 酸素投与) <input type="checkbox"/> 創処置 () </td> </tr> <tr> <td> 薬剤 <input type="checkbox"/> テタノブリン <input type="checkbox"/> ハプトグロビン <input type="checkbox"/> 輸液法 <input type="checkbox"/> 抗生剤テスト () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 抗ショック () </td> <td> <input type="checkbox"/> 鎮痛・鎮静 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 () </td> <td> <input type="checkbox"/> 鎮痛・鎮静 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 () </td> <td> <input type="checkbox"/> 鎮痛・鎮静 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 () </td> </tr> <tr> <td> 検査 <input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) <input type="checkbox"/> 血清, 凝固, 血液型 <input type="checkbox"/> 胸部 X 線 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> 気管支鏡 </td> <td> <input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) () <input type="checkbox"/> 胸部 X 線 </td> <td> <input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) () <input type="checkbox"/> 胸部 X 線 <input type="checkbox"/> 血清, 凝固, 血型 <input type="checkbox"/> 細菌検査 </td> <td> <input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) () <input type="checkbox"/> 胸部 X 線 <input type="checkbox"/> 気管支鏡 </td> </tr> <tr> <td> モニター <input type="checkbox"/> 心電図, Spo2, 直接血圧 </td> <td> <input type="checkbox"/> 直接血圧, 心電図, 体温 <input type="checkbox"/> CVP, Spo2 </td> <td> <input type="checkbox"/> 直接血圧, 心電図, 体温 <input type="checkbox"/> CVP, Spo2 </td> <td> <input type="checkbox"/> 直接血圧, 心電図, 体温 <input type="checkbox"/> CVP, Spo2 </td> </tr> <tr> <td> アセスメント <input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など </td> <td> <input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など </td> <td> <input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など </td> <td> <input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など </td> </tr> <tr> <td> 生活活動 <input type="checkbox"/> ベッド上安静 </td> <td> <input type="checkbox"/> ベッド上安静 </td> <td> <input type="checkbox"/> ベッドアップ 45 度 </td> <td> <input type="checkbox"/> ベッドアップ 45 度 </td> </tr> <tr> <td> 観察 <input type="checkbox"/> 血圧 (/) <input type="checkbox"/> 呼吸 () <input type="checkbox"/> Spo2 () <input type="checkbox"/> 尿量 () </td> <td> <input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> ルートの固定 </td> <td> <input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> ルートの固定 </td> <td> <input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> ルートの固定 </td> </tr> <tr> <td> 清潔 </td> <td> <input type="checkbox"/> 受傷部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 口腔ケア, 陰部洗浄 </td> <td> <input type="checkbox"/> 受傷部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 口腔ケア, 陰部洗浄 </td> <td> <input type="checkbox"/> 受傷部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 口腔ケア, 陰部洗浄 </td> </tr> <tr> <td> 排泄 <input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル </td> <td> <input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル </td> <td> <input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル </td> <td> <input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル </td> </tr> <tr> <td> 食事 <input type="checkbox"/> 絶飲食 </td> <td> <input type="checkbox"/> 絶食, 飲水可, 経口摂取可 </td> <td> <input type="checkbox"/> 絶食, 飲水可, 経口摂取可 <input type="checkbox"/> ED チューブ </td> <td> <input type="checkbox"/> 絶食, 飲水可, 経口摂取可 <input type="checkbox"/> ED チューブ </td> </tr> <tr> <td> リハビリ <input type="checkbox"/> なし </td> <td> <input type="checkbox"/> なし </td> <td> <input type="checkbox"/> なし </td> <td> <input type="checkbox"/> なし </td> </tr> <tr> <td> 教育, 説明 指導 <input type="checkbox"/> 基礎疾患 () <input type="checkbox"/> 家族オリエンテーション </td> <td> <input type="checkbox"/> 膠質液のオーダー <input type="checkbox"/> 入院治療計画書 <input type="checkbox"/> 入院時オリエンテーション <input type="checkbox"/> 輸血同意書 </td> <td> <input type="checkbox"/> 医家相談室 <input type="checkbox"/> 警察などへの対応 <input type="checkbox"/> 紹介元への返事 <input type="checkbox"/> 入院手続き </td> <td></td> </tr> <tr> <td> バリエーション </td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> 評価 </td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> サイン 医師 看護師 </td> <td> 医師 看護師 </td> <td> 医師 看護師 </td> <td> 医師 看護師 </td> </tr> </tbody> </table>	受傷日 外来	受傷日 病棟	第2病日	第3病日	症状 <input type="checkbox"/> 嘔声, 顔面の熱傷, 煤の付着 <input type="checkbox"/> 胸部の III 度熱傷 (有無) <input type="checkbox"/> 四肢の全周性 III 度熱傷 (部位) <input type="checkbox"/> 熱傷面積算定 <input type="checkbox"/> 身長, 体重 <input type="checkbox"/> ヘモグロビン尿 (有無) <input type="checkbox"/> ショック (有無)	<input type="checkbox"/> ショック () <input type="checkbox"/> 滅強切開部からの出血 () <input type="checkbox"/> 創の滲出液量 () <input type="checkbox"/> ヘモグロビン尿 () <input type="checkbox"/> 喀痰の性状 ()	<input type="checkbox"/> re-filling に入った時期 <input type="checkbox"/> 顔面の腫脹 <input type="checkbox"/> 創部の腫脹 <input type="checkbox"/> 創の滲出液量 <input type="checkbox"/> 創の性状 () <input type="checkbox"/> 尿尿の状況 ()	<input type="checkbox"/> 顔面の腫脹 <input type="checkbox"/> 創部の腫脹 <input type="checkbox"/> 創の滲出液量 <input type="checkbox"/> 創の性状 () <input type="checkbox"/> 利尿の状況 ()	処置 <input type="checkbox"/> 気管内挿管 <input type="checkbox"/> 輸液路 () <input type="checkbox"/> 呼吸 (自発, 麻酔機) <input type="checkbox"/> 滅強切開 (部位) <input type="checkbox"/> 創処置	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 (呼吸器, 酸素投与)	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 (呼吸器, 酸素投与) <input type="checkbox"/> 創処置 ()	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 (呼吸器, 酸素投与) <input type="checkbox"/> 創処置 ()	薬剤 <input type="checkbox"/> テタノブリン <input type="checkbox"/> ハプトグロビン <input type="checkbox"/> 輸液法 <input type="checkbox"/> 抗生剤テスト () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 抗ショック ()	<input type="checkbox"/> 鎮痛・鎮静 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 ()	<input type="checkbox"/> 鎮痛・鎮静 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 ()	<input type="checkbox"/> 鎮痛・鎮静 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 ()	検査 <input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) <input type="checkbox"/> 血清, 凝固, 血液型 <input type="checkbox"/> 胸部 X 線 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> 気管支鏡	<input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) () <input type="checkbox"/> 胸部 X 線	<input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) () <input type="checkbox"/> 胸部 X 線 <input type="checkbox"/> 血清, 凝固, 血型 <input type="checkbox"/> 細菌検査	<input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) () <input type="checkbox"/> 胸部 X 線 <input type="checkbox"/> 気管支鏡	モニター <input type="checkbox"/> 心電図, Spo2, 直接血圧	<input type="checkbox"/> 直接血圧, 心電図, 体温 <input type="checkbox"/> CVP, Spo2	<input type="checkbox"/> 直接血圧, 心電図, 体温 <input type="checkbox"/> CVP, Spo2	<input type="checkbox"/> 直接血圧, 心電図, 体温 <input type="checkbox"/> CVP, Spo2	アセスメント <input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など	<input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など	<input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など	<input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など	生活活動 <input type="checkbox"/> ベッド上安静	<input type="checkbox"/> ベッド上安静	<input type="checkbox"/> ベッドアップ 45 度	<input type="checkbox"/> ベッドアップ 45 度	観察 <input type="checkbox"/> 血圧 (/) <input type="checkbox"/> 呼吸 () <input type="checkbox"/> Spo2 () <input type="checkbox"/> 尿量 ()	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> ルートの固定	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> ルートの固定	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> ルートの固定	清潔	<input type="checkbox"/> 受傷部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 口腔ケア, 陰部洗浄	<input type="checkbox"/> 受傷部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 口腔ケア, 陰部洗浄	<input type="checkbox"/> 受傷部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 口腔ケア, 陰部洗浄	排泄 <input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル	食事 <input type="checkbox"/> 絶飲食	<input type="checkbox"/> 絶食, 飲水可, 経口摂取可	<input type="checkbox"/> 絶食, 飲水可, 経口摂取可 <input type="checkbox"/> ED チューブ	<input type="checkbox"/> 絶食, 飲水可, 経口摂取可 <input type="checkbox"/> ED チューブ	リハビリ <input type="checkbox"/> なし	<input type="checkbox"/> なし	<input type="checkbox"/> なし	<input type="checkbox"/> なし	教育, 説明 指導 <input type="checkbox"/> 基礎疾患 () <input type="checkbox"/> 家族オリエンテーション	<input type="checkbox"/> 膠質液のオーダー <input type="checkbox"/> 入院治療計画書 <input type="checkbox"/> 入院時オリエンテーション <input type="checkbox"/> 輸血同意書	<input type="checkbox"/> 医家相談室 <input type="checkbox"/> 警察などへの対応 <input type="checkbox"/> 紹介元への返事 <input type="checkbox"/> 入院手続き		バリエーション				評価				サイン 医師 看護師	医師 看護師	医師 看護師	医師 看護師
受傷日 外来	受傷日 病棟	第2病日	第3病日																																																																		
症状 <input type="checkbox"/> 嘔声, 顔面の熱傷, 煤の付着 <input type="checkbox"/> 胸部の III 度熱傷 (有無) <input type="checkbox"/> 四肢の全周性 III 度熱傷 (部位) <input type="checkbox"/> 熱傷面積算定 <input type="checkbox"/> 身長, 体重 <input type="checkbox"/> ヘモグロビン尿 (有無) <input type="checkbox"/> ショック (有無)	<input type="checkbox"/> ショック () <input type="checkbox"/> 滅強切開部からの出血 () <input type="checkbox"/> 創の滲出液量 () <input type="checkbox"/> ヘモグロビン尿 () <input type="checkbox"/> 喀痰の性状 ()	<input type="checkbox"/> re-filling に入った時期 <input type="checkbox"/> 顔面の腫脹 <input type="checkbox"/> 創部の腫脹 <input type="checkbox"/> 創の滲出液量 <input type="checkbox"/> 創の性状 () <input type="checkbox"/> 尿尿の状況 ()	<input type="checkbox"/> 顔面の腫脹 <input type="checkbox"/> 創部の腫脹 <input type="checkbox"/> 創の滲出液量 <input type="checkbox"/> 創の性状 () <input type="checkbox"/> 利尿の状況 ()																																																																		
処置 <input type="checkbox"/> 気管内挿管 <input type="checkbox"/> 輸液路 () <input type="checkbox"/> 呼吸 (自発, 麻酔機) <input type="checkbox"/> 滅強切開 (部位) <input type="checkbox"/> 創処置	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 (呼吸器, 酸素投与)	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 (呼吸器, 酸素投与) <input type="checkbox"/> 創処置 ()	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 (呼吸器, 酸素投与) <input type="checkbox"/> 創処置 ()																																																																		
薬剤 <input type="checkbox"/> テタノブリン <input type="checkbox"/> ハプトグロビン <input type="checkbox"/> 輸液法 <input type="checkbox"/> 抗生剤テスト () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 抗ショック ()	<input type="checkbox"/> 鎮痛・鎮静 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 ()	<input type="checkbox"/> 鎮痛・鎮静 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 ()	<input type="checkbox"/> 鎮痛・鎮静 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 ()																																																																		
検査 <input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) <input type="checkbox"/> 血清, 凝固, 血液型 <input type="checkbox"/> 胸部 X 線 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> 気管支鏡	<input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) () <input type="checkbox"/> 胸部 X 線	<input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) () <input type="checkbox"/> 胸部 X 線 <input type="checkbox"/> 血清, 凝固, 血型 <input type="checkbox"/> 細菌検査	<input type="checkbox"/> 血液検査 (ガス, 一般, 化学) () <input type="checkbox"/> 胸部 X 線 <input type="checkbox"/> 気管支鏡																																																																		
モニター <input type="checkbox"/> 心電図, Spo2, 直接血圧	<input type="checkbox"/> 直接血圧, 心電図, 体温 <input type="checkbox"/> CVP, Spo2	<input type="checkbox"/> 直接血圧, 心電図, 体温 <input type="checkbox"/> CVP, Spo2	<input type="checkbox"/> 直接血圧, 心電図, 体温 <input type="checkbox"/> CVP, Spo2																																																																		
アセスメント <input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など	<input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など	<input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など	<input type="checkbox"/> 循環動態の変化 <input type="checkbox"/> 時間尿量の維持 <input type="checkbox"/> CVP 値など																																																																		
生活活動 <input type="checkbox"/> ベッド上安静	<input type="checkbox"/> ベッド上安静	<input type="checkbox"/> ベッドアップ 45 度	<input type="checkbox"/> ベッドアップ 45 度																																																																		
観察 <input type="checkbox"/> 血圧 (/) <input type="checkbox"/> 呼吸 () <input type="checkbox"/> Spo2 () <input type="checkbox"/> 尿量 ()	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> ルートの固定	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> ルートの固定	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> ルートの固定																																																																		
清潔	<input type="checkbox"/> 受傷部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 口腔ケア, 陰部洗浄	<input type="checkbox"/> 受傷部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 口腔ケア, 陰部洗浄	<input type="checkbox"/> 受傷部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 口腔ケア, 陰部洗浄																																																																		
排泄 <input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル																																																																		
食事 <input type="checkbox"/> 絶飲食	<input type="checkbox"/> 絶食, 飲水可, 経口摂取可	<input type="checkbox"/> 絶食, 飲水可, 経口摂取可 <input type="checkbox"/> ED チューブ	<input type="checkbox"/> 絶食, 飲水可, 経口摂取可 <input type="checkbox"/> ED チューブ																																																																		
リハビリ <input type="checkbox"/> なし	<input type="checkbox"/> なし	<input type="checkbox"/> なし	<input type="checkbox"/> なし																																																																		
教育, 説明 指導 <input type="checkbox"/> 基礎疾患 () <input type="checkbox"/> 家族オリエンテーション	<input type="checkbox"/> 膠質液のオーダー <input type="checkbox"/> 入院治療計画書 <input type="checkbox"/> 入院時オリエンテーション <input type="checkbox"/> 輸血同意書	<input type="checkbox"/> 医家相談室 <input type="checkbox"/> 警察などへの対応 <input type="checkbox"/> 紹介元への返事 <input type="checkbox"/> 入院手続き																																																																			
バリエーション																																																																					
評価																																																																					
サイン 医師 看護師	医師 看護師	医師 看護師	医師 看護師																																																																		

表2 熱傷用クリニカルパス（亜急性期用）

受傷形態 火災, 高温液体, 高温固体, 爆発, 電撃, その他 受傷原因 火災, 労災, 家庭事故, 屋外事故, 自損, 他損, その他 熱傷面積 %, 熱傷指数, 予後の熱傷指数 気道熱傷 有, 無, 合併損傷 来院までの時間 分, 初期輸液法 Baxter, HLS, Vit C, その他, 身長 cm, 体重 kg		主治医 : 外来看護師 : 病棟看護師 : 医療相談室 :		
アウトカム		1. 感染防御ができる。 2. 手術による焼傷の切除。 3. 臓器障害の評価をし、手術に望める。		
病態		1. サードスペースから水分が循環に戻ってくる。 2. 気道熱傷患者では肺炎を起こしやすい。		
	第4病日	第5病日	第6病日	第7病日
症状	<input type="checkbox"/> 創の腫脹 <input type="checkbox"/> 創からの滲出液 <input type="checkbox"/> 呼吸状態 <input type="checkbox"/> 臓器障害 <input type="checkbox"/> 感染徴候	<input type="checkbox"/> 創の腫脹 <input type="checkbox"/> 創からの滲出液 <input type="checkbox"/> 呼吸状態 <input type="checkbox"/> 臓器障害 <input type="checkbox"/> 感染徴候	<input type="checkbox"/> 創の腫脹 <input type="checkbox"/> 創からの滲出液 <input type="checkbox"/> 呼吸状態 <input type="checkbox"/> 臓器障害 <input type="checkbox"/> 感染徴候	<input type="checkbox"/> 創の腫脹 <input type="checkbox"/> 創からの滲出液 <input type="checkbox"/> 呼吸状態 <input type="checkbox"/> 臓器障害 <input type="checkbox"/> 感染徴候
処置	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 <input type="checkbox"/> 創処置	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 <input type="checkbox"/> 創処置 <input type="checkbox"/> デブリードマン ()	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 <input type="checkbox"/> 創処置 <input type="checkbox"/> デブリードマン ()	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 <input type="checkbox"/> 創処置 <input type="checkbox"/> デブリードマン ()
薬剤	<input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 鎮静剤 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 抗凝固療法 ()	<input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 鎮静剤 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 抗凝固療法 ()	<input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 鎮静剤 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 抗凝固療法 ()	<input type="checkbox"/> 輸液 () <input type="checkbox"/> 膠質輸液 () <input type="checkbox"/> カテコラミン () <input type="checkbox"/> 鎮静剤 () <input type="checkbox"/> 抗生剤 () <input type="checkbox"/> 抗凝固療法 ()
検査	<input type="checkbox"/> 血液検査 (一般, 化学, ガス) () <input type="checkbox"/> 凝固, 尿化学 <input type="checkbox"/> X線検査 ()	<input type="checkbox"/> 血液検査 (一般, 化学, ガス) () <input type="checkbox"/> X線検査 ()	<input type="checkbox"/> 血液検査 (一般, 化学, ガス) () <input type="checkbox"/> X線検査 ()	<input type="checkbox"/> 血液検査 (一般, 化学, ガス) () <input type="checkbox"/> 凝固, 尿化学 <input type="checkbox"/> X線検査 ()
モニター	<input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> CVP <input type="checkbox"/> SpO2 <input type="checkbox"/> 体温	<input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> CVP <input type="checkbox"/> SpO2 <input type="checkbox"/> 体温	<input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> CVP <input type="checkbox"/> SpO2 <input type="checkbox"/> 体温	<input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> CVP <input type="checkbox"/> SpO2 <input type="checkbox"/> 体温
アセスメント	<input type="checkbox"/> 循環状態の維持 () <input type="checkbox"/> 感染徴候の有無 ()	<input type="checkbox"/> 循環状態の維持 () <input type="checkbox"/> 感染徴候の有無 ()	<input type="checkbox"/> 循環状態の維持 () <input type="checkbox"/> 感染徴候の有無 ()	<input type="checkbox"/> 循環状態の維持 () <input type="checkbox"/> 感染徴候の有無 ()
生活活動	<input type="checkbox"/> ベッド上フリー	<input type="checkbox"/> ベッド上フリー	<input type="checkbox"/> ベッド上フリー	<input type="checkbox"/> ベッド上フリー
観察	<input type="checkbox"/> バイタルサイン () <input type="checkbox"/> 体温 <input type="checkbox"/> 時間尿量 <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態	<input type="checkbox"/> バイタルサイン () <input type="checkbox"/> 体温 <input type="checkbox"/> 時間尿量 <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態	<input type="checkbox"/> バイタルサイン () <input type="checkbox"/> 体温 <input type="checkbox"/> 時間尿量 <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態	<input type="checkbox"/> バイタルサイン () <input type="checkbox"/> 体温 <input type="checkbox"/> 時間尿量 <input type="checkbox"/> 体動など <input type="checkbox"/> 精神状態
清潔	<input type="checkbox"/> 創部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 陰部洗浄 <input type="checkbox"/> 口腔ケア	<input type="checkbox"/> 創部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 陰部洗浄 <input type="checkbox"/> 口腔ケア	<input type="checkbox"/> 創部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 陰部洗浄 <input type="checkbox"/> 口腔ケア	<input type="checkbox"/> 創部以外の清拭 <input type="checkbox"/> 陰部洗浄 <input type="checkbox"/> 口腔ケア
排泄	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル <input type="checkbox"/> 排便	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル <input type="checkbox"/> 排便	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル <input type="checkbox"/> 排便	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル <input type="checkbox"/> 排便
食事	<input type="checkbox"/> 経管栄養 <input type="checkbox"/> 経口摂取	<input type="checkbox"/> 経管栄養 <input type="checkbox"/> 経口摂取	<input type="checkbox"/> 経管栄養 <input type="checkbox"/> 経口摂取	<input type="checkbox"/> 経管栄養 <input type="checkbox"/> 経口摂取
リハビリ	<input type="checkbox"/> リハビリ ()	<input type="checkbox"/> リハビリ ()	<input type="checkbox"/> リハビリ ()	<input type="checkbox"/> リハビリ ()
教育, 説明 指導	<input type="checkbox"/> 病状説明		<input type="checkbox"/> 輸血同意書 <input type="checkbox"/> 手術承諾書	
バリエーション				
評価				
サイン	医師 看護師	医師 看護師	医師 看護師	医師 看護師

表3 熱傷用クリニカルパス (手術期用)

受傷形態 火災, 高温液体, 高温固体, 爆発, 電撃, その他 受傷原因 火災, 労災, 家庭事故, 屋外事故, 自損, 他損, その他 熱傷面積 _____ %, 熱傷指数 _____, 予後的熱傷指数 _____ 気道熱傷 有, 無, 合併損傷 _____ 来院までの時間 _____ 分, 初期輸液法 Baxter, HLS, Vit C, その他, 身長 _____ cm, 体重 _____ kg		主治医 : _____ 外来看護師 : _____ 病棟看護師 : _____ 医療相談室 : _____					
アウトカム	1. 植皮術に望め, 植皮片が生着する. 2. 敗血症から臓器障害へ移行させない.						
病態	1. 創・呼吸器の感染 2. 感染から敗血症に至ると臓器障害を引き起こす.						
	手術前日	手術日 (/)	術後1病日	術後2病日	術後3病日	術後4病日	術後5病日
症状	<input type="checkbox"/> 発熱 <input type="checkbox"/> 創感染 <input type="checkbox"/> 呼吸器感染	<input type="checkbox"/> ショックの有無 <input type="checkbox"/> 出血の有無 <input type="checkbox"/> 低体温	<input type="checkbox"/> ショックの有無 <input type="checkbox"/> 出血の有無	<input type="checkbox"/> 発熱 <input type="checkbox"/> ガーゼ汚染	<input type="checkbox"/> 発熱 <input type="checkbox"/> ガーゼ汚染	<input type="checkbox"/> 発熱 <input type="checkbox"/> ガーゼ汚染	<input type="checkbox"/> 発熱 <input type="checkbox"/> ガーゼ汚染
処置	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 () <input type="checkbox"/> シャワー浴	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 () <input type="checkbox"/> 止血	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 () <input type="checkbox"/> 止血	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 ()	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 ()	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 ()	<input type="checkbox"/> 呼吸管理 () <input type="checkbox"/> 創処置
薬剤	<input type="checkbox"/> 輸液 <input type="checkbox"/> カテコラミン <input type="checkbox"/> 鎮静剤 <input type="checkbox"/> 抗生剤	<input type="checkbox"/> 輸液 <input type="checkbox"/> カテコラミン <input type="checkbox"/> 鎮静剤 <input type="checkbox"/> 抗生剤 <input type="checkbox"/> 輸血	<input type="checkbox"/> 輸液 <input type="checkbox"/> カテコラミン <input type="checkbox"/> 鎮静剤 <input type="checkbox"/> 抗生剤 <input type="checkbox"/> 輸血	<input type="checkbox"/> 輸液 <input type="checkbox"/> カテコラミン <input type="checkbox"/> 鎮静剤 <input type="checkbox"/> 抗生剤	<input type="checkbox"/> 輸液 <input type="checkbox"/> カテコラミン <input type="checkbox"/> 鎮静剤 <input type="checkbox"/> 抗生剤	<input type="checkbox"/> 輸液 <input type="checkbox"/> カテコラミン <input type="checkbox"/> 鎮静剤 <input type="checkbox"/> 抗生剤	<input type="checkbox"/> 輸液 <input type="checkbox"/> カテコラミン <input type="checkbox"/> 鎮静剤 <input type="checkbox"/> 抗生剤
検査	<input type="checkbox"/> 術前検査	<input type="checkbox"/> 血液検査 () <input type="checkbox"/> X線検査	<input type="checkbox"/> 血液検査 () <input type="checkbox"/> X線検査				<input type="checkbox"/> 血液検査 () <input type="checkbox"/> X線検査 <input type="checkbox"/> 細菌検査
モニター	<input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> CVP <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 体温	<input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> CVP <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 体温	<input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> CVP <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 体温	<input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> CVP <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 体温	<input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> CVP <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 体温	<input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> CVP <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 体温	<input type="checkbox"/> 血圧 <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> CVP <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 体温
アセスメント	<input type="checkbox"/> 感染徴候の有無	<input type="checkbox"/> 術後出血の有無 <input type="checkbox"/> 感染徴候の有無 <input type="checkbox"/> 低体温の有無	<input type="checkbox"/> 術後出血 <input type="checkbox"/> 感染徴候	<input type="checkbox"/> 感染徴候	<input type="checkbox"/> 感染徴候	<input type="checkbox"/> 感染徴候	<input type="checkbox"/> 感染徴候
生活活動	<input type="checkbox"/> ベッド上フリー	<input type="checkbox"/> ベッド上安静	<input type="checkbox"/> ベッドアップ30	<input type="checkbox"/> ベッドアップ30	<input type="checkbox"/> ベッドアップ45	<input type="checkbox"/> ベッドアップ45	<input type="checkbox"/> フリー
観察	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体温 <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 精神状態	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体温 <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> 創の状態	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体温 <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> 創の状態	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体温 <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> 創の状態	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体温 <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> 創の状態	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体温 <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> 創の状態	<input type="checkbox"/> バイタルサイン <input type="checkbox"/> 体温 <input type="checkbox"/> Spo2 <input type="checkbox"/> 精神状態 <input type="checkbox"/> 創の状態
清潔	<input type="checkbox"/> シャワー浴	<input type="checkbox"/> 創部以外の清拭	<input type="checkbox"/> 創部以外の清拭	<input type="checkbox"/> 創部以外の清拭	<input type="checkbox"/> 創部以外の清拭	<input type="checkbox"/> 創部以外の清拭	<input type="checkbox"/> 創部以外の清拭
排泄	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル <input type="checkbox"/> 排便	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル <input type="checkbox"/> 排便	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル <input type="checkbox"/> 排便	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル <input type="checkbox"/> 排便	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル <input type="checkbox"/> 排便	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル <input type="checkbox"/> 排便	<input type="checkbox"/> 膀胱留置カテーテル <input type="checkbox"/> 排便
食事	<input type="checkbox"/> 経管栄養 <input type="checkbox"/> 食事	<input type="checkbox"/> 絶飲食	<input type="checkbox"/> 経管栄養 <input type="checkbox"/> 食事	<input type="checkbox"/> 経管栄養 <input type="checkbox"/> 食事	<input type="checkbox"/> 経管栄養 <input type="checkbox"/> 食事	<input type="checkbox"/> 経管栄養 <input type="checkbox"/> 食事	<input type="checkbox"/> 経管栄養 <input type="checkbox"/> 食事
リハビリ	<input type="checkbox"/> リハビリ	<input type="checkbox"/> 中止	<input type="checkbox"/> 中止	<input type="checkbox"/> 中止	<input type="checkbox"/> 中止	<input type="checkbox"/> 中止	<input type="checkbox"/> リハビリ再開
教育, 説明指導	<input type="checkbox"/> 手術の説明 <input type="checkbox"/> 輸血同意書 <input type="checkbox"/> 手術承諾書 <input type="checkbox"/> 術前オリエンテーション	<input type="checkbox"/> 手術後の説明 <input type="checkbox"/> 手術室申し送り <input type="checkbox"/> 術後安静の必要性					<input type="checkbox"/> 植皮片の生着状況
バリエーション							
評価							
サイン	医師 看護師	医師 看護師	医師 看護師	医師 看護師	医師 看護師	医師 看護師	医師 看護師

図1 処置用パス

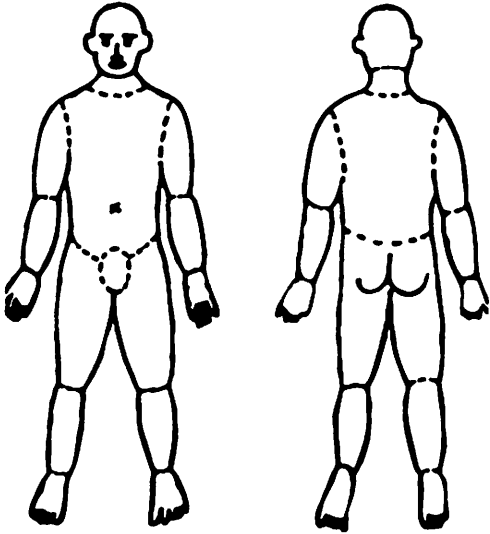
様式第一号(一)の2

熱傷用処置表

_____ 月 _____ 日 術後(_____ 日)

指示 (_____)

実施 (_____)



軟膏ガーゼ
 パラマイ軟膏 (_____ 枚) ポリミキ軟膏 (_____ 枚)

包帯

イソジン (_____ ml) 大綿球

酸性水 シーツ類 オムツ

さらし

雑談 テープ 舌圧子

鎮静剤

止血材料 電気メスなど

ガーゼ以外の軟膏
 ゲーベン (_____ g)
 エキザルベ (_____ g) リンデロン (_____ g)

CVカテーテル

Aライン

膀胱留置カテーテル

アウトカム 1. 創処置が20分で終了することが出来る。
 2. 体温変化が最小限に押さえることが出来る。

	処置前	処置中	処置後
バイタルサイン	血圧 心拍数 呼吸数 体温 Spo2		
観察	処置開始時間 創の疼痛 精神状態 細菌検査の有無	疼痛の状況 創の状況 細菌検査 アプリードマンの有無 止血 関節拘縮の有無	処置終了時間 創の疼痛 精神状態 鎮静剤の効果
清潔 追加指示	陰部洗浄		
評価			

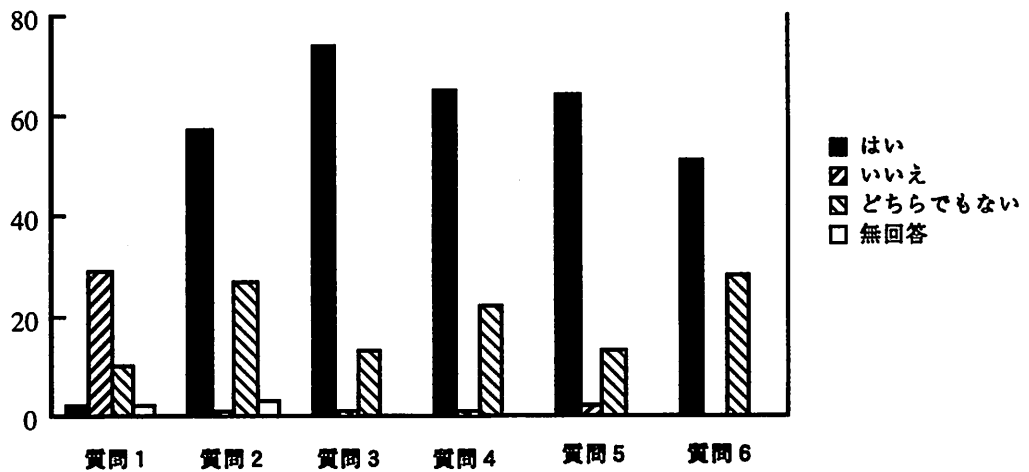
岩手医科大学附属病院

処置用物品を確実にする、処置の統一化による処置時間の短縮、処置による体温低下の防止を目標とした。

表4 対象症例の内訳

年齢	性別	熱傷面積 (%)	熱傷指数	受傷形態	初回手術日	入院日数
64	男	35	25	Scald	20	46
52	女	55	30	Flame	24	38
49	男	36	25	Flame	14	35

図2 看護師に対するアンケートの結果



- 質問1：バスの記入は大変だったか？
- 質問2：バスにより熱傷治療の流れが分かり易くなったか？
- 質問3：バスは熱傷治療の流れを理解するのに役立つか？
- 質問4：バスの使用が観察事項のもれやミスの減少につながるか？
- 質問5：処置用バスは準備する物品の確認に役立つか？
- 質問6：処置用バスは熱傷処置の流れを理解するのに役立つか？

記入経験者が半数以下という状況ではあったが、三分の二以上が記入が簡単であったと答えており、チェックボックス形式のバスは記入も簡便で従来の看護記録との併用も可能と思われた。また、熱傷治療の流れに関しては、「分かり易くなった」、「理解するのに役立つ」という意見が多く、新人教育やスタ

ッフの再認識に役立つものと思われた。観察事項のもれやミスの減少につながるという意見も多く、リスクマネジメントや医療の質の向上に役立つものと考えられた。

処置用バスでは、物品の準備や処置の流れを理解するのに役立つという意見が多く、業務の効率化に

貢献するものと考えられた。

今回の検討では、広範囲熱傷用のパスに対する肯定的な意見が多かったが、今後症例を重ねていき、パス未記入者がいない状況で再評価する必要があるものと思われる。また、広範囲熱傷では、気道熱傷の合併、経過中の合併症、年齢などヴァリエーションが多くなることが予想されるため、症例毎に目標設定を変更可能な自由度のあるパスの作成も検討中である。また、慢性期のパスや患者説明用のパスを作成することも検討している。そのほか、青木らが行っているようなコパスの併用なども有用と思われた³⁾。

今後、月に一回程度のスタッフミーティングおよび年一回程度のパスの見直しを行いながら有用なパスにしていく予定である。

5. 結語

広範囲熱傷用のクリニカルを作成・導入し始めた。入院期間の短縮、入院費用の削減、新人などの教育、リスクマネージメント、医療の質の向上などにおいて役立つものと思われた。

文献

- 1) 郡司篤晃：パス法概論，パス法，第1版，(郡司篤晃)，へるす出版，東京，2000：12-66.
- 2) 田中孝也編：特集；救急医療とクリニカルパス．救急医学，2002；**26**：867-980.
- 3) 青木光広，鈴木幸一郎，熊田恵介：重症熱傷のクリニカルパス．日臨救医誌，2002；**5**：167.

切断指再接着症例に対するクリニカルパス

札幌医科大学付属病院高度救命救急センター，救急集中治療部

奈良 理 土田 芳彦 旗本 恵介 斎藤 丈太 浅井 康文

救命救急センターの効率的な運営やスタッフ教育の一環として、特殊疾患である切断指再接着症例のクリニカルパス（以下CP）を作成したので、その経緯と導入状況について報告する。

【方法】高度救命救急センターの施設の現状と切断指再接着症例の現状を分析し、医療者用CPを作成し、その有用性に関してCP導入前後で比較検討した。【結果】CPは搬入日を術前と術後に分け、術後を第1病日とし、以後病日毎に区切る形式で、緊急手術前の処置と準備、手術後の処置と治療、患指の観察を主な構成要素とした。

CP導入前に比較して平均在院日数の短縮がみられた。【考察】症例の蓄積は十分ではないが、CP導入後に平均在院日数の短縮がみられCPの有用性が示唆された。また専門外の医師、看護師、研修医の受入れも良好であった。症例が蓄積した時点でヴァリアンス分析を実施し、評価・検討する必要がある。

Key Words：切断指再接着，クリニカルパス，救命救急センター

はじめに

クリニカルパス（以下CPと略す）は医療の質（標準化）と生産性（コストと時間の効率化）の向上を目的として、本邦においても近年導入が進められており、一般診療において一定の評価を受けている¹⁾²⁾。しかし、重症の傷病者の診断・治療を実施している救命救急センターでは、急性冠症候群や急性薬物中毒といった特定の疾患群を除き、その導入が遅れているのが現状である³⁾。今回我々は、救命救急センターが扱う特殊疾患である切断指再接着症例のCPを作成したので、その作成の経緯と導入状

況について報告する。

方法

CP作成のために当高度救命救急センターの施設の現状と切断指再接着症例の現状を分析し、医療者用CPを作成した。さらにその有用性に関してCP導入前後で比較検討した。

結果

(1) 当施設の現状

当施設の診療体制を表1に示す。2002年4月の救命救急センター指定に伴い（2002年10月には高度救命

表1 当施設の診療体制

年	2001年	2002年
搬入症例数	910	1157
病床数：ICU＋一般	6＋25	6＋25
救急医師数*	10 (救急医学会指導医:2, 認定医:4)	9 (救急医学会指導医:4, 認定医:5)
各科専門医師数**	6 (救急医学会認定医:3)	6 (救急医学会認定医:4)
救急研修医師数	3	6
他科研修医師数	3～5/3ヶ月毎	3～5/3ヶ月毎
看護師数	31	39

*うち5名がスタッフ（職員）

**救急専従医師として他診療科（一般外科，心臓血管外科，脳神経外科，整形外科，循環器内科，麻酔科各1名）からの出向スタッフ（職員）

表2 CP導入前後の切断指再接着症例

期間	1997.1.1～2001.12.31	2002.1.1～2002.6.30
再接着症例数	53 (多指を含む単独切断指症例)	8 (多指を含む単独切断指症例)
年齢（歳）*	40±16（4～76）	39±21（1～63）
性別（男：女）	44：9	7：1
平均在院日数*	22.9±14.0（4～73） 単指：21.0±14.9（4～61） 多指：27.2±10.9（11～44）	15.9±7.5（8～32） 単指：21.7±9.1（15～32） 多指：11.4±2.7（8～14）
搬入形態	救急隊:22, 紹介:31	救急隊:6, 紹介:2

*平均±標準偏差

救急センター指定)，年間症例数は約1.3倍に増加し，看護師8名増員，またスタッフの増員はないが，救命救急センター研修医と他診療科研修医に対する指導の強化が求められるなどの状況から医療の標準化，医療スタッフの教育，効率的病棟運営などの改革が最重要課題であった。

CPの導入状況は急性心筋梗塞のみで，急性薬物

中毒に関しては試案段階であった。CPが積極的に導入されていない要因としては，一般的にCPが導入されている疾患の場合は，専従専門医が単独で診療に当たることが多いため，CPという形式は存在しないが，診断および治療内容が一定であるためと考えられた。また，多発外傷や熱傷，集中治療を必要とする症例の場合は専従救急医（日本救急医学会

図1 切断指再接着症例のクリニカルパス

月/日	搬入日	術後・1病日	2-6病日	7病日	8病日	9病日	10病日
①	緊急手術前の 処置・準備	<input type="checkbox"/> 患肢挙上 <input type="checkbox"/> 抗凝固療法 <input type="checkbox"/> 動注 ・UK 6万単位/24hrs ・低分子ヘパリン 5000単位/24hrs <input type="checkbox"/> 静注 ・低分子ヘパリン 10ml/kg/24hrs ・プロスタグランジン 60μg + ST3 200ml × 2 <input type="checkbox"/> 抗生剤 (× 2)	<input type="checkbox"/> 患肢挙上 <input type="checkbox"/> 抗凝固療法 <input type="checkbox"/> 動注 ・UK 3万単位/24hrs ・低分子ヘパリン 2500単位/24hrs <input type="checkbox"/> 静注 ・低分子ヘパリン 10ml/kg/24hrs ・プロスタグランジン 60μg + ST3 200ml × 2 <input type="checkbox"/> 抗生剤終了 <input type="checkbox"/> リンネ・リネーション科受診	<input type="checkbox"/> 患肢free <input type="checkbox"/> 抗凝固療法終了	<input type="checkbox"/> リンネ・リネーション開始	<input type="checkbox"/> 再接着後の 処置・治療	<input type="checkbox"/> 退院
②		<input type="checkbox"/> 患肢観察：3時間毎 <input type="checkbox"/> 生活上静養 ・禁煙、寒冷禁止	<input type="checkbox"/> 患肢観察：3時間毎 <input type="checkbox"/> 患指の観察	<input type="checkbox"/> 患肢観察：3時間毎 <input type="checkbox"/> 患指の観察	<input type="checkbox"/> 患肢観察：8時間毎		<input type="checkbox"/> 外来予約 <input type="checkbox"/> 退院時要約
		<input type="checkbox"/> 損傷部位写真 <input type="checkbox"/> 損傷部位X-P <input type="checkbox"/> 胸部X-P <input type="checkbox"/> 心電図 <input type="checkbox"/> 入院時採血 (CBC, 生化学, 血型, 感染症)	<input type="checkbox"/> 術後X-P <input type="checkbox"/> 血算 <input type="checkbox"/> 生化学 <input type="checkbox"/> CRP	<input type="checkbox"/> 術後X-P <input type="checkbox"/> 血算 <input type="checkbox"/> 生化学 <input type="checkbox"/> CRP			
		<input type="checkbox"/> 手術同意書 <input type="checkbox"/> 輸血同意書 <input type="checkbox"/> 診療情報提供書 <input type="checkbox"/> 既往歴 (心疾患, 高血圧, 糖尿病) <input type="checkbox"/> 生活習慣 (禁酒, 喫煙)	<input type="checkbox"/> 手術記録 <input type="checkbox"/> 生活指導	<input type="checkbox"/> 患指の観察			<input type="checkbox"/> 外来予約 <input type="checkbox"/> 退院時要約
		<input type="checkbox"/> 外來カギ作付 ・救命救急センター ・整形外科					

認定医および指導医)が中心的に治療にあたっているが、その病態の多様性からCPの作成を躊躇していた。

(2) 切断指再接着症例の状況 (表2)

1997年1月1日から2001年12月31日にまでの切断指再接着症例(肢切断および合併重症外傷症例を除く)は53例であった。年齢は平均40±16歳(男性44例,女性9例)で、平均在院日数は22.9±14.0日であった。診療体制は1名の専従整形外科医が主治医(術者)となり、専従救急医あるいは研修医数名によって手術および周術期管理を担当していた。切断指再接着症例は、症例数は多くないものの治療方針は一定していた。しかし、専従整形外科医が1人であるために、入院期間や治療方針に関して、すべての医師や看護師が理解しているとは言えない状況であった。以上の現状分析から高度救命救急センターが扱う特殊疾患である切断指再接着症例のCPの作成は、先に述べた医療の標準化、医療スタッフの教育、効率的病棟運営など改善の余地があり、今後他の外傷

CP作成の参考のためにも有用であると判断された。

(3) 切断指再接着のCP

当施設で作成したCPを図1に示す。このCPは搬入日を術前と術後に分け、術後を第1病日とし、以後病日毎に区切る日付け形式とした。切断指症例は患指の生着と機能予後を考慮した場合に、阻血時間を短縮するために可能なかぎり早急に再接着手術を施行することと、術後の患指の十分な観察と抗凝固療法等の治療が必要である。これらをスタッフ全員に理解させるために、緊急手術前の処置と準備(図1-①)、手術後の処置と治療(図1-②)、患指の観察(図1-③)が主な構成要素となっている。

(4) CP導入後の状況

CP導入後(2002年1月1日から2002年6月30日)の切断指再接着症例の結果を示す(表2)。この期間の症例数は8例で平均年齢は39±21歳(男性7例,女性1例)であった。平均在院日数は15.9±7.5日(CP脱落症例も含む)であり、CP導入前に比較して、約7日の短縮がみられた。CPからの脱落症例は1例で、

1歳女児の右示指DIP関節部切断症例で補助療法である高気圧酸素療法を施行した。

考察

CP導入前後で平均在院日数は22.9±14.0日から15.9±7.5日と短縮された。この観察期間では症例数が8症例と少なく、現時点では単純な比較はできないがCP導入の効果と考えられる。その理由としては、搬入を担当する初期治療医や再接着チームの専門以外の医師、看護スタッフの切断指症例に対する周術期の治療や管理の理解が深まったことが挙げられる。そのため専従専門医をリーダーとするチーム医療がより充実したと考えられる。ヴァリアンスによりCPから脱落した症例は前述したように幼児症例で、示指の骨接合術、指動脈吻合および指神経縫合術を施行したが、第6病日に血行障害（動脈閉塞）を認めたため、皮膚血行に期待して高気圧酸素療法を施行し、生着を得て第32病日に退院となった。この症例に関して、患指の観察による血行障害の診断と補助療法施行は専従整形外科医の最終的な判断であるが、CPに組込まれている患指観察の項目で対応可能と考えられた。このようなヴァリアンスの発生によるCPからの脱落症例は、今後も症例の蓄積によって認められると考えられる。CP導入以前の経験から予想されるヴァリアンス発生要素として今後検討すべきことは、①提示した症例のような幼小児例。②受傷機転が圧挫や引抜きで再接着を施行し、再手術や皮弁等の再手術が必要な症例。③血行障害に対する高気圧酸素療法や医療用ヒルによるうっ血の解除等の補助療法等が挙げられる。以上のような内容をどの程度今回作成したCPに取り入れていくかは今後症例を蓄積した時点で分析し考慮する予定である。また今回報告したCPは医療者用のもので

あるため、現在看護スタッフを中心に患者用CPを作成中であり、これによって治療を受ける患者と家族にも理解が深まること期待している。

当施設におけるCPの導入は進んでいるとはいえ難しいが、今回報告したCPの受入れは良好で、特に研修医や看護師は積極的な姿勢を示している。重症症例や特殊病態等の複雑な疾患を扱うことの多い、救命救急センターではCP導入は困難と言われ、敬遠される傾向が強いが、本邦でもEBMに基づくガイドラインが数多く示され、また包括医療等の医療制度改革に対応していくためには、積極的CP導入を考慮すべきである。CP導入の方法としては、チェックリスト的な簡単なものから始めて、それを本来のCPに発展させていく形式をとることを考えている。

結語

高度救命救急センターで導入した切断指再接着症例に対するCPに関して報告した。導入からの期間は短いがスタッフの理解や在院日数の短縮等、一定の効果は得られている。症例が蓄積した時点で、ヴァリアンス分析を行い修正を加えCPの内容を充実させる必要がある。

文献

- 1) 深谷卓：医療の変換期におけるクリニカルパス。パス開発の具体的ステップと医師の役割、エビデンスに基づくクリニカルパス。これからの医療記録とヴァリアンス分析、第1版、高瀬浩造、阿部俊子編、医学書院、東京、2000：3-12
- 2) 副島秀久、須古博信：わが国におけるクリニカルパスの現状、救急医学、2002；26：874-878
- 3) 佐藤陽二、山田浩二郎、池上敬一：多発外傷とクリニカルパス、救急医学、2002；26：932-937

多発外傷におけるクリニカルパス作成と導入

奈良県立医科大学救急医学教室

福島 英賢 村尾 佳則 畑 倫明 中村 達也
松山 武 稲田 有史 奥地 一夫

【背景】クリニカルパスは医療の標準化、治療期間の短縮、コストの削減などを目標として作成される。現在までに数多くの疾患に対してクリニカルパスが導入され、その有用性が報告されている。救急領域においても、いくつかのクリニカルパス導入が試みられている。しかし多発外傷は損傷部位が多様で、その病態が複雑であり、また来院時にはどのような処置、手術が行われるのかが不明であるため、クリニカルパス導入には問題点が多い。

【目的】我々はAISが2以上の損傷が2カ所以上、ISSが18点以上の多発外傷に対し、外来処置や手術終了後のクリニカルパス導入を試み、これらの運用上の問題点につき検討、報告する。

【方法】まず頭部外傷を含む場合と含まない場合とに大きく分けて、ICU入室時は4日毎のパス、HCU転棟後は7日毎のパスとし、それぞれの入院患者別にクリニカルパスを作成し、運用を試験的に開始した。

【結果】現在までに7名の患者がエントリーされた。男性4名、女性3名、平均年齢は62歳、平均ISSは27点であった。頭部を含む症例が5例、含まない症例が2例であった。入室時に作成したパスから逸脱していった症例は1例で、6例が初回作成時のパスに若干の変更を加えるのみで経過した。

【考察と結語】多発外傷においてクリニカルパスの導入はその経過の多様性から、パスから逸脱していく症例が多いと考えられるが、4日毎に作成することで十分運用可能と考えられる。またスタッフへの教育効果や医療事故防止の観点からも有用であると考えられる。

総 合 討 論

- 司会：鈴木 忠（東京女子医科大学）
 藤井 千穂（大阪府立千里救命救急センター）
 演者：奈良 大（昭和大学）
 石原 諭（川崎医科大学）
 山田 裕彦（岩手医科大学）
 奈良 理（札幌医科大学）
 福島 英賢（奈良県立医科大学）

藤井 どうもありがとうございました。それでは演者の方に壇上に上がっていただきます。ご用意お願いいたします。

ひとつひとつの発表に、会場の方からもご質問があったかと思いますが、そちらは省略させていただきます。お許しください。演者の方々にそれぞれの発表時間を守っていただきましたので、1時間ほど時間がございます。鈴木先生の名司会で、楽しく、また問題点を抽出していただきます。先生が色々マイナス面をご質問なさるそうですので、演者の先生方には忌憚りの無い所で反論などもいただき、また前向きなご意見も出していただければと思います。

それでは、鈴木先生よろしく申し上げます。

鈴木 今藤井先生からもお話しがありましたように、これはパネルディスカッションですから、演者間での議論も省こうと思います。会場の方からも、何かご意見のある方は、積極的にご発言ください。

最初に私の方から、問題提起をします。そもそもクリティカルパスというのがアメリカで出てきたのは建築業界です。それは、“何時までに家を仕上げる”、“何時までに屋根を仕上げる”、“何時までに内装を仕上げる”というタイムスケジュールを立てまして、それに合うように物品の手配、労務管理など

をする。そういう効率化を図ったのが最初なんですよ。そういう事を考えますと、我が国には世界に冠たるTOYOTA自動車の運営管理があります。色々な物品を持ち込まない。コンピューターで管理する。それも立派なクリティカルパスだと思うんです。それから最近のコンビニもそうですね。本部からがちりコントロールされている。それもクリティカルパスだと思います。

そういうものに比べて、医療におけるクリニカルパスは、単に物品管理、労務管理だけではなくて、患者さんの病態の変化など、色々な問題があるわけです。そういった点で議論もあるし難しいと思います。

そこで、「これは本当にいいのか」「本当に新しい方法なのか」「実施するには何が問題なのか」「将来的にどのように考えたら良いか」という辺りに問題を絞りたいと思います。

まず最初に、演者の先生方にご意見をうかがいたいのですが、先生方の発表をうかがっていると、“新しく考えたチャートは、従来より我々がやってきたチェックリストとどこが違うのだろう”という感じがしました。

どなたか、チェックリストとは“ここが違う”と

いうご意見がありますか。

奈良(昭和) 先程の発表の中でも言ったのですが、

経時的な変化を表の中で示して、さらにこれを、看護記録なども含めた記録ツールとしても用いるという点が、一番違う所だと思いますが、

鈴木 その記録というのは、今までのメディカルレコード、ナーシングレコードとは、具体的にどのように変わっているのでしょうか？

奈良(昭和) 具体的には、例えば看護診断も含めたチェック項目を明らかにしておいて、その項目をクリアしたかどうかをチェックすることで、言ってみれば記述式の記録を排除するという事です。

鈴木 あの表を見ますと、項目の最初に□がついていて、チェックするような形式になっていますが、その他に細かい記録を書くスペースがあるということですか？

奈良(昭和) 副次的に、備考として書かなければいけない部分というのは作らざるを得ないんですけども、基本的には、そういった記録をしなくても済むようにするということが、効率化の一番のポイントだと思います。それは病棟運営に大きく貢献している所ではないでしょうか。

鈴木 しかし、特に医療というのは非常にファジーな面が多い訳ですから、今の医療の流れからいっても、そういった記録を“書かないで済む”というのは、それはそれで問題になりませんか？

はい、どうぞ。

◆◆ ちょっと良く判らないので、逆に僕の方から質問したいのですが、

先生の言われる看護チェックというのは、どういったものを指していらっしゃるのでしょうか？

鈴木 いわゆる看護記録です。どこの病院も同じだと思いますが、ドクターのカルテの後の方に看護記録というのがありますよね。

◆◆ それでは、看護記録というのは記述式の、フォーマットの定まっていない記録の事ですか。

鈴木 ですから、そういった看護記録を見ると具体的に書いてありますよね。

例えば、“患者さんが何とかと言った”とか、“ギ

ャーギャー泣いている”とか、あるいは“天井に顔が浮かぶ幻覚”などということとか…。実はそういう事が、後から考えると患者さんの病態を掴むのに有効な場合が多い訳ですよ。

ですから、あまり“クリニカルパス”に固執し過ぎて、そういうファジーな記録が抜けてしまうという事があり得るのか、もしもあるとしたら、それは問題ではないのかという事です。

◆◆ 他の施設はどうか判りませんが、少なくともクリニカルパスというのは治療の流れの骨子で、どうしても抜けてはならない所だけをピックアップしてそれをチェックしていくという方式です。ですから基本的に、今までの看護記録というものは、それとは別に書きます。それは、どなたか他の先生も発表されていたと思いますが。

鈴木 そうしますと、我々は知見をするときに、プロトコルで“何日目に何を検査する”“何日目に何を観察する”というタイムスケジュールがありますけれども、それとあまり違いませんか。

◆◆ まあ、同じと言えば同じなんですけれども(笑)…。

鈴木 僕は否定している訳ではないんです(笑)。先程も言いましたように、僕までが“賛成、賛成”と言いますとパネルにならなくなりますので…。

山田先生などはどう思いますか？僕は、先生の発表を見ていて、“これは普通のチェックリストとどこが違うのかな”という疑問を持ったのですが、

山田 確かにチェックリストですが、僕は、“そういう格好のもの”という認識で作っているんです。

一覧にあるチェックリストが時間軸と連携している事によって、漏れなどを無くすることがひとつの目的だと思いますが、それは“やったかやらないか”というチェックだけで、普段の業務は別にやらなければなりませんよね。看護師であれば看護記録を書き、医師であれば、指示をする、カルテに記載するという業務は、結局やらなければならない事です。それに影響の無い程度で、皆が確認できる格好のチェックリストだと思って作りました。

鈴木 そうですか。

そうしますと、もうひとつの問題として、医療の標準化というお話がありましたね。それはそれぞれの施設の中での標準化であって、所謂、医学・医療としての普遍的な標準化とは違う訳ですね。

◆◆ クリニカルパスそのものの性質として、もちろん標準化を目指す訳で、だからこそ施設のスタッフ間の総意が非常に大切になると思います。もちろん、看護的な経過観察におけるチェックポイントにしても、それが“実際にクリティカルかどうか”という点を話しあった上で作る。結局そこで観察ポイントの明確化が図れる訳です。そういう意味において、チェック項目そのものが“看護記録の付則になる形を避ける”という意味の方が強いのではないかと思います。

鈴木 札幌医大の奈良先生は切断指ですから、割合とまとめ易いと思うんです。申し訳ないんですけども僕は、奈良先生の発表を見て、これは簡単なだけに逆にチェックリストに陥っているのではないかという感じを持ったんですけれども、いかがですか。

奈良(札幌) 僕も、ある意味でチェックリスト的な要素が強いものなのかもしれないと思っています。

先程、他の先生もおっしゃっていましたが、現時点では、それで“ある特定の疾患の重要なポイントを見落とさない”ことが良いと思っています。

先生がおっしゃられたような看護記録などは、その時の患者さんの状態がどうであったかということで、その場面では大事だと思いますが、最終的に、ひとつの病態に対しての記録として何が残るかと言えば、“こういう治療方針で、こういう経過を辿った”というものを残していく。それが例えば、うちでは行っておりませんが、今後電子カルテなどにしていく場合の基礎資料と言いますか、土台にもなると考えています。

鈴木 ちょっと意地悪な質問をしてしまったようで申し訳ありません。

考える点は二つあります。ひとつは、クリニカルパスが絶対的なものでなく、ある意味でチェックリストレベルに留まるのも止むを得ない。それは何故かと言うと、先生方もバリエーションということを色々

と言いましたが、重症、複雑な病態、あるいは途中で容体が変わってきますと、これはもう乗らない訳ですね。それはこれからもそうだと思います。

もうひとつは、医療の標準化について、それが普遍的な標準化ではなくて、その院内だけの標準化に留まった場合、“これをとにかくやっていたらいい”と若い先生が固まってしまうと、その先生が他の病院に行った場合に間違いを冒す可能性がある訳です。ですから逆に、むしろこちらの方が気楽に構えて、“これを満たしてくれば最低限度の所は抑えられる”といった程度に考えた方がいいのではないかとというのが私の考えなんです。

それについて、演者の先生にご意見を伺ってから、フロアの先生にもご意見を伺いたいと思うのですが、いかがでしょうか。

奈良(昭和) 今回色々な演題があって、多発外傷や熱傷、比較的重症症例に対してのパスという話しも出てきています。

私自身はむしろ、パスを使って“楽ができる”症例、極端に言うと、パスを使ってそれに乗せて、最終的に問題がない所で結果が出てくれる、経過を見られる症例に対しては非常に使い易いと思います。チェック項目がはっきりしていれば、そのパスを使う事で、そこから逸脱した段階でそれは個別化して、重点的に見ればいい事ですから。特に急性薬物中毒などはそうなんですけれども、どこの施設でも同じだと思いますが、基本的には入院して点滴をして経過観察をして、問題がなければ翌日か翌々日くらいには退院する。大概の場合はそういう経過を辿ります。そういう事が判っているものに対して使って楽をする。その分をむしろ重症化した症例にあてて、多発外傷や敗血症などを個別化して、しっかりと診る。言ってみれば、楽をするためのひとつの道具として使うというのが妥当な使い方なのではないかと考えます。

鈴木 実は、演者からそういう答えをいただけるように期待して、色々な質問をしていました。

それはやはり、“これだけでは駄目なんだ”ということですよ。途中でストップするものもあるし、

最初から駄目なものもある。これに捕われずに、もっと広く研修しなくてはいけないということですね。それが基本的な考えと思って良いですね。

奈良(昭和) そうですね。

鈴木 それから、何でもかんでも、来る患者を全部乗せろという事でもないですよ。

フロアの先生から、どなたかご意見を伺いたいのですが、パネルですから私からご指名させていただきます。いてもよろしいでしょうか。

小林先生、いかがでしょうか？

小林 突然のご指名なので、ちょっと何を言ったらいいかわからないのですが。

クリニカルバスは、医師だけではなくて、その患者さんの医療・ケアに関わる人すべてが、同じ治療目標を持った日々の処置等について、知識や治療内容を共有するという所に一番大きな意義があると思っています。ですからむしろ、先程鈴木先生が言われた、全国的に決められたひとつのバスを各施設に出すのではなくて、それぞれの施設で関係者が寄り合って作っていく所に一番大きな意義がある。そして一度作って終わりではなくて、“作ってやってみて、その結果を検証して、また改良してやっていく”というプロセスが大事なんだと、僕は思っています。

それから、もうひとつ。この場では適当でないかもしれませんが、お聞きします。皆さん、バスを作った事による効用のひとつとして、入院期間の短縮を挙げられていましたが、その要因は何だと思われるのか、教えていただきたいのですが。

鈴木 判りました。それではそれも含めて、実施に関するいくつかの問題をお聞きしたいと思います。これは先程の打ち合わせ会でもお聞きしたのですが、全く同じことを演者の方にもお聞きします。

従来は患者さん個々にやっていたから、「もう退院してもいいよ」と言っても、「いや、私はもう少し居たい」と言われれば、「じゃあ、居てください」とか、あるいは転送する時でも、もう移せるけれども、そちらの病院にベッドがないからもう1週間とか、そういうことが結構あるんですよ。で

すけれども、クリニカルバスに乗ってしまったら、「そういうことは許さない」「僕がそう言っているんだから、あなたはもう退院しなさい」という事があり得るのでしょうか。

入院期間の短縮ということは、皆さんがおっしゃっていましたが、いかがでしょうか。

山田 それはゴール地点を設けるということによっているのではないのでしょうか。

僕たちの所であればミーティングを開く際に、形成外科の先生とか精神科の先生にも入ってもらう事が多々ありますが、その段階で「いつ頃になったら先生の所をお願いしますから」という目標の時期を最初に作ってしまう。結局は救急部とその他のバックアップしてくれる科との連携ですね。そういう格好を作っていくことによって、スムーズな患者の流れが出来るのだろうと考えています。

鈴木 後方病棟というか、転送先とのコネクションが良くなって、早めにとってくれるようになったということでしょうか。

山田 そうですね。救急部にいる内から一緒になって、患者に対する目標設定などのミーティングを共有する事によってスムーズに行くだろうと思います。

鈴木 そうしますと、例えばクリニカルバスが無いにしても、患者がきた時点で対象の科の先生と情報交換をして、「ここまで来たら後は頼むからよろしく」「幾日くらいでベッドを開けておいて」ということでは、それは解決できないのでしょうか。

山田 単純には、それだけで十分対応できると思います。ですが、院内で病棟を移るにしても治療は継続して行われますし、目標設定は同じですから、その間、看護やリハビリなどの全てのスタッフが情報を共有できる所が重要なのだと思います。

鈴木 スタッフ全員が情報を共有したからといって、退院が早まりますか？

山田 おそらくそうなるだろうと思って、今やっている途中なんです(笑)...

鈴木 そうですか(笑)。

それでは次の問題に移りたいと思います。

福島先生は、多発外傷にはコパスを沢山作らないといけないというお話しでした。それは僕もそう思います。それから、同じ疾患でもひとつだけでは駄目で、ステージに応じて複数のパスが必要だという話しもありました。そう考えますと、救命救急センターはあらゆる病態の患者さんが来る訳ですから、膨大な数のパスを作らないとクリカルパスでの対応ができなくなりますよね。そのような膨大な数のパスを作ること自体が大変ですし、患者さんが重症で来た時に、そこから一々選びだして検討するのも大変で、色々な引っ掛かりが出てくると思います。

その点についてはいかがでしょうか。「そういう事があるから、自分はクリカルパスは嫌だ」という先生はいらっしゃいませんか？

◆◆ 先生のおっしゃる通り、ものすごく膨大な作業を要する事になると思います。ですから、“どこまでやるか”という事だと思います。隅から隅まで全部コパスということになると大変ですので、大まかな所で…。大まかな所と言っても、施設や先生によって違ってくるでしょうし、「何でこのパスがないんだ」という意見も出てくるかもしれませんが、ひとつひとつ作り上げていく。その中でもエビデンスのあるものとなないものがあると思いますが、エビデンスのあるものは標準化という目標が達成できると思います。

どこまで作るかという事については、その施設毎でいいんじゃないでしょうか。先生のおっしゃる通り、多すぎると逆に誰もやってくれなくなる危険性も高くなりますので。

鈴木 実は小林先生などはかなりご苦労されたのですが、東京消防庁には患者観察リストというものがありまして、それを見て救急隊員が記録する訳です。正にクリカルパスですね。それが今7種類位あるんです。そうすると救急隊員が「現場で一々その中から引っ張り出してやるのは大変だ」ということで、数が多いことに関して評判が良くないんですよ。ですから、臨床の場でもそういうことが起こり得るのではないかと思うのですが。

奈良(札幌) 私は、クリカルパスを作るにはそれ

に適した疾患があって、きちんと病名が判ったものに関しては可能だと思います。ですが多発外傷は“病名”ではなくて、頭部外傷と胸部外傷の組み合わせだったりします。もちろん多発外傷の初療のガイドラインは必要だと思いますし、それがなされて診断をつけ、診断をつけた時点でそれに合ったパスがあればそれを使うということになると思います。あまり数は増やしたくないし、そういう意味では多発外傷などは難しいと思います。

鈴木 重症患者ほど、緊急を要する患者ほど、複雑な病態ほど、パスには乗りにくいという訳ですね。

奈良(札幌) ええ。パスに乗せるのは止めた方が良く考えています。病名が明らかなものに限った方が良いのではないかと…。

パスの本来の目的かどうかは判りませんが、病棟を運営する立場としては、“計算”のできる患者さんをいくつか作っておく事で、重症患者が沢山来て、ベッドを一杯にするという事にも対応できていくと思います。私達の施設としては、どちらかというところ“計算”のできる患者さんを増やしたいので、それに合うようなパスを作っていこうかと考えています。

鈴木 それならむしろ、最初に提起された時のように、思いきって物品管理・労務管理に徹してしまったらどうですか？ 病態に応じてということではなくて…(笑)。

奈良(札幌) うーん、そうですか(笑)。

鈴木 はい、どうぞ。

◆◆ 打ち合わせの時にも申し上げましたけれども。

目的とすることと手段とが混同しているからこういうディスカッションになるんだと思います。目的というのはあくまでも『治療の標準化』であって、“クリカルパスを作る”そのものではないということが一番大事なんだと思います。要するにクリカルパスというのは、『治療の標準化』のひとつの手段であって、パスに乗せられるものを作っていこうと…。クリカルパスを作るということは、標準化という目的を達成するために非常に有用な手

段であるということは、皆さんも疑いようの無い事実であると認めていると思います。ですから僕も、何でもかんでもパスを作るということは、もちろん間違いだと思います。どこまでパスを作るかということに関しては、先程言いましたけれども病院が決めれば良いと思います。

そして先程の鈴木先生のご質問にあった“施設の中でのパス”と“ユニバーサルなもの”については、基本的に骨子となるのはエビデンスに裏付けされたものでなければいけないと思います。その骨子を実現するためには、施設によって事情が違ってしまうから、手段として用いるべき方法というのはその施設で決めれば良いというのが基本的なスタンスだと思います。

鈴木 判りました。

それでは、次の質問に移りたいと思います。医療の標準化ということになりますと、看護師さんを始めコメディカルも参加する必要がありますね。そうしないとチーム医療になりませんから。最近では看護師さんにも「看護診断学」「**管理学」など色々と出てきていますし、日本看護協会は「医者も看護師も同格だ」という声明を出しています。実際の所看護師さんとか薬剤師、臨床検査技師、臨床工学士などを集めてきて標準化を図ろうとする場合に心配なのは、ひとつは看護師さんの主張が余りに強すぎてこちらが折れざるを得ないとか、あるいは逆に、医師が“ゼウス”になって、医師主導で「貴方達は、言うことを聞きなさい」という風になってしまう事だと思いますが、そういう心配は無いでしょうか？

奈良(昭和) 我々の所では、薬物中毒に関しては患者さんへのムンテラ用の患者用パスが、実質上使われないとか使えないような状況がありますので、薬物中毒についてはどうかと思うのですが。治療経過等に関しては、パスを作成する際にスタッフ全員が、言ってみれば、明確に過程を“終える”“理解できる”という段階で患者さんを中心に考えれば良いのではないのでしょうか。もちろんエビデンスの問題もありますけれども、全部がエビデンス通りにできる訳ではないということを前提に置けば、

大きなトラブルにならずに、ひとつの診療過程がまとめられるのではないかと思います。

鈴木 石原先生、いかがですか？

石原 これも手段ということを考えれば、逆の事が言えるのではないかと思うのですが、今までは逆に、医師と看護師とコメディカルなどの間で、このように問題をディスカッションする機会がなかったから色々トラブルが起こった。

鈴木 それはありますね。

石原 ですからパスを作る事によって、その辺の風通しを良くすると、逆にそういう問題はクリアされるのではないかと、僕は思っています。

鈴木 しかし我が国では、医療におけるクリニカルパスというのは看護師先行で、どちらかと言うと看護師さんの方が熱心なんですよね。ですからそういった点で、敢えて言葉を悪く言えば“抵抗”というか、看護師さんの主張が強いという事は無いでしょうか？

石原 うちの場合は、話し合いをする席では非常に協力的にやっています。

鈴木 判りました。

それでは、もうひとつの問題について福島先生にお聞きしたいのですが。

多発外傷ですから、例えば救急部で、頭を中心とする多発外傷のクリニカルパスを作ったとして、だけど脳外科は別にクリニカルパスを持っている。そこで対応が変わってくる、あるいは却って協調が上手く行かなくなるとか、そういう事は無いでしょうか？

福島 その施設によって特徴があると思いますが、うちの施設の場合は、脳外科から派遣された専門医の先生が居られます。同じ部屋でディスカッションをする機会がありますので、それはさほど大きな問題にはならないと思います。

鈴木 施設の名称は言えませんが、ある施設では脳外科から救命救急センターに移ってきた先生が居るのですが、その先生が脳外科と喧嘩をしまして上手く行かないんだという話しも聞いているんですが。

福島 その施設では、脳外科の方で手術もされるということですか？ それとも救急に派遣されているその先生がされているということでしょうか？

鈴木 細かい事は判りませんが、おそらく両方でやっているとします。

福島 そうですか。

確かに他科専門家に依頼する部分もありますから、そこに別のパスがあれば、全く話し合いも持たずに進めたらぶつかると思います。話し合いをしても、もちろん考え方の違いもありますから、その辺である程度の“擦りあわせ”と言うか…。擦りあわせという言葉は適切でないかもしれませんが、そういう話しができる“土台”“雰囲気”があれば、それはさほど大きな問題にはならないと思うんですけれども。

鈴木 判りました。

では奈良先生にお聞きしたいのですが、先生の指切断のクリニカルパスは、形成外科、もしくは整形外科が関与しているのでしょうか？ それともセンターだけで作成したものでしょうか？

奈良(札幌) センターで作ったものです。センターの専従の整形外科医というか再接着外科医が居ますので、相談して作っています。

鈴木 なるほど。

奈良(札幌) うちの病院併設型なんですけど、どちらかと言うと機能としてはほぼ独立しています。

鈴木 どちらかと言うと自己完結型ということですね。

奈良(札幌) ええ、そうです。院内での転科ということは殆どありません。ですからあまり院内他科の先生との相違なども起きてこないシステムになっています。

鈴木 確かに先生方がおっしゃるように、その辺の事情は施設によって違うし、かなり考え方ややり方なども変わってくると思います。しかしやり様によっては、他の科とトラブルになるひとつの原因にもなると思います。

さて、実際にやる時のいくつかの問題点を検討してきましたが、ここでフロアの方にもご意見を伺い

たいのですが。

林先生、いかがでしょうか？ 何かお考えがございましてでしょうか。

林(日本大学) 僕は最近、脳低温療法法のクリニカルパスを作ったんですけども、先程もおっしゃっていましたが、ひとつの疾患で“こういう治療スケジュールでいけば大体スタンダードの治療ができる”というのはクリニカルパスなのか、ガイドラインなのかというのは、それは同じ形でも解決できる問題ですので、それはそれで良いんだと思います。

救命センターで大事なものは、もっと重症患者です。重症度も違う、来る時間も違う、性差もある、そういう場合どういったクリニカルパスを作るかということがもっと大切であって、それはスタンダード治療では解決できない訳ですから。

鈴木 演者の先生方は、「それは不可能だ」と言っているんですが(笑)。

林 僕は、今回そこを一番討議して欲しい。「本当に不可能なんですか？」と聞きたい訳です。解決できない問題を、色んなバリエーションとおっしゃっている事そのものが、我々が解決しなければいけない問題であって、そのバリエーションをどうやって解決するか。要するにスタンダード治療に最先端医療をどう解決するか。クリニカルパスをどうやって作るかが、救命センターに課せられているテーマだと思うんです。例えば心筋梗塞だとか熱傷などは、どの診療科でも多分スタンダードに作れるクリニカルパスだと思うんですけども、僕らにとって大切なのは、福島先生が提案しておられるような多発外傷や、もっと重症患者とか、いくつも臓器が集まった時にどういったクリニカルパスを作るか。それはスタンダード治療では助からない訳ですから、その時に起こってくる色んなバリエーションがどうやって解決するか。ステージ分類が必要になる訳ですね。ステージ分類は大切なんですけれども、皆さんの発表を見てみると、処置がステージになっている訳です。レスピレーターを使うかのステージ、導入はステージ、そうではなくて、患者さんに3時間以内に起こってくる生体侵襲の病態をどうやって食い止めるかのパスと

か、全身状態がどうなった時にどういうパスを作るとか、それを最初にやった後で、それぞれの疾患における局所の問題を解決するパスを作り上げていかないと、本当に救命センターが必要としているパスは、「なんだ。他の診療科と同じじゃないか」という話しになってしまうので、そこの所を討議していただきたいと思います。

鈴木 大分道筋が見えてきました。

通常の患者であればパスはできるし、それに乗せるのは難しくない。しかし一方では、そういうものは却って必要なく、むしろ重症で複雑な病態ほど、きっちりやるためにはパスが必要であると…。ここは大事だと思います。

そこで、これは大事な問題ですからお一人ずつお聞きします。まずは奈良先生から、「バリエーションについてどう考えるか」「バリエーションを乗り越えてクリニカルパスを作れるか」「作るとしたら、どんな方向でいったら良いか」、この3点について簡単をお願いします。

奈良(昭和) 林先生のご質問を、想定していませんでしたので(笑)。

鈴木 すみません(笑)。

奈良(昭和) ひとつは、先程鈴木先生のおっしゃった様に、“生産工程の中で異常が見つかった場合にそれをいかに早く修正するか”という、言ってみればベルトコンベアー式の中のやり方のひとつとしてパスを捉えていましたので、いかに早くバリエーションを発見して、それを死に至らせないために…。

鈴木 お話しの途中ですみませんが、先生のお考えになっているバリエーションは身体的な問題と考えてよろしいでしょうか？

奈良(昭和) そうですね。急性薬物中毒において言えば、発表でも言いましたけれども、血液浄化療法を必要としなければいけないようなものが出てきたとか、呼吸不全、言ってみれば誤嚥性肺炎から敗血症に移行していくものを、いかに早く見つけられるか。

鈴木 林先生の主張は、そうなる前に“この患者はこうなるはずだ”“ああなる可能性がある”という

事まで考えた上でのパスという事ですよ、ね。

林 ええ。

鈴木 ですから、誤嚥性肺炎を起こしてからでは駄目なんですよ。

奈良(昭和) ただ、起こす兆候を早く見つけるためのチェック項目でもあるので…。

鈴木 それなら判ります。

奈良(昭和) 当面はそういう意味での使い方になっていくと思います。他の科と同じ使い方にはなりませんけれども、そういう使い方でも十分なんではないかと思っています。

鈴木 他の科と重複になるということですか？

奈良(昭和) 重複と言うか、同様の治療方法という事です。

鈴木 それは仕方ないでしょうね。正しい治療は救命であろうと整形であろうと同じですから。

それでは、複雑・重症の患者に対するパスはできますか？ できませんか？

奈良(昭和) 【標準化】というのは、目指すべきではあると思います。それはその通りなんですけど、現状では非常に難しいと思います。

鈴木 判りました。

それでは、石原先生はどうお考えになりますか？

石原 僕は、今、林先生のおっしゃった内容のものというのは“クリニカルパス”とは呼べないと思います。クリニカルパスの基本的な目的というのは、最初に言いましたけれども、「治療の標準化」です。

鈴木 ちょっと待ってください。クリニカルパスの中に診断は入りませんか？ 例えばレントゲンやCTなどはクリニカルパスには入ってきませんか？

石原 入っても良いと思います。

鈴木 それでは、診断・治療ですね。

石原 標準化が及ばない所に関して作ろうとする、要するに標準治療の範疇を越えるものは“クリニカルトリアル”だと思います。研究の領域です。

鈴木 なるほど。クリニカルトリアルですか。

石原 ですから、具体的な目標というものがはっきりしなければ、そういうものに関して標準的なものは作れないと、僕は思います。

鈴木 目標を“命を救う事”としたらどうですか？

石原 あまりにも漠然とし過ぎています(笑)。

鈴木 判りました(笑)。

そうすると、先生も難しいだろうということですね。

石原 はい。

鈴木 山田先生はいかがですか？

山田 我々がやっている事の内容から、バリエーションに関して始めにお話しします。熱傷の場合は、やはりバリエーションの塊みたいな状況ですので、その時期その時期で目標としているパスから逸脱した時点で、召集をかけてミーティングを開いてしまうんです。そういう積み重ねによって、時期時代の目標設定を、一応パスとしてあってもアウトカムとして設定している所を全部書き換えるという修正をして持っていく事は可能なんではないかと思っています。

実際に外来に来院した重症のクリティカルな患者さんについて言えば、先程鈴木先生も言われましたけれども、もしも多発外傷でこまめに作ったら分厚いパスになってしまう可能性が非常に高いと思いますので、僕自身の考えとしては、完全に色々なものから逸脱している状況の患者さんには、治療スタッフがミーティングを開きながら、まっさらな1枚の紙に目標設定を書いていくような、全くの空欄のパスを作るしか手段はないのではないかと思います。

鈴木 やはり重症は難しいと…？

山田 はい。

鈴木 奈良先生、いかがですか？

奈良(札幌) 先程も言いましたけれども、救命センターに運ばれてくる重症な症例のパスというのは、焦点が非常に絞りにくいので、難しいのではないかと考えています。

ただ、救命センターに運ばれてくる患者さん全てが駄目かという事になると、おそらく今までそのような試みはされていなかったでしょうから、福島先生がやられた多発外傷への試みなどは、コパスなのかもしれないけれども、意外と汎用できるものができる可能性はあると思います。林先生がおっしゃった脳低温療法は原因ではなくて治療法のパスになり

ますよね。蘇生後でやられるか、外傷でやられるかはありますけれども…。そういう面では患者さんの全経過ではない部分、脳低温療法という部分での良いパスができれば、患者さん全体の流れの中の一部ですけれども、そこがきちんと見えてくる事によって全体の病態が見えてくるという事もあるのではないのでしょうか。

鈴木 複雑、重症の病態でも可能であるという事でもよろしいでしょうか。その方法としてはコパスであるということですね。

では福島先生、いかがでしょうか？

福島 林先生には、クリニカルパスを用いる際に陥りやすい点、罫の部分をご指摘いただいたと思います。

パスそのものを作っていく上で、よくある日帰り手術であるとか、そういったものをヒントに作っていくという事がありますし、私達の所もそういうものに則って作った所があると思います。しかし状態が早く悪くなるものを早く捉まえるというパスは、クリニカルパス学会等が言っているようなパスからは外れてしまうのではないかという気がします。

ただ林先生のご指摘になられた点は非常に重要だと思っています。私共は、パスを多発外傷というものすごい応用問題に導入してやってみて、有効である可能性もいくつかあると思います。ただそれを、「どうぞ、皆さんの所でもやってみてください」と言えるほどのものは持ちあわせておりませんので…。

鈴木 良い点があれば主張してください。こちらも参考になりますので。

福島 良い点ですね。小林先生もご指摘になられたように、色々なスタッフが関わる事が一番大きな問題だと思うんです。そこで、適切な言葉ではないかもしれませんが同じフローチャートで、皆が同じ方向、目的に向かって進んでいける事が良い点だと思います。

鈴木 判りました。

これは非常に大事な問題ですので、他の方にもご意見を伺いたいと思うのですが。

浅井先生、いかがでしょうか？ 重症で、複雑で

難しいという患者に対して…。

浅井(札幌医科大学) 私が最初に思ったのは、まずひとつは昭和大学の奈良先生の所は、ちょっと簡単すぎるのでは、という気がしました。やはり救命救急センターですから、もうちょっと複雑なものが必要だと思いましたが、林先生がずばりと指摘されました。それから熱傷患者については2つの施設が発表されましたが、やはり各施設でそれぞれの事情があると思います。我々の所は独立型なのですが、熱傷だけは形成外科と一緒にやっているのです、パスを作ろうと思っても、なかなか形成外科の先生が理解してくれない。早期に皮膚移植をやってくれと言っても、遅くなる事もありますし…。ですから、施設によって事情が異なると思いました。

藤井 ありがとうございます。

他に、フロアから何かご意見はありますか？

丸川(兵庫医科大学) 指名されずにお話ししますが、許してください。

僕は、もっと別の考え方が、このクリニカルパスにはできると思います。それはもっとも強い圧力が、私達にはかかっているんだと思うんです。現在の日本の医療制度・医療思想の中では、特にクリニカルパスはいらなくて、説明書かチェックリストで良い。しかし包括医療になったり、もっと医療経済が悪くなったり、病院が存続を賭けて競い合うようになった時に、このクリニカルパスが非常に有効になるでしょう。という事は、本来のクリティカルパスは、経営者が従業員に対して示す、金儲けをするための説明書なんだと思います。ただ単に儲けようとしてえぐい事をするのはいけないので、EBMに則った形での説明書にしようとする。これがクリティカルパスの一番の基本だと思います。例えばアンギオをする所を「CTで我慢しろ」「CTでもできるだろう」と…。CTでできるかどうかEBMで見て、それで良ければ「アンギオをやめてCTでやれ」と、そうすれば儲かると…。結局それを裏返せば、患者側から見れば、入院期間が短くなり入院費が少なくて済むという説明書になる訳ですね。その経営者の考え方を、患者と従業員、つまり医師や看護婦など

が共有するためのひとつの説明書だと思います。そのために『標準化』がいる。ですから、治療費のかかる複雑な重症な患者ほど、説明書が確りしていないと駄目なんですよ。ところが今の日本でやっているクリニカルパスは、言ってみれば二次元のパスですよ。時間方向だけです。ですが一次元でも良いはずですよ。三次元・四次元のものもあって良い。そういう意味では、色んな切り口のクリニカルパスが存在しなければいけないと思うので、私は今のよう二次元のクリニカルパスだけを語る事はちょっと手落ちだと思います。

もうひとつは、このように『標準化』することで経営者が得をするのは、現在のファーストフード文化と同じです。ですから例えば、昨日まで街でチャラチャラ遊んでいた女の子が看護師さんになり、その看護師さんが今日からでもスタッフとして、標準的な看護ができる。あるいは医者でも同じです。他所の病院に勤めていた人がうちの病院に来た時に、今日からでも標準的な医者として作業できるための、ひとつの仕様書ですよ。そういう見方でいくと、もちろん皆さんの言っている事を否定しませんしその中に含まれている訳ですけども、もっとコンセプトが違うところにあるのではないかという事も考えながらクリニカルパスを作っていくべきではないかと思います。

鈴木 先生のおっしゃった、“昨日までチャラチャラしていた女の子でもできる”という事は、クリニカルパスとしては最低限度の達成目標であって、本当はそれだけでは済まないと思いますし、それは賛成です。

また経営的な事も従来から言われていて、“保険点数が下がります”とか“入院期間が短くなります”と…。しかし、それが本当に良い事かどうか考えてみる必要はありますね。

丸川 ですから、その所にEBMを持ってこないで、本当に患者の生命を守るとか、病院としての機能がなくなるので、どうしてもEBMに乗ったクリニカルパスを作らなければいけない。しかし今の話しではクリニカルパスがEBMに乗らずに、むしろ

説明書になっている訳ですね。「私達は今日やりたい」「看護師さん達はこうやりたい」と言っている説明書であって、本来のクリニカルパスではない訳です。その所に問題がある。問題なのは視点がはっきりしていない事です。経営的に一番効率が良い、あるいは逆に患者さん側から言えば入院期間が一番短いものを作るために、達成するためにどの手段を選ぶのかという事を持ってこなければ、「私達の趣味でこうします」と言うのでは駄目なんです。それは単に自分達の約束事ではなくて、クリニカルパスとは全く関係ないと思います。

藤井 ありがとうございます。

林 貴重なご意見でした。僕も不見地になっておまして、病院経営学からいけば丸川先生の意見に傾く訳ですけども。

実際にはクリニカルパスを、そういう経営面の、我々サイドの都合で作っていくのか、あるいは従来治療では助からない患者を、何とか簡単なスタンダードな治療にして、皆で助けるためのクリニカルパスを作るのか。そのどちらを選ぶのかという事だと思います。我々はどのようなスタンスで立つかという事が大切なのではないでしょうか。従来はそういう発想がなくて、鈴木先生がおっしゃったように“建物を効率良く作るため”という、全く生命などとは関係のない概念を導入している訳ですから、「同じような概念で同じような導入の仕方では、本当にいいのか？」という事を、我々は考える必要があるんじゃないかと思っています。

丸山 正にその所でEBMが活きてくる訳ですね。先生のおっしゃっているのは、EBMの無い治療法をどうするかという事だと思います。その点は同感です。

藤井 今のお話しは、演者の先生方の立場とちょっと違う所もありますけれども、この辺で終わりにさせていただきたいと思います。

私は、クリニカルパスが日本の医療の中で足りない面を補うという事の中で一番大切な要素は、患者さんへのメリットがあると思うんです。先程からの話しにもありましたけれども、医師の場合にはクリ

ニカルパスなのかクリニカルトライアルなのか、それを求めていく事は非常に難しい所がありますけれども、患者さんサイドに立った場合のクリニカルパスというのは、割合と作りやすいと思うのですが、それを皆さんは挙げているにもかかわらず、「患者のためのクリニカルパスは今検討中です」とか、そういうご意見が多いのはどうしてでございますか？
奈良(昭和) 急性薬物中毒の場合ですけども。

ご本人は障害があつて来られる訳で、説明はしませうけれども、言ってみれば“患者用のパス”という形のもの、来た当初には使い様が…。もちろんご家族にやればいいという発想もありますが、患者本人へのアピールというのは、現実的に意味がないという所があります。

鈴木 ちょっとよろしいでしょうか。

他の先生方で、患者用のパスというものを別に考えている施設はありますか？

奈良先生の所は、それは患者さんにオープンにして…？ いわゆる医療情報提供書みたいなもの、あるいは治療計画書みたいなものとは違う訳ですか？

奈良(昭和) 基本的にはその詳しいものであつていいと思います。後は患者さんへのメリットという事で言いますが、パスを作って、ある一定のやり方をする事でデータベースを作る作業の一環になるという意味では、標準治療のためのものとして、パスを作る事自体がメリットになるのではないかと思います。

藤井 山田先生の所は、色々な職種の方と一緒に始めておられますが、今の点はいかがですか？

山田 実際の所、活動を始めたのが今年に入ってからで、「最初に何をやろうか」という事で、4月の段階で医療用のものを作ったんですけども、8月にミーティングを開いた際に、「患者用でなるべく判りやすいものを作りましょう」という事で、一応今月一杯のうちには完成させる予定にしています。やはり入院計画書ですと、1枚の紙にみっちり書かないといけないので、時間的な流れが判りにくいという事がありますので、ある程度時間軸を設けて作っている最中です。

藤井 ありがとうございます。それではこの点はこの辺にしておきましょう。

それでは、石原先生も強調しておられた、“標準化する”という事についてですが、これも非常に大切な事です。日本は色々な立場で、標準化する事が、むしろ下手なものですから、私達の時代にはなかなか標準化ができませんでした。最近になって若い先生達のご努力によって、ACLSであるとか昨日話題に出ましたJATECなど、標準化というものが成されてきた訳です。

そのような標準化を進めていきますと、医療の中では非常に大切な独創的な治療であるとか、独創的な考え方が頭打ちになるのではないかという事が心配される所だと思います。ここに居られる先生は皆さん大学の方ですが、その辺はどう思われますか？

◆◆ ちょっとへそ曲がりかもしれませんが、むしろ逆だと思うのですが、まずスタンダードな考え方を理解した上に立って初めて、独創性というものが出てくると思います。

『標準化』しなければならぬ症例の対象疾患というのは他の方の発表でもそうですが、例えば多発外傷だと9割位がバリエーションで落ちてしまうんですよ。そうすると「そこで何が必要なのか」と考える事が、教育上の一番のメリットだと思います。

鈴木 クリニカルトライも、当然伴っているという事でしょうか？

◆◆ そういう側面も結果として出てくると思います。

鈴木 残り時間も少なくなりました。もうお一方、今の藤井先生のご質問に対していかがでしょうか？

奈良(札幌) 僕もどちらかと言うと、『標準化』というものに多少抵抗のある世代だったのですが、ただ最近では、学生も含めて看護師や研修医を見ていると、彼らはどちらかと言うとそういうものを求める傾向が強いです。

鈴木 それは良いことでしょうか？

奈良(札幌) と言いますか、教えた事が実は身に付いていなくて、同じ事を教えているはずなのに、たった1枚のこういう紙を使って教えると意外と身に

付くという事を最近では時々経験する事がありまして、「それは教え方が悪いんだ」と言われればそれまでなのですが(笑)。何かの講義を見た後に、「先生、何かもう少し全体が判るものは無いんですか？」というような事を言われたりする事も多いんです。ですから教育の面では、今の世代にはこういう教育があっているのではないのでしょうか。藤井先生のおっしゃられたような事は、そこから逆に発展していくという風になっていると、最近では感じています。
鈴木 藤井先生には、「それは心配ありません」という事ですね。

それでは時間が迫ってきましたので、この辺で締めたいと思います。

クリニカルパスも、一般的に我々救急の仲間で話題になるようになって大分時間が経ちます。今までは「クリニカルパスとは何か」とか、総論的な議論が多くて、「ああした方がいい」「こうした方がいい」という段階に留まっていたと思います。しかしもう、具体的にやってみて各論的な討議が必要だろうということで、今日はそういう立場から質問をさせていただきました。最初も述べましたように、随分ネガティブな質問をしましたが、私自身は別にネガティブな訳ではありません。これはぜひ進めるべきだと思っていますので、誤解されませんように、よろしくお願いいたします。

これといった明確な結論は出ませんが、とにかく「良い面が多い」と、「これからもっとやりましょう」という感触が掴めたと思います。この先の問題もありますし、沢山の施設が始めれば、またそれなりに問題がある訳です。これはこれで、さらに話題が続いていく事を望みます。

藤井 篠崎先生が来られましたので、先生にも少しご発言をいただきたいと思います。

先生、前回の相川会長の後を継いで今回このテーマをお選びになった事に関して、最後にご感想なりお話しただけです。途中別の会場に行っておられたので、全体の把握は出来てないかと思いますが、希望などがあれば…。

篠崎 すみません。最初は聴いていたんですが、途

中ちょっと抜けておりましたので、全部言えるかどうか判りませんが。

救急医療におけるクリニカルパスについて、今日は3つ、中毒と熱傷と多発外傷についてのご発表でした。厚生労働省の土井先生からも「是非作りなさい」と言われて、私共の所もやったのですが全然できませんでした。ところが偶々相川先生から、救急医療におけるクリニカルパスに積極的に取り組まれている所があって、それが形を成してきていると…。先程鈴木先生も言われたように非常にバリエーションが多い中、重症度が色々あって難しいのではないかと感じておりました。しかし若い先生がそれに向かってチャレンジされている。スタンダードが出来ればバリエーションは出来ていくのではないかと、前にやられていた物が段々と形を成して出てくるのではない

か。やはり救急医療が診療科として独立するためには、何かそういう物をきっちりと作っていかないといけないと私自身も感じておりますので、最低その3つを何とかクリアしていければ…。スタンダードが出来ればどんどんと進んでいくのではないかと感じます。最終的に難しい、先程鈴木先生も言われたように“多発外傷で70枚もある”という事も有り得るかもしれませんが、まずはスタンダード作りが大切だと思います。若い先生達が頑張っておられるので、今日も非常に興味をもって聴かせていただきました。

鈴木 それでは時間になりましたので、このパネルディスカッションを終わらせていただきます。

演者の先生方ありがとうございました。フロアの先生方も、ご協力ありがとうございました。

聖マリアンナ医科大学病院救命救急センターにおける 外傷性心肺停止症例の検討

聖マリアンナ医科大学病院 救急医学

森澤健一郎 榊井 良裕 池原 泰彦 位田 剣
星名 聖剛 長屋 昌樹 山田 明生 野田 聖一
平 泰彦 明石 勝也

外傷性心肺停止患者(外傷性CPA)の救命率は一般に低いとされるが、的確な治療を行う為には、初療段階で適切な評価を行う必要がある。今回、我々はバイスタンダーCPRの有無、病院到着までの所要時間、血中乳酸値、血糖値、Injury severity score(ISS)が外傷性CPAにおける自己心拍再開率および生存期間を予想し得る初期評価因子になり得るか否かについて検討した。

対象は平均年齢44歳、男性33例、女性10例の連続43例であった。

病院到着までの所要時間が短い例は心拍再開率が高く、生存期間も長くなる傾向にあったが、有意差は認められなかった。また、バイスタンダーCPRのあった例と無かった例では、心拍再開率・生存期間のいずれにも有意差を認めず、来院時の乳酸値と心拍再開率・生存期間の間にも、有意な相関はみとめられなかった。来院時の血糖値およびISSについては、心拍非再開例に比し、心拍再開例では血糖値が有意に高く(P:0.04521)、ISSは有意に低かった(P:0.03578)。

ISSと血糖値は外傷性CPAにおける客観的な初期評価方法となりうる可能性が示唆された。

Key Words : 外傷性CPA, 血中乳酸値, 予後予測, 血糖値, ISS

はじめに

われわれの施設では、年間、約400例の病院外発症の心肺停止患者(CPA)を受け入れており、その内、約5%は外傷を起因とするものである。

これまで、ウツタイン形式のつとった心原性CPAに対する検討をおこない、来院時の血中乳酸値

と心拍再開率および生存期間に有意な関連性があることを報告してきたが、今回は外傷性CPAについて同様の検討を行った。

目的

外傷性CPAにおける自己心拍再開率と生存期間とに関わる因子を検討した。

A Study of Traumatic Cardio-Respiratory Arrest Case in St. Marianna Medical College Hospital, Dept. of Emergency and Critical Care Medicine.

Kenichirou MORISAWA (St. Marianna medical college hospital Dept. of Emergency and Critical Care Medicine) et al.

表1 外傷性CPAにおける時間経過とバイスタンダーCPRの有効性

(mean±SD、単位:分)	①非再開群	②再開群	③生存群	④死亡群
覚知～現着	11±6	9±3	8±5	9±5
現着～現発	13±8	11±8	12±5	9±8
現発～病着	10±4	10±6	9±7	11±5
覚知～病着	33±8	28±6	26±8	32±6

	43例	
バイスタンダー	有 12例	無 31例
再開群	5例	10例 n.s.
生存群	2例	3例 n.s.

- ① 経過中に1度も心拍再開を認めなかった非再開群28例
- ② 救急隊の現場到着から外来処置の間に自己心拍が再開した再開群15例
- ③ 再開群②の中で、自己心拍再開から24時間以上生存した生存群5例
- ④ 再開群②の中で、24時間以内に死亡確認となった死亡群10例

対象は2000年6月から2002年8月に当センターに来院した外傷性CPAのうち、縊首を除いた連続43例とした。

年齢は平均44歳で、男性33例、女性10例であった。

受傷機転の内訳は、交通外傷が過半数を占め、ナイフによる刺創と鉄材の落下に伴う頭部外傷が1例ずつ含まれていた。年齢分布としては、15歳から55歳までが29人と多く、若年者では交通外傷、壮年者では自殺目的による墜落が多い傾向にあった。

方法

これら43例を、①経過中に1度も心拍再開を認めなかった非再開群28例と、②救急隊の現場到着から外来処置の間に自己心拍が再開した再開群15例に分けた。さらに再開群を③自己心拍再開から24時間以上生存した生存群5例と、④24時間以内に死亡確認となった死亡群10例に分け、スチューデント-t検定を用いて時間経過、血中乳酸値、血糖値、Injury severity

score(ISS)について比較検討した。なお、外観上は頭部外傷を認めなくても、外力が加わった可能性のある症例については頭部のAbbreviated injury scale(AIS)は5点で計算した。AISはAIS-85を使用した。

また、バイスタンダーによるBasic Life Support(BLS)が施行された12例と、施行されなかった31例に分け、マンホイットニイ検定を用いてバイスタンダーCPRの有無と心拍再開の有無の関連を検討した。

結果

病院到着までの時間経過と心拍再開率を比較すると、救急司令室への通報の覚知から現場への到着、現場から出発までの時間、出発から当センターへの到着までの時間(平均値±標準偏差)の全ての時間区分において、所要時間の短い例ほど心拍再開率が高く、生存期間も長くなる傾向にあった。覚知から病院到着までの一貫した所要時間についても同様であったが、有意差は認められなかった。また、バイ

図1-1 ①非再開群と②再開群における各検討項目の比較

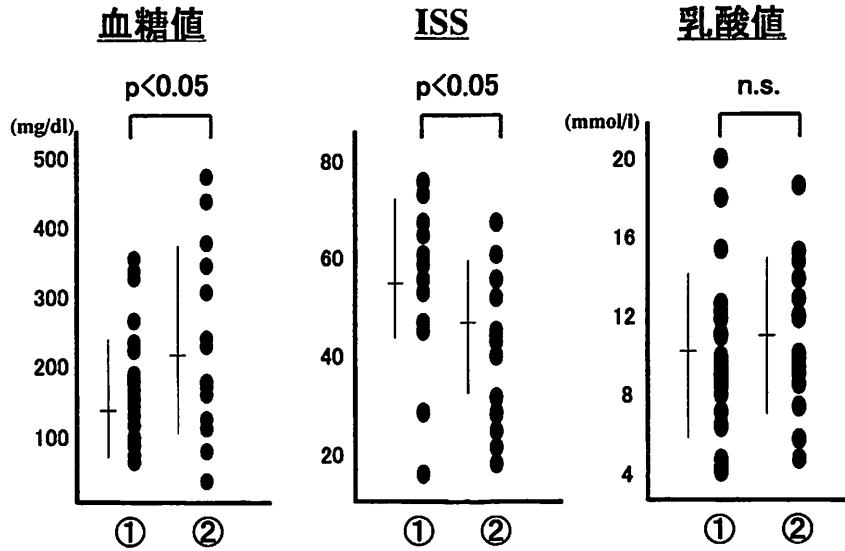
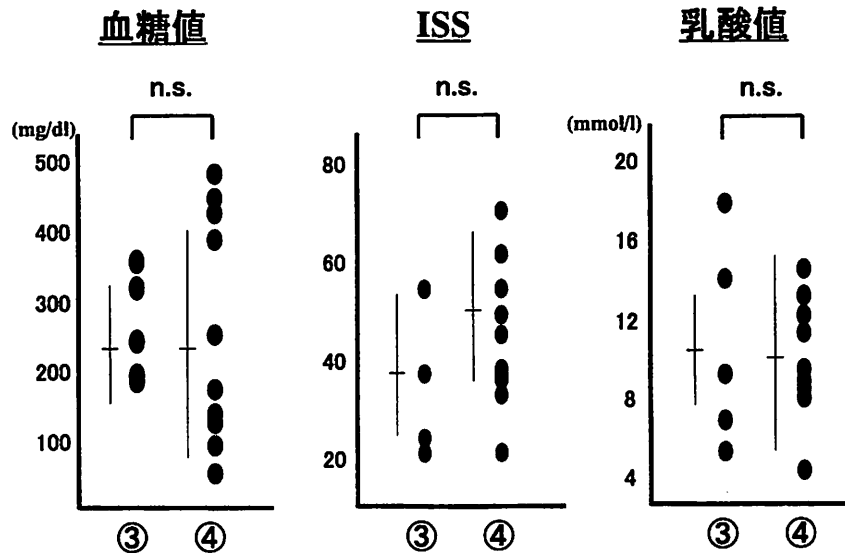


図1-2 ③生存群と④死亡群における各検討項目の比較



スタンダーCPRの有無と心拍再開率を比較したが、心拍再開率・生存期間のいずれにも有意差を認めなかった(表1)。

来院時の乳酸値と心拍再開率・生存期間との関連も検討したが、有意差はみとめられなかった。また、来院時の血糖値およびISSと心拍再開率・生存期間を比較すると、心拍再開例で血糖値が有意に高く、

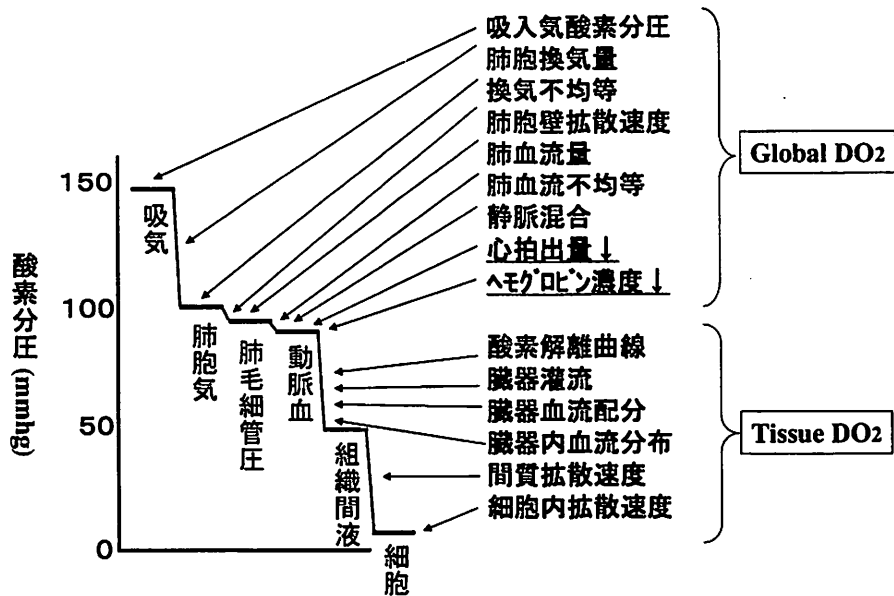
ISSは有意に低かった(図1)。

なお、対象患者は全て亡くし、生存退院例はなかった。

考 察

現在、CPA症例に対する記録はウツタイン様式に統一化が図られており、心原性(推定)と非心原性

図2 酸素cascade内における因子



に大別されている。心原性（推定）CPAは除外診断であり、非心原性に分類される乳児突然死症候群、急性薬物中毒、自殺、溺死、出血、脳血管障害、クモ膜下出血、外傷以外の症例である。

心原性（推定）CPAについては、既にバイスタンダーCPRの有効性¹⁾と、病院到着までの所要時間の短縮による心拍再開率と生存期間の改善²⁾³⁾が報告されており、1996年1月から2000年12月の5年間に当センターへ搬送された942例の心原性（推定）CPAを対象とした自験例でも同様の結果が得られているが、外傷性CPAを対象とした今回の検討では、有意差はみとめられなかった。

この違いは43例中38例に大量出血を伴っていた事実を反映していると考えられる。

吸気によって摂取された酸素が末梢組織に供給されるまでの過程（図2）を考えると、心肺停止下では何れの段階も障害されるものの、外傷性機転においては、特に大量出血のため、心拍出量とヘモグロビン濃度が過度に低下し、バイスタンダーCPRや早期のAdvanced Cardiovascular Life Support (ACLS)が施行されても、その時点では蘇生を可能とするだけ

の循環血液量とヘモグロビン濃度が不足している為に効果が低く、病院到着後の輸液によって循環血液量が補われた時点では、既に心臓・脳を含む各臓器損傷は不可逆的なものになっていると考えられる。

従って、病院到着が早いほど輸液・輸血が早く再開できるため、心拍再開率と生存期間に改善傾向があるが、バイスタンダーCPRの存在は輸液・輸血が施行される前段階のため、心拍再開率と生存期間の改善に寄与しない結果になったと推測される。

乳酸は末梢組織への酸素供給不足、すなわち、図2におけるtissue-DO₂の不足から生じる嫌気性代謝の産物であり、主に肝臓で代謝され、末梢組織酸素代謝の状態を反映する⁴⁾。

従って、乳酸値は心停止によるglobal-DO₂の低下に伴うtissue-DO₂の途絶時間を反映していると考えられ、2000年8月から10月に来院した心原性（推定）CPA88例を対象とした自験例では、乳酸値が低値を示す症例では有意に心拍再開率が高いという結果が得られている。

しかし、外傷性CPAを対象とした本研究では、乳酸値と心拍再開率・生存期間には有意差をみとめ

ず、外傷性CPAに対しては乳酸値による評価は不適切と考えられる。

一方、生体侵襲にともなって β -receptorを介した交感神経系の活性化が血糖値を上昇させる事が報告されており⁵⁾、血糖値の上昇が見られた症例では、いわゆる即死ではなく、生命維持を目的とした生体反応を起こす余地を残していたため、心拍再開率が高い結果が得られたと考えられる。

ISSについては、ある程度の全身検索の後に算出せざるを得ず、初療における評価には不適当と考えられる。他にも、鈍的外傷では死亡率とよく相関するが、鋭的外傷では不確かであり、ISSが同じ値であっても高いAIS値を含んでいるほど死亡率が高いとの報告がある⁶⁾。また、同一部位の中に損傷が複数存在する場合もAISが最大値となる単独損傷と同じ値になる事実や、AIS値がversionによって異なり一定しない点も問題となる⁷⁾。しかし、ISSは最も広く用いられる重症度の指標であることは間違いなく、その欠点に留意した上で用いるべきである。

おわりに

外傷性CPAの救命率は低いとされているが、蘇生例を経験することもあり、初療段階での適切な評価が必要である。しかし、評価方法には迅速かつ簡便

であるという必須の条件があり、臨床医の現場判断によるところが大きい。今回、ISSと血糖値が客観的な評価方法となりうる可能性が示唆された。

文 献

- 1) Allagher EJ, Lombardi G, Gennis P : Effectiveness of bystander cardiopulmonary resuscitation and survival following out-of-hospital cardiac arrest. JAMA 1995 ; 274 : 1922-5
- 2) Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, et al : Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest : A graphic model. Ann Emerg Med 1993 ; 22 : 1652-8
- 3) 林靖之, 平出敦, 森田大 他 : 病院外心停止症例における時間的因子の検討. JJAAM 2001 ; 12 : 230-6
- 4) Bakker J, Coffemiles M, Leon M, et al : Blood lactate levels are superior to oxygen derived variables in predicting outcome in human septic shock. Chest 1991 ; 99 : 956-962
- 5) Lim M, Linton RAF, Band DM, et al : Continuous intravascular monitoring of epinephrine-induced changes in plasma potassium. Anesthesiology 1982 ; 57 : 272-278
- 6) Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, et al : The injury severity score revisited. J Trauma 1988 ; 28 : 69-77
- 7) 杉本壽, 上西正明, 田畑孝 他 : AISとISS. 救急医学 1988 ; 12 : 989-996

< 質疑応答 >

[座長 坂田育弘 (近畿大学)]

坂田 どうもありがとうございました。

昨日のイブニングセミナーで、横田先生から詳細にご説明いただいた日本でのJATECの問題も絡めて、外傷における蘇生というものは、プリベンタブルデスの減少を目的とするためにも必要な事だと思います。

森澤先生のご報告も、そういった事に関連して、血糖値あるいはバイスタンダーの問題まで絡めてご

発表をいただきました。

どなたか、ご討議・ご追加がございますでしょうか。ございませんか？

先生のご発表を聞かせていただいて、血糖値が高いほど心拍再開率が“やや良い”ということですね。ややという言葉は適当かどうか判りませんが…。それから先生が以前に報告されたものをちょっと読ませていただいたのですが、乳酸との関係などについて、先生はどのようにお考えですか？ 例えば好気

性代謝の問題であるとか、そういったものは、外傷と内因性疾患とは違うのでしょうか？

森澤(聖マリアンナ医科大学) ひとつには、乳酸が肝臓での糖新生に用いられますので、こういった高度の侵襲が体に加わっている外傷性CPAという状態であれば交感神経の緊張の程度も表して、やはり血糖も動くと思います。ただ逆に言えば、乳酸自体を肝臓へ運ぶ管、血流自体も途絶している状態でありまして、末梢の嫌気性代謝によって乳酸値は高値となっても、それを採血している部位まで運ぶ血流があるかどうか疑問点としてありますので、そこらには多くの因子が絡んでくると思います。

今のところは、乳酸の代謝産物としての血糖値、それから血流の方から、今回は検討項目の中に入れてたんですけれども、こちらは推定の域を出ていないと思います。

坂田 判りました。

先生、これは全て直送患者ですね。先生の所の救命センターに直送された患者さんですね。

森澤 そうです。

坂田 他に、どなたかご質問がありますか？

横田(大阪府立泉州救命救急センター) いわゆる外傷のPEAは低用量性血症が背景にあるので、結局閉胸式心マッサージをしても無意味である、あるいは閉塞性ショックが背景に隠れていても意味がないというのが、AHAのガイドラインに書かれていると思うんです。一括して外傷患者のCPAを論じるよりも、例えば一時的に頭部外傷で心停止になったものと、そうではなくて気道閉塞のような頸部外傷などでCPAになったもの、先程私が言いました出血性ショックおよび閉塞性ショック、心タンポナーデであるとか緊張性気胸でCPAになったものとは、蘇生というのは全然意味が変わってくると思います。先生が対象とされたものの中で、この3つの違いによって、乳酸値なり他の値に何か影響がなかったのか、教えていただきたいのですが。

森澤 ありがとうございます。確かにおっしゃる通りだと思います。

今回の母集団においても、私が生存群と分類した

ものの中で、AISで見た時に胸部・腹部といった部分の数値が低いものが多いのは確かであります。逆に、我々の施設ではCPA患者全例に全身のCTを施行して評価を行っているのですが、その中で評価が可能であった範囲では、血管損傷、心タンポナーデ、心血管の障害があったものというのは全て、非再開群と分類した中に含まれていると思います。ですので、そういう風に細分化した中で、乳酸値や血糖値といった比較は今後必要であると思いますが、今回は連続した症例、包括的な評価と考えまして、敢えてそういった分類は行いませんでした。

横田 生存例はありましたか。

森澤 今回の母集団の中には、生存例はありません。最長の生存で8日間です。そこらは外傷性のSAHを主体とした患者さんです。

坂田 他に何かございますでしょうか。

それでは林先生、いかがでしょうか？

林(日本大学) 討議の内容が十分でなく誤解があるのではないかと、僕は思うんですが。

血糖値が上がるのは、侵襲性カテコールアミンの内のアドレナリンが分解して起こってきますので、侵襲反応を見ている訳ですね。だからCPAの時に、3分以内での即死状態の患者さんは皆血糖値が低い。それ以上経った患者さんは皆血糖値は上がってきまして、血糖値が高い群の中で一定の限界を超えますと、サイクリックAMPが減る群と増える群が出てきまして、それが心拍再開に良い群と悪い群に分かれていきます。ただ血糖値は、ご存知のように脳にとっては非常にダメージを起こします。心拍再開しても、予後とはまた違った逆の面を持っていますので、そこをどうやってクリアするかということが、今回の論文の主旨ではないかと思います。

坂田 ありがとうございます。

森澤 ありがとうございます。

坂田 先生、何かそれについてコメントがございすか？

森澤 まったくその通りだと思います。

ですから今回も、心拍再開の有無という事に関しては血糖値が明らかな有意差を持って出てきていま

すが、「生存」「非生存」で差がなかったのは、そういった部分があると思います。結果としてこういう値があり、そして理論的にもそういった裏打ちがあるという証明のひとつだと思います。

坂田 横田先生、ひとつ教えてください。

損傷臓器によってISSというのはかなり変わってきますので、外傷の心肺停止患者に対してはISSの、高い低いの問題はあると思いますが、ISSだけで単純に見る事は非常に危険だという事は言えるでしょうか？ ISSが高いほど当然死亡例、心肺停止例は多いと思うんです。ただ損傷している臓器によってISSの値はある程度変わってきますので…。

横田 ISSは解剖学的重症度の評価指数ですから、生理学的パラメーターを入れないと、当然の事ながら本当の意味の重症度は測れない訳で、そういう意味でもブリスが出てくるんでしょうけれども、それも頭部外傷と高齢というファクターをどう加味するかでは、重症度というのは判りません。

ですから、このように即死例に近くなってくると、あまり重症度の意義は無いんじゃないでしょうか。

坂田 ISSの意義はないと…。判りました。

他に何かございますか？

相川(慶應義塾大学) 貴重な症例をありがとうございました。先程の横田先生のディスカッションにもあった、現場のバイスタンダー-CPRに関してですが、先生のご発表でも、熱傷で4例入っていましたよね。熱傷の場合には、多くは火災によって受傷した患者さんがCPAOAになって来る事が多いので、一酸化炭素中毒が殆どなんですよ。その場合には、現場

で呼吸が止まっても高濃度酸素でCPRをすれば良い可能性が出てくるんです。ですから、むしろこのような検討から熱傷は除いた方が良いのではないのでしょうか。ISSも低く評価されてしまいますから、除いた方が良いのではないかという気がいたしました。

森澤 判りました。ありがとうございました。

坂田 適切なコメント、ありがとうございます。

それから、最後にひとつだけお聞きします。

心肺蘇生で、全く心拍再開しない症例が60%強ありますが、その方達のCTはどのタイミングで撮るのでしょうか？

森澤 それは極めて難しいところだと思います。ここで画像を撮る事によって患者さんへの処置が変わって、それで予後が変わる可能性があるかどうかの現場の判断になってしまいますので、千差万別だと思います。外傷症例であれば、定型通りにポータブルレントゲン写真による評価を来院時に行っています。評価を行ってCTが必要であればその場で行っておりますし、そうでない場合はタイミングが変わってきます。CTをいつ撮影したかについては、バラつきがあります。

坂田 全例を撮られているという事なので、お聞きしました。撮る事によって外傷の原因と言いますか、そういったものを究明する過程としては非常に良いと思うのですが、我々は撮るタイミングを逸している事が多いものですから。

他に、どなたかコメントがございますか？

それでは、どうもありがとうございました。

骨盤骨折からの遅発性出血をきたした多発外傷の1例

松戸市立病院救急部

松浦威一郎 木村 眞一 藤芳 直彦 渋谷 正徳

症例は31歳女性。転落にて受傷。肝損傷、右卵巣破裂による出血性ショックにて来院。骨盤骨折も合併していたが、来院時画像・開腹所見のいずれにおいても、骨盤後腹膜血種を認めなかった。大量輸液、輸血、大動脈閉塞バルーンによる昇圧の後、直ちに卵巣縫合術、ガーゼパッキング及びsilo closureを施行した。silo closureを通した観察では、術後出血はコントロールされていたが、不安定な循環動態が遷延したため、出血源を再検索した。骨盤部CTでは、右恥骨近傍の後腹膜血腫の出現が認められ、右内腸骨動脈造影でextravasationを確認し塞栓術を施行した。その後循環動態は安定し、第3病日にガーゼ除去と閉腹を行うことができた。本症例は、骨盤骨折から遅発性出血を来たしたものと考えられたが、多発外傷管理におけるdecision makingにつき、若干の考察を行った。

Key Words : 骨盤骨折, 多発外傷, silo closure, 血管内塞栓術, deadly triad

はじめに

通常、安定型で軽微と考えられる骨盤骨折よりの出血は比較的少ないと考えられている¹⁾。今回我々は、当初、画像および開腹所見にて認められなかった後腹膜血腫が、遅発性に出現し、骨盤骨折よりの出血と考えられた多発外傷の1例を経験したので報告する。

症例

症例：31歳女性

主訴：意識障害、ショック

既往歴：境界型人格障害にて、当院精神科へ通院中。

2001年8月13日、自殺企図による転落で第一腰椎骨折、右坐骨骨折を受傷、当院にて加療をおこなった。家族歴：特記すべきこと無し。

現病歴：2002年3月10日、自殺企図にてアパート3階より転落、当院へ救急搬送された。

来院時現症：Glasgow coma scale：E1V2M3、血圧62/26mmHg、脈拍157/分、体温34.0℃、呼吸数24回/分とショックおよび低体温を来していた。なお、呼吸音に左右差は無く、心雑音は認めなかった。腹部は平坦、軟。外表所見上、体幹・四肢に打撲、擦過傷を認めた。

検査所見：末梢血白血球数7200/ μ l、赤血球数358×10⁴/ μ l、ヘモグロビン値 11.7g/dl、ヘマトクリット

図1

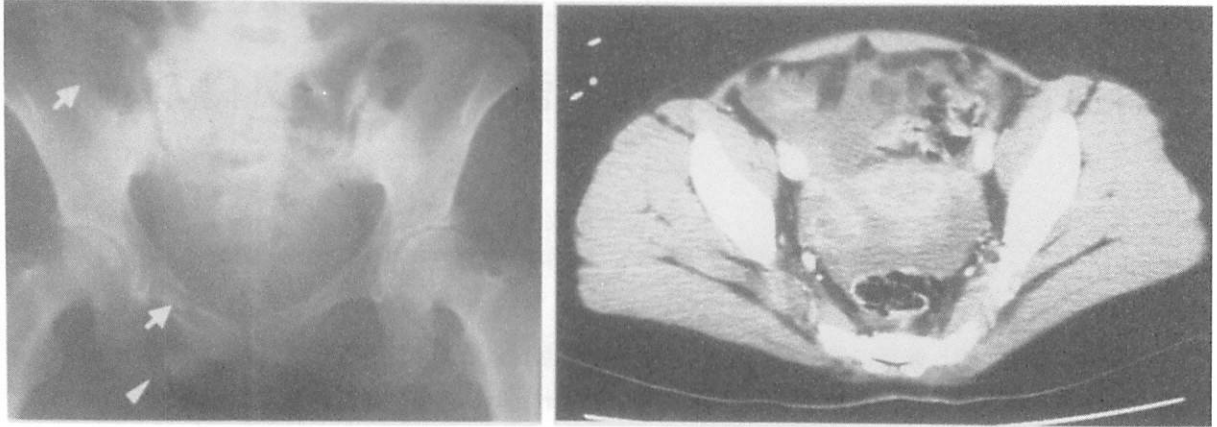
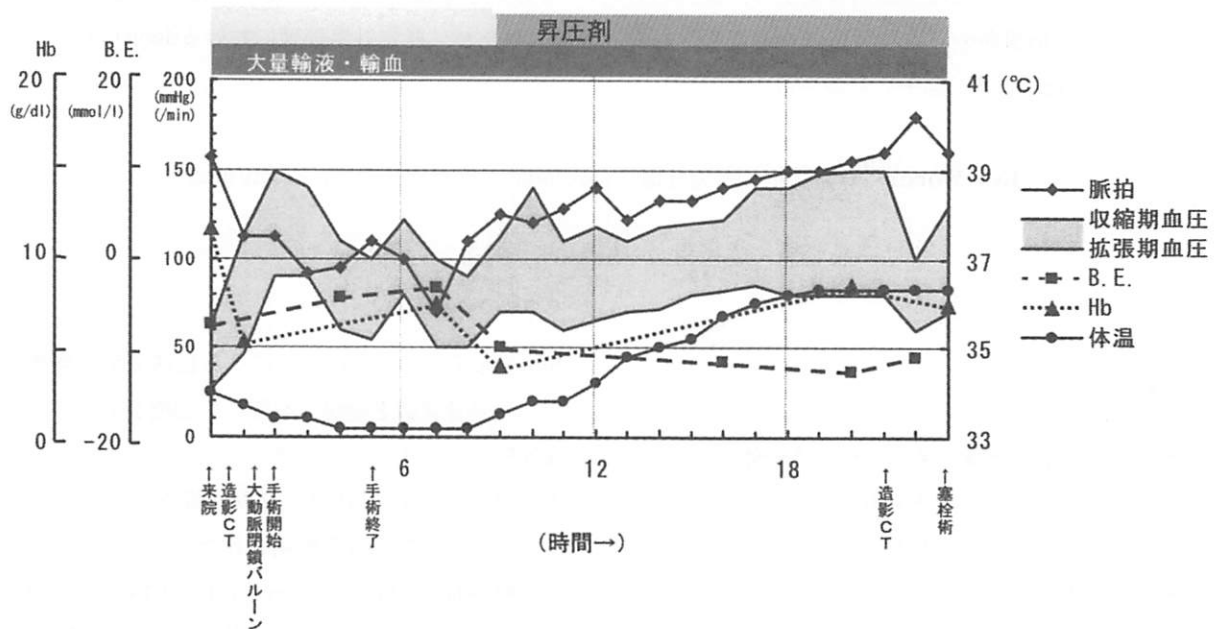


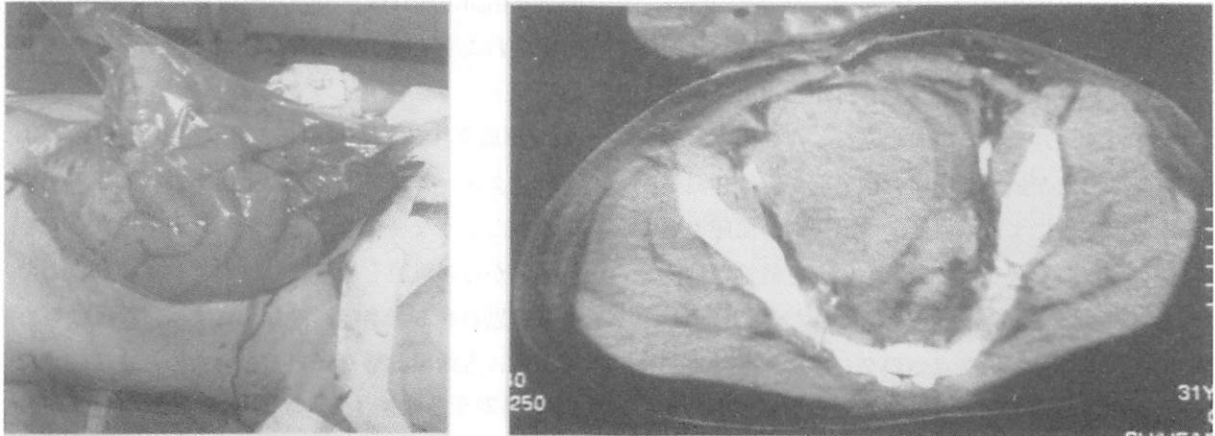
図2



34.3%, 血小板数 $22.5 \times 10^4/\mu\text{l}$. また, AST 842 IU/l, ALT 683 IU/lと, トランスアミナーゼの上昇を認めた.
 術前経過: 直ちに気管挿管を行った後, 中心静脈路を確保し急速補液を開始したところ, 収縮期血圧は90mmHg台まで上昇した. 来院直後の腹部超音波検査においては, 明らかな腹腔内出血は認められなか

った. 胸部単純レントゲン検査にて肺挫傷を認めたが, 軽度であった. 血圧の確保に成功後, 直ちに腹部造影CTを実施し, 肝損傷および腹腔内出血を認めた. 骨盤単純レントゲン検査(図1, 左)では, 右腸骨および恥骨骨折を認めたが, 骨盤部造影CT(図1, 右)では腹腔内出血は認められたものの後腹

図3



膜血腫は認めなかった。CT終了後より血圧が不安定となったため、ポンピングによる輸液負荷、O型緊急輸血を強いられる状態となり、外観上も腹部膨隆を認めるようになった。腹部超音波を再検したところ、腹腔内出血の著明な増大を認めたため肝損傷による出血性ショックと診断し、緊急開腹術を決断した。右大腿動脈より、大動脈閉鎖バルーンを挿入、inflateすると収縮期血圧149mmHgまで上昇が得られたため、手術開始した(図2)。尚、救急外来では補液9,500mlおよびO型緊急輸血(MAP)4単位を施行した。

術中所見：開腹すると、腹腔内には大量の血性腹水が貯留しており、肝S₄領域に長径約5cm、深さ約3cmのⅢa型損傷を、S₅領域に被膜下血腫を認めた。さらには、右卵巣破裂も認めた。いずれも出血が著しいため、ダメージコントロール手術を選択し、肝損傷に対しガーゼパッキングを、卵巣破裂に対し卵巣縫合術を行った。手術開始後60分で大動脈閉鎖バルーンを解除し、新たな出血は見られないことを確認した。閉腹を試みたが、腸管浮腫のため閉腹は困難で、図3(左)の様に小腸バッグを腹壁に縫着し、silo closureとした。術中出血量は約3,000mlで、補液約3,900ml、濃厚赤血球12単位、新鮮凍結血漿5単位、血小板10単位を使用した。尚、術中の観察では、後

腹膜血腫は見られなかった。

術後経過：大量輸液、輸血を行い、循環動態の維持に努めたものの、循環動態は安定せず、術後約3時間より、血圧の維持の為に昇圧剤の投与を余儀なくされた(図2)。低体温も遷延しており、deadly triad(低体温、アシドーシス、凝固障害)に陥っていると考えられたが、silo closureを通した腹腔内の観察では、明らかな出血は見られず、出血に関してはコントロールされているかの様に思われた。このため、出血源の検索よりも、まずはdeadly triadからの脱却を目指し、低体温に対して復温に努めた。復温にはかなりの時間を要し、体温が36℃に達したのは術後約12時間を経てからであった。しかしながら、復温されたにも関わらず血圧は不安定で、base excessは低下を続けるなど、アシドーシスは遷延した。そのため出血源の検索として、術後約16時間目に、再び骨盤造影CTを施行したところ、巨大な骨盤後腹膜血腫の出現と骨盤内臓の偏移を認めた。そのため、手術終了18時間後に血管内造影検査を行った。右内腸骨動脈造影にて、右下殿動脈よりのextravasationが認められたため、スポンゼルを用いた右内腸骨動脈塞栓術を施行し止血が得られた。その後循環動態は安定し、3月12日、ガーゼ除去及び閉腹を施行、受傷約2ヶ月後に退院した。

考察

本症例では、受傷から約20時間後、術後約16時間に、当初認められなかった骨盤骨折からの出血が発見されている。遅発性に出血をきたした要因としては、直後は出血が無かった血管損傷部が、低体温等に伴う凝固障害による出血傾向の出現や、血圧の上昇に伴い、出血を起こしてきたという可能性が推測される²⁾。また、Silo closureを造設したことにより腹腔内圧が低下し、出血点へのタンポナーデ効果が減少したために、当初見られなかった出血があとから起こってきた可能性も推察された。なお、直後に出血が見られなかった原因としては、temporary vasospasmを来たしていた可能性が示唆された³⁾。

本症例においては、経過中に、後腹膜腔内出血の増悪に対する認知がやや遅れ、フォローアップCT実施が遅れた感がある。その理由としては、来院時レントゲン検査にて骨盤骨折を軽微なもののみなしていたこと、骨折の重傷度と合併出血の重傷度は必ずしも一致しないことに対する認識が薄かったこと、来院時CT・開腹所見のいずれにおいても後腹膜血腫を認めなかったこと、silo closureを通した術後の観察でも出血は無いものと判断していたこと、などが挙げられる。また、循環動態が不安定であった原因に、低体温など、出血以外の要因があったため、出血性ショックへの認識が遅れたことも挙げられよう。

多発外傷例においては、低体温の遷延のため、deadly triadに陥れば、主たる出血源以外の部位から出血をおこす危険が常にあり、また、その出血のためにショックが遷延してしまう、というmalignant cycleが成立することになる。その為、本症例のように、ダメージコントロール手術を選択せざるを得なかったような場合に、その後の管理を行ううえで、低体温からの離脱を急ぐことは非常に重要なことであると思われる。本症例でも、まずは、復温に努め、復温後も循環動態が安定しないため、その時点でCTを撮影する決断を下したが、ショック遷延時には、deadly triadからの離脱を急ぐのと同時に、頻回のモニタリングを行い、必要に応じて出血源の検索を行うことが必要であると思われる。

参考文献

- 1) Klein SR, Saroyan RM, Baumgartner F, et al. : Management strategy of vascular injuries associated with pelvic fractures. J Cardiovasc Surg (Torino). 1992 May-Jun ; 33(3) : 349-57.
- 2) Moore EE, Thomas G, Orr Memorial Lecture. Staged laparotomy for hehypohermia, acidosis, and coagulopathy syndrome. Am J Surg. 1996 Nov ; 172(5) : 405-10.
- 3) Baumgartner F, White GH, White RA, et al. : Delayed, exsanguinating pelvic hemorrhage after blunt trauma without bony fracture: case report. J Trauma. 1990 Dec ; 30(12) : 1603-5.

<質疑応答>

[座長 坂田育弘 (近畿大学)]

坂田 どうもありがとうございます。

非常に興味深い遅発性の、骨盤骨折からの出血例でした。

どなたか、ご討議・ご追加がございましたらどうか。ございませんか？

ひとつは、結局出血性ショックによる血圧の低下、それから末梢の循環不全ということで、下殿動脈が絡む出血があまりなかったという事でしょうか。松浦(松戸市立病院) ええ。それがひとつと考えています。

坂田 もうひとつは、腹腔内出血によるタンポナー

デ効果という事ですね。

松浦 はい。

坂田 非常に難しいと思います。右の恥骨のあたりの出血があった場合には、もう少し出血が見られても良いような気もするんですが、たまたま無かったという事でしょうね。

卵巣の破裂がどのようなものだったか、ご報告が無かったので確認できなかったのですが、そこからの出血であるとか、あるいはそれによる後腹膜の、CTを見ても私も判らなかつたんですけども、浮腫があって、出血がよく判らなかつたという事はありませんか？

松浦 卵巣から出血があった為という事でしょうか。

坂田 ええ。あの最初のCTは造影CTでしょうか。

松浦 はい。造影CTです。

卵巣破裂に関しては後腹膜血腫は殆ど無くて、全て腹腔内出血という形でした。

坂田 最初のCTを見ても、その辺の出血はあまり無かつたように見えたのですが。

松浦 卵巣出血は、開腹してから発見されました。

坂田 そこは縫合手術のみを行ったという事です
ね。

松浦 はい。

坂田 どなたか、他に何かご追加はございますでし

ょうか？

今後の反省点として、いきなりアンギオをやるべきだと思われませんか？

松浦 それは非常に難しい所だと思いますが。

坂田 例えば、同じように血圧が60位の症例が来た場合、骨盤骨折は単純で判りますから。

松浦 まず、手術かアンギオかという、肝損傷がありますので、腹腔内出血が多量にあって後腹膜血腫が無いという状況であれば、まず開腹術を選択すべきではないかと思いますが、その後、術後にアンギオをやっても良かったかもしれません。

それから本症例では低体温から、ちょっと復温に時間がかかっていまして、その為に循環動態が不安定だということが、どこから出血しているという事に思い至るのに、些か時間を要したという感があります。ですから、復温をもう少し急ぐべきだったかもしれません。

坂田 昨日の横田先生のご報告でも、体温の事は非常に重要視されていました。生理学的な兆候は大事にしろという事でしたので、そういう事から考えるとやはり、出血を一義的に止めにかかるというのは非常に大切な事だと思います。

他に、どなたかコメントがございますか？

それでは、どうもありがとうございました。

和歌山市にある救命救急センターにおける 病院外心肺停止症例の統計的検討

日本赤十字社和歌山医療センター 救急部
内野 正人 千代 孝夫

病院外心肺停止症例(out-of-hospital cardiopulmonary arrest: OHCPA)の蘇生率を改善することは救急医療の分野では重要であるため、当救命救急センターへ搬送されたOHCPA症例のretrospective studyを行い、予後改善の方策を模索した。対象は2001年4月1日から2002年3月31日までに日本赤十字社和歌山医療センターへ来院したOHCPA 209例である。結果としては心筋梗塞などの心疾患が36.8%と最多であり、心肺蘇生術(cardiopulmonary resuscitation: CPR)を施行した42.4%に心拍再開を認めた。1ヶ月以上の生存率は4.6%、完全社会復帰率は1.0%であった。Bystander CPR(bystander cardiopulmonary resuscitation)施行例と非施行例の心拍再開率に有意差は認められなかったが、目撃者の有無及びresponse time(覚知から病院到着まで)、搬送時間(現場到着から病院到着まで)による心拍再開率には有意差が認められた(各々 $p=0.039$, $p=0.027$, $p=0.031$)。したがってOHCPAから高度救命処置までの時間を短縮することが予後を改善すると考えられた。

Key Words : OHCPA, Utstein(ウツタイン)様式, bystander CPR, 特定行為, 心拍再開率

【はじめに】

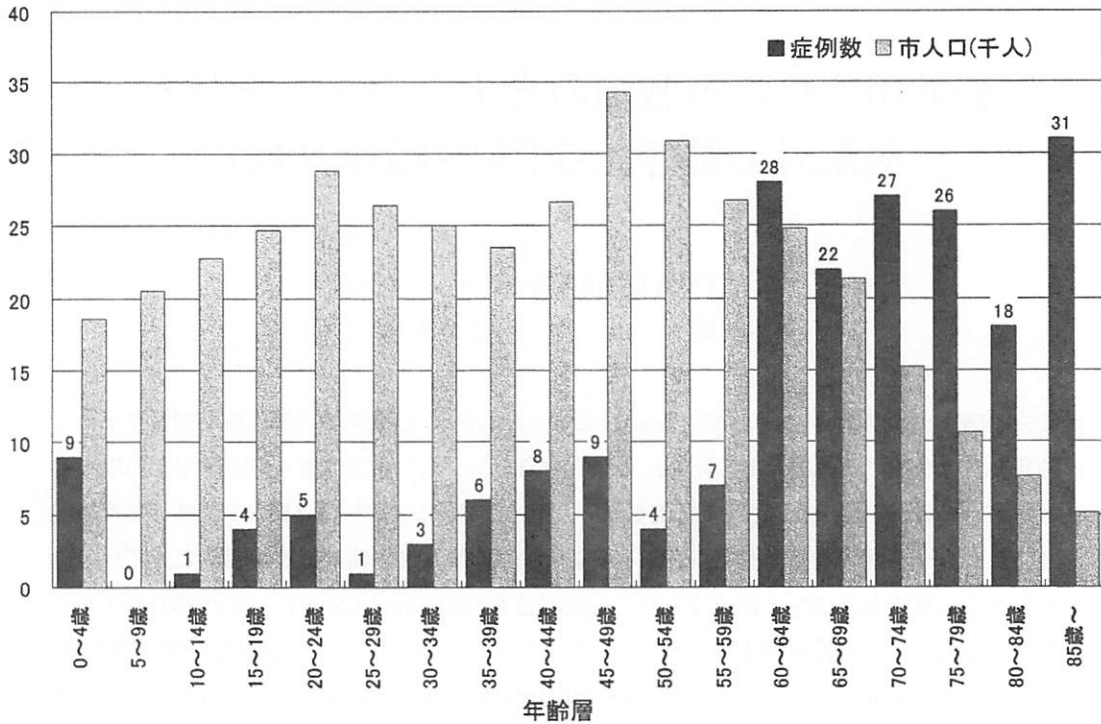
病院外心肺停止症例(out-of-hospital cardiopulmonary arrest: OHCPA)の蘇生率を改善させるためには病院到着までの救急体制の確立と相互の連携が重要となる¹⁾。従前はOHCPAの蘇生に関する統一された記録様式がないため、その分析を相対的に評価することができなかったが、1990年に国際的に標準化された「病院外心停止事例の記録を統一するための推奨ガイドライン」、Utstein様式が設けられ、施設による

データ収集のばらつきなどを排除して救命率比較が可能となった。和歌山県では2001年より和歌山ウツタイン研究会にてUtstein様式に基づいた「病院外心肺停止患者記録 (Utstein記録)」用紙を作成し記録を集積している。本検討の目的は当センターの全来院時心肺停止症例を対象としてretrospective studyを行い、予後改善の方策を模索することにある。

【対象と方法】

分析対象は和歌山ウツタイン研究会のUtstein記録

図1 年齢層別症例数と和歌山市人口



の集積に合せて、2001年4月1日から2002年3月31日までに当センターを受診したOHCPA症例とした。したがって、この対象には大阪府からの『心肺蘇生に関する統計基準検討委員会』対象症例、当センター救急外来医師にOHCPAと判定された症例も含まれる。なお、救急外来医師によるOHCPAの判断基準は「心拍呼吸停止、または呼吸のみあるいは心拍のみ停止の状態」とした。

各症例の記録事項は①氏名、年齢、性別、②来院日時、③来院方法、④目撃、bystander CPR及び特定行為（器具を用いての気道確保）の有無、⑤覚知、現場到着（救急隊員が患者の傍らに到着）及び病院到着時刻、⑥心電図、心肺蘇生術施行及び心拍再開の有無と心拍再開時刻、⑦原因傷病、⑧転帰、⑨Utstein記録用紙の有無とした。なお、覚知から病院到着までをresponse timeとし、現場到着より病院到着までを搬送時間とした。検定は χ^2 -test及びMann-Whitney U-testを用い、 $p < 0.05$ をもって有意差ありとした。

【結果】

今回の検討対象は209症例であった。

- (1)性差：男性は137例(65.6%)、女性は72例(34.4%)であった。
- (2)年齢(図1)：平均年齢は63.9±22.4歳(mean±SD)で、59歳以下では全ての年齢層で10例以下あるのに対し、60~64歳で28例と急激に多くなった。和歌山市の人口と比較すると60歳以降で徐々に発生率が高くなり、85歳以上で最も高くなった。
- (3)季節的変動(図2)：1~4月に多い傾向を示し、和歌山ウツタイン研究会の報告とほぼ一致した。
- (4)来院時刻(図3)：18~22時に多く、0~6時に少ない傾向を示した。
- (5)原因傷病(図4)：内因性は134例(64.1%)で、その内訳は心筋梗塞などの心疾患が77例(57.5%)と外因性も含めて最多で、脳血管障害などの中枢神経系疾患が11例(8.2%)、悪性腫瘍によるものが10例(7.5%)、呼吸器系疾患が7例(5.2%)、大動脈瘤破裂や大動脈

図2 月別症例数

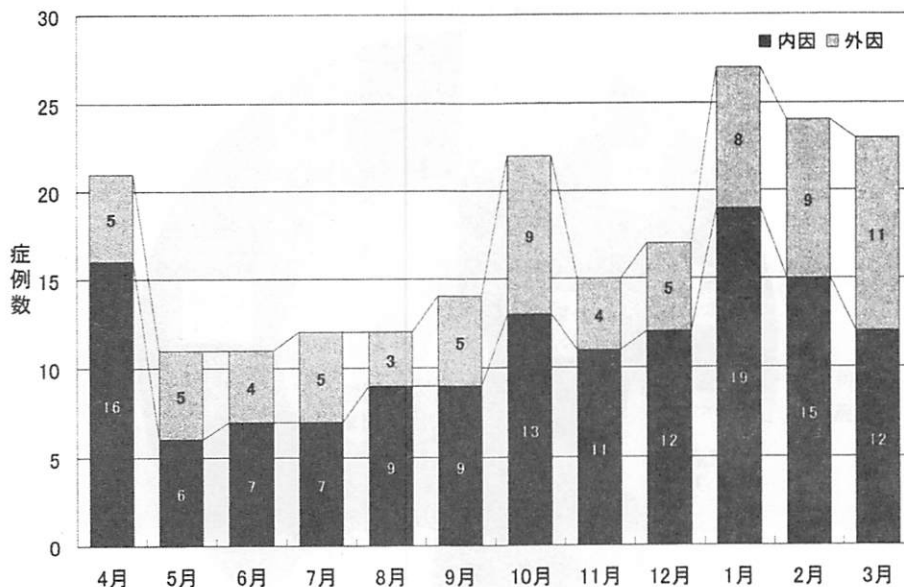
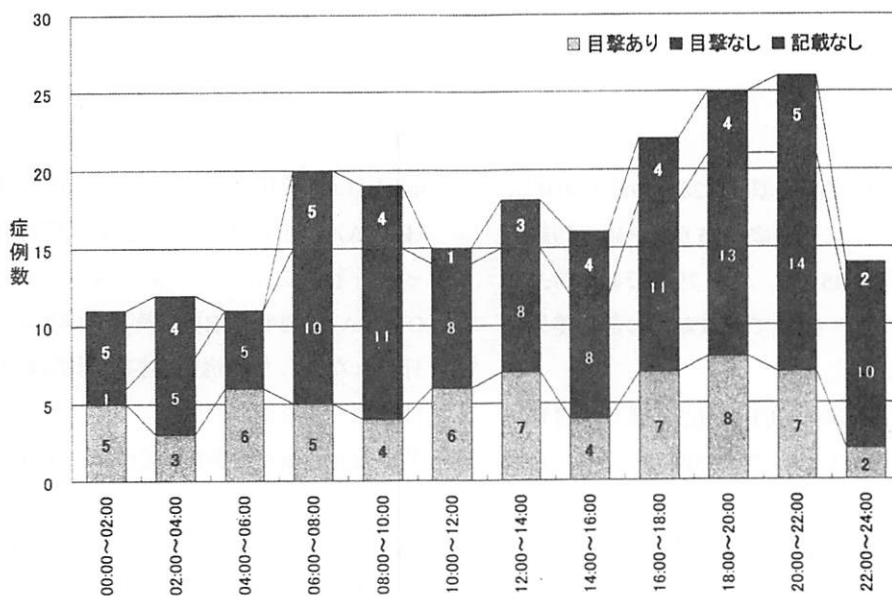


図3 来院時刻帯別症例数

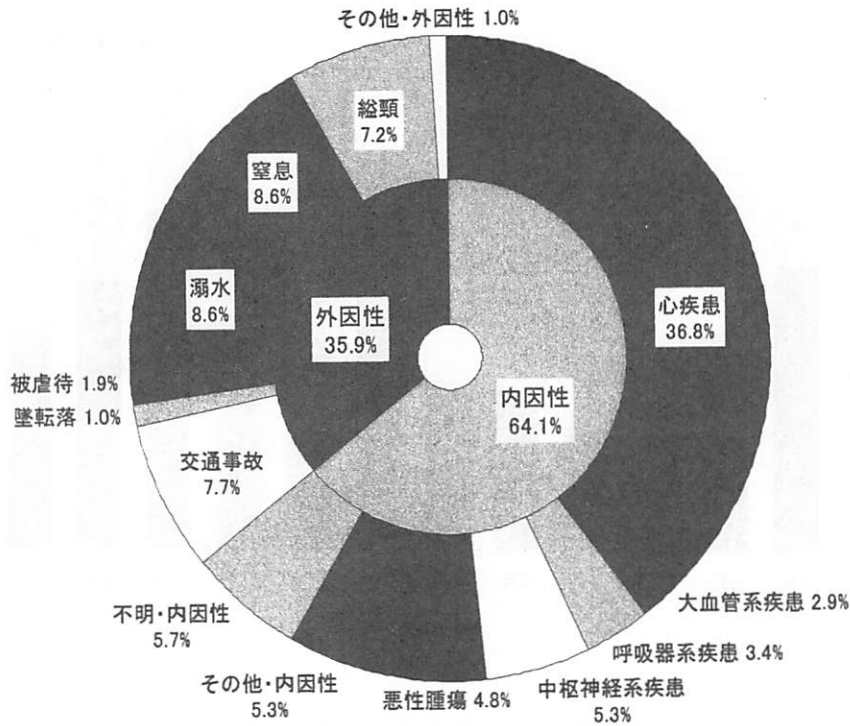


解離などの大動脈系疾患が6例(4.5%)であった。外因性は75例(35.9%)で溺水が18例(24.0%)、窒息が18例(24.0%)、交通事故が16例(21.3%)、縊頸が14例(18.7%)、被虐待が4例(5.3%)、墜転落が2例(2.7%)であった。

(7)心拍再開率：

①原因傷病：内因性では45.0%，外因性では37.7%と心拍再開率に有意差は認められず，各疾患の心拍再開率は心疾患で40.8%，中枢神経系疾患で72.7%，呼吸器系疾患で85.7%，大血管系疾患で20.0%であ

図4 OHCPAの原因傷病



った。

②年齢：10歳階層の心拍再開率では20～29歳で50.0%，30～39歳で25.0%，40～49歳で55.6%，50～59歳で50.0%，60～69歳で45.7%，70～79歳で41.6%，80～89歳で50.0%，90～99歳で45.5%と大きな差異は認められなかった。

③目撃の有無：内因性OHCPA 102症例で、目撃された45例中心拍再開したものは25例(55.6%)，目撃のない57例のうち心拍再開したものは20例(35.1%)と有意差を認めた(p=0.0387)。

④bystander CPRの有無：内因性OHCPAにおけるbystander CPR施行29例のうち心拍再開のあったものは13例(44.8%)で、bystander CPR非施行74例のうち心拍再開のあったものは35例(47.3%)であり、有意差は認められず、心原性及び非心原性に分けた場合も同様の結果となった。

⑤特定行為の有無：器具使用の気道確保(経鼻エアウェイを除く)のみを検討した。器具を用いての気道

確保が施行されたものは全体の約20%で、laryngeal mask (LG)使用例はなく、食道閉鎖式エアウェイ(EGTA)は16.5%，医師による気管挿管は2.3%であった。器具を用いての気道確保が行われた内因性OHCPA 18例の心拍再開率は44.4%で、特定行為が行われなかった65例の心拍再開率は44.7%と有意差は認められなかった。

⑥response timeと搬送時間(図5)：1例の自己来院を除き、15ヶ所の消防本部から搬送されており、response timeは22.7±6.6分であった。内因性OHCPAの心拍再開率をresponse time及び搬送時間で検討すると有意差が認められた(各々p=0.027, p=0.031)。response timeを5分階層で心拍再開率を示すと最も短い10～15分でも心拍再開率は60%以下であり、経時的に心拍再開率は低下し、40分以上では心拍再開を得られたものはなかった。

(8)転帰(図6)：CPR施行の198例中114例(57.6%)は心拍再開がなく、外来にて死亡が確認されていた。

図5 Response time・搬送時間と心拍再開

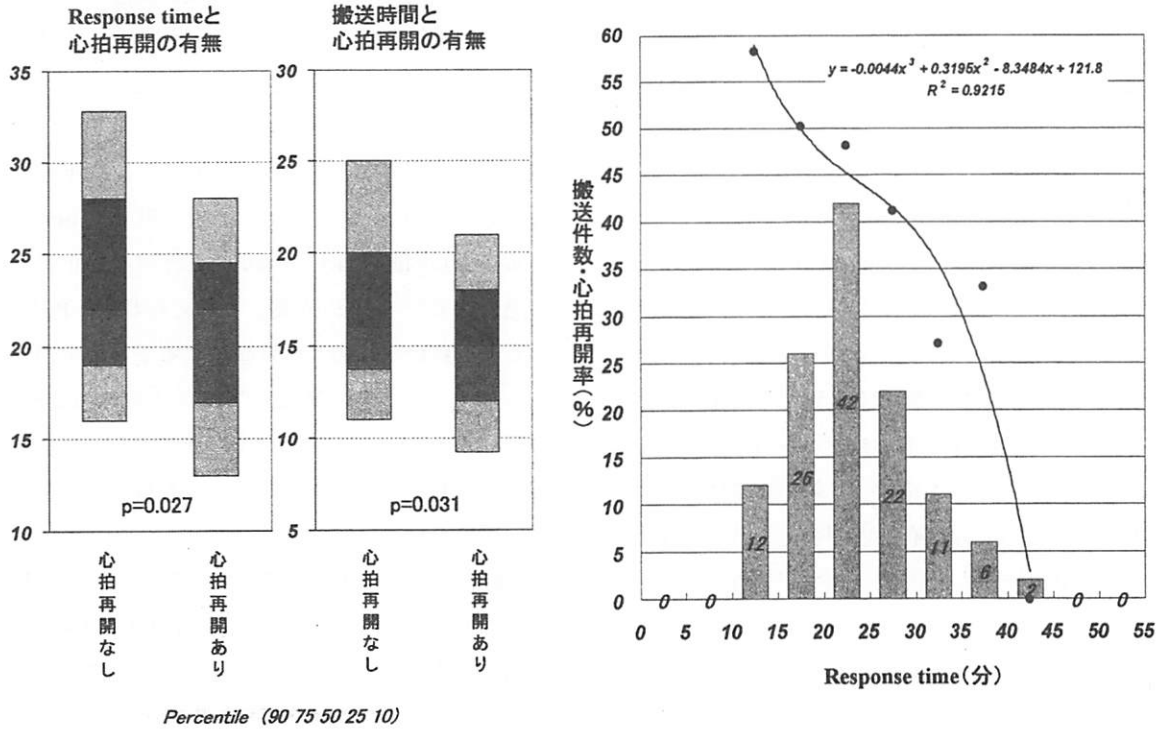
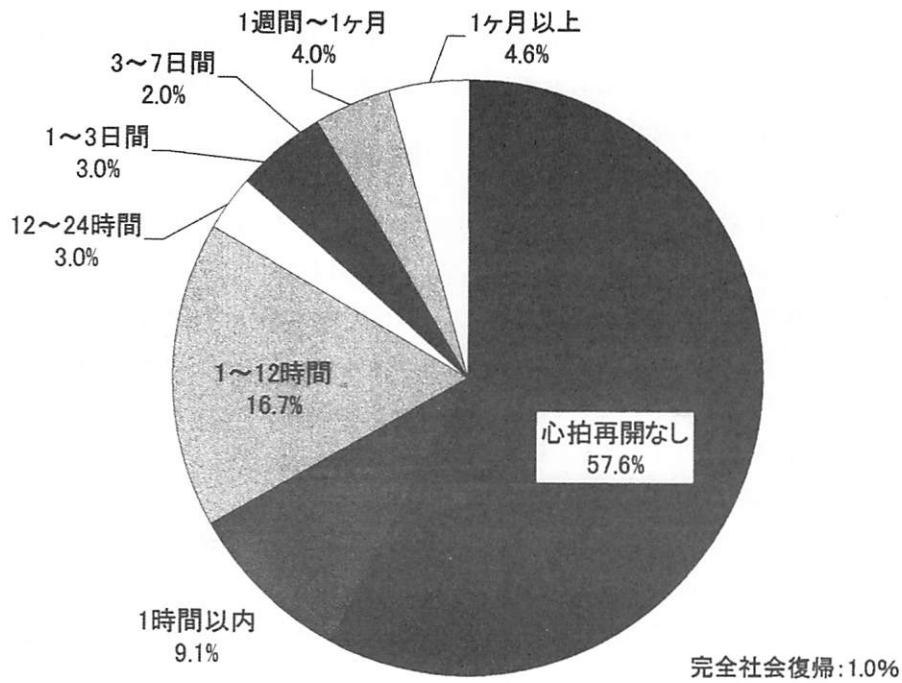


図6 OHCPAの転帰



心拍再開例は84例(42.4%)であり、1ヶ月以上の生存例は重度障害を認めるものも含めて9例(4.6%)であった。完全社会復帰例は2例(1.0%)であった。

(9) Utstein記録の有無：Utstein記録のあるものは186例(89.0%)であった。

【考察】

(1)救命行為に関して：bystander CPRの有無によるOHCPAの予後に関する検討は様々であり、①有用性を示唆するもの²⁾、②心原性に限り有用性ありとするもの³⁾、③心拍再開率には寄与するが生存退院率には関与しないとするもの⁴⁾、④心拍再開及び予後に関与しないとするもの⁵⁾⁶⁾があり、本検討ではbystander CPRそのものの有用性が否定される結果となった。これは正確なbystander CPRが施行されていないことを意味している可能性もある。ニューヨーク市では目撃のある心原性OHCPAに対してbystander CPRが施行される率は32.0~40.0%であり⁷⁾⁸⁾、大阪府では24.0%⁹⁾、大阪北摂地域では27.9%⁵⁾と当地の17.2%の比ではなく、bystander CPRの啓蒙の不足による質の低さからくるものかもしれない。特定行為に関しては、EGTAは有意差を生じないとする松田の報告¹⁰⁾と同様の結果となった。特定行為の有無による搬送時間の長さには有意差は認められず、EGTAによる気道確保の効果には疑問が残る。しかし一方では中谷の救急救命士の特定行為に要する時間の検討では、気道確保では約6分間の有意な滞在時間の延長を認めたとしている⁴⁾。

(2)時間的因子：目撃されたOHCPA症例の心拍再開率は目撃のないものより有意に高く、目撃された症例の心拍再開率、ICU入室率及び生存退院率は目撃がないものに比べ有意に高くなるとする文献の結果と一致し²⁾⁴⁾¹⁰⁾、心拍再開率にはOHCPAに陥ってから高度救命処置が行われるまでの時間経過が深く関与すると考えられた。response time及び搬送時間は心拍再開率に有意に関与し、心拍再開率は経時的に減少するという結果は、LarsenのOHCPA症例生存率の①心停止からCPR開始までの時間、②除細動実施までの時間及び③高度救命処置開始までの時間へ

の依存性と一致している¹¹⁾。本検討では84.3%の症例が30分以内に来院しており、救命救急センターとしての守備範囲はほぼ妥当と思われるが、より救命率を高めるためには救急医療圏の設定、ドクターカーなどの使用などの検討を行うべきである。

(3)年齢：今回の結果より心拍再開率には年齢による大きな差異はないことが示唆される。percutaneous cardiopulmonary support: PCPSは心停止に陥った患者の有効な補助循環法と考えられ¹²⁾、PCPSによる二次蘇生率は通常の処置による予後を上回っている¹³⁾。しかしその導入基準には「年齢60歳未満」の項目があり、本検討での平均年齢が63.9歳であること、年齢による心拍再開率に差がないことからこの項目は再検討の余地があると考えられる。

(4)原因傷病：松田の報告¹⁰⁾では監察医務院で検死された326例(75.6%)を含めたOHCPA症例431例での内因性疾患は83.8%、外因性疾患は16.2%としており、急性心筋梗塞、急性心停止などの心疾患は47.1%を占め、また検死症例の臨床診断との不一致は40.5%に及ぶと報告している。本検討では内因性疾患、心疾患の占める割合が松田の報告より低い結果となったが、その理由としては本検討での原因傷病診断の多くが臨床診断によりなされており、不正確であった可能性が考えられる。

【結語】

- (1) 当センターにおけるOHCPA 209症例を統計的に検討した。
- (2) bystander CPRの施行率は17.2%であった。bystander CPRによる心拍再開率改善は認められなかった。
- (3) 食道閉鎖式エアウェイによる気道確保は心拍再開に寄与しなかった。
- (4) 目撃されたOHCPA症例の心拍再開率は有意に高かった。
- (5) response time及び搬送時間は心拍再開率に有意に関与し、時間的因子の重要性が示唆された。
- (6) 89.0%の症例にUtstein記録があり、分析に大いに貢献した。全国統一の記録収集が望まれる。

【参考文献】

- 1) American Heart Association in collaboration with ILCOR: Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care: International consensus on science. Circulation 102(8), 2000
- 2) 松宮直樹：土浦協同病院救命救急センターにおける院外心肺停止の治療成績. 日農医誌 49巻5号 733-739頁 2001. 1
- 3) 西森茂樹, 杉田学, 清田和也 他：Utstein styleに基づいたout-of-hospital cardiac arrest症例の検討. 救命救急医療研究会雑誌 Vol.9 1995 77-83
- 4) 中谷寿男, 遠藤幸男, 小林国男：Utstein styleによる院外CPA症例の集計とその問題点. 救命救急医療研究会雑誌 Vol.9 1995: 69-75
- 5) 明石浩嗣, 平出敦, 林靖之 他：大阪北摂地域における病院外心停止症例の記録—ウツタイン様式導入1年6か月間の検討—. 日医雑誌 第122巻 第6号 平成11(1999)年9月15日 1071-1075
- 6) 今井健介, 兼坂茂, 飯塚一秀 他：院外心肺停止症例の予後—Utstein styleの指標と心電図所見を中心に

- 一. 日本救命医療研究会雑誌 Vol.10 1996 7-14
- 7) Lombardi G, Gallagher J, Gennis P.: Outcome of out-of-hospital cardiac arrest in New York city. JAMA, 1994; 271: 678-683
- 8) Kass LE, Eitel DR, Sabulsky NK, et al: One-year survival after prehospital cardiac arrest: the Utstein style applied to a rural-suburban system. Am J Emerg Med, 1994; 12: 17-20
- 9) 森田大, 行岡秀和, 平出敦 他：大阪府における病院外心停止症例の転帰調査—Utstein様式を用いたコホート研究—. 大阪医学 Vol.34 (1) 2000 5 5-60
- 10) 松田環：救急救命士制度運用後の病院外心肺停止例の検討. JJAAM; 1995: 240-252
- 11) Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, et al: Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: A graphic model. Ann Emerg Med, 1993; 22: 1652-1658
- 12) 宮崎弘志, 橋本光三, 西沢英雄 他：偶発性低体温症による心肺停止症例に対して人工心肺を使用した一症例. 救命救急医療研究会雑誌 Vol.7 1993 : 61-68
- 13) 伊藤靖, 吉田正志, 坂野晶司 他：PCPSで救命したCPAOA例. 治療学 vol.31 no.8, 1997: 1031-1034

<質疑応答>

【座長 千代孝夫(日本赤十字社和歌山医療センター)】

千代 どうもありがとうございました。

座長の私が共同演者ですので、なかなかコメントし難いのですが、自画自賛ではありませんが、まずn数が非常に多いですね。それからウツタインをベースに、それにプラスしてウツタインの様式に則らない搬入患者も含まれた、割ときっちりとしたデータだと思います。そして結果としては、やはり昨今言われておりますような論議点・討議点が、同じく露にされていると思っております。

ご質問・ご討議をお願いいたします。

三宅(大宮赤十字病院) ウィットネスがある場合とない場合に分けての、bystander CPRあるいは特定行為によって、心拍再開率などに差が出ているのでしょうか？ 目撃者の有無、目の前で倒れたとか…。

ウツタインでやられていますが。

内野(日本赤十字社和歌山医療センター) ウツタインの中には一応目撃者の項目があるんですけども、意外とそこは記載漏れがあるものが多いので、実際に検定にかけた訳ではないのですが、やはり印象としては、目撃者がある方が心拍再開率が高いという印象がございます。ただ、今のところデータを数値化したものはありません。

三宅 そうですか。

かなり重要なポイントだと思うんです。先生の所も、かなり広範囲から患者さんが来ておられるようなので、いつからそういう状態であったのかによっても、心拍再開率、蘇生率が違ってくると思いますので。

またその辺をお調べいただければ有り難いと思い

ます。

内野 はい。

実は時間帯を提示するというのは、ひとつは目撃者と関係があるのではないかという発想からなんです。しかしウツタインを見ても、あるいはそれ以外の症例も約1割含まれていますが、そのカルテの記載を後で見ても、目撃があったかどうか判らない事が多いんです。ですから今回は、残念ながらその検討は含めておりません。

千代 確かに、目撃されたCPAであるかどうかは非常に大きなファクターであると思います。それから、我々もやってみて吃驚したんですけども、今演者が触れましたようにウツタインできちんと用紙も揃えているのに、医療機関側の怠慢かもしれませんけれども全てが含まれていないという事がございました。もうひとつは、救急隊を経過して運ばれないCPAもございます。それはそれでウツタインには載せていない。この辺りの誤差を少し修正しなければならないという事を、今回感じました。

はい、どうぞ。

平川(関西医科大学) ちょっと教えていただきたいのですが。

最終的には色々なファクターがあるでしょうが、社会復帰例を考えるとやはり“VFの患者をいかに早くDCにかけて戻すか”という事でしょう。そう考えると、救急隊がいかに早くモニターを着けてVFを見つけてカウンターを当てるかだと思います。ところが我々が調べてみると、救急隊は“現場”にモニターを持って行かずに、先に患者を救急車内に収容してからモニターを着けてカウンターをかけるという症例も結構あるんです。持っていけない場所は別にしても、現場の場所に関わらず…。ですから我々はその点を指導しているんですけども、和歌山ではどうでしょうか？ 必ず現場の“倒れている所”までDC付きモニターを持って行って、まずそこで診てDCをかけるという事をされているでしょうか。

内野 指導をしているかどうかは判りません。ただウツタインの記載を良く見ると、現場到着時の時間

とECGの装着時間に差があります。という事は、おそらく運び込んでから付けているのではないかと推測されますね。

平川 そうですね。僕は、そこが一番大事だと思うんです。せっかく特定行為ができる、DCができるのに…。 “いかに早くVFを見つけてDCをあてるか”が重要なのに、それが生かしきれていないという事が大阪でもありまして指導しているんです。

今後そちらの方の指導もしていただければと思います。

内野 はい。判りました。

千代 大阪の新しいウツタインには、「何故持っていかなかったか」という項目ができましたよね？ 何故現場で心電図を着けなかったかという…。

平川 僕はウツタインのチームに入っていないんですけど、それはちょっと判りません。

過去の今までのものを調べたら、そういう項目はありませんし我々も時間差で見えていました。実際に現場で聞いてみると、数年前まではほとんどが収容してからモニターを着けていたということです。現在でもいくらかの救急隊は、まだ収容してからモニターを着けるといことなので、そちらの方を指導しています。

千代 はい、どうぞ。

兼坂(昭和大学藤が丘病院) 今の論点についてですが。

法的には医師の指導の元でしか出来ませんから、現場に直通の電話ラインなりがないと、救急車に収容してからでなければ現状では出来ないと思いますが。それは横浜でも同じです。そこが何とかならない限りはちょっと厳しいのではないのでしょうか。

千代 はい、どうぞ。

三宅 さいたま市では携帯電話を持って現場まで行って、そこから電話をしてOKを出しているんですが…。 そういう状況であれば、すぐに除細動をかけられると思いますが。

千代 この問題は今まさにHOTなので、これをきっかけに始めてしまうと、数時間になるのが恐いのでこの辺で(笑)…。

はい、どうぞ。

高橋(昭和大学藤が丘病院) ちょっと確認したいのですが。

内因性の疾患で、死因が書いてありましたね。あれはどういう…? 推定なんですか? 確定なんですか。

内野 ほとんどが確定ではなく推定です。

高橋 和歌山市は判りませんが、東京、横浜といった所は監察医制度があるものですから、ほとんど判らないんですね。

千代 ベースはウツタインの様式の原因疾患の所ですから、例の如く除外されると心因になってしまうという、あの項目です。

高橋 そうですか。

悪性腫瘍のものがあるので、そういうものに関しては問題があるという話ですけども、内因性の死因の中に、“悪性腫瘍が元々あったから「悪性腫瘍で死んだ」と判断できるのか?”という問題があ

るというお話だったので、ちょっとお聞きしたかったんです。

千代 和歌山市と言うか当センターの救急患者の特色なんですけれども、その殆どの99%以上が通院患者なんです。当院に運ばれたCPA患者は、その病歴が当院のカルテとして把握されている症例です。ですから悪性腫瘍にしても、これは類推ではなくて、どういう病気でどうなっているか判っているという事で挙げております。

それからちょっと話が戻りますが。

CPA患者のうち心原性でVFのみが社会復帰率が高く、それにAEDのみが有効であろうということは間違いないと思われます。それに対する対応は、今後各種の事をやっていかなければならないと思っています。

それでは、時間がありませんのでこれで終わりとさせていただきますと思います。ありがとうございました。

CPAで来院し CABGとICD植え込みにより社会復帰した一例

昭和大学藤が丘病院 救命救急医学科¹⁾ 循環器内科²⁾
野村 直人¹⁾ 浅野 冬樹¹⁾ 兼坂 茂¹⁾ 高橋 愛樹¹⁾
下島 桐²⁾ 東 裕圭²⁾ 嶽山 陽一²⁾

救急隊到着時に心室細動(VF)を呈し、救急車内除細動にて心拍再開し、蘇生に成功し、最終的に社会復帰した院外CPAを経験した。蘇生後、循環器内科にて冠動脈造影の結果心筋梗塞と診断され、胸部外科にて冠動脈バイパス術が施行された。術後も頻回にVFが出現するため電気生理学検査(EPS)を施行した。その結果アミオダロンの投与、植え込み型除細動器(ICD)植え込みを行い軽快退院した。CPA状態で来院した患者の救命率は非常に低く当院でも年間約200例のCPAに対し救命率は4%程度であるが、その中で社会復帰した例は0.5%程度である。

Key Words : 心肺停止, 社会復帰, 植え込み型除細動器

院外CPA症例として当施設へ搬入され、蘇生に成功した後に心筋梗塞の診断のもと精査加療され、社会復帰した症例を経験した。

[症例]

61歳男性, 166cm 56kg タクシー運転手

現病歴: 1年ほど前から胸部不快感を認めることがあったが放置していた。2週間前から2分ほど続く左胸背部痛を何度か認めていた。

朝、工作中タクシー車内にて意識消失しているのを同僚が発見し、119番通報した。同僚による心臓マッサージが行われたが救急隊到着時にCPAであっ

た。救急隊員による蘇生開始後VFとなり200JでDC2回施行にて心拍再開しラリングマスク挿入され補助呼吸されながら当院救命センターに搬送された。

入院時現症: 当センター搬入時

JCS: 300

GCS: E1V1M2

瞳孔 左右とも1.5mm

対光反射左右共無し

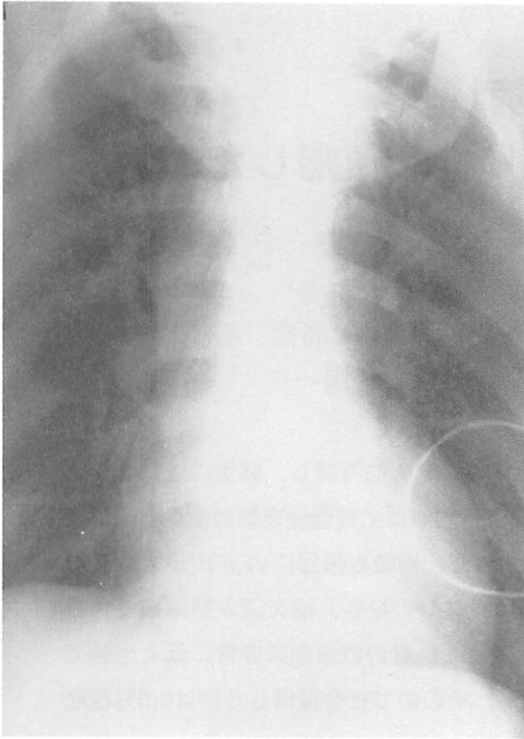
血圧 146/90mmHg

脈拍 116/min

呼吸 14/min

A Case of Recovery from Cardio-pulmonary Arrest.
Naoto NOMURA (Emergency Medicine, Showa University Fujigaoka Hospital) et al.

写真1



血算、生化学検査異常認めず

胸部単純XP：心胸郭比59% (写真1)

ECG：入院時心電図にて完全右脚ブロック異常Q波をⅡⅢaVfに、ST上昇をV2からV4に認めた (図1) (図2)。UCGにてinferior-posterior hypokinesisの所見もあったため心筋梗塞が疑われた。緊急冠動脈造影が施行され、#①100% #⑥99% #⑦90%の狭窄が認められた (写真2) (写真3)。左室造影にてSeg2, 3, 4, 6にsevere hypokinesis, EF 46.7%などの所見があり、トロポニンIが7.95と上昇している事から右冠動脈領域の陳旧性心筋梗塞、左前下行枝領域の急性心筋梗塞と診断した。ニトログリセリン等を使用し冠動脈拡張を図り経過観察していたが、冠動脈バイパス術 (以下CABG) の適応と判断し 第10病日、右内胸動脈-左冠動脈前下行枝、胃他大網動脈-右冠動脈のバイパス術が施行された。

術後経過：今回のエピソードは心筋梗塞による心室細動 (以下VF) がCPAの原因と考えられたため第

図1

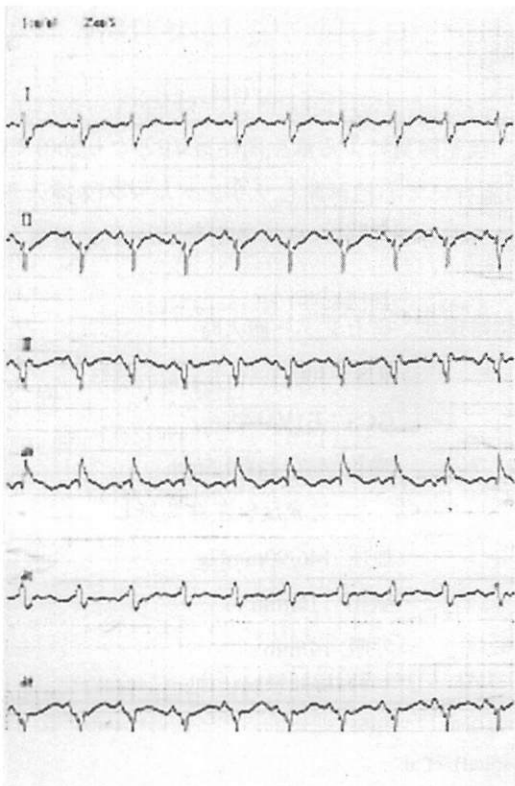


図2

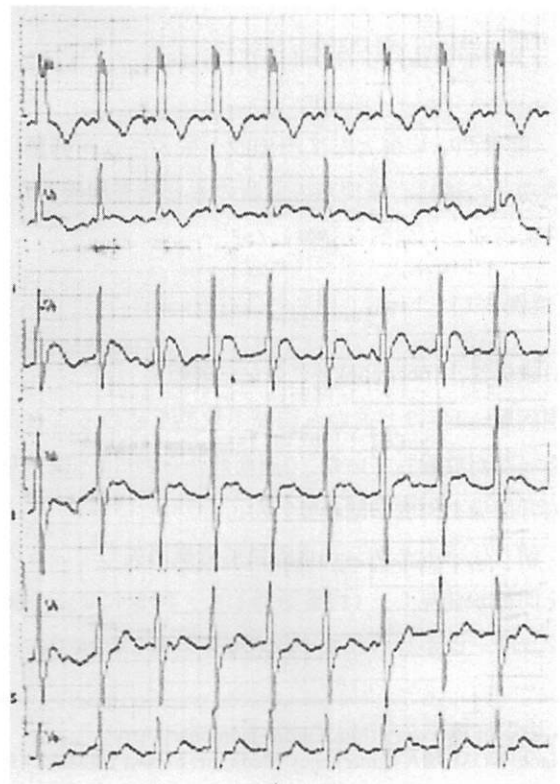


写真2



写真3



45病日に、電気生理学的検査（以下EPS）を施行した。右室からの刺激で心室頻拍（以下VT）は容易に誘発され脈拍250以上となり血圧30mmHg以下に低下し意識消失した。このためVTstudyは続けられずアブレーションは不可能であった。そこでアミオダロン（400mg/day）を開始した。

アミオダロン導入3週間後に再びEPS VTstudy施行した。右室からのプログラム刺激にてVT出現しVFへ移行し、意識消失した。薬剤のみによる致死性不整脈の予防は困難なため植込み型除細動器（以下ICD）植え込み適応（クラス1）にて79病日に植え込みを行った（図3）。その後もVT、VFは誘発されず、93病日退院した。

[考察]

急性の心筋虚血では、自動能の亢進 リエントリーのいずれの機序でもVTが生じうるが、多くは虚血の治療あるいは自然経過にて改善し、VTの有無

が予後に影響することは少ない。一方心筋梗塞慢性期に生じるVTは解剖学的基盤に基づくもので突然死の原因となりうる。慢性期のVTの発生機序は緩徐伝導部位において癒痕化した心筋組織を巡回するリエントリーと考えられている。本症例も心筋梗塞がありVT、VFを合併しCPAに至ったものと考えられる。従って突然死予防の治療が必要であると判断された。

[再発防止のための治療]

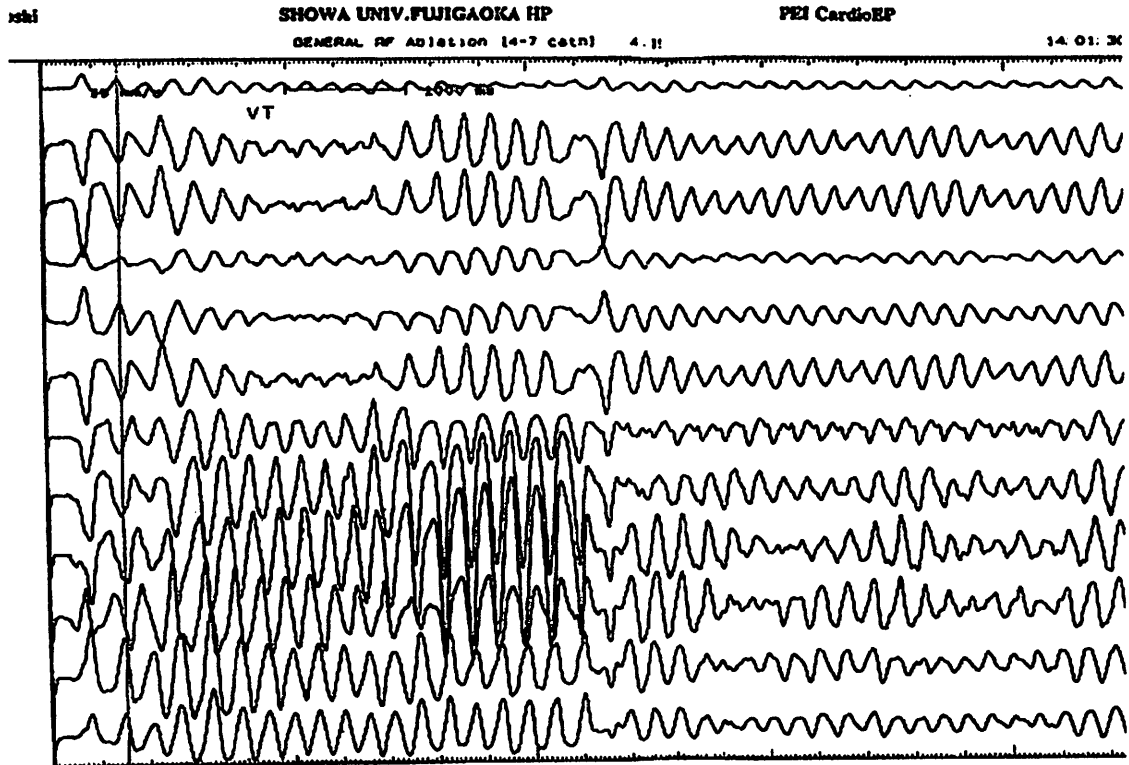
1. 抗不整脈薬

基礎疾患に伴うVTに対しては多種類のチャンネルの抑制や β 遮断作用を併せ持つⅢ群薬のアミオダロンがVT、VFによる突然死を予防し生命予後を改善するといわれている。

2. カテーテルアブレーション

特発性VTの90%以上は根治可能であるが、基礎疾患に伴うVTは、多源性であることや血行動態の

図1



破綻が生じるためアブレーション至適部位の同定が困難であり根治率は5.60%にとどまる。血行動態の安定した単形性VTのみが適応となる。

3. 植え込み型除細動器

根治治療ではないが、突然死の予防にはもっとも効果が高く血行動態の悪化を伴うVTでは第1選択となる¹⁾。心停止からの蘇生の既往例、VT、VFの既往を有し抗不整脈薬の使用や手術にもかかわらず電気生理学検査で誘発される例、抗不整脈薬の使用にもかかわらず失神発作の既往を有するQT延長症候群などが対象とされている。

種々の報告によると院外CPA患者の1ヶ月生存率は2.7から3.4%である^{2)~11)}。当院においては過去3年間に3例(1.5%)の社会復帰患者を経験した。本症例のほかには

1. 39歳男性の広範囲前壁の急性心筋梗塞で救急車内でVFとなった症例

2. 34歳男性の特発性心室細動 (Brugada症候群) で配偶者がbystanderであった症例を経験している。

院外CPA患者が蘇生される要素としては、

1. Witness, bystander CPRがある
2. VFの出現
3. Response timeが短い
4. Arrest timeが短い
5. 年齢が若い

などがあげられる^{6)~11)}。

社会復帰した3症例とも上記の要素を満たしていた。

今回の症例では院外でのwitnessの迅速な通報、bystanderのCPR、救急隊のDC、マスク換気等の蘇生処置により、又当施設到着後は救命センター、循環器内科、胸部外科等の連携により社会復帰を見ることができた。

[文献]

- 1) 鈴木誠, 桜田春水: 坑不整脈薬のすべて. 先端医学社 336
- 2) 西正巳, 宮本誠司: 奈良県中和地区における救急救命士特定行為の検討. 救急医学 1998; **22**: 229-233
- 3) 西崎統: 救急医療システムの現況. クリニカ vol. 27 No. 5 2000
- 4) 坂本哲也: 救急救命士の特定行為はCPAの救命率向上に効果があったのか. 救急医学 1999; **23**: 1909-1912
- 5) 西原功, 平出敦, 森田大: 大阪北摂地域における院外心停止症例のUtstein様式に基づいた記録集計結果. JJAAM 1999; **10**: 460-8
- 6) 村上昌宏, 相原啓二, 南立宏一郎: 当院に搬入された院外心停止症例の検討. 産業医科大学雑誌 2001; **23**(2): 139-146
- 7) 斎藤大蔵, 岡本芳明, 金子直之: 数量化理論による院外CPA症例の解析. 日救急医学会誌 2000; **11**: 43-51
- 8) 円山啓司, 黒澤伸, 千葉智広: Bystander CPRは院外心肺停止患者の社会復帰率を改善させた. 救急医学 1997; **21**: 958-961
- 9) 田中孝也: テレホンCPRでは心臓マッサージだけでも指導する. 救急医学 2001; **25**: 599-603
- 10) 金弘: ドクターカーの運用. ICUとCCU 1999; **23**(7): 497-502
- 11) 清野洋一: 市民と救急隊員の役割. ICUとCCU 1999; **23**(7): 483-489

<質疑応答>

[座長 千代孝夫(日本赤十字社和歌山医療センター)]

千代 どうもありがとうございました。

救命率の非常に低いCPA症例の中で、言い過ぎかもしれませんが、救命できる唯一のパターンではないかと思っております。それも起こるのが、大体A1に合併してのVT, VF例ということで、その後VTのコントロールに非常にご苦労された症例だと思います。

ディスカッションをお願いいたします。

先生の所の、VT, VFでの治療のプロトコールなどはどうなっているのでしょうか。一般論で結構なのですが。

野村(昭和大学藤が丘病院) 救命センターを出てからの治療は、循環器内科の先生にお任せしてしまっているんです。それで、私共は急性期しか拝見しておりませんので…。

千代 ERの場合で結構なのですが。かけてもかけても効かないという場合がありますよね。

野村 何回やるとどうなるという、はっきりとしたプロトコールは設けていません。その時の当直医の

判断で行っております。

千代 ご質問は、何かございますか？

はい、どうぞ。

兼坂(昭和大学藤が丘病院・共同演者) 救命センターでは救命センターの当直医と、症例によっては循環器内科の当直医などが呼ばれて、その補助をします。そこで原因から循環器内科の患者であると思われる場合には、循環器内科の当直医に従います。しかしやはり力量が少しありますので、全例が同じようなプロトコールに従えないというのが現状です。できれば、出来るだけ血行動態をサポートして、カテに持ち込むのが理想的なのですが、本症例のように比較的スムーズにいく症例は少ないです。

千代 何かご質問はございませんか？

山口(杏林大学) 1つ教えていただきたいのですが。

AMI後にCABGを行っておられますが、こういった場合CABGを行う時期であるとかCriteriaとか、蘇生に関して神経学的予後などのCriteriaなどが、もしも先生の所でありましたら教えてください。

野村 本症例では、搬入翌日にCAGが行われてお

りまして、心筋梗塞と診断が下っております。胸部外科との兼ね合いもありまして、第10病日にCABGを行っております。ただCriteriaに関しましては、救命センターには…。胸部外科に手術はお任せしておりますので、何日後に手術をするというような事はありません。

山口 そうしましたら、胸部外科が「この日にやる」と言った時にやるという事でしょうか？

野村 そうですね。

千代 出来る限り早期にやるのか、あるいはゆっくり待った方が良いのかというご質問だと思いますが、

こういった2枝、3枝などの場合、CABGは早い方が良いのでしょうか？ それともゆっくりの方が良

いのでしょうか？

兼坂 私からお答えします。

まず最初に、カテに関しては意識の回復が見込まれると主治医が考えた場合に、時間外であればスタッフで考えて判断をして、カテ班がオンコールされます。それでカテをやった結果オベ適応を考えて、血行動態の状態に応じて胸部外科がサポートするという順番です。

山口 ありがとうございます。

千代 カテは即刻ですよ。それでCABGをいつやるのかという事は、2枝、3枝でちょっと変わってくるのではないかと思うのですが。

それでは、どうもありがとうございました。

重症クモ膜下出血による来院時心肺停止例の検討

さいたま赤十字病院救命救急センター・集中治療部, 脳神経外科*

三宅 康史 横手 龍 清水 敬樹 杉田 学
高橋 俊栄*

クモ膜下出血 (SAH) により心肺停止 (CPA) に至る原因と予後改善の方策を検討した。平成12年4月～14年8月にSAHによりCPAに至った38例につき、目撃者・bystander CPR・特定行為の有無と蘇生率、心電図、頭部CT、生存期間と最終死因などを調査した。CPAに占めるSAHは6% (平均年齢59才、蘇生率63%)、来院SAH患者に占めるCPAは14%、現場心電図は、目撃者のある場合PEA (pulseless electrical activity)、ない場合心静止が有意に多く、心室細動はなかった。呼吸停止を先に来したものが3例あった。蘇生例の頭部CTは、全例Fisher group IVで脳室内逆流を81%に認めた。剖検例では心に器質的变化は見られなかった。30%に先行するSAHの症状がみられ、このうち38%は病院受診にもかかわらず正診されなかった。最終的に全例死亡した。以上よりSAHによるCPAの原因として、脳幹圧迫と急性水頭症による神経原性ショックと呼吸停止が主な原因と考えられた。予後改善のために、初回破裂後、特に時間において受診するSAH患者を的確に診断し、再破裂によりCPAに陥る事態を避けることが重要と考えられる。

Key Words : クモ膜下出血, 来院時心肺停止, 神経原性ショック, 心室細動, 特定行為

【目的】

来院時心肺停止 (以下CPAOA) で来院するクモ膜下出血 (以下SAH) は、突然発症し心拍の再開を見ても最終的に予後不良例が多く、働き盛りを失う家族の悲しみも強い。今回2年間のCPAOAに占めるSAH例の疫学調査と、検討期間を更に5ヶ月延ばし対象患者を増やした上でCPAとなる原因と予後改善のための方策を検討した。

【対象と方法】

平成12年4月から14年3月までの2年間にCPAOAにて当院救命救急センターへ搬送となった外因性CPA144例を除く内因性CPA患者414例を対象に、SAHを原因としてCPAOAに至った (以下SAH-CPA) 患者の疫学調査を行った。SAHの診断は心拍再開しなかった例では後頭下穿刺、蘇生例 (=ICU入室例) では頭部単純CTスキャンにより確定した。さらに

表1 蘇生例、非蘇生例のプロフィール

	蘇生例	非蘇生例
症例数	26	12
平均年齢 (才)	58.3	62.6
男女比	16 : 10	3 : 9
心電図 PEA	12	4
心静止	13	6
Vf	0	0
目撃者あり / 症例数	16 / 26	4 / 12 *
Bystander CPRあり / 症例数	7 / 26	1 / 12 *
特定行為あり / 症例数	18 / 26	4 / 12 **
頭部CT SAHのみ	3	
SAH+IVH	21	1
SAH+ICH	1	
SAH+SDH	1	
予後 24時間以内死亡	17	
48時間以内死亡	5	
1週間以内死亡	1	
植物状態	3	
胸部レントゲン上肺水腫あり	9	8

*n.s. **P<0.05

平成14年8月までのSAH-CPA症例12例を加え、目撃者(目の前で倒れCPAに至った)・bystander CPR・救急救命士による特定行為の有無、救急隊到着時の心電図、蘇生例の頭部CTスキャンによるSAHのパターン、生存期間と最終的な死因を調査し、warning leakageの有無と症状・病院受診歴につき家人より聴取した。また剖検を行い得た非蘇生例1例の結果も併せて検討した。統計学的検討は χ^2 自乗検定によった。

【結果】

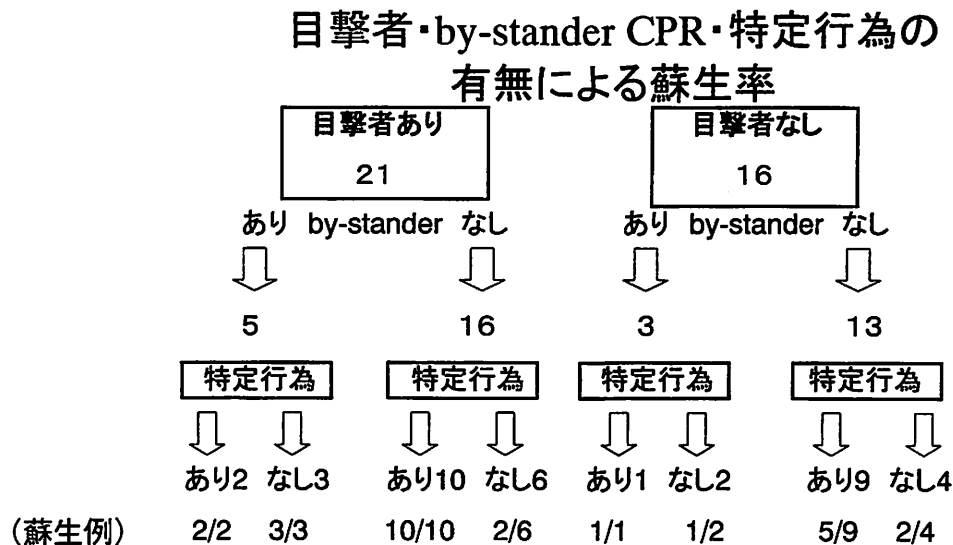
当院2年間のCPAOA患者の総数は565例、外因性CPA144例を除く内因性CPAは414例で、その蘇生率は121例(29.2%)、SAH-CPAは26例(6.0%)を占め蘇生例は16例(63%)にのぼった。同時期2年間の当院脳神経外科来院SAH症例は133例(grade I~IV)、SAH-CPAの占める割合は26/159(14%)であった。

症例のprofileを表1に示す。平成14年8月までに来

院したSAH-CPA全38例の平均年齢は59.6歳(男女比=19:19)であった。蘇生例26例の平均年齢は58.3歳(男女比=16:10)、このうち発症時目撃者のある例は18例(69%)に対し、非蘇生例12例の平均年齢は62.6歳(男女比=3:9)、目撃者のあったのは4例(33%)に過ぎず、この内の3例は72歳、78歳、90歳であった。

救急隊到着時の心電図は、目撃者のある蘇生例では10例(62.5%)でpulseless electrical activity(=PEA)、残り6例は心静止(37.5%)、目撃者のない蘇生例ではPEA2例(22%)、心静止7例(78%)であった。一方非蘇生例では目撃者のある4例全員がPEA(100%)、目撃者のない6例は全例心静止(100%)であった。なお心室細動(以下VF)を示す症例はなかった。これを目撃者の有無と到着時心電図(PEAと心静止)を統計学的に検討したところ、目撃者がある患者ではPEAがない例では心静止が有意に多かった(P<0.001)

図1



次に目撃者, bystander CPR, 特定行為の有無による蘇生の結果を図に示す(図1)。目撃者があればbystanderによるCPRによって全例蘇生可能, bystander CPRがなくとも特定行為によって全例が蘇生できた。目撃者がなくても約半数の蘇生成功例が見られた。特定行為の内容は全例器具による気道確保が為されており, 救急隊到着から到着までVFは1例もなく特定行為に除細動はなかった。統計学的には, 目撃者の有無, bystander CPRの有無では蘇生率に有意差を求めなかったが, 特定行為の有無では蘇生率に有意差を認めた (P<0.05)。

呼吸に関して, 目撃者のある症例で呼吸停止が先に確認された症例は3例あり, 人工呼吸にも拘らず心停止に至り, その心電図は心静止1, PEA1, 不明1であった。2例にWBチューブによる気道確保がなされ3例とも蘇生した。レントゲン, 臨床症状から肺水腫が疑われたものは全体で17例 (46%), このうち蘇生例9/24 (38%), 非蘇生例8/13 (62%)であった。明らかな誤嚥症例は6例あり, 3例は蘇生したが, このうち窒息がCPAの原因と考えられる症例が1例存在した。

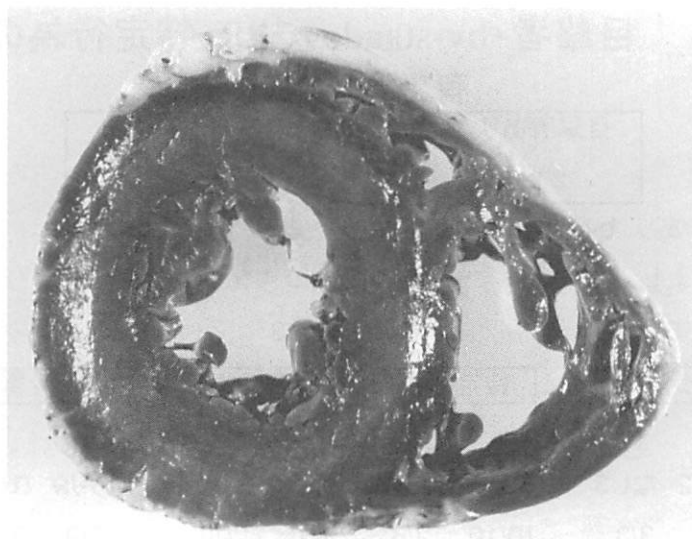
蘇生例には全例心拍再開後に頭部CTスキャンが

施行された。死亡例の1例で心拍再開中に頭部CTスキャンが施行され, 27例の来院時頭部CTスキャンにおけるSAHのFisher分類 (SAHの広がり厚さ), 脳室内出血 (IVH), 脳内血腫 (ICH) の有無を調べた。全例でFisherのgroup IVを示し脳底槽には左右差なく厚いSAHが確認され, 22例 (81%) では脳室内への逆流と思われるIVHを認めた (第四脳室まで6例, 第三脳室まで5例, 両側脳室まで11例)。SAHのみは3例, SAH+ICH (両側小脳半球) 1例, その他 (SAH+両側硬膜下血腫) 1例であった。

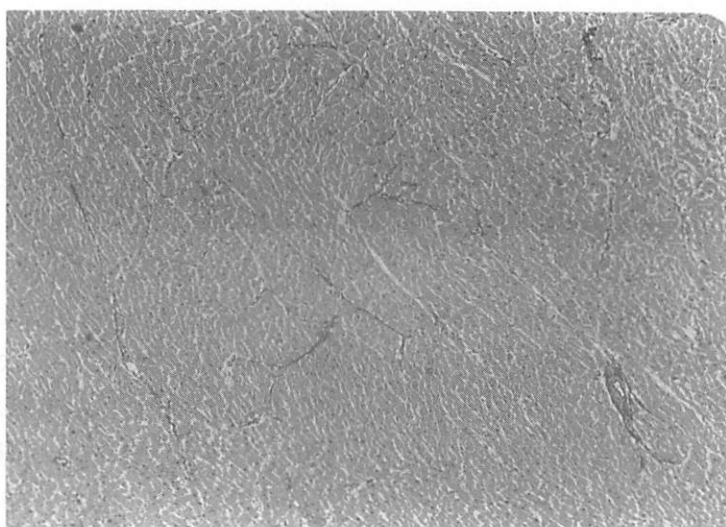
剖検が58歳男性の非蘇生例に施行され, 脳室内逆流を伴い脳底槽から両側Sylvius裂, 大脳表面に拡がるびまん性の濃いSAHを認め, 右中大脳動脈瘤の破裂が確認された。心臓では明らかな冠動脈の器質的変化はなく, 心筋にも内膜下梗塞, 凝固壊死, 出血性梗塞, 収縮帯壊死は認められなかった (写真1a,1b)。全身の臓器にうっ血が認められた。

SAH-CPAに至るまでに頭痛, 嘔吐, 後頸部痛, 目のかすみなどの症状を訴えたものは, 聴取された範囲では13例 (34.2%) あり, 病院受診例が5例 (13.2%), このうち神経内科受診1例, 脳神経外科受診1例, 頭部CT撮影が1例, 頭部MRI検査が2例に

写真1 58才 男性 SAHによるCPA 非蘇生例



1a
心の断面 冠状動脈は器質的変化なく、心筋に明らかな変色、肥厚、線維化を認めず心筋梗塞所見なし。



1b
心筋のミクロ標本、細胞浸潤、収縮帯壊死、出血性梗塞、凝固壊死を認めず。

施行されたが、いずれの症例もSAHの診断には至っていない。

最終的には蘇生した26例全員が死亡した。24時間内死亡17例（65%）、48時間内死亡5例（通算85%）、1週間内死亡1例（同88%）、植物状態まで改善した患者は3例（12%）に過ぎず、1例にGuglielmi detachable coil：GDCが施行された。

【考察】

CPAに占めるSAH症例：当院における2年間の内因

性CPA414例に占めるSAH6%は、北原ら¹⁾、Shapiroら²⁾の10%より少なく、解剖例から報告した佐々木ら³⁾の6%とほぼ一致している。SAH症例に占めるCPAの割合14%は、北原ら¹⁾の10%より多い。これらは診断方法の違いより、地域性、検討時期の違いによるものと思われる。

救急隊到着時の心電図：金ら⁴⁾によると、死体現象を呈していない内因性CPA患者の現場での心電図は、心静止78%、VF13%、PEA+徐脈9%であることから、SAH-CPAではPEAの割合が明らかに高

い。また目撃者のある場合にPEAが（PEA：心静止＝14：6）、ない場合に心静止が有意差をもって多い（PEA：心静止＝2：13）ことから（ $P<0.001$ ）、SAH-CPAでは、発症早期にPEAを生じその後心静止に移行する可能性が示唆される。またVFを示す症例が存在しないことは、①SAH発症直後からVFが生じ時間の経過に伴いPEAから心静止へ移行している可能性と、②発症直後の交感神経緊張の後に神経原性ショックに以降し、徐脈＋血管拡張に伴う低血圧を生じPEA・心静止へ至る可能性がある。さいたま市では覚知から現場到着まで平均5.5分（平成13-14年）であり、今回VF症例が存在しないことを考慮すると、②の経過をとる可能性が高いと推察される。

中枢性肺水腫：レントゲン上肺水腫像を示す例は半数近くに及んだが、持続的な低酸素血症を示したものは2例に過ぎず、出血直後の交感神経の過緊張（強い頭痛によりカテコラミンの大量放出、血圧上昇、肺動脈収縮）で生じる中枢性肺水腫の場合と、心停止や蘇生行為によるうっ血や肺胞出血の場合があると考えられ、SAH-CPAにおいては診断には注意を要すると考えられる。

prehospital care：今回の検討からSAH-CPAの場合、目撃者のあること、bystander CPRが統計的に蘇生率に影響しないことは衝撃的ではあるが、救急救命士による器具を用いた気道確保（除細動なし）によって蘇生率の向上を見ることは、救急救命士の器具使用による換気・酸素化の技量向上によると推察される。

蘇生例の頭部CTの特徴：北原ら¹⁾の検討からSAH自体が強く、血腫を伴う症例が少ないことはすでに指摘されているが、今回CTを撮影し得た27例中22例（81%）でSAHに加え脳室内逆流（第四脳室まで6例27%、第三脳室まで5例23%、側脳室まで11例50%）が見られたことは、そのSAH発症時の出血の強さを物語っており、脳幹・脳底部への直接圧迫、急性水頭症による頭蓋内圧の急激な上昇が示唆される。佐々木ら⁵⁾の症例が示すように、脳動脈瘤の再破裂時に脳室ドレーンからの動脈性出血とともに

ABR、EEGの十数分にわたる消失、CPPの急激な低下は、破裂により脳幹・大脳皮質を含む脳機能の一時的な消失を物語る。

剖検例における心筋の変化：冠動脈の閉塞・硬化、心筋の線維化、心肥大は認められず、白血球浸潤、凝固壊死、収縮帯壊死、断裂、波状走行など器質的な変化が全く見られないことは超急性期に死亡に至ったことを示し、また心筋梗塞の特徴的所見、あるいは過収縮や過伸展などの交感神経系過緊張の特徴も示さない。凝固壊死、収縮帯壊死は心筋梗塞に特異的と言われ⁶⁾、またSAHの突然死の原因ともいわれるが、蘇生、ショック、心外傷、体温異常、中毒などでも起こることがすでに示されており⁷⁾、CPAの原因としてではなく、治療の中で生じた結果という意味合いが強いと言える。このためSAH-CPAの心筋障害は二次的であると考えられる。

SAH直後の心肺停止の原因について：以上の検討から、突然のSAHによりおこる頭蓋内圧の上昇、脳の直接圧迫により、①視床下部にある自律神経中枢⁸⁾の機能停止による神経原性ショック、すなわち徐脈と血管拡張からのショック、心停止、②脳幹部の呼吸中枢の圧迫から生じる呼吸停止、③嘔吐・意識障害からの窒息、低酸素血症、などが関与しCPAにいたると考えられる。これ以外にも、出血による強い頭痛、高血圧、肺水腫→再出血→CPAに至る例や、minor leakage→心電図変化→致死性不整脈→CPA症例も存在するであろう。ただ、出血直後にCPAに至る例では、山本ら⁹⁾の指摘するような急性期の交感神経系活動亢進による機能的変化、カテコラミンによる心筋障害、とは異なる機序で心停止に至ると考えられる。

最終的な死因について：心拍再開後も48時間以内に85%が死亡しており、蘇生時に使用したカテコラミンによる一時的な血圧上昇と、自発呼吸の出現、瞳孔縮小傾向が見られても、その後心原性ショック、臨床的脳死状態となった。48時間以内死亡例では、心停止によるstunning（気絶心筋）、no-reflow現象（微小血栓により血流再開後も血流の回復が見られない）、lethal reperfusion injury（致死性再灌流障害）

など二次的な心筋機能の低下が死因と考えられる。その後は脳死、感染が死亡原因であった。このためSAHによりCPAに至った場合、再出血の予防としての血管内手術適応はあるとしても¹⁰⁾、脳機能の回復は絶望的であるのが現状と言える。

SAH-CPAの予後改善のために：初回破裂でCPAに至る例では、予防のため脳ドックでの未破裂動脈瘤の発見と破裂予防治療にゆだねるとして、今回の結果からCPAに至る前に30%以上の患者にクモ膜下出血と思わせる訴えがあり、このうち38%が脳神経外科、神経内科を含む病院への受診やCT、MRI検査を施行されたにも拘らず、確定診断されず再破裂により死亡している点が改善のための鍵となろう。欧米でもこの点を指摘する報告例は多い¹¹⁾。クモ膜下出血は発症早期には臨床症状と頭部CTから確定診断可能であるが、時間が経つにつれ頭痛は落ち着き、CT上のクモ膜下腔の血液は流れてしまい（2日目で76%、5日目で58%¹²⁾、1週間で50%まで低下¹³⁾）誤診につながると考えられる。今回も、発症後時間が経過し受診したケースで、頭痛の改善によって現病歴から診断にいたらないもの、SAH消失後のCT検査で確定にいたらないものがあり、成人が病院へかかろうとする程度の頭痛では、発症時の詳しい現病歴の聴取、CT検査に加え、必要に応じ腰椎穿刺による髄液採取とキサントクロミーの有無を調べるべきである。最近ではMRAにより主要血管の分岐部まで動脈瘤を確認でき、安全な手段として推奨できる。外来受診後の再破裂は予後の決定的な悪化を来すのみならずmedico-legalにも問題となりうる。

【結論】

SAH-CPA患者の検討から、SAHによりCPAに至る原因は、破裂による脳幹の直接圧迫、頭蓋内圧の急激な上昇から脳機能の一時的消失によって神経原性ショック・呼吸停止を来す事が一義的原因と推察された。また救急救命士の特定行為により蘇生率の向上が見られたことには意味があるが、最終的な予後改善のためには、初回破裂後、的確な診断のために発症時の詳細な現病歴聴取と、経過時間に適した

効果的な検査を選択する必要がある。特に発症後すぐ病院へかからない患者の場合には、見落としのない慎重な対応が不幸な結果を避ける重要なポイントと言える。

【文献】

- 1) 北原孝雄, 増田卓, 相馬一亥: くも膜下出血における急性死の原因の検討. 脳神経外科 1993; 21: 781-786
- 2) Shapiro S: Management of subarachnoid hemorrhage patients who presented with respiratory arrest resuscitated with bystander CPR. Stroke 1996; 27: 1780-1782
- 3) 佐々木勝, 岡田保誠, 三井香児: 救命率・剖検率から見たDOA症例の検討. 救急医学 1990; 14: 877-885
- 4) 金弘, 赤間洋一, 葉丸洋秋 他: 院外心肺停止の実体. 日救急医学会誌 1997; 8: 51-57
- 5) 佐々木勝: 聴覚誘発電位によるモニター. 脳神経外科に必要なモニタリング, pp25-50, 現代医療社, 1988, 東京.
- 6) 湊口信也, 藤原久義: 再灌流障害. 循環器疾患最新の治療2000-2001, 南江堂, 東京, 2000: 69-72
- 7) 吉田謙一: 心臓突然死と異常死の社会的側面. 呼と循 2001; 49: 619-624
- 8) Melville KL, Blum B, Sluster HE: Cardiac ischemic changes and arrhythmias induced by hypothalamic stimulation. Am J Cardiol. 1963; 12: 781-791
- 9) 山本紳一郎, 増田卓, 松山育久 他: クモ膜下出血急性期に認められる心電図異常と心筋障害および交感神経系活動との関係. 日救急医学会誌 1997; 8: 189-200
- 10) Joji Inamatsu, Ryoichi Sato, Yoshiki Nakamura, et al: Survival of a subarachnoid hemorrhage patient who presented with prehospital cardiopulmonary arrest: case report and review of the literature. Resuscitation 2001; 51: 207-211
- 11) Edlow AJ, Caplan LR: Avoiding pitfalls in the diagnosis of subarachnoid hemorrhage. NEJM 2000; 342: 29-35
- 12) Kassell NF, Torner JC, Haley EC Jr, et al: The International Cooperative Study on the Timing of Aneurysm Surgery. 1. Overall management results. J Neurosurg 1990; 73: 18-36
- 13) Van Giji J, van Dongen KJ: The time course of aneurysmal haemorrhage on computed tomograms. Neuroradiology 1982; 23: 153-156

<質疑応答>

[座長 千代孝夫(日本赤十字社和歌山医療センター)]

千代 どうもありがとうございます。

CPAの中でSAHで区切られたご発表で、それこそSAHの重症度分類にも敷衍できると思います。本当に、「SAHでCPAになったような症例はなかなか助けられない」というご報告でした。

ひとつ、こわい事があるのですが、warning leakが全然warningになっていないんですよね。脳外科専門医にかかっているながら、そんなにあるものなんですか？

三宅(さいたま赤十字病院) 専門医にかかったかどうかで言えば、殆どはかかっていないんです。かかったのはwarning leakがあった者の1/3以下だと思います。自分で頭痛薬を飲むという事をやっている間に再出血して、こういう風になったと…。

千代 「脳外科が見落とし」というフレーズがあったと思いますが。

三宅 それは1例だけです。それから神経内科も1例ありますが、MRIを先に撮られていまして、CTスキャンを撮ってません。慢性的な頭痛に関して、多分クモ膜下出血ではない別の病態を考えてMRIが行われている症例が、脳神経外科の1例です。

千代 では、医者の見落としは2例ということですか？

三宅 いえ。それ以外に、内科にかかって筋緊張性頭痛であると診断されて、痛み止めが処方される例が3例あります。

千代 そうですか。それで5例ということですね。

三宅 そういう事です。

千代 質疑応答をお願いいたします。

何かご質問はございませんか？

昔「新脳卒中」などと言われていたのは、まるで心筋梗塞風なものも合併されて、しかしそれは本当の心虚血ではないと言われていたと思います。先生のこの症例で、CPAに至った理由で心臓の関与はご

ざいましたか？ 肺水腫には触れておられましたか。

三宅 一番重要なのはminor leakageがあった患者さんに、クモ膜下出血によって色んな心電図異常が出ているというのは確認されています。それはQT延長であったり、それに伴うTorsa de pointであったりするんですけども。もしもこれの中で見落としとしていたとしたら、そういった事による不整脈なんですけど、ここを見る限りではそういったVF症例が1例もございませんので、CTスキャンでかなり濃いSAHを確認しています。ですが、やはり必ずそういった症例はあると思うんです。SAHを以前起こして、その経過中にTorsa de pointなりQT延長に伴う何らかの不整脈を起こしたということはあると思います。それは今回のSAH自体に伴うCPAとは分けて考えた方が良さだろうと思います。

千代 そうですね。「無かった」と「捉えていなかった」というのは少々違いますね。

はい、どうぞ。

佐々木(都立府中病院) 2つ教えていただきたいのですが。

見逃しなんですけど、それは、医者がクモ膜下出血を初診時に考えていなかった為に起こったのか、それともCTを撮ったけれども見逃したのでしょうか。医者側が、初診の時にそういうものを想定せずに、例えば「風邪だ」などと断定してしまった結果起こったのか、それともきちんと検査は行ったけれども見逃したのか。それがひとつです。

それから先生のご発表を聞きますと、破けてしまったら死んでしまいますよね。そうしますと破ける前のもっと前の予防処置など、全てに対してMRAをやっしまえという、人間ドック的な発想になってしまうと思うのですが、その辺は先生はどうお考えですか？

三宅 まず、一つ目の質問と二つ目の質問は完全に

リンクしていると思います。

見落としした症例を検討しますと、最初に頭痛が起こった瞬間からしばらく経って病院を受診している事が一番大きな原因です。患者さんからドクターサイドに「頭痛は非常に軽くなりました」「楽になってきた」と…。ですから“最初”の所見，起こった時の所見を聞くことが重要だろうと思います。あとからCTを撮っても，81年のVan Gijiなどの報告を見ると，1週間で50%位は消えてしまいます。もっとも，腰椎穿刺でも約3週間くらいしか残っていないと言われているので，やはり起こったらできるだけ早く掛かる。それから医者も起こった瞬間の状況を良く聞いて，それによって判断する。CTス

キャンにするのか，そうでない場合に腰椎穿刺をするのかどうか，そういう事が必要だと思います。

もちろん，MRAを人間ドック的に全例で撮れば，動脈瘤が見つかるだろうとは思いますが。しかし全例でやりますと，ノンラプチャーに対しては今後どういった治療をするのかという，また別の問題になってきますので。ただ疑わしい場合は，MRIではなくMRAを行う事が，診断の為には非常に重要な事だと思います。

佐々木 ありがとうございます。

千代 他にございませんか。

それでは，どうもありがとうございました。

突然の胸痛及び腹痛で発症した胸膜炎の2例

都立府中病院救命救急センター¹, 同呼吸器科²

佐々木 勝¹ 関 薫子¹ 安田 和弘¹ 河野 正和²

鑑別診断上、敗血症性肺塞栓症の重要性を痛感したので報告する。症例1：72歳男性。胸痛発作出現し、当センター搬入。心電図上ST変化、心エコー上心機能低下も認めなかった。胸部Xpにて左胸水を認め、胸部CTでは左S6を含む下葉に強いconsolidation、気管支壁の肥厚、胸水、右S2及び左S4、更に左下葉の一部に各々2cm弱の大きさの結節が認められた。既往に歯槽膿漏があり、約10日前に歯が抜け、約1週間前から階段昇降時に息切れ、4日前から悪寒・乾性咳嗽があり、以上の所見と合わせ敗血症性肺塞栓症を考えた。症例2：60歳男性。右上腹部痛有り、4日後の夕食後から同部痛増悪し、同時に悪寒も出現したため、3次救急搬送となった。急性腹症疑いにて腹部エコー、内視鏡、体幹CT実施したが、腹部所見得られず、両側胸水を認め、胸膜炎と診断した。まとめ：救急医療の現場でも胸水貯留をきたす疾患は少なくなく、鑑別診断上、造影胸部CTを積極的に施行すべきである。

Key Words：敗血症性肺塞栓症，う歯，歯周病，急性腹症，急性心筋梗塞，胸部造影CT

はじめに

心筋梗塞，急性腹症を思わせる症状にて発症し胸膜炎と臨床診断した2例を経験し，救急医療の現場で鑑別診断上，敗血症性肺塞栓症の重要性を痛感したので報告する。

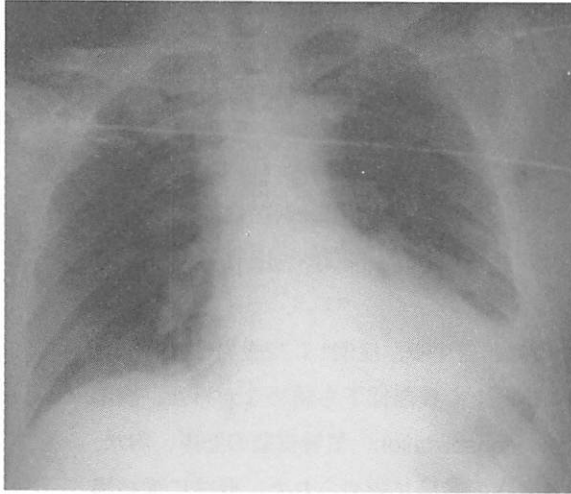
症例

症例1(図1)：72歳男性。主訴：心窩部痛。これまで25歳に歯槽膿漏を罹患した以外に，毎年の成人健康診断では異常を指摘されたことはなかった。約10日前に歯が抜け，約1週間前から階段昇降時に息切れ

を自覚し始め，4日前から悪寒・乾性咳嗽が出現し持続していた。平成14年3月9日JR国立駅で胸痛発作(心窩部痛)出現し，3次救急にて当センター搬入。来院時，意識レベル0(JCS)，血圧192/109mmHg，脈拍120回/分，体温38.9度，激しい心窩部痛を訴えていた。急性心筋梗塞を疑い血液検査，心電図，心エコーを行ったが，CK-MB，ST変化，心機能低下を認めず，レベタン。1A静注にて心窩部痛は消失した。血液生化学的データでは白血球 $114 \times 10^3/\text{mm}^3$ ，CRP 16.9mg/dlと炎症反応を認めた。胸部単純X線写真にて左胸水を認め，胸部CTでは左S6を含む下葉に強いconsolidation，気管支壁の肥厚，両側胸水，

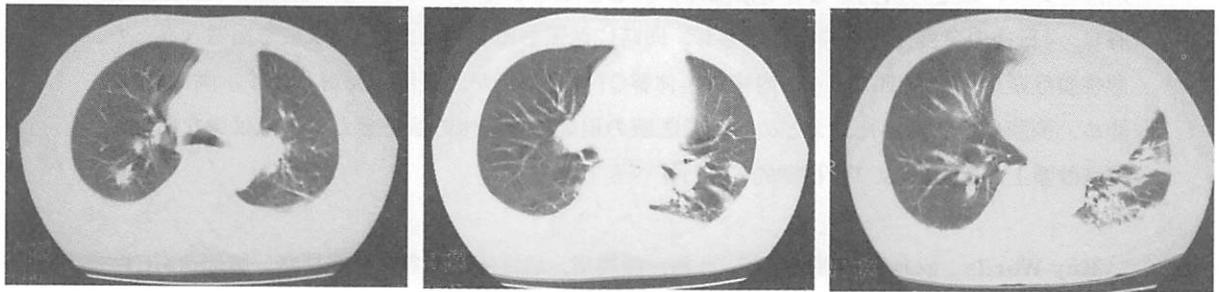
Case reports of Septic Pulmonary Embolism associated with sudden onset of chest pain or abdominal pain
Masaru SASAKI (Critical and Emergency Center, Tokyo Metropolitan Fuchu Hospital) et al.

図1 症例1；72歳男性



・ WBC	114×10 ² /μl	・ BUN	16mg/dl
・ RBC	436×10 ⁴ /μl	・ CRE	0.6mg/dl
・ Hb	14.4g/dl	・ Tp	8g/dl
・ Ht	42%	・ T-bil	0.6mg/dl
・ Plat	26.6×10 ⁴ /μl	・ AST	48IU/l
・ CRP	16.9mg/dl	・ ALT	44IU/l
・ Glu	129mg/dl	・ LDH	213IU/l
・ CK	53IU/l		

来院時胸部単純X線写真と血液データ



第1病日胸部造影CT

症例1の来院時胸部単純X線写真と血液生化学的データ及び第1病日胸部造影CT

心窩部痛を主訴として来院した72歳男性である。急性心筋梗塞を疑い、心電図・心エコーなど実施したが、異常所見得られず、胸部単純X線写真にて左胸水を認め、白血球・CRPの増加が認められ、胸膜炎と診断された。第1病日胸部造影CTでは左S6を含む下葉に強い硬結、気管支壁の肥厚、胸水貯留、右S2・S4さらに左下葉の一部に各々2cm弱の大きさの結節を認めた。

右S2と左S4、さらに左下葉の一部に各々2cm弱大の結節が認められた。心窩部痛は胸膜炎・胸水貯留によるものと考えられた。

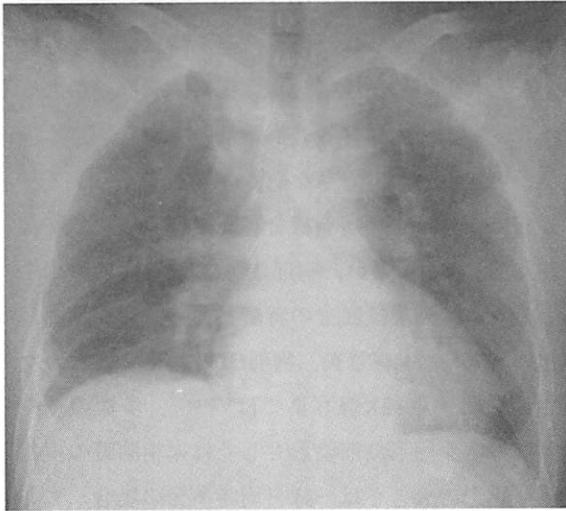
以上の所見と合わせ敗血症性肺塞栓症を考えたが、エンドトキシン、胸水・動脈血・静脈血培養は陰性であった。抗生剤投与にて第30病日に胸部単純X線写真上肺野に線状影を残し軽快した。

症例2(図2)：60歳男性。7年前に胃潰瘍に罹患したが、その後は特記すべき既往歴はなかった。平成14年5月23日突然右上腹部痛出現し持続していたが、4

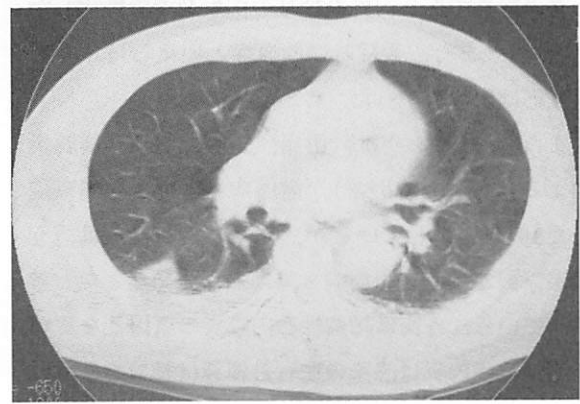
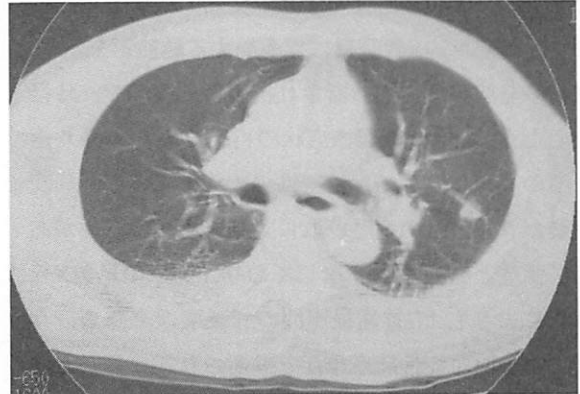
日後の夕食(蕎麦)後から同部痛増悪し、同時に悪寒も併発したため、3次救急搬入となった。来院時、血圧192/117mmHg、脈拍130回/分、呼吸30回/分であり、背部から右側腹部に強い痛みを訴えおり、正確な理学所見は得られなかった。急性腹症を疑い、血液生化学的検査、腹部エコー、内視鏡、体幹CT実施したが、腹部には異常所見みられず、両側胸水を認め、胸膜炎と診断した。

翌日胸部造影CTを実施したところ、両肺野に小結節と胸膜に楔上に突出する末梢影を認め敗血症性

図2 症例2；60歳男性



・ WBC	135 × 10 ² /μl	・ BUN	11mg/dl
・ RBC	447 × 10 ⁴ /μl	・ CRE	0.8mg/dl
・ Hb	14.8g/dl	・ T-bil	0.9mg/dl
・ Ht	41.9%	・ AST	48IU/l
・ Plat	22.8 × 10 ⁴ /μl	・ ALT	44IU/l
・ CRP	12.1mg/dl	・ LDH	233IU/l
・ Tp	8g/dl	・ CK	92IU/l
		・ Glu	177mg/dl



来院時胸部単純X線写真と血液データ

第2病日造影胸部CT

症例2の来院時胸腹部単純X線写真と血液生化学的データ及び第2病日胸部造影CT

急性腹症疑いにて、アミラーゼなどの血液検査・腹部エコー・内視鏡・体幹など実施したが、異常所見得られず、胸部単純X線写真にて右胸水、白血球・CRP上昇など炎症反応が著明であった。胸部造影CTでは、両側に小結節と胸膜に楔状に突出する末梢影を認めた。

肺塞栓症と診断し、胸膜炎の放散痛による腹痛と診断した。症例1と異なり、現病歴・既往歴に感染源を想定される特記すべき事項無く原因は不明であった。抗生剤の投与にて第61病日右肺野に線状影、胸膜の“ひきつれ”を残し軽快した。

考察

敗血症性肺塞栓症は各種塞栓によって引き起こされる肺塞栓症の一つに分類され、それ自体が独立した疾患ではないが、静脈血栓症の重大な合併症であり一般には血栓性肺塞栓症を指すが、感染性の塞栓子により肺塞栓を来たしたものを特に敗血症性肺塞

栓と呼んでいる¹⁾。

Fraserら²⁾によれば敗血症性肺塞栓症の特徴として、40歳以前の若い成人に多い、血液培養でみた起炎菌としてcoagulase-positive Staphylococcusが最も多く、次いでStreptococcusが報告されている。Predisposing Factorとしては麻薬常用、アルコール常用、免疫不全、心疾患、皮膚感染症などが、塞栓源は心疾患（特に三尖弁疾患、心室中隔欠損）や血栓性静脈炎、時に咽頭ないし内頸静脈周囲の感染症（Lemiere症候群）が挙げられている。

症例(1)では、既往から口腔内疾患が原因と考えられた。う菌、菌周病・菌肉炎による敗血症性肺塞

栓症は、これまで報告が非常に少ない³⁾⁴⁾。佐原らの報告例³⁾は49歳男性で悪寒・発熱・胸痛を主訴として、胸部単純X線写真にて多発する結節影を示し、当初多発肺化膿症と診断され抗生剤の投与で一時軽快したが約3年半後同様症状の再発をみた。繰り返す肺の炎症に関して、持続性の感染巣に伴う肺病変が疑われ、詳細の病歴聴取により未治療のう歯があり、歯痛と発熱を繰り返しており、歯牙の単純X線写真により右上7番歯根周囲の骨破壊像を認め、う歯による敗血症性肺塞栓症と診断されている。血液培養は陰性であり（外来投与の抗生剤で陰性化したと考察）、また、入院時に敗血症といえるほどの炎症反応は認めなかった。

また、Shiotaら⁴⁾は、歯痛、発熱、胸痛（胸膜炎によると考察している）、歯周病を主訴として来院した2例を報告しているが、佐原と異なる点は、う歯が原因ではなく歯周病・歯肉炎から発症したと考察している。う歯は細菌性心内膜炎の原因となるが、歯周病・歯肉炎は感染の血行性播種は稀であり、敗血症性肺塞栓症を発症したのは彼らの報告例も含め5例のみである。全例中高年の男性で血液培養は施行し得た4例中3例は陰性で、細菌性心内膜炎や感染性静脈炎由来の敗血症性肺塞栓症にみられる典型的な重病感に乏しいと考察している。気管支喘息でブレドニゾロンを服用していた2例を除いて免疫抑制剤は使用されておらず、3例は歯痛を初発症状としており、全例口腔外科的手術と抗生剤投与にて軽快している。

症例(1)は来院2週間前に右下歯牙の亜脱臼により一部歯牙が欠け、歯肉が腫脹していたが、血液培養では陰性であり、しかもエンドトキシン値も5pg/ml以下と陰性であった。来院時に敗血症を思わせる重症感が欠如していること、抗生剤投与にて軽快していること、CT所見などから、う歯あるいは歯周病・歯肉炎が原因かを特定できなかったが、この範疇に入ると考えられた。

症例(2)は腹痛を主訴として来院したが、Hoehnらの報告⁵⁾でも、発症時には喉頭の症状を呈していない重症の敗血症と急性腹痛を呈したLemierre症候

群の症例が記載されている。彼らの例はドップラーとMRAにて左内頸静脈の血栓形成を認め、6週間の抗生剤投与にて症状は改善し、退院時には血栓も溶解したとしている。症例(2)は腹部・胸部の精査はしたが、喉頭・内頸静脈の検索はしておらず、本症候群の可能性は否定できない。

診断は繰り返す炎症症状など既往歴・現病歴、胸部単純X線写真から疑い、胸部造影CTが診断の決め手となるため、画像診断上の特徴として敗血症性肺塞栓症の胸部単純X線写真、胸部CTの所見をまとめた。

まず、胸部単純X線写真では¹⁾²⁾⁶⁾⁷⁾、多数のやや境界不鮮明な円形結節陰影もしくは末梢肺野の楔状陰影、陰影の大きさは一様（同時多発の場合）もしくは様々（反復性の感染の場合）、壁が薄くfluid levelのない空洞、通常両側性、急性では肺門あるいはリンパ節腫大を伴うが、膿胸の合併は少ない、target sign（薄壁空洞内部の壊死によって形成される）、feeding vessel sign（胸壁に隣接した結節影に伴う）、などの特徴がある。

胸部CT上の特徴としては²⁾³⁾⁷⁾、種々の空洞を持った色々な段階のびまん性両側性結節（通常は下葉に局所的硬結）、胸膜から楔状に突出する末梢影、造影では周囲が薄らとrimlike状に、67%に胸水貯留、肺門・縦隔リンパ節腫大、追跡CTでは胸膜下に線状影などが挙げられる。

まとめ

急性心筋梗塞、急性腹症はいずれも治療開始までの時間が要になるため来院から診断までの迅速な対応が必要である。そのため救命救急センターには胸痛、腹痛を主訴として来院する患者は少なくはない。短時間に行わねばならない鑑別診断の中で、胸痛・腹痛両者の鑑別診断の中で胸膜炎は忘れがちで見落としやすいピットファールになる可能性がある。著者らが経験した2例も心筋梗塞、急性腹症をまず疑い否定されてみて始めて胸膜炎と判断しており、胸膜炎と臨床診断してもさらにその原因疾患検索が問題となった。炎症性疾患から悪性腫瘍、呼吸器疾患から循環器疾患と胸水貯留をきたす疾患は多数あ

る。今回の2例のように胸部造影CTが鑑別診断上威力を発揮する場合は少なくなく、救急医療の現場でも積極的に行うべきと考える。

参考文献

- 1) 桑原正喜：敗血症性肺塞栓症，別冊日本臨床；領域別症候群シリーズ3：呼吸器症候群（上巻），日本臨床社，大阪，1994：658-660
- 2) Fraser and Pare's：Diagnosis of disease of the chest 4th Edition. W. B. Saunders company, Philadelphia, 1999：1829-1832
- 3) 佐原 伸，吉田和浩，千野英明 他：う歯が原因と考えられた敗血症性肺塞栓症の1例，日胸，1998；57：766-770
- 4) Shiota Y, Arikita H, Horita N, et al.：Septic pulmonary embolism associated with periodontal disease；report of two cases and review of the the literature. CHEST, 2002；121：652-654
- 5) Hoehn S, Domingues TE：Lemierre's syndrome：An unusual cause of sepsis and abdominal pain, Crit Care Med, 2002；30：1644-1647
- 6) 杉山祐公，永井英明，毛利昌史 他：三尖弁感染性心内膜炎による敗血症性肺塞栓症の1例，呼吸，2000；19：1134-1135
- 7) Huang RM, Naidich DP, Lubat E, et al.：Septic pulmonary emboli：CT-radiographic correlation, AJR, 1989；153：41-45

<質疑応答>

[座長 篠澤洋太郎（東北大学）]

篠澤 どうもありがとうございました。

この症例は、2例とも特に原因菌は特定されていないのでしょうか？

佐々木(都立府中病院) 最初の症例は、その日のうちに最初からこういう病態があったので、血培も全部出したのですが、出ておりません。それでよく話しを聞きますと、歯が痛かったので前に貰っていた抗生物質を飲んでいたので前です。2例目に関しては、全くお恥ずかしい話なのですが塞栓症を疑っておりませんでした。それで抗生物質を開始した後に色々な検査をしたものですから全てネガティブでした。2例とも菌は同定されておりません。

篠澤 ありがとうございます。

ご質問・ご追加、いかがでしょうか。

両症例ともかなり強い痛みがあって、調べると炎症反応が強いという事で、これを疑った方が良いという事でしょうか。

佐々木 文献上は、これで三次救命救急センターを訪れるという事はほとんど無いんです。基本的には、咳が出ると言って、内科で胸の写真を撮ったらメタを思わせる所見があって追跡をしているとか…。まず三次救命救急センターで急性腹症とか急性心筋梗塞を思わせるような形で入院する例は、文献上もほとんど無いんですね。

篠澤 かなり強い痛みがくるというお話ですから、こういう患者さんが三次救命救急センターを訪れる事もあると思います。こういう例もあるということ、頭に入れておいた方が良いという事ですね。どうもありがとうございました。

感染合併Stage 4重症急性膵炎の1救命例

兵庫医科大学 救命救急センター

切田 学 山内 順子 井上 貴至 大家 宗彦
小谷 穰治 吉永 和正 丸川征四郎

stage 4重症急性膵炎の死亡率は80%と高く、その治療に難渋する。今回、集学的治療、外科的治療により救命できた感染合併stage 4重症急性膵炎を経験したので報告する。患者は40歳代の男性で、急性膵炎発症6日目に転院搬入された。腹膜刺激症状を認め、CT Grade V、重症度スコア17点、stage 4の重症急性膵炎を呈していた。膵酵素阻害薬と抗生物質の持続動注、人工呼吸器管理、持続的血液濾過透析により急性期病態から離脱できた。その後仮性膵嚢胞による消化管圧排が続発したが、仮性膵嚢胞の経皮的誘導で解除できた。さらに入院64日目に仮性膵嚢胞に感染が合併した。嚢胞内洗浄を行ったが、敗血症病態が改善しなかったため、感染合併35日目に外科的治療を行った。術後の4~6時間ごとの腹腔内洗浄が奏効し、腹腔内残存感染巣は減少し、術後3ヶ月後に退院できた。重症急性膵炎治療では、全経過を通してマンパワーを動員した集学的治療が重要と思われた。

Key Words：動注療法、持続的血液濾過透析、仮性膵嚢胞、経皮的誘導、外科的誘導

急性膵炎は良性疾患にもかかわらず、死亡率は膵炎全体で8%、重症急性膵炎で21%と高く¹⁾、その治療には難渋する。

胆石症にて入院精査中にstage 4の重症急性膵炎を発症し²⁾、急性期離脱後に仮性膵嚢胞による消化管圧迫、仮性膵嚢胞感染を続発したが、最終的に外科的治療を行い救命できた1例を経験したので報告する。

症例

患者は40歳代前半の男性で、胆石症にて他院に入

院精査中に急性膵炎を発症した。病状が増悪したため、発症6日目に当センターに転院搬入された。

<入院時所見>

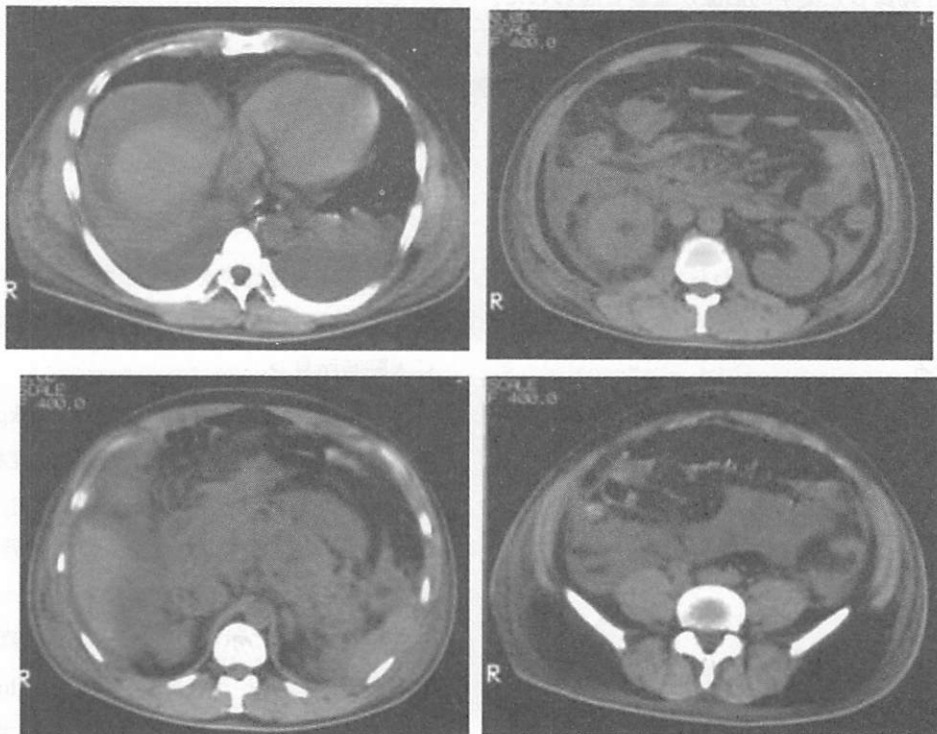
体重は健常時より22kg増加した100kgで、腹部は膨満し、Grey Turner徴候と腹膜刺激症状を認めた。意識レベルはGlasgow Coma ScaleでE₃V₄M₆、血圧145/72 mmHg、脈拍数100/分、整、呼吸数41/分、体温37.1℃、尿量25ml/時以下であった。血液生化学検査結果を表1に示した。単純X線写真では両側肺野の透過性低下とうっ血像、sentinel loop様の拡張腸管を、胸腹部CT (図1) では両側胸水、腹水、膵

表1 入院時血液生化学検査

WBC	19300 /mm ³	Ca	5.8 mg/dl
Ht	21.4 %	FBS	130 mg/dl
Plt	19.8 × 10 ⁴ /mm ³	Prothrombin time	81.6 %
CRP	37.9 mg/dl	PaO ₂	54.8 mmHg (自発呼吸マスク酸素10L/分投与下)
t-Protein	5.0 g/dl	BE	-3.6 mEq/L
LDH	2660 IU/L	amylase	387 IU/L
BUN	64 mg/dl	trypsin	24300 ng/ml
Cre	6.5 mg/dl	PSTI	1570 ng/ml
t-Bil	4.0 mg/dl	elastase	1814 ng/dl
AST	79 IU/L	phospholipaseA2	7114 ng/dl
ALT	12 IU/L		
ALP	628 IU/L		

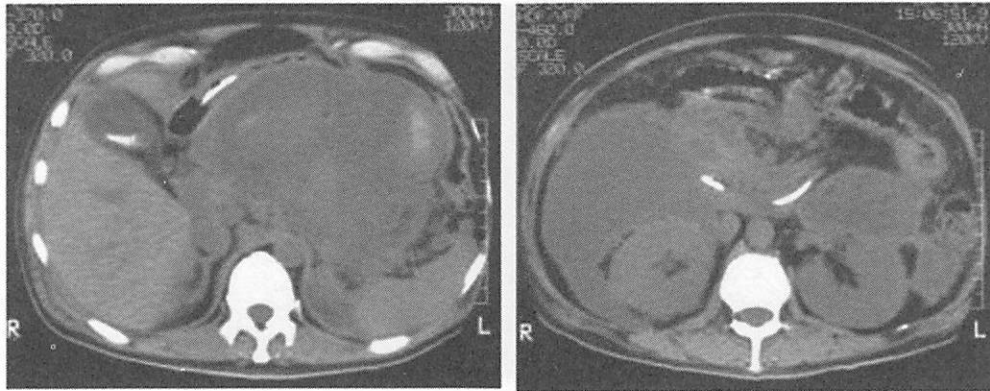
急性膵炎重症度判定基準、stage分類による予後因子①のHt、BUN、BEが、予後因子②のCa、PaO₂、LDH、t-Proteinが陽性であった²⁾。

図1 入院時胸腹部単純CT



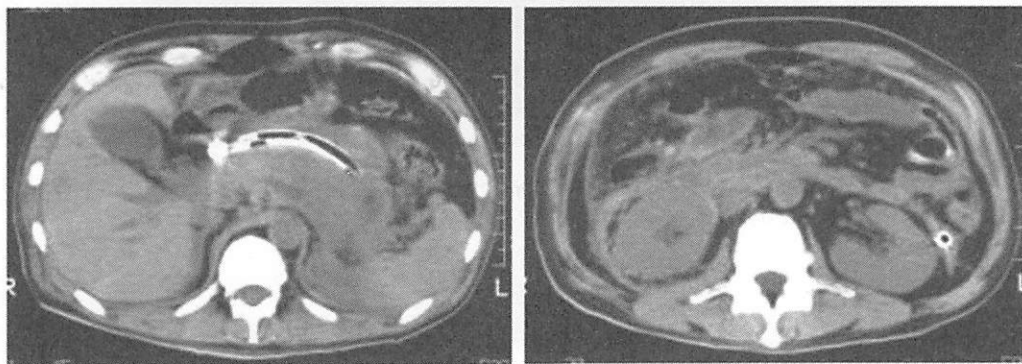
両側胸水、腹水を認める。膵臓全体が不均一で両側後腎傍腔と骨盤腔内に液貯留を認める。急性膵炎CT Grade Vと診断した³⁾。

図2 入院36日目の腹部CT



仮性膵嚢胞が急激に増大し、胃、十二指腸、腸管を圧排していた。

図3 入院49日目の腹部CT



仮性膵嚢胞の経皮的な外誘導により仮性膵嚢胞は縮小し、消化管圧排は解除されていた。

全体の膵実質内不均一、両側後腎傍腔と骨盤腔内の液貯留を認めた(CT Grade V)³⁾。APACHE IIスコア-22点、急性膵炎重症度スコア-17点、stage 4の重症急性膵炎と診断した²⁾。

<治療・病状経過>

腹腔動脈から膵酵素阻害薬(メシル酸ナファモスタット:240mg/day)と抗生物質(IPM:0.5g×2/day)を持続動注し、気管挿管下の人工呼吸器管理、持続的血液濾過透析(CHDF)を行った。

入院7日目には体重は77kgとなり、胸部CTで胸腹水、後腹膜腔液貯留の減少、膵不均一像の消失を

認めたため、動注療法、CHDFは中止した。遷延した腎不全に対しては、週2~3回血液透析を施行した。入院24日目に人工呼吸器から、入院35日目に血液透析から離脱できた。

入院30日目頃より仮性膵嚢胞が急激に大きくなり、胃、腸管を圧排したため(図2)、両側側腹部より仮性膵嚢胞の経皮的な誘導を行った。この誘導は効果的で、仮性膵嚢胞は縮小し、消化管圧排は解除され(図3)、経口摂取が可能となった。

入院64日目頃より仮性膵嚢胞のMRSA感染が続発した。1日2~3回、1回生理食塩水1000mlで嚢胞内洗

図4 術後14日目の腹部創



連日、4～6時間ごとに、1回生理食塩水300～500mlで連続5～6回腹腔内を洗浄した。経過とともに創の上皮下は良好となり、創は縮小化した。術後7ヶ月後に開腹創は皮膚上皮で覆われた。

浄を行ったが、敗血症病態は改善しなかったので、感染続発35日目に外科的誘導術を行った。膵および膵周囲の感染壊死巣切除（約450g）、胆嚢切開結石除去、空腸瘻造設を行い、洗浄・誘導用の多孔チューブを腹腔内に5本留置し、閉鎖誘導した。術翌日より4～6時間ごとに、1本を除いて誘導チューブを閉鎖し、閉鎖しなかったチューブより300～500mlの生理食塩水を腹腔内に急速注入した後、直ちにすべての誘導チューブを開放して腹腔内感染壊死組織を生理食塩水とともに排出させる洗浄を連続5～6回行った。手術創は感染のため開放となったが（図4）、前述の洗浄が奏功し、経過とともに開放創は縮小した。術後65日目（入院163日目）に軽快転院し、その1ヶ月後に退院した。術後7ヶ月後、開放創は上皮下し、社会復帰できた。

考察

重症急性膵炎は、活性化された各種炎症性メディエーターが膵組織を破壊し、膵および膵周囲組織を壊死させ、さらに肺、循環器、腎、肝および免疫能を障害させる重篤な疾患である⁴⁾⁵⁾。2002年度の厚生労働省特定疾患難治性膵疾患調査研究班報告による重症急性膵炎の死亡率は21%と高く、重症度分類別死亡率も、stage 2で8%、stage 3で48%、stage 4で80%とstage 3, 4で極めて悪い¹⁾。当施設で過去7年間に経験した重症急性膵炎39例の死亡率は15.4%、stage 4重症急性膵炎は5例で救命できたのは本例1例のみであった。

重症急性膵炎治療は、初期は活性化された膵酵素や各種メディエーターを抑制させる特殊治療を中心

とした保存的治療が、後期は脾および脾周囲壊死への感染に対する外科的治療が主体となる⁶⁾。初期の特殊治療として、膵酵素阻害薬・抗生物質持続動注療法とCHDFがある。前者は、大量の膵酵素阻害薬(メシル酸ナファモスタット240mg/day)と抗生物質(IPM:0.5g×2/day)を脾支配動脈から持続注入する療法で⁷⁾、武田ら⁸⁾は炎症の進展が脾周囲に限局し、発症2日以内に本療法を開始すると死亡率や脾壊死巣感染率を減少させると報告している。当施設では39例の内22例に本療法を行ってきたが、救命例のほとんどは治療開始2~3日目に腹痛が消失しており、その有効性に手応えを感じている。本療法は、体動抑制による下側肺障害、肺炎を続発させるので、腹痛などを指標に病勢が抑えられた時点で中止すべきと考えている。一方、CHDFは各種メディエーターや膵逸脱酵素の除去を目的に施行されているが⁹⁾、当施設では腎不全、過剰滲水を合併した時のみ併用している。これら2つの特殊療法はEBMに基づいた適応や有効性が証明されておらず、それらを証明するための多施設参加によるrandomized controlled trialが望まれる。

重症急性膵炎時、急性の浸出液貯留や仮性膵嚢胞が30~50%に合併し、その半数が自然消退する¹⁰⁾。当施設でも、急性の浸出液貯留や仮性膵嚢胞が55.5%に合併し、その半数が自然消退した。仮性膵嚢胞の経皮的あるいは外科的誘導は、腹痛の持続、出血、感染、腸管圧迫、6cm以上の増大傾向を認める時に適応となる¹¹⁾。脾および脾周囲壊死巣あるいは仮性膵嚢胞に感染が合併すると、死亡率は50~80%と高くなり¹²⁾、その感染治療が重要となる。経皮的誘導にても敗血症病態が改善しない時には外科的に感染巣を徹底的に除去しなければならない。また、感染巣が残存した場合は、単純誘導、持続閉鎖式誘導、オープンドレナージが適応とされる。本例は結果的にはオープンドレナージとなったが、オープンドレナージでは創出血、露出腸管損傷を合併しやすいので、当施設では原則として持続閉鎖式誘導を選択し、術後4~6時間ごとに連続5~6回、1回300~500mlの生理食塩水を急速注入、貯留、排出させ

る断続洗浄を行っている。この断続洗浄は、持続洗浄法¹³⁾より水圧が高く、水量も多いので、残存感染巣を効率良く排泄させることを期待できる。本洗浄法は、マンパワーと時間の投入を余儀なくされるが、本例を救命できた重要な治療法であったと考えている。

重症急性膵炎を救命するためには、初期の特殊療法においても、後期の感染巣に対する外科的治療後の管理においても、多大のマンパワーを動員した集学的治療が重要と思われた。

参考文献

- 1) 厚生労働省特定疾患難治性膵疾患調査研究班：診断・治療指針—重症急性膵炎—，2002
http://www.nanbyou.or.jp/sikkan/048_i.htm
- 2) 小川道雄，広田昌彦，早川哲夫 他：急性膵炎のStage分類。厚生省特定疾患消化器系疾患調査研究班 難治性膵疾患分科会，平成10年度研究報告書，1999：19-22
- 3) 松野正紀：急性膵炎の治療指針。厚生省特定疾患難治性膵疾患調査研究班，平成7年度研究報告書，1996：27-35
- 4) Denham W, Yang J, Fink G, et al. : Pancreatic ascites as a powerful inducer of inflammatory cytokines. The role of known vs unknown factors. Arch Surg, 1997 ; 132 : 1231 - 1236
- 5) 下瀬川徹：急性膵炎重症化の機序。日消誌，2001；98：1029-1036
- 6) Büchler MW, Gloor B, Müller CA, et al. : Acute necrotizing pancreatitis : Treatment strategy according to the status of infection. Ann Surg, 2000 ; 232 : 619-626
- 7) Takeda K, Matsuno S, Sunamura M, et al. : Continuous regional arterial infusion of protease inhibitor and antibiotics in acute necrotizing pancreatitis. Am J Surg, 1996 ; 171 : 394-398
- 8) 武田和憲，渋谷和彦，江川伸一 他：重症急性膵炎に対する膵酵素阻害剤・抗生物質持続動注療法の効果に関する全国集計結果。外科治療，1999；80：173-177
- 9) 北村伸哉，平澤博之，松田兼一 他：重症急性膵炎に対する持続的血液濾過透析(CHDF)の適応と有効性。集中治療，1998；10：441-450
- 10) Siegelman SS, Copeland BE, Saba GP, et al. : CT of fluid collections associated with pancreatitis. Am J

Roentgenol 1980; 134: 1121-1132

- 11) Vitas GJ, Sarr MG: Selected management of pancreatic pseudocysts: Operative versus expectant management. Surgery 1992; 111: 123-130
12) 小川道雄, 松野正紀, 加嶋 敬 他: 重症急性膵炎全国

調査. 厚生省特定疾患難治性膵疾患分科会, 平成10年度研究報告書, 1998: 23-35

- 13) Beger HG, Büchler M, Bittner R, et al.: Necrosectomy and postoperative local lavage in necrotizing pancreatitis. Br J Surg 1988; 75: 207-212

<質疑応答>

[座長 中川隆雄 (東京女子医科大学)]

中川 どうもありがとうございました。

Stage 4が5例で、そのうち4例が亡くなったという事ですが、死因は特定されていますでしょうか？

切田(兵庫医科大学) あっという間に亡くなる方と、その後はやはり感染です。最近の30歳代の男性の1例では、動注療法・CHDFで一時は良くなり、そして腹腔内誘導で良くなって食事も開始し出した時に感染が起きまして、あっという間にsepticショックで亡くなりました。やはり感染が大きな原因になるのではないかと感じております。

中川 基本的に、感染と診断したら緊急手術が必要ではないかという意見が強いですが、その辺りはいかがでしょう。その症例は手術などはされていないのでしょうか？

切田 この症例では遅れました。「誘導で良くなるのではないか」と言いながら、年末年始にかかってしまった事もあるって、患者さんもなかなか乗り気では無かったものですから。もっと早く手術するべきであったと反省しております。

中川 他の4例は手術されていないのですか？

切田 2例はしております。

中川 はい、どうぞ。

加藤(大阪市立大学) 我々もこういう治療をするにあたって色々参考させていただきたいと思えます。

64日目にMRSA感染が見つかって手術したのが98日目ということですが、その間の30日位の治療法は

どういったものですか？ それから98日目に“やはり手術しなければいけない”と決定した、最終的な決め手は何だったのでしょうか？

切田 その間の治療に関しては、腹腔内誘導チューブから洗浄をしまして、一気に200~300mlの生理食塩水を入れて流し出すという事をやったのですけれども、改善しませんでした。それで手術をするかという時に年末年始にかかりまして、患者さんも「手術は嫌だ」と…。しかし年末年始の途中で一度嚢胞内出血を合併して、それで「もう遅いからやろう」ということで決定しました。

やはり感染が起きて改善しないならば、早めに手術するべきだと思います。長くても感染が起きてから7~10日目までには手術をするべきではなかったかと反省しております。

加藤 でも一応2ヶ月経っていますから、出来たら局所的な処置で何とかならないかと普通は思えますよね。

切田 その様に感じた事も確かです。しかし、この症例では感染が改善しない、悪化していくのではないかと感じました。数少ない症例ですけれども、感染が起きた場合は思い切った処置を早めにするべきだと思います。

加藤 もう一点よろしいでしょうか。

結果的にオープン創になっていますけれども、そこからの経腸栄養というのは、具体的にはどの様にされるのでしょうか？

切田 空腸瘻は別の所にあたっています。開いた創か

ら空腸瘻をたてていません。

加藤 空腸瘻ですか。

切田 手術の時に空腸瘻をたてました。

加藤 最初からオープンドレナージという事ではないんですね。オープンドレナージをするのであったら、通常は回腸瘻でも置くという形になるかと逆に思ったので、空腸瘻なんですね。

切田 空腸のチューブ瘻です。

加藤 それから成分栄養剤ですか。エレンタールとか…。

切田 成分栄養剤です。

加藤 判りました。

中川 はい、どうぞ。

原口(東京災害医療センター) 先生はつい最近の症例では感染を起こしてすぐに亡くなってしまったとおっしゃいましたし、座長は感染を起こしたら手術だとおっしゃった。もちろんそれは原則なんですけど、小川班のもとで私が集計した時にも、感染をきたしたような膵壊死は非常に死亡率が高いですね。ですから感染を起こしたら手術ではあるのですが、“手術をすれば助かる”というものでもないということが前提だと思います。

それから、先生に対する質問と言うか、僕の意見としては2点あります。ひとつは、仮性嚢胞の感染とおっしゃいましたけれども、かなり膵臓を取っているように見えるので、そうすると膵壊死への感染と考えた方が良くはないかということです。

膵膿瘍という概念と感染性膵壊死という概念と仮性嚢胞への感染に一応分けろという事に、これはアトランタの時になりましたので…。その辺がちよっと、まあ区別出来ない場合もあるかもしれませんが、もうちよっと酷い感染だったのではないかという事がひとつです。

もうひとつはこれが、元気になった後に残存膵はどの程度あったのか、CT等でフォローアップされていれば…。後の膵機能の問題、それから壊死の範囲が膵臓にどのくらい潜り込んでいたかも含めて重要な要素になると思いますので、その辺の事がお判りでしたら教えてください。

切田 最初のご質問についてですが、膵に感染を起こしたのか仮性膵嚢胞に感染を起こしたのかについては、ちよっと判りません。申し訳ありません。そういう眼で見えておりませんでしたし、実際に判らなかったのではないかと思います。

残存膵についても、申し訳ないのですがそこまで詳しく見ておりません。ただインシュリンを打つということはありませんでした。元気になって1年後くらいに、一緒にフグを食べに行きまして、お酒もちよっとですけれども飲まれました(笑)。インシュリンを打つ事もないほどですから、結構膵は残っていたのではないかと考えております。

中川 他にはございませんでしょうか。

それでは、どうもありがとうございました。

門脈ガス血症を呈した Clostridium difficileによる腸管ガス壊疽の一例

東京女子医科大学附属第二病院 救命救急センター

川崎 孝広 中川 隆雄 曾我 幸弘 須賀 弘泰
阿部 勝 寺田 尚弘 山田 創 折田 智彦

東京女子医科大学 救急医学
石川 雅健 鈴木 忠

症例は63歳男性。主訴は腹痛、意識消失。既往歴は糖尿病、慢性腎不全。現病歴は腹痛が出現するが放置し翌日家族が意識消失の状態で見出し救急搬送となった。精査の結果、腹部CT上門脈ガス血症を認め下行結腸壁にもガス像を認めた。結腸壊死と考え緊急手術を施行した。術後も腸管壊死は急速に進行した。また手術時の腹水より、Clostridium difficileが検出された。摘出した病理標本でも血管の閉塞所見は認めず、腸管の粘膜から粘膜下層にグラム陽性桿菌のコロニーを認めた。急激かつ重篤に進行する病態と検査所見よりClostridium difficileの感染により腸管壊死をきたし下行結腸壁、門脈内にガスを産生した腸管ガス壊疽と考えられた。門脈ガス血症は腸管壊死等に認められる重篤な徴候である。今回我々は門脈ガス血症を呈したClostridium difficileによる腸管ガス壊疽の一例を経験したので考察し報告する。

Key Words : 門脈ガス血症, 糖尿病, 腸管壊死, DIC

<はじめに>

門脈ガス血症- Hepatic portal venous gas (HPVG) は、腸管壊死、ガス産生菌に伴って呈する比較的稀な徴候である。最近では報告例も増加し救命例も報告されているが、予後不良の状態であることに変わりがない。

今回我々は門脈ガス血症を呈した、Clostridium difficileによる腸管ガス壊疽の一例を経験したので

多少の文献的考察を加え報告する。

<症例>

患者：63歳、男性。

主訴：腹痛、意識消失。

既往歴：50歳、糖尿病。61歳、慢性腎不全で維持透析導入。

現病歴：来院前日より腹痛が出現した。増強、軽減を繰り返すが自製内であったため放置していた。翌

表1

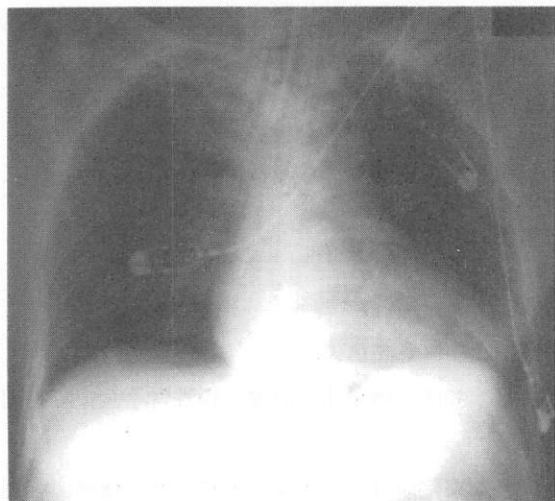
<来院時血液検査所見>

•Hematology	•Blood Chemistry	•ABG (O₂: 6 L face mask)
<u>WBC: 9400 / μl</u>	<u>TP: 6.5 g/dl</u>	<u>pH: 6.999</u>
<u>RBC: 334 $\times 10^4$ / μl</u>	<u>Alb: 3.6 g/dl</u>	<u>P CO₂: 41.1 mmHg</u>
<u>Hb: 10.7 g/dl</u>	<u>AST: 136 IU/l</u>	<u>P O₂: 78.8 mmHg</u>
<u>Ht: 33.7 %</u>	<u>ALT: 149 IU/l</u>	<u>HCO₃⁻: 9.9 mmol/l</u>
<u>Plt: 3.9 $\times 10^4$ / μl</u>	<u>LDH: 455 IU/l</u>	<u>BE: - 20.1 mmol/l</u>
•Coagulation test	<u>CK: 510 IU/l</u>	•Serological exam.
<u>PT: 13.5 sec</u>	<u>T-Bil: 0.2 mg /dl</u>	<u>CRP: 4.33 mg /dl</u>
<u>APTT: 34.9 sec</u>	<u>BUN: 53.9 mg/dl</u>	
<u>Fib: 378 mg/dl</u>	<u>Cre: 4.87 mg/dl</u>	
<u>AT: 99 %</u>	<u>Na: 132 mEq/l</u>	
<u>FDP: 83.4 μg/ml</u>	<u>K: 5.8 mEq/l</u>	
<u>D-dimer: 11.93 μg/ml</u>	<u>Cl: 92 mEq/l</u>	
<u>DIC score: 9点</u>	<u>BS: 326 mg/dl</u>	
	<u>HbA1c: 5.5 %</u>	

図1

<来院時画像検査>

胸部単純写真



腹部単純写真

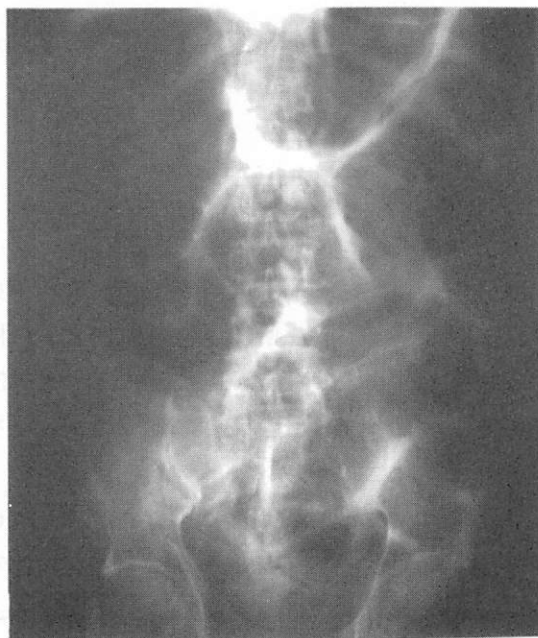
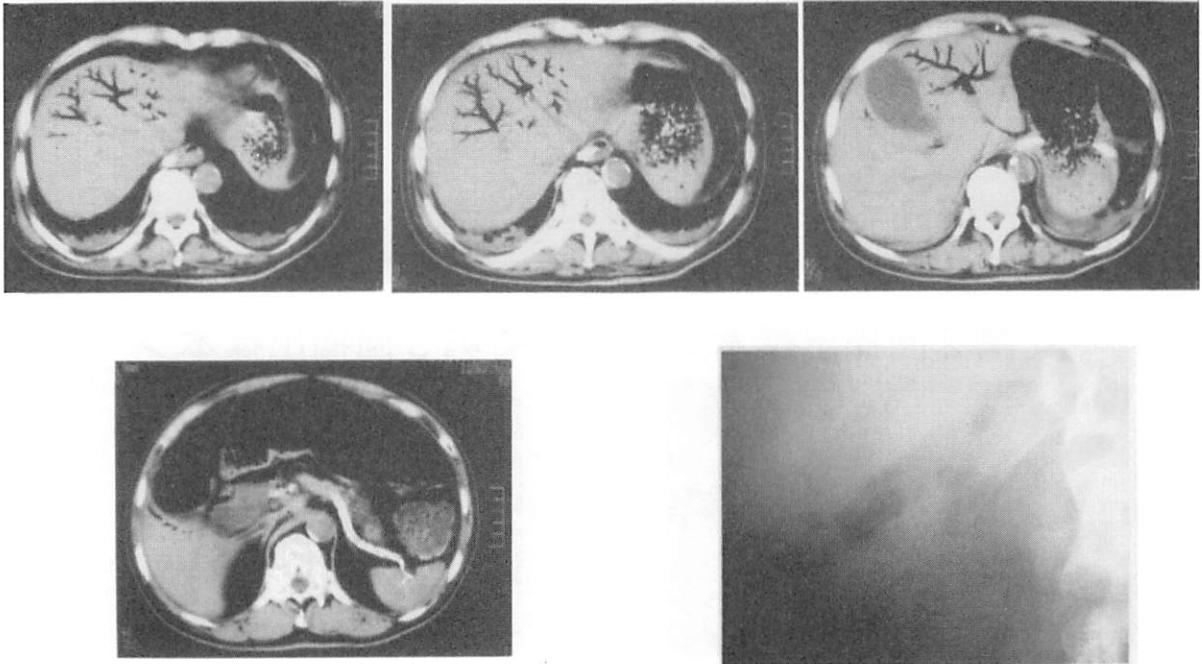


図2

<来院時腹部CT・単純写真>



朝家族が意識消失の状態で見出し、救急要請を行い、当救命救急センターへ三次救急対応で搬送された。

来院時現症：意識レベルJCSⅢ-200。体温34.7℃。血圧68mmHg。脈拍85/分。呼吸36/分。腹部は著明な膨満を呈した。

来院時血液検査所見(表1)：白血球の軽度上昇、貧血、著明な血小板低下を認めた。生化学検査では慢性腎不全によるBUN、Cre値の高値、高K血症を認めた。CRPは4.33mg/dlと軽度の上昇のみであった。動脈血ガス分析では高度の代謝性アシドーシスを呈した。凝固系検査ではFDP、D-dimerは高値を示し、DIC score 9点とDICの状態であった。

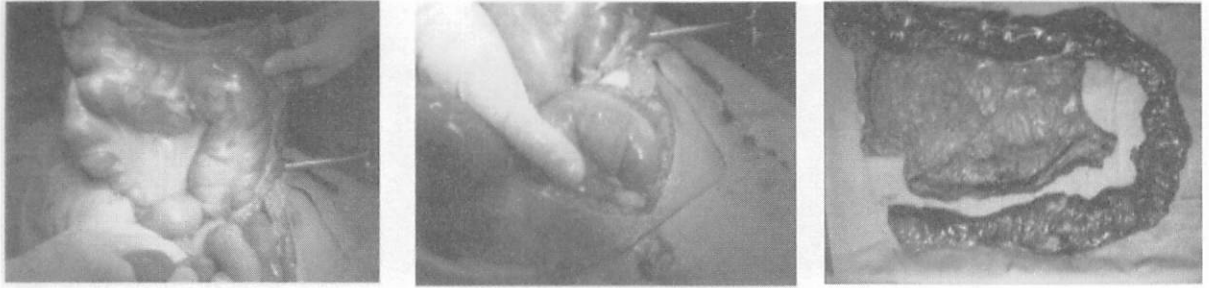
来院時胸・腹部単純写真(図1)：胸部単純写真上心拡大と両側の少量胸水貯留を認めた。腹部単純写真上は大量の腸管ガス像を認めた。

来院時腹部CT(図2)：大量の門脈ガス像を肝左葉、肝右葉前区に認めた。また肝外門脈、下行結腸壁にもガス像を認めた。(第4病日目の単純写真上門脈ガスを確認出来た。)

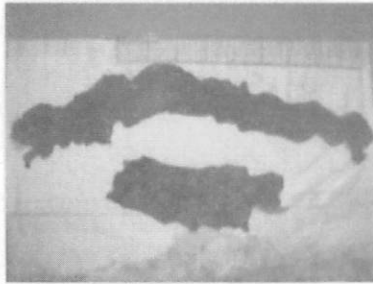
手術所見(図3)：来院後すぐに、血液検査、腹部CTより、結腸壊死と診断し、緊急手術を施行した。開腹時所見は、便臭を伴った血性腹水を認め、腸管を検索すると、横行結腸からS状結腸までの広範囲の腸管壊死に陥っていた。下行結腸を触知すると、腸管壁のガス貯留による軽度の握雪感を認めた。下腸間膜動脈は拍動を良好に触知し、明らかな閉塞を認めなかった。横行結腸からS状結腸までの壊死腸管に対し拡大左半結腸切除を行い、人工肛門を造設した。術後エンドトキシン吸着療法(PMX)、持続的血液濾過透析(CHDF)を施行したがアシドーシスは改善されず、初回手術の翌日に人工肛門とした上行結腸が壊死に陥っていたため、再手術となった。再開腹すると、上行結腸から回腸末端、口側空腸に壊死を認め、壊死部の切除として、結腸全摘手術、空腸部分切除術を行い肉眼的に正常腸管である小腸を用いて小腸瘻を造設した。再手術後、集中治療を継続するがアシドーシスは改善せず、小腸瘻が壊死に陥ったため第5病日目に三度目の開腹を行うと、

図3

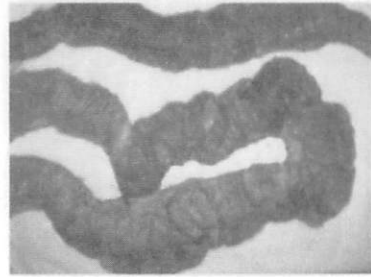
<第1回術中写真、摘出標本>



<第2回摘出標本>



<第3回摘出標本>



残存する全小腸の壊死を認め、小腸全摘手術を施行し、十二指腸瘻を造設した。摘出標本の肉眼的所見では、初回手術時の標本は腸管粘膜全域に渡る壊死を認めていたが、二回目、三回目の標本では結節状に壊死腸管を認めた。

細菌培養：腹水より、Clostridium difficile (3+)、Klebsiella pneumoniae (3+)、Enterococcus sp. (3+)、MRSA (3+)、Bacteroides sp. (2+) を検出した。血液から細菌は検出されなかった。

病理所見：粘膜から粘膜下層に壊死巣が散在し、好中球浸潤を示すと同時にGram陽性桿菌、Gram陽性球菌のコロニーを認めた。炎症細胞浸潤は固有筋層から漿膜下に波及し、一部の血管壁、血管内皮にも浸潤を認めた。通常の虚血性腸炎に見られる粘膜下層の浮腫は著しくなかった。2回目の手術標本では好中球浸潤、菌塊増殖は初回手術に比し増強している。

経過：第1病日、第2病日に手術を行い、DICに対しメシル酸ナファモスタット、ATⅢ製剤、ウリナス

タチン、新鮮凍結血漿の投与、PMX、CHDFを施行し、 γ グロブリン製剤、抗生剤投与も含め集中治療を行った。一時、血圧、Base Excessが改善したが、その後、再度全身状態不良となり第6病日に死亡となった。

<考察>

門脈ガス血症の発生機序はいまだ明らかではないが、Liebmannら¹⁾は1)腸管粘膜損傷、2)腸管内圧の上昇、3)ガス産生菌による敗血症を産生機序としてあげている。しかし、腸管粘膜の損傷、腸管内圧の上昇が原因ではあるが、正常腸管では内圧が上昇しても門脈ガス血症を伴わないことから、腸管内圧の亢進に伴い、腸管内ガスが腸管壁の壊死部、潰瘍部より直接血中に入るとされている²⁾。

門脈ガス血症の画像診断上の特徴は、腹部US上、斑状の高エコー像を呈する。腹部CT上肝辺縁に及ぶ樹枝状のガス像を呈する。また、胆道内ガスとの鑑別として胆道内ガスに比し、門脈ガス血症はより

末梢までガス像を認める³⁾。Siskら⁴⁾は多くのTチューブ造影を検討し強制的に造影剤を送っても肝辺縁2cm以内の胆道には造影剤は届かないことから2cm以内に認めるガス像は門脈ガス血症と診断可能である。

本症例の門脈ガスの産生機序は、病理所見でも認められたグラム陽性桿菌であるClostridium difficileの感染により、腸管壊死を生じ、腸管壁壊死部から門脈血中へガスが流入した。また、Clostridium difficileはガス産生菌であるClostridium属であり、Clostridium difficileによる敗血症により血管内でガスが生じた。以上2つの要素により発生したと考えられた。腸管ガス壊疽は極めて稀であり、過去12年間で本邦での報告例は認めなかった。またガス壊疽の起因菌として、Clostridium属はよく認めるが、Clostridium difficileによる報告例も認めなかった。

門脈ガスの分布は背臥位では重力のためまず肝左葉に生じ、その後肝右葉前区に生じる。本症例では、肝左葉、右葉前区に大量のガス像を認めており、重症例と考えられる⁵⁾。

本症例の腸管壊死は急速かつ、急激に進行した。摘出標本の腸管壊死の状態は初回手術に比し二回目、三回目の摘出標本の方が、腸管粘膜は保たれていたが、菌塊は増殖しており細菌感染の関与が考えられた。

基礎疾患に糖尿病、慢性腎不全を有し、免疫力低下状態にあったと考えられた。糖尿病はHbA1cが

5.5%と最近の血糖コントロール良好ではあったが、慢性腎不全を生じる程進行した状態であった。また通常は少量のガスしか発生しない細菌が、糖尿病患者に感染すると大量のガスを生じるのは組織内の高濃度グルコースの発酵(来院時血糖326mg/dL)によりガスが発生しやすいことと、循環障害のため発生したガスが吸収されにくいと考えられている⁶⁾。以上のことも関係していたと考えられた。

<結語>

極めて稀な、門脈ガス血症を呈したClostridium difficile感染による腸管ガス壊疽の一例を経験した。

<引用文献>

- 1) Liebmann PB, Patten MT, Manny J, et al : Hepatic portal venous gas in adult. Ann Surg, 1978 ; 187 : 281-287
- 2) 山口俊郎 : 門脈ガス血症の発生機序に関する実験的研究. 日消外会誌, 1980 ; 13 : 1260-1270
- 3) 工藤道也, 川崎誠治 : 門脈ガス血症, 別冊 日本臨床 領域別症候群8 肝・胆道系 肝臓編 (下巻), 日本臨床社, 東京, 1995 ; 595-597
- 4) Sisk PB : Gas in the portal venous system. Radiology, 1961 ; 77 : 103-107
- 5) 相川久幸, 森 宣, 三宅秀敏, 他 : 成人門脈ガス血症の画像診断と臨床的意義. 日消誌, 1994 ; 91 : 1320-1327
- 6) 山口卓秀, 橋本尚武, 金塚 東, 他 : 腹壁にガス産生膿瘍を生じた1例. Diabetes Journal, 1987 ; 15 : 140-143

<質疑応答>

[座長 中川隆雄 (東京女子医科大学)]

中川 どうもありがとうございました。

非常に珍しい症例でした。只今の演題にご意見・ご質問はございますでしょうか？

石倉(関西医科大学) 先生の施設での報告だったかどうか忘れてしまったのですが、門脈ガス血症で、

自然軽快をするパターンもあるという症例報告をされていたのは、先生の施設ではなかったでしょうか？

川崎(東京女子医科大学) 違います。確かにそういう文献もありましたけれども、我々の施設ではありません。

石倉 そうですか。

それから、この方は血培の結果はどうだったのでしょうか？

川崎 来院時、1日目しか取っていないのですが、血培は陰性でした。

石倉 では、Clostridiumの感染の経路というのは…？

川崎 それははっきりとは判らないのですが、腸管壊死と腹水があったことから、腸管から何かが入ったとは考えているのですが、腸管に何が起こったかははっきりとは判りません。

中川 共同演者としてお話しします。

この患者さんは、来院時にコロンにガスが沢山溜まっていて、巨大結腸症のようなサインだったんです。sepsis、それから腹膜炎という症状がありましたので、緊急手術を行いました。そうした所、結腸壁がペラペラになっておりまして、やはり結腸から吸収されて感染を起こしたという可能性が一番考えられると思います。しかし何故巨大結腸ようになったのか、そのメカニズムは判りません。

石倉 もう少しよろしいでしょうか。

“門脈ガス症がClostridiumで起こっているのかどうか”という事ですが、腸管が壊死しますと粘膜バリアが破綻を来して、あれだけの巨大結腸になると、どのような起炎菌でもガス症になって当然だと思うんです。その辺はいかがでしょうか？

中川 それはその通りだと思います。

とにかく、このケースは緊急手術をして左の半結腸を切除して、翌日には人工肛門の腸管が真っ黒になっていました。それで再開腹して、小腸と残りの結腸を全部取りましたが、その2日後にはまた小腸瘻が真っ黒になりました。これは術中、最初から残存の小腸なり結腸は、肉眼的には全くインタクトだったんですけれども、それが翌日、さらに2日後にどんどん壊死に陥っていくという、極めて経過の急

速なケースなんですね。これは普通の他の細菌ではちょっと考えられない急速なケースです。

石倉 私も、この病態はのみではないかと…。術後にノルアドなどを投与されていて、それでのみの状態に陥って人工肛門部などが黒くなる事をよく経験しますので、感染によって小腸壊死が拡大したのか、術後の全身状態の、末梢の循環の影響によってどんどん壊死に陥っていったのか。“本当にClostridiumによる病態ということで解決して良いのか”と思いました。

中川 要するにショック状態が遅延して、という事ですよ。それは経過からいって考えられません。

石倉 ノルアドなどを使ってのみに陥ってしまうという、その場合の典型的な縞状の壊死とは違うような気もしますが、そういう事は考慮されなかったのかと思ひまして、病態の治療に関しては何も言う事はありませんが。

中川 診断ですね。これは昇圧剤を極量使うとか、そういう経過ではないんです。3回目の手術までは。

石倉 ただ、糖尿病とか慢性腎不全などがありますよね。

中川 そうですね。

この急激な経過から見ますと、Clostridium感染によるという事が一番考えられるのではないかと思います。

石倉 病理的に何か、そういう病理結果などはありますか？

川崎 病理では、腸管壁にGram陽性球菌、桿菌の大量のコロニーがあります。3回の手術でどんどん増えてきていて、3回目の小腸に関しては、殆ど小腸全体に亘ってコロニーを形成しているという状態です。

石倉 どうもありがとうございました。

中川 それでは、どうもありがとうございました。

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と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 Score	≥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 無尿
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

理事長 (事務局)	鈴木 忠	評議員	黒川 顕
理事	相川 直樹	〃	小澤 修一
〃	加来 信雄	〃	坂田 育弘
〃	金子 正光	〃	篠崎 正博
〃	小濱 啓次	〃	篠澤 洋太郎
〃	小林 国男	〃	白川 洋一
〃	島崎 修次	〃	杉山 貢
〃	高橋 愛樹	〃	杉本 壽
〃	田中 孝也	〃	田伏 久之
〃	林 成之	〃	武澤 純
〃	平澤 博之	〃	中川 隆雄
〃	前川 剛志	〃	中谷 寿男
〃	山本 保博	〃	野口 宏
評議員	明石 勝也	〃	原口 義座
〃	浅井 康文	〃	富士原 彰
〃	鶴飼 卓	〃	前川 和彦
〃	円山 啓司	〃	横田 順一朗
〃	遠藤 重厚	〃	吉井 宏
〃	大和田 隆	監事	太田 宗夫
〃	上嶋 権兵衛	〃	星 秀逸

(順不同)

編集委員名

編集委員長	原口 義座	編集委員	篠澤 洋太郎
編集委員	青木 克憲	〃	澁谷 正徳
〃	石川 雅健	〃	東海林 哲郎
〃	大友 康裕	〃	鈴木 幸一郎
〃	織田 成人	〃	中谷 寿男
〃	北澤 康秀	〃	星野 正巳
〃	坂本 哲也	〃	向 伸 真蔵
〃	坂本 照夫		

「日本救命医療学会」会則

第1章 総則

(名称)

第1条 本会を、日本救命医療学会 (Japan Society for Critical Care Medicine) (JSCCM) と称する

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回の総会、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、大学救急部等の三次救急医療施設の医師および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者
- (3) 名誉会員：本会の発展に功労のあった者で、理事会で推薦され、評議員会で承認された者

(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し、理事会の承認を得なければなら

ない

(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：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) 総会会長
- (5) 次期総会会長
- (6) 顧問

(選出)

第11条

- (1) 役員は別に定める付則により選出する
- (2) 監事は理事を兼ねることはできない
- (3) 総会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、最年長の理事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) 総会会長は学術集会を主宰する
- (8) 総会会長に事故あるときまたは総会会長が欠けたときは、理事会において総会会長代理を選任し、その者が学術集会を主宰する
- (9) 直前総会会長、次期総会会長は、総会会長を補佐する
- (10) 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
- (11) 顧問は本会運営に関する相談を受け、意見を述べることができる

(任期)

第13条 本会の役員の任期は、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。再任は妨げないが、連続して2期を越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) 総会会長の任期は、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の任期は、前任者の存在期間とする
- (6) 役員の定年は、満65歳とするが、役員の任期中に定年に達した場合の任期は、役員任期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、その議長を務める
- (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ことができる
- (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、その議長は学術集会会長とする
- (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、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

(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回の定期総会を期間中に召集し、理事長および評議員会の決定事項を報告する
- (3) 次の各号は、定期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予算
 - ③その他理事長が必要と認めた事項
- (4) 総会の議長は、総会会長とする
- (5) 総会における議決は、出席者の過半数とし、可否同数のときは議長の決するところによる。賛助会員は、各単位を一会員とみなす

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) 口演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出来る

- (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期を越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、東京都新宿区河田町8-1 東京女子医科大学救急医学講座・救命救急センター内におく

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) 理事長の選出は理事の互選による
- (5) 監事の選出は評議員の互選による
- (6) 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：1口5万円
- (7) 本会則は、2000年11月9日から施行する

投稿規程

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

国立病院東京災害医療センター 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 042-526-5511（内線1141）

Fax 042-526-5540, 5535

編集委員長 原口義座

編集委員 石川雅健、大友康裕、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、向仲真蔵（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. 特にカラーズ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

平成14年和歌山で開催された第17回日本救命医療学会の発表記録を発行させていただきます。

一般演題に加えて、本会でとりあげられた「多臓器不全への挑戦」や「救命救急センターのクリニカルパス」、
「救命救急センターにおける長期入院患者に関するアンケート調査」等、意義のある論文を掲載することができました。

翻って見回してみると救命救急に関連する分野でも、多くの重要かつ緊急の課題が山積しております。

上記のテーマは、もちろんのこと、「メディカルコントロール」のこれからのすすめ方、更には、今冬には本格的に襲ってくるかもしれず、その際には我が国がパニックに陥るのではないかと恐れられているSARSの問題等、もし発生すれば救命医療に密接に関係してくる項目です。

諸先生方にあたられては、日々救命医療に携われる際に、新たな姿勢でこれらの問題・課題に立ち向かっておられることと存じます。

これからも日本救命医療学会での発表、論文投稿にお力添えをお願いしたく存じます。

なお、昨年より懸案課題となっている二重投稿の問題や発表していただいた演題の英文誌への投稿希望等の問題に関しても、近日中に結論を出させていただく予定です。

最後に、本誌発行にご指導・ご助力をいただいた第17回日本救命医療学会会長の篠崎正博先生を始め、理事・評議員の先生方、貴重な論文をご投稿いただいた先生方、査読・編集に携わっていただいた編集委員の先生方に深謝いたします。

なお、昨年に引き続いた形になりますが、鈴木 忠先生、及び田中孝也先生からのご連絡事項を掲載させていただきました。(表の内容は、第16巻に掲載した内容と基本的に同一です)

平成15年9月

▼五十音順

あ

青木光広	39
明石勝也	69
浅井康文	21, 49
浅野冬樹	93
阿部勝	121
有嶋拓郎	23
有賀徹	37
池原泰彦	69
石川雅健	121
石原論	39
稲田有史	53
井上貴至	113
今泉均	21
位田劍	69
上村修二	21
内野正人	83
遠藤重厚	41
大滝憲夫	39
大塚宗彦	113
奥地一夫	53
織田成人	9
折田智彦	121

か

兼坂茂	93
川崎貞男	11
川崎孝広	121
木村真一	77
切田学	113
熊田恵介	39
河野正和	107
小谷穰治	113
小濱啓次	39

さ

斎藤丈太	49
佐々木勝	107
志賀英敏	9
七戸康夫	21

篠崎真紀	11
篠崎正博	1, 11
渋谷正徳	77
島幸宏	11
清水敬樹	99
下島桐	93
須賀弘泰	121
杉田学	99
須佐泰之	21
鈴木幸一郎	39
鈴木忠	121
住田臣造	21
関薫子	107
曾我幸弘	121

た

平泰彦	69
高江洲秀樹	11
高橋俊栄	99
高橋典之	21
高橋英夫	23
高橋愛樹	93
高武澤純	23
武山直志	19
嶽山陽一	93
田中孝也	19
千代孝夫	83
土田芳彦	49
寺田尚弘	121

な

中敏夫	11
中川隆雄	121
中西加寿也	9
中村達也	53
仲村将高	9
長屋昌樹	69
奈良理	49
奈良大	37
西森英史	21
野田聖一	69
野村直人	93

は

畑倫明	53
旗本恵介	49
東裕圭	93
平澤博之	9
平野剛	9
平山陽	9
弘重寿一	37
福島英賢	53
福田充宏	39
藤芳直彦	77
星名聖剛	69

ま

榊井良裕	69
升田好樹	21
松浦威一郎	77
松尾信昭	19
松田兼一	9
松山武	53
真弓俊彦	23
丸川征四郎	113
南方良章	11
皆川幸洋	41
三宅康史	99
村尾佳則	53
森口武史	9
森澤健一郎	69

や

安田和弘	107
山内順子	113
山田明生	69
山田創	121
山田裕彦	41
山本透	19
横手龍	99
吉田英昭	21
吉永和正	113

わ

渡邊栄三	9
------	---

索引<著者名>

▼アルファベット順

A

Abe Masaru	121
Akashi Katuya	69
Asai Yasufumi	49
Asano Fuyuki	93

C

Chishiro Takao	83
----------------	----

E

Endo Shigeatsu	41
----------------	----

F

Fujiyoshi Naohiko	77
-------------------	----

H

Hatamoto Keisuke	49
Higashi Yukei	93
Hoshina Seigou	69

I

Ikehara Yasuhiko	69
Inden Ken	69
Inoue Takashi	113
Ishikawa Masatake	121

K

Kanesaka Shigeru	93
Kawasaki Sadao	11
Kawasaki Takahiro	121
Kimura Shinichi	77
Kirita Manabu	113
Kono Masakazu	107
Kotani Joji	113

M

Marukawa Seishiro	113
Masui Yoshihiro	69
Matsuura Ichiro	77
Minagawa Yukihiko	41
Minakata Yoshiaki	11
Miyake Yasufumi	99
Morisawa Kenichirou	69

N

Nagaya Masaki	69
Naka Toshio	11
Nakagawa Takao	121
Nara Satoshi	49
Noda Kiyohito	69
Nomura Naoto	93

O

Ohya Munehiko	113
Orita Tomohiko	121

S

Saito Jota	49
Sasaki Masaru	107
Seki Kaoruko	107
Shibuya Masanori	77
Shima Yukihiko	11
Shimizu Keiki	99
Shimajima Kiri	93
Shinozaki Maki	11
Shinozaki Masahiro	1, 11
Soga Yukihiko	121
Suga Hiroyasu	121
Sugita Manabu	99
Suzuki Tadashi	121

T

Taira Yasuhiko	69
Takaesu Hideki	11
Takahashi Toshie	99

Takahashi Yoshiki	93
Takeyama Yoichi	93
Terada Takahiro	121
Tsuchida Yoshihiko	49

U

Uchino Masahito	83
-----------------	----

Y

Yamada Yasuhiko	41
Yamada Sou	121
Yamada Akio	69
Yamauchi Junko	113
Yasuda Kazuhiro	107
Yokote Ryu	99
Yoshinaga Kazumasa	113

▼五十音順

あ

植え込み型除細動器 93
う歯 107
Utstein(ウツタイン)様式 83

か

外傷性CPA 69
仮性脾嚢胞 113
活性酸素 11
急性心筋梗塞 107
急性腹症 107
救命救急センター 49
胸部造影CT 107
クモ膜下出血 99
クリニカルパス 41, 49
経皮的誘導 113
外科的誘導 113
血管内塞栓術 77
血中乳酸値 69
血糖値 69
好中球 11
広範囲熱傷 41
骨盤骨折 77

さ

歯周病 107
持続的血液濾過透析 113
社会復帰 93
神経原性ショック 99
心室細動 99
心肺停止 93
心拍再開率 83
スタッフ教育 41
切断指再接着 49

た

多臓器不全 11
多発外傷 77
腸管壊死 121
糖尿病 121
動注療法 113
特定行為 83, 99

な

入院期間 41

は

敗血症性肺塞栓症 107

ま

門脈ガス血症 121

や

予後予測 69

ら

来院時心肺停止 99

▼アルファベット順

A

ARDS 11

B

Bystander CPR 83

D

Deadly Triad 77

DIC 121

I

ISS 69

O

OHCPA 83

S

Silo Closure 77

SIRS 11

編集委員

	原口義座(委員長)	
青木克憲	石川雅健	大友康裕
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	中谷寿男
星野正巳	向仲真蔵	

EDITORIAL BOARD

Haraguchi Yoshikura (Editor-in-Chief)

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

日本救命医療学会雑誌 第17巻

平成15年9月20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 東京女子医科大学救命救急センター 〒162-0054 東京都新宿区河田町8-1 TEL. 03-3353-8111 内線 37312
制作	株式会社 クオリス 出版部 〒141-0022 東京都品川区東五反田5-3-5-102
印刷	株式会社 アートユニオン 〒102-0074 東京都千代田区九段南3-7-12-2F TEL. 03-3261-0188(代) FAX. 03-3261-0189

無断転載、複製を禁じます

ISBN4-9901212-3-6 C3047 P4200E