

研 究 成 果 報 告 書

(研究課題名)

プレホスピタルケアにおける
メディカルコントロールと除細動に関する検討

(課題番号) 1 4 3 7 0 7 7 0

平成 14 年度～平成 17 年度科学研究費補助金
(基盤研究 (B)(2)) 研究成果報告書

平成 18 年 5 月

京 都 大 学 図 書



1060665427

附 属 図 書 館

代表者 平出 敦
京都大学医学研究科教授

<はしがき>

この研究は、病院外心停止症例の救命に焦点をあて、ウツタイン様式にもとづく記録集計をもとに、プレホスピタルケアにおけるメディカルコントロールと除細動に関して分析を行なったものである。

研究組織

研究代表者 : 平出 敦 (京都大学 医学研究科教授)
研究分担者 : 杉本 壽 (大阪大学 医学系研究科教授)
研究分担者 : 中西範幸 (大阪大学 医学系研究科助教授)
研究分担者 : 行岡秀和 (大阪市立大学・医学研究科助教授)
研究分担者 : 中谷壽男 (関西医科大学 救急医学科教授)
研究分担者 : 富士原彰 (大阪医科大学 救急医療部教授)

交付決定額 (配分額)

	直接経費	間接経費	合 計
平成 14 年度	3,600,000	0	3,600,000
平成 15 年度	2,900,000	0	2,900,000
平成 16 年度	2,800,000	0	2,800,000
平成 17 年度	1,900,000	0	1,900,000
総 計	11,200,000	0	11,200,000

研 究 発 表

(1) 学会誌等

1) Iwami T, Hiraide A, Nakanishi N, Hayashi Y, Nishiuchi T, Uejima T, Morita H, Shigemoto T, Ikeuchi H, Matsusaka M, Shinya H, Yukioka H, Sugimoto H. Outcome and characteristics of out-of-hospital cardiac arrest according to location of arrest: A report from a large-scale, population-based study in Osaka, Japan. Resuscitation 69: 221-228, 2006

2) Hayashi Y, Hiraide A, Morita H, Shinya H, Nishiuchi T, Yikioka H, Ikeuchi H, Matsusaka M, Shigemoto T, Ueshima T, Iwami T, Kai T, Fujii C.

Three year longitudinal study for out-of-hospital cardiac arrest in Osaka Prefecture.

Resuscitation 63: 161-166, 2004

3) Nishiuchi T, Hiraide A, Hayashi Y, Uejima T, Morita H, Yukioka H, Shigemoto T, Ikeuchi H, Matsusaka M, Iwami T, Shinya H, Yokota J.
Incidence and survival rate of bystander-witnessed out-of-hospital cardiac arrest with cardiac etiology in Osaka Japan:
a population-based study according to the Utstein style.
Resuscitation 59: 329 - 335, 2003

4) Iwami T, Hiraide A, Nakanishi N, Hayashi Y, Nishiuchi T, Yukioka H, Yoshiya I, Sugimoto H:
Age and sex analyses of out-of hospital cardiac arrests in Osaka, Japan.
Resuscitation 57: 143-152, 2003

5) Hayashi Y, Hiraide A, Morita H, Shinya H, Nishiuchi T, Mukainaka S, Kai T, Fujii C:
An analysis of time factors in out-of-hospital cardiac arrest in Osaka Prefecture.
Resuscitation 53: 121-125, 2002

1) 平出 敦, 森本剛, 前田祐子, 関進, 窪田愛恵, 北田雅
院外心停止症例にウツタイン様式を用いる重要性.
Heart View 9 (13) : 1368-1371, 2005

2) 石見 拓, 平出 敦
ウツタイン様式による蘇生の評価
エマージェンシー・ナーシング 2004 年新春増刊 (通巻 200 号) : 255-265, 2004

3) 新谷 裕, 平出 敦, 行岡秀和, 森田 大, 西内辰也, 木内俊一郎, 中谷壽男:
大阪府における小児の病院外心停止患者の集計報告.
ウツタイン大阪プロジェクトより.
日本救急医学会雑誌 14: 131-137, 2003

4) 植嶋利文, 平出 敦, 池内尚司, 重本達弘, 松阪正訓, 高橋均, 坂田育弘:
救急隊員により目撃された心停止症例の検討.
ウツタイン大阪プロジェクトより.
日本救急医学会雑誌 13: 695-702, 2002

5) 林 靖之, 平出 敦, 森田 大, 明石浩嗣, 西原 功, 速形俊昭:

病院外心停止症例における時間因子の検討.

日本救急医学会雑誌 12: 230-236, 2001

6) 林 靖之, 平出 敦, 森田 大, 明石浩嗣, 西原 功, 山村 仁:

病院外心停止症例の国際比較.

日本救急医学会雑誌 11: 8-15, 2000

7) 明石浩嗣, 平出 敦, 林 靖之, 太田宗夫, 西原 功, 森田 大,

富士原 彰, 速方俊昭, 明石浩嗣, 山村 仁, 杉本 壽:

大阪北摂地域における病院外心停止症例の記録.

日本医師会雑誌 122: 1071-1075, 1999

8) 西原 功, 平出 敦, 森田 大, 林 靖之, 明石浩嗣, 山村 仁:

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.

日本救急医学会雑誌 10: 460-468, 1999

(2) 口頭発表

Outcome from out-of-hospital cardiac arrests in large scaled population-based

study; 3-year perspective of Utstein Osaka Project.

石見 拓, 平出 敦, 森田 大

第 68 回 日本循環器学会学術集会 (2004 年 3 月 26 日-28 日 東京 シンポジウム)

地域網羅的大規模プロジェクトに基づく病院外心停止症例の発生場所から見た検討

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

石見 拓, 平出 敦, 富田 奈留也, 笠原 彰紀

第 12 回 日本総合診療医学会 (2004 年 2 月 21 日-22 日 神奈川 一般演題)

病院外心停止症例の発生場所から見た検討

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

石見 拓, 平出 敦, 行岡 秀和, 森田 大, 西内 辰也, 重本 達弘, 新谷 裕, 林 靖之, 植嶋 利文, 池内 尚司, 杉本 壽

第 31 回日本救急医学会総会 (2003 年 11 月 19 日-21 日 東京)

病院外心停止症例における時間因子の年次推移について

林 靖之, 平出 敦, 行岡秀和, 他.

第 31 回日本救急医学会総会 (2003 年 11 月 東京)

Effects of pre-hospital defibrillation and invasive airway managements by emergency personnel on survival of out-of-hospital cardiac arrests.

石見 拓, 平出 敦

Resuscitation Science Symposium (Scientific sessions 2003) (2003 年 11 月 8 日 オーランド ポスター)

Data quality management of a large-scale Utstein study of out-of-hospital cardiac arrests.

石見 拓, 平出 敦

Resuscitation Science Symposium (Scientific sessions 2003) (2003 年 11 月 8 日 オーランド ポスター)

Effect of airway management and defibrillation by emergency personnel on survival from out-of-hospital cardiac arrests.

石見 拓, 平出 敦, 森田 大

第 67 回 日本循環器学会学術集会 (2003 年 3 月 28 日 福岡 一般演題)

病院外心停止症例の日内変動から見た検討

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

石見 拓, 平出 敦

日本蘇生学会 第 21 回大会 (2002 年 11 月 15 日 大阪 一般演題)

救急救命士の特定行為の検証 ～器具を用いた軌道確保は有用か?～

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

石見 拓, 平出 敦, 行岡 秀和, 池内 尚司, 植嶋 利文, 高岡 諒, 西内 辰也, 林 靖之, 森田 大, 杉本 壽

第 30 回日本救急医学会総会 (2002 年 10 月 9 日-11 日 札幌)

病院外心停止症例の時間因子と予後について—ウツタイン大阪プロジェクトより—

林 靖之, 平出 敦, 行岡秀和, 他.

第 30 回日本救急医学会総会 (2002 年 10 月 札幌)

病院外心原性心停止発生における環境因子の影響について—ウツタイン大阪プロジェクトより—

植嶋利文, 平出敦, 森田大, 行岡秀和, 池内尚司, 西内辰也, 重本達弘, 新谷裕, 林靖之, 松阪正訓, 坂田育弘

第30回 日本救急医学会総会 (2002年10月9日-11日 札幌 一般演題 ポスター)

窒息による院外心停止例の検討

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

西内 辰也, 平出 敦, 森田 大, 行岡 秀和, 池内 尚司, 林 靖之, 新谷 裕, 重本達弘, 松阪正訓, 植嶋利文

第30回 日本救急医学会総会 (2002年10月9日-11日 札幌 一般演題)

急性中毒による病院外心停止患者の現状報告” ウツタイン大阪プロジェクトより”

新谷裕, 森田大, 平出敦, 行岡秀和, 林靖之, 重本達弘, 池内尚司, 植嶋利文, 西内辰也, 松阪正訓

第30回 日本救急医学会総会 (2002年10月9日-11日 札幌 一般演題)

Does bystander initiated cardiopulmonary resuscitation increase ventricular

fibrillation in out-of-hospital cardiac arrests?

石見 拓, 平出 敦, 森田 大

第66回 日本循環器学会学術集会 (2002年4月24日-26日 札幌 一般演題)

病院外心停止症例の年代別・男女間リスクに関する検討

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

石見 拓, 平出 敦, 森田 安重, 外山 裕美子, 富田 奈留也, 山本 浩司, 笠原 彰紀, 吉矢 生人

第10回 日本総合診療医学会 (2002年2月15日-16日 高松 一般演題)

病院外心停止症例 10139 例の年齢因子から見た検討

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

石見 拓, 平出 敦, 行岡 秀和, 池内 尚司, 植嶋 利文, 高岡 諒, 西内 辰也, 林 靖之, 森田 大, 杉本 壽

第29回日本救急医学会総会 (2001年11月7日 東京)

大阪における Chain of survival の質は良いか

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

森田 大, 行岡 秀和, 平出 敦, 池内 尚司, 林 靖之, 西内 辰也, 重本達弘, 新谷 裕, 植嶋利文, 高岡 諒

第 29 回日本救急医学会総会 (2001 年 11 月 7 日 東京)

院外心停止例に対する除細動開始時期の検証

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

池内 尚司, 行岡 秀和, 森田 大, 平出 敦, 林 靖之, 新谷 裕, 重本達弘, 松坂正訓, 植嶋利文, 西内 辰也

第 29 回日本救急医学会総会 (2001 年 11 月 7 日 東京)

内因性院外心停止例の神経学的予後の検討

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

西内辰也, 森田 大, 平出 敦, 新谷 裕, 植嶋利文, 高岡 諒, 行岡 秀和, 池内 尚司, 重本達弘, 林 靖之

第 29 回日本救急医学会総会 (2001 年 11 月 7 日 東京)

二次医療圏における病院外心停止症例の成績とメディカルコントロール

林 靖之, 寺田浩明, 向仲真蔵, 他.

—ウツタイン大阪プロジェクトより—

第 29 回日本救急医学会総会 (2001 年 11 月 東京)

Report of large-scale population-based study on out-of-hospital cardiac arrests in Osaka prefecture

平出 敦, 石見 拓

The 8th World Congress of Intensive and Critical Care Medicine (2001 年 10 月 28 日 Sydney ポスター)

病院外心停止症例の年齢, 性別発生頻度から見た検討

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

石見 拓, 平出 敦

日本蘇生学会 第 20 回大会 (2001 年 10 月 24 日-26 日 金沢 一般演題)

大阪府規模の地域における外傷性病院外心停止症例の地域網羅的記録集計報告
ーウツタイン大阪プロジェクトよりー

新谷裕, 森田大, 平出敦, 林靖之, 重本達弘, 行岡秀和, 池内尚司, 植嶋利文,
西内辰也, 高岡諒

第 15 回日本外傷学会 (2001 年 5 月 25 日-26 日 東京 フォーラムセッション 口演)

大阪府における小児の病院外心停止症例の地域網羅的記録集計報告
ーウツタイン大阪プロジェクトよりー

新谷裕, 森田大, 平出敦, 林靖之, 重本達弘, 行岡秀和, 池内尚司, 植嶋利文,
西内辰也, 高岡諒

第 15 回 日本小児救急医学会 (2001 年 6 月 22-23 日 千葉 一般演題・口演)
(会長奨励賞 受賞)

救急隊員により目撃された心停止症例の検討

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

植嶋利文, 森田 大, 平出 敦, 行岡 秀和, 池内 尚司, 林 靖之, 重本 達
弘, 西内 辰也, 新谷 裕, 高岡 諒

第 28 回日本救急医学会総会 (2000 年 11 月 8 日 東京)

目撃のない病院外心肺停止患者の検討

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

重本達弘, 森田 大, 平出 敦, 行岡 秀和, 池内 尚司, 林 靖之, 西内 辰
也, 新谷 裕, 植嶋利文, 高岡 諒

第 28 回日本救急医学会総会 (2000 年 11 月 8 日 東京)

院外心停止症例における心室細動症例の検討: 背景因子と救命士による除細動
の現状

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

西内辰也, 森田 大, 平出 敦, 新谷 裕, 植嶋利文, 高岡 諒, 松阪正訓,
行岡 秀和, 池内 尚司, 重本達弘, 林 靖之

第 28 回日本救急医学会総会 (2000 年 11 月 8 日 東京)

Bystander-CPR の内容の差が, 心肺再開率や生命予後に与える影響について…

…ウツタイン大阪プロジェクトより…

松坂正訓, 重本達弘, 行岡 秀和, 平出 敦, 森田 大, 西内 辰也, 林 靖

之，高岡 諒，池内 尚司，新谷 裕，植嶋利文

第 28 回日本救急医学会総会（2000 年 11 月 8 日 東京）

大阪府における小児の院外心停止患者（OHCPA）の特徴” ウツタイン大阪プロジェクトより”

新谷 裕，森田 大，平出 敦，林 靖之，重本達弘，行岡秀和，池内尚司，植嶋利文，西内辰也，高岡 諒

第 28 回日本救急医学会総会

（2000 年 11 月 8 日-10 日 東京 一般演題・口演）

病院外心停止症例の時間的因子の検討—ウツタイン大阪プロジェクトより—
林 靖之， 平出 敦， 森田 大， 他.

第 28 回日本救急医学会総会 （2000 年 11 月 東京）

病院外心停止症例に対するプレホスピタルケアの再検討

林 靖之， 明石浩嗣， 太田宗夫， 他.

第 27 回日本救急医学会総会 （1999 年 11 月）

Out-of-hospital cardiac arrest in the northern part of Osaka

Prefecture: Utstein style reporting in Japan

Hayashi Y, Akashi K, Ota M, *et al.*

World Association For Disaster and Emergency Medicine

（1999 年 5 月 大阪）

林 靖之， 明石浩嗣， 太田宗夫， 他.

CPA 患者の救命率向上には何が必要か（国際間比較より）

第 26 回日本救急医学会総会 （1998 年 11 月）

（3）出版物

平出 敦

拍動よ，よみがえれ！

2002 メディカルレビュー，大阪

「研究成果」

研究成果の構成

この研究は、プレホスピタルケアにおけるメディカルコントロールと除細動に関して、エビデンスを与えるプロジェクトとして大阪府で実施したものである。この報告書は、まずプロジェクトを支えた組織作りに関する報告「ウツタイン大阪プロジェクトの歴史と概要・委員会の歩み」を大阪府三島救命救急センター森田大が記載した。このプロジェクトの立ち上げと継続には、ウツタイン様式による記録集計のフォーマットが極めて大きな役割を果たしていた。そこで、これを日本で定着させたきっかけとしてのウツタイン日本語版の作成についても、いきさつを記載した。研究代表者の京都大学平出敦がまとめた。この研究で利用できるデータとするためには、実際に、わが国でどのように記録集計をおこなうかを具体化する必要があり、大阪府立急性期・総合医療センター 救急診療科の池内尚司が「病院外心肺停止患者記録（大阪版）、同記載要綱の変遷」をまとめた。

実際の記録集計とその分析に関しては、京都大学健康保健センター（予防医療学）石見拓が発表したものを研究代表者の平出敦が、この報告書のためにまとめ直した。これは、2003年までのデータをまとめたものであるが、それ以前の1998年から2001年までのデータについては、今回の研究補助金にて分析が進み完成度の高いものとなった。なお、それ以後のデータについては、転帰追跡中であり、確定したデータとして分析に供されるためには、さらに2年程度を要することになる。2001年までのデータについては、今回の研究補助金で、分担を明確にして分析が進行し、石見拓がまず、「一般集計」としてまとめた。さらに「心原性心停止」についても、石見拓がまとめた。また、「非心原性心停止」に関しては財団法人 田附興風会 医学研究所 北野病院 救急部 新谷裕がまとめた。また、「小児の心停止」に関しても新谷裕が記載した。「倒れたところを目撃されなかった心停止」については、分析の成果を大阪市立総合医療センター 重本達弘が記載した。さらに「救急システムの検証」については、大阪府立千里救命救急センター（現 大阪済生会千里病院 救急部）林 靖之が「時間因子」について分析を、大阪府立泉州救命救急センターの西内辰也が「除細動」については分析を、京都大学健康保健センターの石見拓が「気道管理」について分析を、近畿大学医学部 救急医学 植嶋利文が「救急隊目撃例」について分析をおこなった。

研究成果の目次

「2003 年までの概括」

京都大学 健康保険センター 石見拓
京都大学 医学教育推進センター 平出敦

「ウツタイン大阪プロジェクトの歴史と概要・委員会の歩み」

大阪府三島救命救急センター 森田大

「ウツタイン日本語版の作成」

京都大学 医学教育推進センター 平出敦

「病院外心肺停止患者記録（大阪版）、同記載要綱の変遷」

大阪府立急性期・総合医療センター 救急診療科
池内尚司

「1998 年から 2001 年までのデータの詳細な分析」

「一般集計」

京都大学 健康保険センター 石見拓

「心原性心停止」

京都大学 健康保険センター 石見拓

「非心原性心停止」

財団法人 田附興風会医学研究所 北野病院 救急部 新谷裕

「小児の心停止」

財団法人 田附興風会医学研究所 北野病院 救急部 新谷裕

「倒れたところを目撃されなかった心停止」

大阪市立総合医療センター 救命救急センター 重本達弘

「救急システムの検証」

「時間因子」

大阪府立千里救命救急センター

（現 大阪済生会千里病院 救急部）林 靖之

「除細動」

大阪府立泉州救命救急センター 西内辰也

「気道管理」

京都大学 健康保健センター 石見拓

「救急隊目撃例」

近畿大学医学部 救急医学 植嶋利文

2003 年までのデータの概括

京都大学 健康保険センター 石見拓
京都大学 医学教育推進センター 平出敦

前向き集計の population-based study により、大阪府において記録集計した 6 年間の病院外心停止のデータを概括した。

対象：大阪府全体で人口は 880 万人、面積は 1894 km² である。対象は、救急隊が出動を依頼された病院外心停止のうち、蘇生が実際に施行された症例である。

方法：ウツタイン様式に基づいて地域網羅的に大規模レジストリとしてなされたものを使用した。具体的には、大阪府に所属する 35 の消防本部に協力を依頼して、これらの消防隊員が、病院外心停止症例をすべて網羅して記録をおこなった。記録用紙、記録要綱については、別項で詳述した。救急隊員へのウツタイン様式の趣旨を理解、周知をはかるため、ウツタイン様式の日本語版を作成した。これも別項で詳述した。なお、医療機関についても、大阪府医師会、救急医療協議会の全面的な協力のもと、記録集計への協力がえられた。記録集計のタスクは、「心肺蘇生に関する統計基準検討委員会」にて中心になっておこなった。1998 年 5 月 1 日より、集計を開始して、2003 年 3 月までのデータをまとめた。(なお、1 年生存の転帰まで調査を行なわないと、集計が完結しない。大規模プロジェクトであり、集計後、矛盾データの解析や、集計データの整合などが必要であり、この科学研究費補助金による集計としては、この時点までの集計となった。)

結果：ウツタインテンプレートでの集計結果は、図 1 のようになった。蘇生施行症例は 23046 例であり、このうち、蘇生の主な対象となる目撃がある心原性心停止は 4826 例であった。目撃されなかった心原性心停止は 7406 例であり、救急隊員に目撃された心停止は 1015 例であった。目撃された心原性心停止とは倒れるところを目撃された、あるいは音がして駆けつけたら倒れていた、といった症例である。心原性心停止はウツタイン様式では、外傷、中毒など明確に外因性のもの、あるいは喘息発作のように循環系以外の疾病のものを除いたすべてを含んでいる。

図 2 の基本データでは、目撃された心原性心停止は、毎年およそ 1000 例で一定していることが明らかである。年齢もおよそ一定しているが、1998 年から最終年まで比較すると、すこしずつ病院外心停止にいたる年齢が上昇している。

性差は女性の割合が 35%~40%にいずれの年も入っていた。7 割が自宅で心停止になっており、道路、駅などの公共のスペースで心停止になった例は 14%程度認められていた。

図 3 に救命の連鎖に関する因子について検討した。居合わせた人による心肺蘇生は年々増加しており、1998 年には 20.4%であったのが、2002 年には 32.8%まで達していた。興味深いことに、人工呼吸と胸骨圧迫心臓マッサージの標準的な蘇生処置をおこなった例だけでなく、胸骨圧迫心臓マッサージのみをおこなった例も、およそ標準処置に匹敵するだけの割合でおこなわれていた。覚知（救急要請を知った）時刻から心肺蘇生開始までの時間については、残念ながら 7 分と変化ないが、覚知から電氣的除細動までの時刻は確実に短縮してきている。心室細動の割合は、救命率の向上に重要な因子であるが、居合わせた人による心肺蘇生の割合や早期の処置開始などが複合的に関連している。1998 年の 15.9%から、2002 年の 19.6%まで有意に増加した。

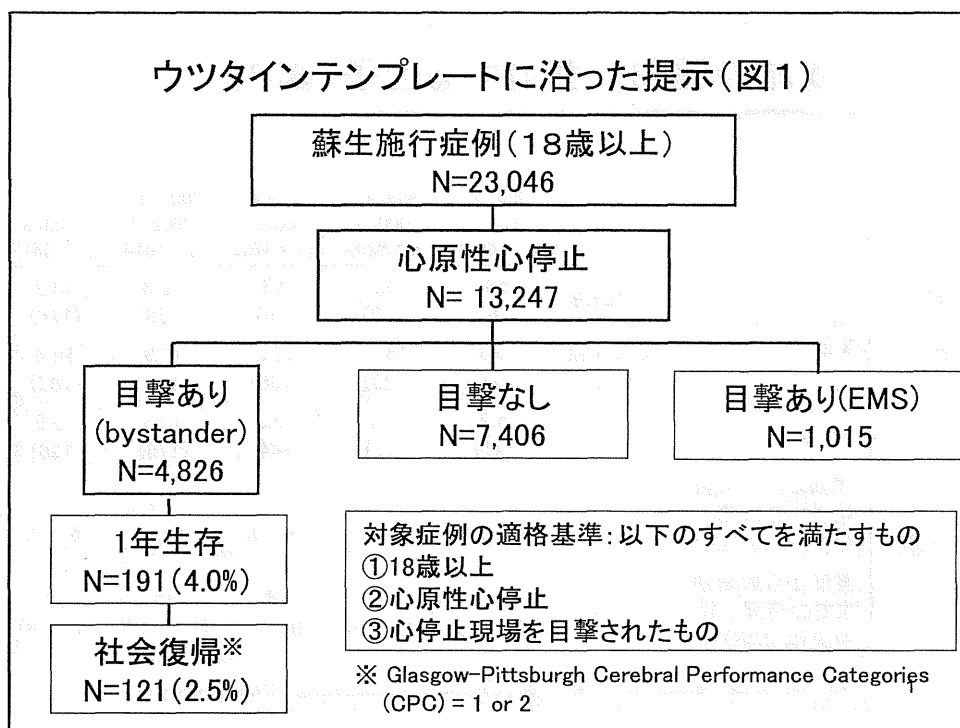
図 4 の救命に関する検証では、1 年生存、および社会復帰、いずれも年を追うごとに増加していることが明らかである。

考察：地域網羅的に 880 万人規模の人口のコミュニティで 5 年間の横断的な病院外心停止の解析が行なわれた実績は、世界的にも皆無である。かつてニューヨークで 800 万人規模の population-based study が行なわれた結果が発表されているが、これは半年間のプロジェクトであった。今回の補助金により 5 年間の継続的な検討が行なわれたことは、関係者の努力もあったが、うまく協力をさまざまな組織よりえられたこともあり、恵まれた環境によるものであったと考えられる。

さて、その結果において、極めて明確で一貫した傾向が見られたことは、特筆すべきことである。わが国では、1991 年より救急救命士のシステムを導入して救急システムの高度化に取り組んできた。しかし、今回の 5 年間に於いて、覚知から蘇生処置開始までの時間には、変化が得られなかった。しかし、覚知から電氣的除細動までの時間には、有意な短縮が見られたことは、今回の、「プレホスピタルケアにおけるメディカルコントロールと除細動に関する検討」の課題において、早期除細動に実現に明確な成果が得られたことを意味している。しかしこれは、除細動までの時間だけの問題ではないことが、心室細動の率の検証により示されている。これは、心電図を装着したときに、心室細動であった頻度を示しており、早期除細動とは別の因子である。これには、バイスタンダーの蘇生処置の増加も関連していることが考慮される。バイスタンダー CPR は年々増加しており、2002 年には 32.8%に達していたが、これと一貫している。心原性で目撃ありの病院外心停止からの救命が増加したことは、これら 2 つの

要因が大きく関与していると考えられる。通常、病院外心停止の記録集計においては、まず、地域網羅的な検討は非常に困難である。また、病院に収容されたとか、病棟に入院できたとかいっただけでは不十分であり、ウツタイン様式では 1 年間の追跡調査を求めている。この科学研究は、両者を満たすものであり、質の高い検討結果であることが示された。

ウツタインテンプレートに沿った提示(図1)



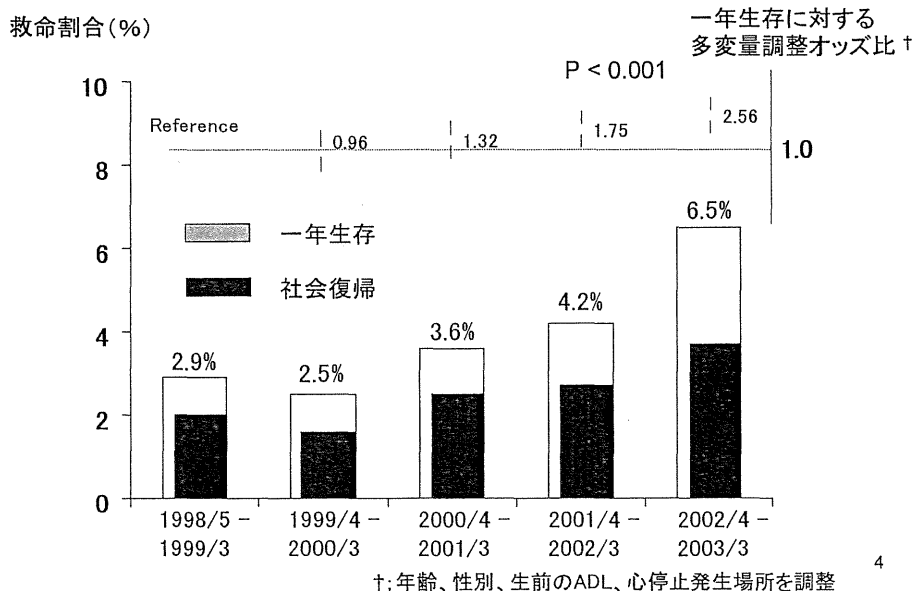
患者背景の推移(図2)

患者背景の推移(図2)							
	年月						
	1998/5 - 1999/3 (n = 889)	1999/4 - 2000/3 (n = 989)	2000/4 - 2001/3 (n = 973)	2001/4 - 2002/3 (n = 1014)	2002/4 - 2003/3 (n = 961)	P値	
年齢, 歳, 平均 (標準偏差)	68.1 (16.0)	69.3 (15.1)	69.2 (15.6)	70.8 (14.8)	70.6 (14.7)	<0.05	
女性, % (n)	35.8 (316)	36.6 (360)	34.9 (338)	36.9 (373)	38.9 (373)	n.s.	
心停止 発生場 所, %	自宅	71.3	69.4	69.5	72.1	66.4	
	公共ス ペース	14.6	13.1	13.4	13.6	13.8	
	職場	4.3	5.2	4.3	2.6	4.1	<0.05
	医療施設	3.9	7.9	6.4	6.7	10.3	
	その他	5.9	4.5	6.4	5.1	5.5	2

救命の連鎖に関連する因子(図3)

		年月					P値
		1998/5 - 1999/3 (n = 889)	1999/4 - 2000/3 (n = 989)	2000/4 - 2001/3 (n = 973)	2001/4 - 2002/3 (n = 1014)	2002/4 - 2003/3 (n = 961)	
Bystander CPR, % (n)	心マのみ	8.8 (78)	11.2 (110)	9.8 (95)	12.8 (129)	13.2 (126)	<0.01
	人工呼吸 +心マ	11.6 (103)	13.1 (129)	17.2 (166)	17.9 (181)	19.6 (187)	<0.001
VF, % (n)		15.9 (141)	17.4 (172)	15.0 (144)	17.6 (176)	19.6 (186)	0.05
覚知からCPR開 始までの時間, 分, 中央値 (IQR)		7 (6 - 9)	7 (6 - 9)	7 (6 - 9)	7 (6 - 9)	7 (6 - 9)	n.s.
覚知から除細動 までの時間, 分, 中央値 (IQR)		16 (12 - 20)	14 (11 - 19)	14 (10 - 18)	13 (10 - 17)	12 (9 - 16)	<0.001
VF; ventricular fibrillation, CPR; cardiopulmonary resuscitation, IQR, interquartile range							3

病院外心停止(心原性・目撃あり)からの転帰の推移 (図4)



ウツタイン大阪プロジェクトの歴史と概要・委員会の歩み

大阪府三島救命救急センター

森田 大

かつてわが国では、ある系統の医療機関がある目的のために立場を越えて共通の尺度を作成し、こぞって一つのプロジェクトに加わり、得られたデータをもとに医療行政を通じ社会に還元する取り組みが、とくに社会的リーダー役として期待されている医学界を含め残念ながら構築されてこなかった歴史的な土壌があった。

欧米諸国では心原性の院外心停止症例が多いことから、40 年以上にわたる心肺蘇生技術の開発ならびに普及には目を見張るものがあった。しかし、1989 年までは、院外心肺停止症例の蘇生に関して統計の取り方や統一した用語あるいは共通の基準などはなく、独自の尺度で国際的学術雑誌に掲載されていたので、各国の救急体制を評価し比較研究することも不可能に近い状態であった。そのような事情のため、1990 年から 1991 年にかけてアジア圏の国（日本を含む）を除く蘇生に関する国際的な関連学術団体が一同に会し、chain of survival の概念を基本にした院外心停止症例の救急体制を評価するための統一基準を作成し、ガイドラインとして広く学術雑誌（Annals of Emergency Medicine の 1991 年 8 月号、Resuscitation の 1991 年 9 月号、Circulation の 1991 年 8 月号）に発表したのである。これが開催場所を記念してウツタイン様式と呼ばれる所以である。

1991 年の発表以降しばらくの間、わが国の救急領域でウツタインの言葉が広まる気配がなかった。ちょうど同じ頃、救急救命士法が制定され、救急現場で高度な応急処置である特定行為が行われることにより、蘇生率の向上が図れるものと期待されていた時期でもあった。消防庁から出される統計資料である救急蘇生の指標が唯一、その救命効果としての蘇生率を知る手がかりであった。この指標では国際間または地域間での体制評価や比較検討が極めて困難であり、また、正確な実態を反映するには到底至らなかった。この指標を見直し、いずれ新たな指標作りの必要性が国家的な施策として検討されようとしていたのである。このような背景のもと、全国的な学会の場で初めて用いられたのは、1994 年 9 月 17 日に第 9 回日本救命医療研究会が大阪で行われたときである。ウツタインに関係する演題が数題発表された。自施設のみの後向き研究であったため、僭越ではあったが座長席から、「個々の施設の成績を出すよりも、地域でまとめてどのような結果で、どこが問題となるか報告して欲しい」と、お願いしたことを記憶している。このような成り行き上、大阪北摂地域（居住人口約 167 万人）でなんとしてでもやり出さなければならなかった。

翌1996年1月から高槻市内(居住人口約36万人)の全症例を対象に開始していたが、統計処理のためには短期間で多数例を集める必要性を感じたため、同年4月18日に大阪大学特殊救急部の平出敦先生、千里救命救急センターの林靖之先生に相談を持ちかけ、第1回北摂CPA研究会を立ち上げた。ウツタインのオリジナルレポートは極めて簡略化されているため、日本の実情に沿うように疫学的調査事項を若干追加してウツタインに準拠する病院外CPA患者記録北摂版という記録票の原案を作り、6月18日に救急救命士にも参加を募り、個人情報取り扱いのことも含め再度検討し、ついで7月29日に最終的に決定し、任意の活動団体であったが三島ならびに豊能二次医療圏の各消防本部に実施協力依頼する予定であった。ところが、近畿救急医学研究会(救医研)代表幹事である桂田菊嗣先生より急遽、救医研の下部組織として結成し、広域的に調査を広げるように要望が出され、大阪府下全域で本格的に実施するための委員会が発足するに至ったわけである。これと並行して北摂CPA研究会は独自でデータの収集を重ね、大阪版のパイロットスタディ的役割を果たしながら、大阪版に移行することができた段階で役目を終えた。ここでえられた研究成果は学会誌をはじめ多くの学会で発表してきた。院外心停止症例の発生割合、推定心原性の頻度、病院収容までの時間関係など、わが国ではじめての数値を公表することができた。特筆すべきは、同様の方法で調査された外国文献と比較して、北摂地域での1年生存率が米国ニューヨーク市のそれと遜色のない結果が得られたことである。

委員会の初会合は、1996年7月27日に高槻市で行われた第74回近畿救医研と同時に開催された。委員会名は、「心肺蘇生に関する統計基準検討委員会」(略称:蘇生統計委員会)と命名され、本来なら消防機関が遂行すべき活動であるが、公的な準備が整うまで救急医療機関が肩代わりすることとした。活動目的は、国際標準を視野に入れウツタイン様式に準じた蘇生とその成果に関する統計基準を作成するためであり、当面大阪府下のみに適用するものとするが、他府県の消防機関にも連絡を入れ、オブザーバーとして会議への出席依頼を働きかけた。その目的に沿った構成委員名を資料1に示す。所属施設における人事異動などで若干の変動があったが、第1回会合からの出席委員、オブザーバーで出席されたすべての方々を網羅し記載した。連綿と続いた委員会活動を支えていただいたことに感謝したい。

府下全域で本格運用を開始する1998年5月までの約1年10ヶ月間に行われた12回の委員会におけるおもな検討課題は、

- ①わが国の実情に合った記録事項の追加項目
- ②北摂版を参考に府下統一の院外心肺停止患者記録票(大阪版)作成
- ③院外心肺停止患者記録票(大阪版)の記載要領の作成
- ④ウツタインガイドラインの日本語への翻訳作業
- ⑤記録票の集積と管理方法

- ⑥個人情報保護における記録票の取り扱いと問題点
- ⑦公文書としての是非と取り扱いに関する問題点
- ⑧医師法における法的問題
- ⑨1年生存者のチェックと記載事項の整合性のチェック作業方法
- ⑩データ分析費用の捻出とデータの集中管理法
- ⑪救急医療機関連絡協議会への実施協力要請と研修会
- ⑫大阪府医師会への実施協力要請
- ⑬府下消防長会への実施協力要請と研修会

などであった。当初からさまざまな意見が出てしばしば紛糾したり、ある時期消防機関から記録票の取り扱い上 協力困難の意見が出され、委員間での押し問答など紆余曲折があり、調整に手間取ったりして、府下統一の運用体制づくりはきわめて困難であった。消極的・懐疑的な考えをもつ委員がおられたことは否定できない。人事異動などにより途中、この活動の意義を理解される委員が出席されるようになってから、消防機関と救急医療機関の協働作業であるとの新たな認識のもとに、一気に前進したことは会運営上の象徴的なことであった。一方、法的問題では大阪市立公文書館の方や顧問弁護士の方、あるいは自治省消防庁の官僚を招き聴聞の機会をもった。とくに府下全救急隊員にウツタイン様式の趣旨を十分に理解してもらうためにはオリジナル論文の日本語への翻訳が欠かせなかったが、なにぶん運営費がなかった委員会では、出版のすべてをアイカの森島さんやレールダルの鎌田さんにお世話になった。ここに記して深謝したい。

5月から本格的運用が始まり、すべての記録票はいったん大阪府医師会地域医療3課に集積した。毎月、各医療機関の委員が輪番で大阪府医師会へ出向き1枚1枚記録票に記載された項目の整合性をチェックし、疑義のある記録票は差し戻しあるいは消防機関への電話連絡の手続きをとり、修正を重ねていった。この作業は大変な時間と労力を要したが、質の高いデータを収集するという委員全員の熱意と大阪府医師会のご支援により可能であった。記録票記載事項からコンピューターへのデータ転記入力・分析のための費用捻出は頭の痛い課題であったが、幸いなことに桂田顧問のお力添えにより、救急振興財団から研究助成金を3回頂戴することができたお蔭で、データ入力作業も軌道にのり2000年4月には開始1年目の症例の1年生存率が確定し、日本救急医学会への報告が開始されたのである。学会発表時の演題に、副題としてウツタイン大阪プロジェクトの名称を入れることを約束事とし、この名称を委員の誇りとした。とくに日本救急医学会総会の発表会場では、1つのセッションを独占したりして、多くの学会会員の参集がえられ大きなインパクトを与えた。このプロジェクトの発表を契機として、奈良県、神戸市、和歌山県の救急医療関係者がオブザーバーとして出席され、あるいは独自であるが北摂版を参考にされた広島市、東京都などそれぞれの地域での同様なプロジェクト立ち上げの原点となった。いよいよ全国への広がりを見せ始めたのである。

平出委員は、大学の強みを生かし試みに文部科学省の科学研究費取得の申請を出されたところ、1999年から3年間で約2700万円の研究補助金が認められ、委員会は勇気づけられた。この補助金により、委員所属の各消防機関と大阪大学との間で新たにMicrosoft社Accessで入力用アプリケーションを開発し、実験的なデータ入力ネットワークを構築することができ、オンライン集計により記録票記載項目のチェック作業の多くが、ネットワーク上で可能となった。

13回目以降の委員会では、記録票のチェック作業から拾われた問題となる記録事項について検討を重ね、おおよそ2年毎に記録票の見直しを図ってきた。さらに、収集精度が高まればスケールメリットを利用して法に抵触しない範囲での比較対照研究を行うことも考慮に入れていた。2000年7月10日開催の第21回委員会でもって委員長の交代をおこない、行岡委員に引き継いだ。記録が蓄積されるにつれ、大阪府下では毎年約5000件の院外心停止症例が発生している事実が判明し、しかも発生件数が毎年大きな誤差のないことから、収集精度の高いことが証明され、委員会はこのプロジェクトに確信を持つことができた。データ解析により除細動の実施が大幅に遅延することが明らかとなり、その要因の一つである救急救命士の医師への具体的指示受けが疑問視されたので、この解決が緊急の課題であった。そのために、2001年8月4日、平出委員、石見先生、それに森田委員の3人が、医師でもある衆議院議員の中山太郎先生のご自宅を訪れ、医師の具体的指示受けを法的に削除し救急救命士の裁量で早期除細動が行えるように要請したのである。しかし、より全体を論じるためには東京や名古屋などの都市部のデータも集積する必要があるのではとの見解であった。

2001年4月総務省消防庁は救急業務高度化推進委員会を立ち上げ、メディカルコントロールに基づく病院前救護活動体制の充実が不可欠であるとし、救命効果の客観的・医学的な把握や評価のための方法論についての検討を重ねてきた。2003年4月からメディカルコントロールの一環である隊活動に対する医学的検証体制が開始され、院外心停止事例の検証にはウツタイン様式を念頭に入れた記録票が用いられることになった。2003年10月総務省消防庁から出された救急業務高度化推進検討会報告書をみれば、「現在の救急蘇生指標に代り、『ウツタイン様式』に基づく心肺機能停止傷病者に係る記録様式を平成17年1月から導入することを目指すことが適切である」と記載されている。消防機関が主体となり、国際標準としての指標を全国的に実施することになれば世界で初めての試みとなる。これによりあらたな救急医療体制を構築するための資料になることが期待される。

上述した経緯で救医研の下部組織として委員会を継続してきたが、国家の方針として院外心停止に対する病院前救護体制の検証に対して国際的な基準を取り入れる動きが高まった背景には本委員会の活動が大きく影響したといっても過言ではない。委員会活動の意義が認められ、やっと初期の使命が果せたといえる。

ウツタイン様式日本語版

京都大学医学研究科医学教育推進センター

平出 敦

日本語版作成の経緯

ウツタイン様式は、病院外心停止の記録集計に関するコンセンサスカンファレンスでまとめられた様式である。このカンファレンスは、ノールウェーの史跡ウツタインという場所で開催されたのでこの名がある。欧米の蘇生に関する専門家が集まり、Richard O. Cummins と Douglas A. Chamberlain を議長として、まとめられた。その内容は、1991年の *Circulation* 誌や *Resuscitation* 誌上に掲載され、わが国でも注目されていた。その趣旨は、ごく簡単にいえば、メートル法のようなものである。19 世紀末に定められたメートル法の波及効果は、単に、長さや重さの単位を定めたことにとどまらず、科学技術をはじめとする、我々をとりまくあらゆる分野で、はかりしれないものであったことは、いうまでもないところである。

ウツタイン様式では、病院外心停止の用語の統一からはじまり、記録集計の方式、データのまとめ方、分析の内容などについて、包括的な勧告をおこなっている。ウツタイン様式の対象は、実際は、統計を取る者、すなわち研究者 (researcher) であるが、ウツタイン大阪プロジェクトでは、一部の researcher のために記録集計をするのではなく、消防本部、救急医療施設などが一緒になって、記録集計と分析をおこない、地域の救急システムを向上させようという趣旨ではじまった。このためには、現場の救急隊員は、特に記録集計の主体となってウツタイン様式の趣旨を理解し、プロジェクトを進める必要がある。そこで、ウツタイン様式の原文をもとに、日本語版を大阪プロジェクトの主だったメンバーで作成した。(資料 2)

作成の許諾

日本語版の作成にあたって、AHA (アメリカ心臓協会) より、*Circulation* 84: 960-975, 1991 の日本語訳作成の許諾をえた。ウツタイン会議の議長である Richard O. Cummins と Douglas A. Chamberlain からは、大阪でのプロジェクトに対する期待と励ましのメッセージが届いた。

委員会の救急医療施設のメンバーが分担して日本語訳を作成し、さらにわかりにくい部分に 36 個の訳注を作成して、読者が理解しやすいように配慮した。

ウツタイン様式のガイドラインの内容の概要

緒言では、ウツタイン会議 (the Utstein Consensus Conference) の開催されるいき

さつ、その構成メンバー等が紹介されている。引き続いて、用語の使い方が定義されている。従来、この用語の使い方が、きちんと統一されていなかったために、互いに比較検討が困難な、不ぞろいの多数の報告がなされて、混乱していたことが指摘されている。用語の定義は、実際は、なかなか容易でない部分もあるが、教科書的な定義に執着するのではなく、実践的な見地から記録の比較検討ができることを前提に定義をおこなっているところにウツタイン様式の特徴がある。たとえば心原性という定義によくその意図があらわれている。外傷や窒息、溺水などといった非心原性の心停止は、比較的、原因を特定しやすいので、非心原性以外のものをすべて心原性と定義しているのである。

次に病院外心停止の記録集計におけるテンプレートが提言されている。これは、当該地域の病院外心停止の成績の概要を、共通のシェーマで表現するための雛形を示したものである。このテンプレートでは、心原性の目撃された心停止をひとつのポイントにしている。もちろん別な部分に焦点をあてたテンプレートも作成できるが、ウツタイン様式では、蘇生上特に重要な、心原性目撃心停止症例に焦点をあてている。

ガイドラインでは、次に時刻 (time points) と時間 (time intervals) に、おもわぬ混同や誤解が生じやすいことを指摘するとともに、蘇生の成績に本質的な意味を有する時刻については、コアデータとして、記録に残すことを提言している。たとえば、除細動をおこなった時刻などは、コアデータの代表である。引き続いて、個々の症例のフォローアップで記載すべき臨床データについて、まとめている。特に、脳機能、全身機能については、重要な項目であるが、ウツタイン様式では、グラスゴー・ピッツバーグの 카테고리を用いている。救急システムについては、先進国の中でも、その概念は一樣ではない。このへんを踏まえて、ウツタイン様式では、出動システムの記載などについても正確な記載を推奨している。

最後に、考察において、このガイドラインの意義、意図について、議論がなされている。この様式は、生命科学の分野での学術雑誌への投稿規程を統一したバンクーバースタイルのようなものをイメージしている。この様式が、普遍性のある基準として、いろいろな地域で使用され、地域の救急システムの質のたゆまざる向上が実現することが望まれている。

日本語版の公開

この日本語版を受け取った Douglas A. Chamberlain からは、世界のさまざまな地域でこの様式が使われている証として、この日本語版を使用させて欲しいという逆な意味での許諾の申し込みがあった。また、越智元郎先生のご配慮によりウェブ化され、最初の2年間は、AHA のホームページに掲載されて、広く供覧される機会に恵まれた。また、レールダール社のご配慮により、比較的安価にプリントしていただき、パンフレットとして、配布した。配布に関しては、より広くさまざまな方が入手可能なように、学会セ

ンター関西に配布業務を委託した。学会センター関西の、轟豊語氏、目黒靖氏には、たいへんお世話になった。費用は、文部科学省の科学研究費補助金：地域連携研究費を用いた。

病院外心肺停止患者記録（大阪版）、同記載要領の変遷

大阪府立急性期・総合医療センター 救急診療科

池内 尚司

1996年7月の第74回近畿救急医学研究会において心肺蘇生に関する統計基準検討委員会の初会合が開催され、98年5月1日付けで大阪府下全域においてウツタインプロジェクトが実施されることになった。

約1年10ヵ月の準備期間に、病院外心肺停止患者記録（大阪版）と記載要領を作成し、消防機関と救急医療機関に事前に配布する必要があった。記録票と記載要領作成の素案は、私と柏羽藤消防本部の吉井委員が作成し、委員会で討議された後公布された。

第一版素案作成の過程を中心に、記録票と記載要領の変遷を記す。

A. 病院外心肺停止患者記録（大阪版）

【基本構想】病院外心肺停止患者記録（大阪版）（以下記録票）は、院外心肺停止患者に対する救急隊の活動を評価するために、救急隊活動記録・医師記録・予後調査を、関係者が矛盾なくかつ漏れなく容易に記録可能な一枚型の記録票とする。

【留意点】

- 1) 用語の統一：大阪府心肺蘇生に関する統計基準検討委員会が発行した“日本語版 ウツタイン様式 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”に使用した用語を用いた。
- 2) 臨床データ：ガイドラインで記載が推奨された臨床データのうちコアデータはすべて収載した。補足的データのうち、救急処置室到着時と集中治療室入室時のバイタルサインは削除した。予後調査期間は追跡の困難さから論議があったが、24時間、1週間、1ヵ月、3ヵ月、1年後とした。
- 3) 救急隊の業務軽減と医師非協力の回避：救急隊の業務を軽減する目的で、記録票をもって救急隊の活動記録とできるよう働きかけたが、いまだ達成されていない。今後電子化が進めば、共通のデータは取り扱いに工夫がなされるであろう。また、医師の記載部分は、医師が非協力的にならぬように、記載内容の簡略化と記載要領の充実を図った。
- 4) データ選択方式：患者記録票の記録に、大阪府下の救急隊員と救急告示病院の医師が関わることになるため、院外心停止患者に関わる回数やプロジェクトに対する理解に差があると想定されるため、自由記載は極力排除し、項目により多数選択方式と択一方式を採用した。また、記載様式はそのままデータベースソフトに移行できる形式とした。
- 5) データの順列：記録票を記載する場合、救急隊員や医療従事者の思考順序に従って入力項目を配置した。また、誤記した場合も、記載中に自然に誤記に気づくような順列

に質問を設定した。

【パート】

記録票は1) 発生記録, 2) 既往歴・ADL, 3) 救急救命士同乗の有無, 4) 救急隊活動状況, 5) 救急隊付記, 6) 初療医師記載欄, 7) 転帰, 8) ドクターカー活動状況のパートから構成される。

【改訂】

情報収集機関としての救命救急センターの医師による検閲や救急隊の活動内容の変化と、学会発表に伴うデータの見直しから、収集すべきデータの見直しが行われ、2000年4月と2002年4月、2003年4月の計3回、記録票の改訂が行われた。

主たる改訂のポイントを表に示した。2000年にはレイアウトの見直しを行い、CPAの原因不明が安易に選択されていたのでこれを削除した。2002年には大幅な改訂がなされた。消防庁の蘇生指標(案)に従い、項目を追加したことと、2000年にCPA原因不明を削除した結果、非心原性が多くなったので、“非心原性と特定できない場合は除外診断に基づく心原性とする”に修正したこと、データの入力を大阪大学ですべて行うことになったので、記録票をすべて消防機関が回収し、1枚目を消防機関が保有、2枚目を大阪大学に郵送となったので、3枚目は不要となり、記録票は2枚綴りとなった。2003年は包括的指示とメディカルコントロールのかねあいで、包括的指示下での除細動の検証と、メディカルコントロールの検証票に添付する様式をA4として3枚目として追加した。

B. 病院外心肺停止患者記録—大阪版— 記載要領

心肺蘇生に関する統計基準検討委員会は1998年4月に「病院外心肺停止患者記録—大阪版—記載要領 第一版」を発行し、大阪府下の各消防本部と救急告示病院に配布した(資料3)。

第一版の目的は、大阪府下の救急隊員を主とした消防関係者と救急告示病院の医療関係者にプロジェクトの目的と方法を理解して頂くことであるため、冊子の内容を記載要領概論と患者記録票の事務取扱要領からなる前編と、患者記録票の記載方法を詳細に記した記載要領細目の後編から構成した。

特に留意したことは、個人情報の秘匿であり、患者記録票の事務的な取り扱いである。記録票は個人情報のため、消防機関は地方自治体ごとに異なる条例により情報を保護しなければならない。医療機関は医師法に従い個人情報を秘匿する義務がある。データ入力を行う委託業者には、個人を特定する情報は削除して渡されなければならない。本プロジェクトは大阪府という広域調査に加え、多様な職種の間が関わるため、共通の認識のもと、取り扱い規定を整備する必要があった。

当初、患者記録票の記載漏れやデータの矛盾のチェックと予後調査を行う情報収集部

とデータ入力を行う、大阪府医師会委託業者の情報処理部を会わせて最終情報処理機関と称し、大阪府救急医療情報センター内に置いた。患者記録票は3枚綴りのため、記録票を紛失することのないように取り扱い経路を限定し、保守管理は、1枚目を消防機関が法定期間、2枚目と3枚目を最終情報処理機関が事例発生より3年間行うこととした。個人情報の保護目的で、記録票の送付を一定期間遅らす自治体もあったが、大きな混乱はなかった。

記載要領は、2000年4月と2002年4月に患者記録票の改訂に伴い、改訂版を出版した(資料3)。プロジェクト開始以後、記録票の保守管理に問題は全く生じず、また、入力を大阪大学で一括して行うことになったので、最初に重要視した患者記録票の取り扱い部分は無事役目を終え割愛された。

大阪府における病院外心停止の集計

(1998 年 5 月～2001 年 4 月)

一般集計

大阪大学医学部附属病院 総合診療部

石見 拓

1. 対象と方法

ウツタイン大阪プロジェクトは大阪府全域（対象人口約 880 万人，面積 1892km²）を網羅しており，この地域において発生した救急隊員の関わった全ての病院外心停止症例を対象としている。本報告書では，大阪府全域での記録集計を開始した 1998 年 5 月 1 日より 2001 年 4 月 30 日までの 3 年間に集計された 15,211 例の病院外心停止症例の記録をまとめた。救急隊到着時すでに心拍が再開していた症例，呼吸のみ停止していた症例は今回の報告からは除外している。記録集計の方法については記録用紙，記載要領の変遷の項にまとめた。

2. 一般集計

救急隊員の関わった病院外心停止症例は 3 年間で 15,211 例であり，うち救急隊員による蘇生の対象となった症例は 14,609 例であった。ウツタインテンプレートに基づいた集計データは後述する。

a. 年度別推移（図 1）

病院外心停止症例の総数は各年度とも約 5,000 例で一定していた。2000 年度に心原性心停止の割合が減少したことについては心原性心停止の項で触れる。

b. 心停止発生頻度

病院外心停止症例は，年間約 5000 例発生しており，55.5 例／人口 10 万／年，心原性はそのおよそ 6 割で 34.4 例／人口 10 万／年であった。目撃された心原性心停止の発生頻度は 11.4 例／人口 10 万／年，その中で初期心電図調律が心室細動であった症例の発生頻度は 2.0 例／人口 10 万／年であった（1998 年 5 月から 2 年間のデータで算出）。

c. 年代・性別の発生数と発生頻度（98 年 5 月からの 2 年間のデータで算出）

図 2 に年代・性別の心停止発生数と各年代における蘇生施行率を示す。病院外心停

止症例の約6割は男性であり、男性の50代で急激に増えていることがわかる。救急隊員による蘇生は年齢に関わらず非常に高い率で行われていたが、90代の症例の一年後生存例は皆無であった。図3には年代・性別の心停止の発生頻度を示す¹⁾。心停止の発生頻度は加齢と共に指数関数的に上昇しており、常に男性の発生頻度が女性よりも高く、一世代上の女性と同じ程度の発生頻度であった(40代男性; 30.1例/人口10万/年, 50代女性; 28.0例/人口10万/年)。

さらに、病院外心停止症例の救命においてもっとも重要なポイントである心室細動の年代・性別に基づいた分布は非常に興味深い。心室細動症例の約6割は男性の50代、60代、70代に集中していた(図4)¹⁾。今後はこうした患者背景、疫学的特徴も踏まえてより効果的な救命システムの構築を検討していく必要があると思われる。

d. 月別の病院外心停止発生数(図5)

e. 時刻別心停止発生数(日内変動)(図6)

(98年5月からの2年間のデータで算出。2002年の蘇生学会にて使用した18歳以上の症例の集計を用いた。)

病院外心停止発生の日内変動には10時と18時前後に2峰性の山を認めた。心原性と非心原性で同様の日内変動を示した。目撃のある心原性心停止のうち、初期心電図調律が心室細動の症例の日内変動では10時をピークにした日内変動がより強く現れた。

参考文献

- 1) Iwami T, Hiraide A, Nakanishi N, Hayashi Y, Nishiuchi T, Yukioka H, Yoshiya I, Sugimoto H:
Age and sex analyses of out-of hospital cardiac arrests in Osaka, Japan.
Resuscitation 2003; 57:143-52.

図1；救急隊員の関わった病院外心停止症例数の年度別推移

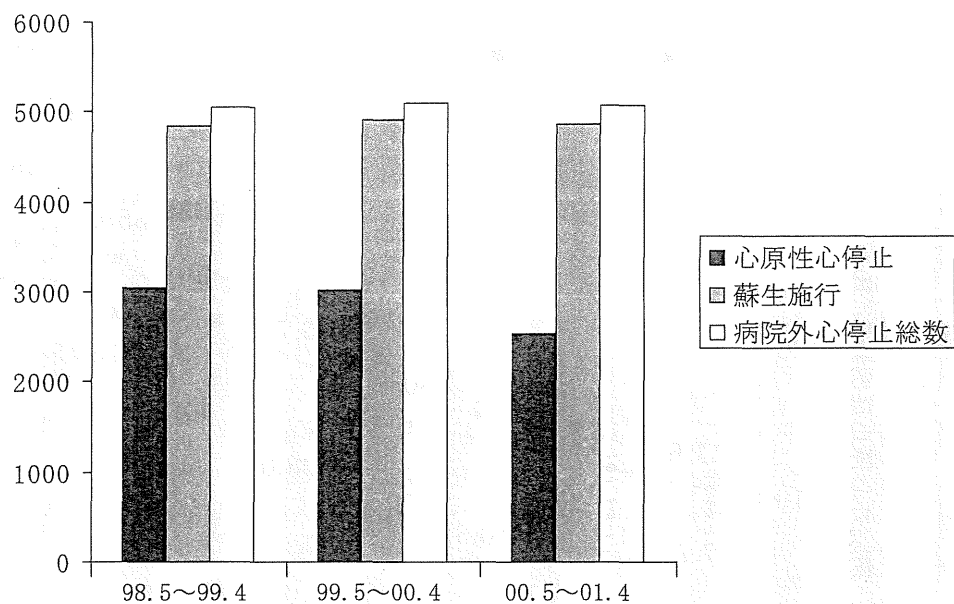


図2；年代・性別の病院外心停止発生数と蘇生施行率

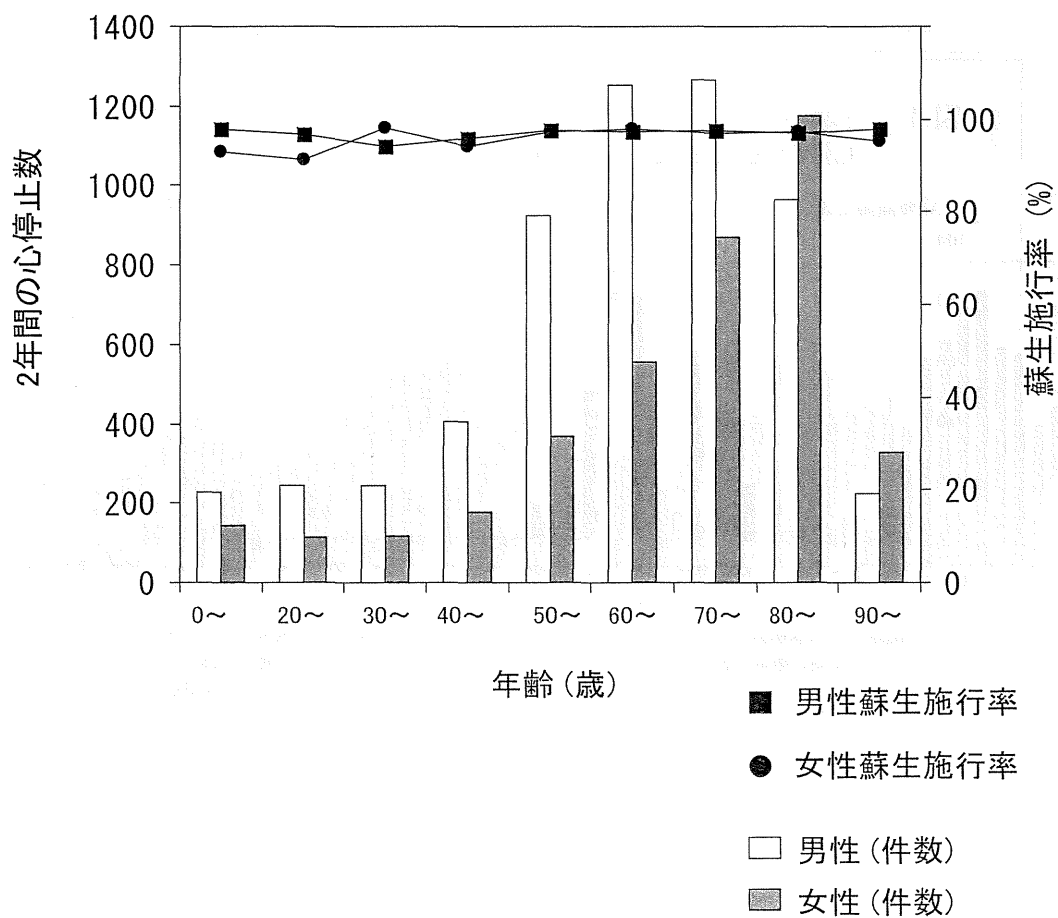


図3；年代、性別の病院外心停止発生頻度

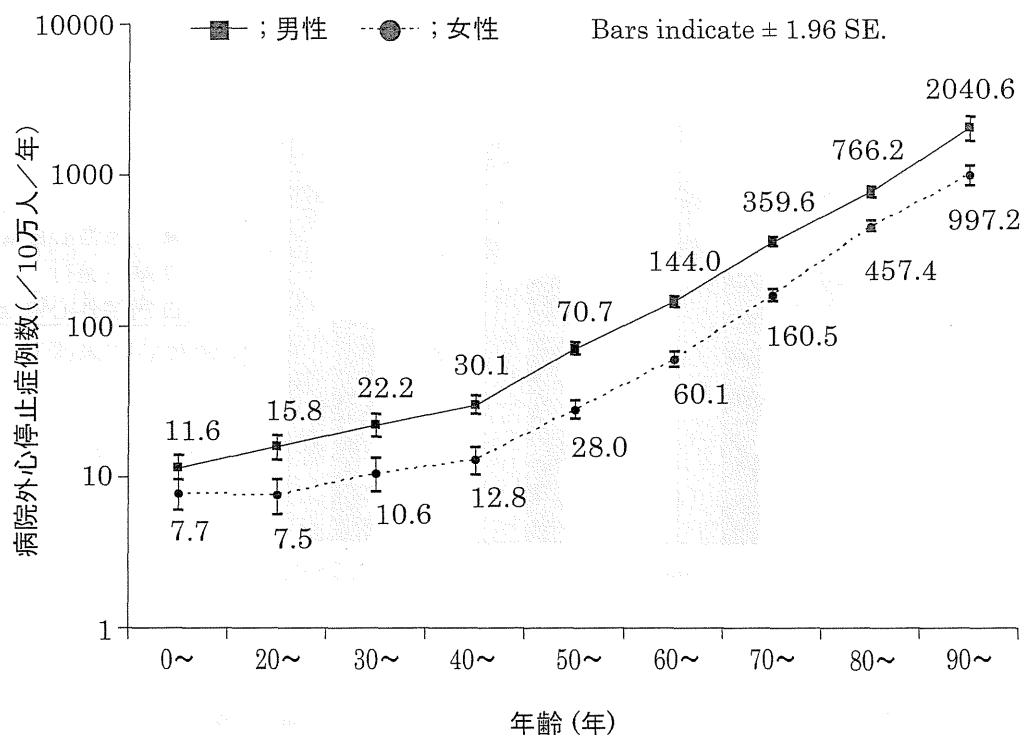


図4；目撃された心原性心停止のうち、心室細動を認めた症例の、年代、性別の発生頻度、発生数

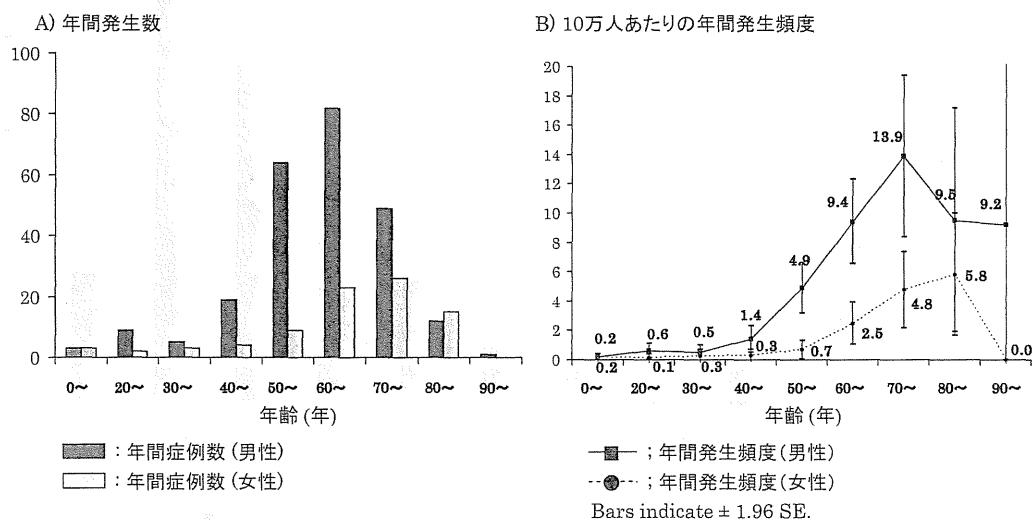


図5；月別の病院外心停止発生数

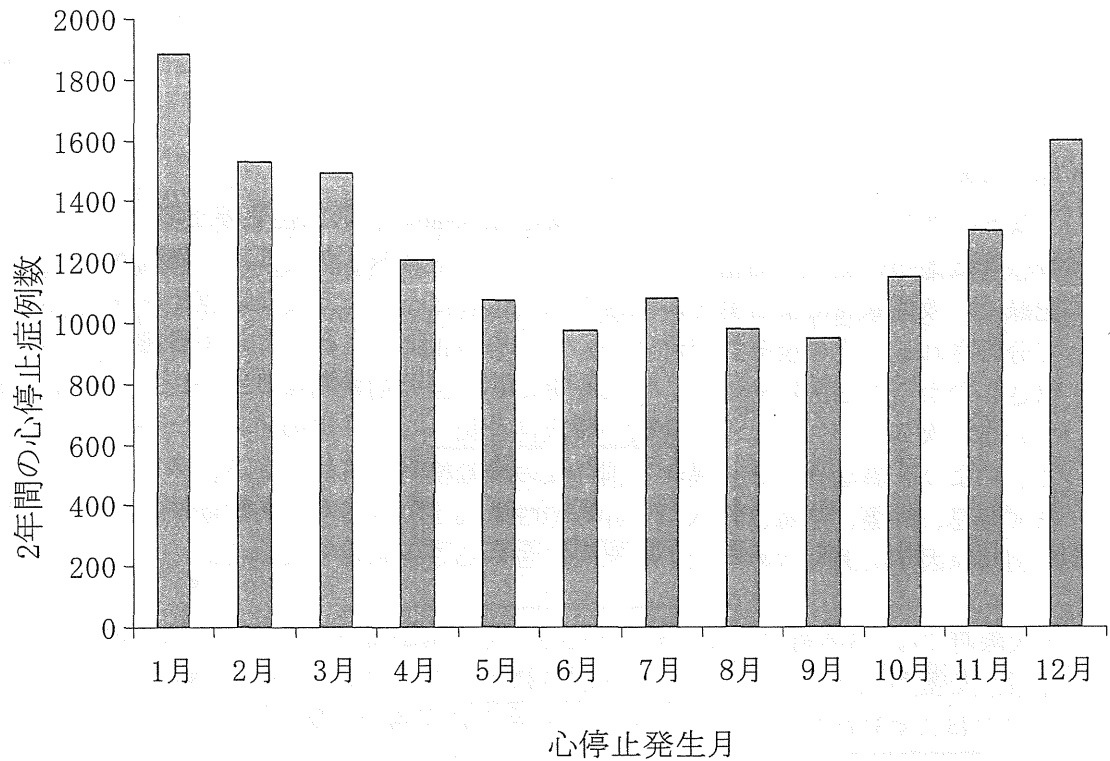
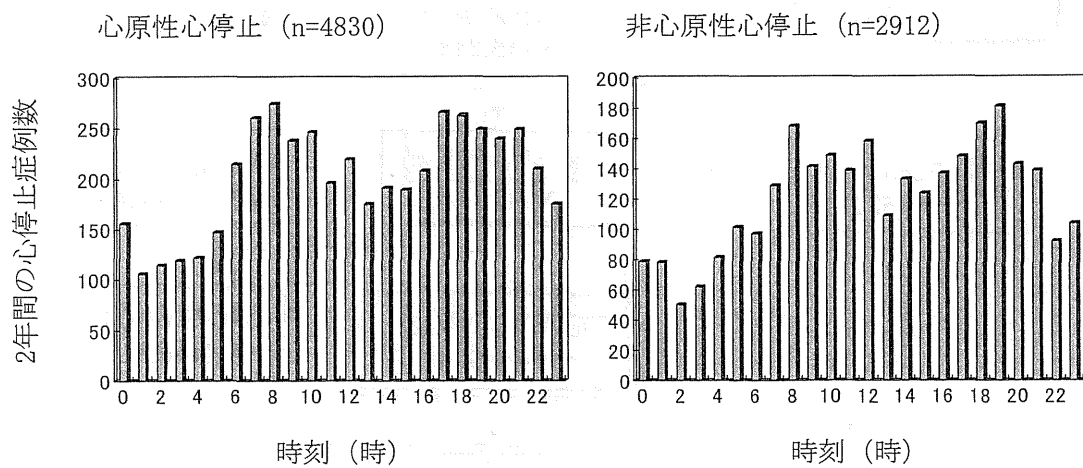


図6；時刻別の病院外心停止発生数



2. ウツタインテンプレートに基づいた集計

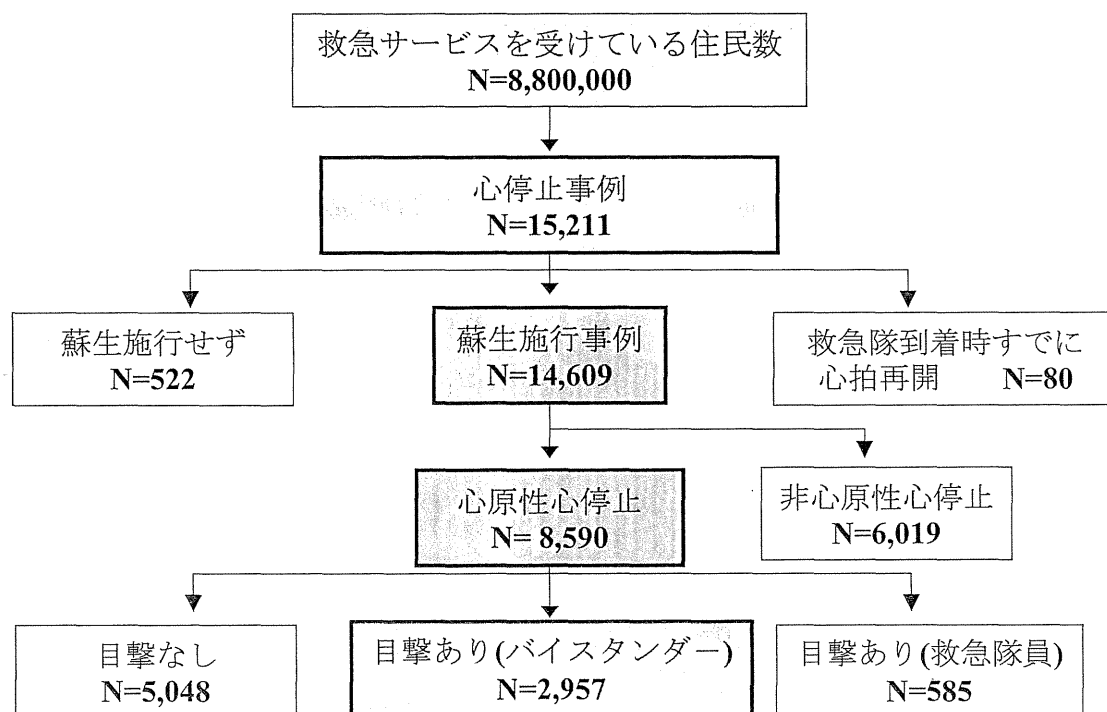
大阪大学医学部附属病院 総合診療部

石見 拓

1. 心原性心停止 98年5月1日～01年4月30日

以下にウツタイン大阪プロジェクト開始後3年間の、心原性心停止のウツタインテンプレートに基づいた集計結果を示す。テンプレートに示したように、病院外心停止症例の記録は、救急隊員による蘇生が試みられた患者について、まず心原性と非心原性に分けて分析される。その後それぞれについて、心停止になったところを目撃された症例と目撃されなかった症例に分ける。これを更に心電図の初期調律等で分類し、予後を検討している（次頁）。このように分類の順次性を統一した一定のテンプレートに当てはめることにより、異なる地域、異なる国の間の比較検討が可能となる。ウツタイン様式では、まず窒息、外傷、中毒、溺水など非心原性と確定できるものの診断を行い、それ以外の症例は原因不明例も含め、全て心原性に含めることになっている。

大阪府では、3年間で15,211例の病院外心停止例が発生し、その大部分に救急隊員による蘇生処置が施された。心原性と判断されたものはおよそ6割の8,590例であり、さらにその中のおよそ3分の1にあたる2,957例が心停止の現場を目撃されていた。

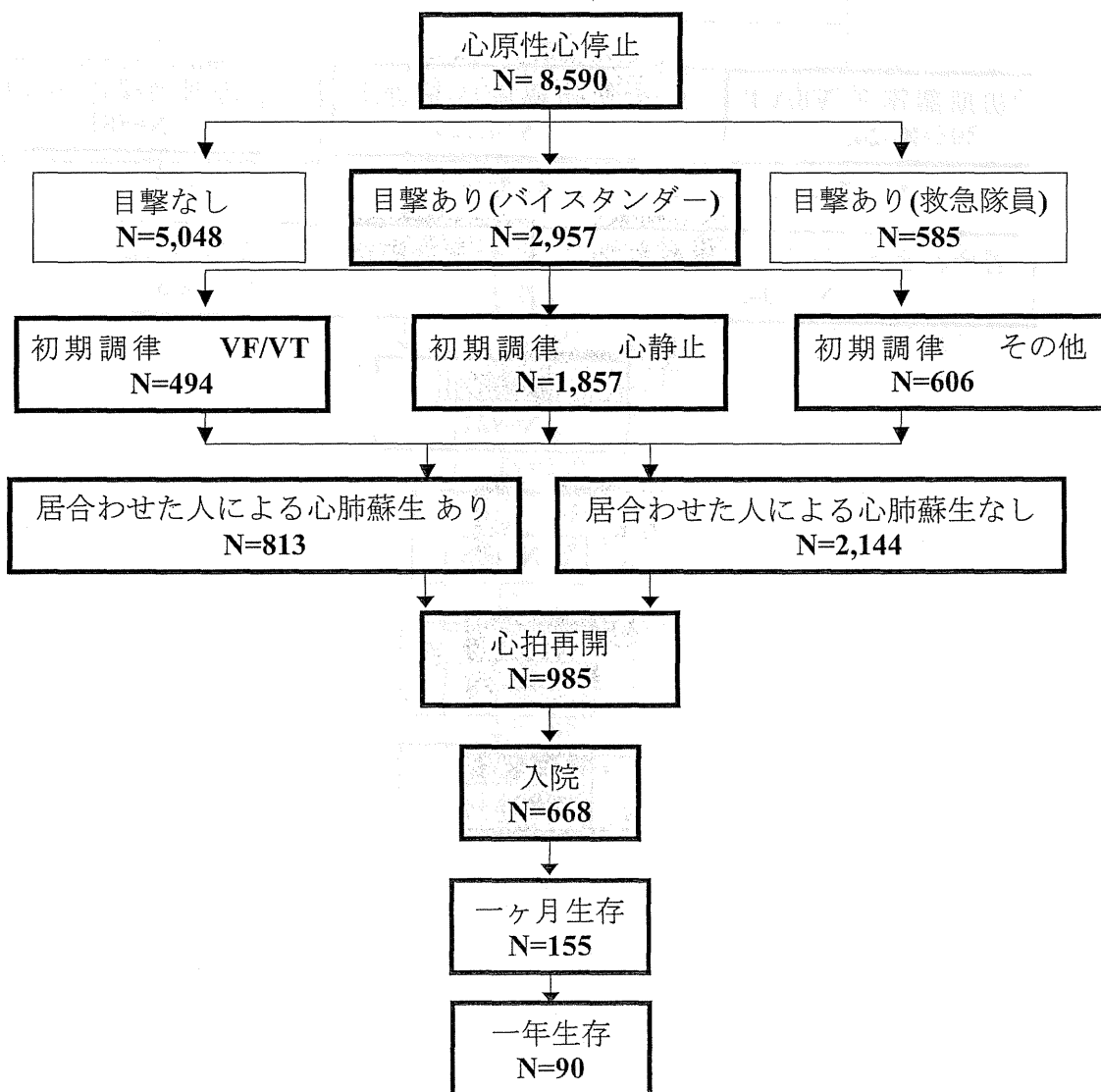


テンプレートは更に心電図調律、その後の転帰へと続く（後述）。ここには3年分のデータをまとめて示したが、各年度のテンプレートも後述する。

1-A; 目撃のある心原性心停止 98年5月1日～01年4月30日

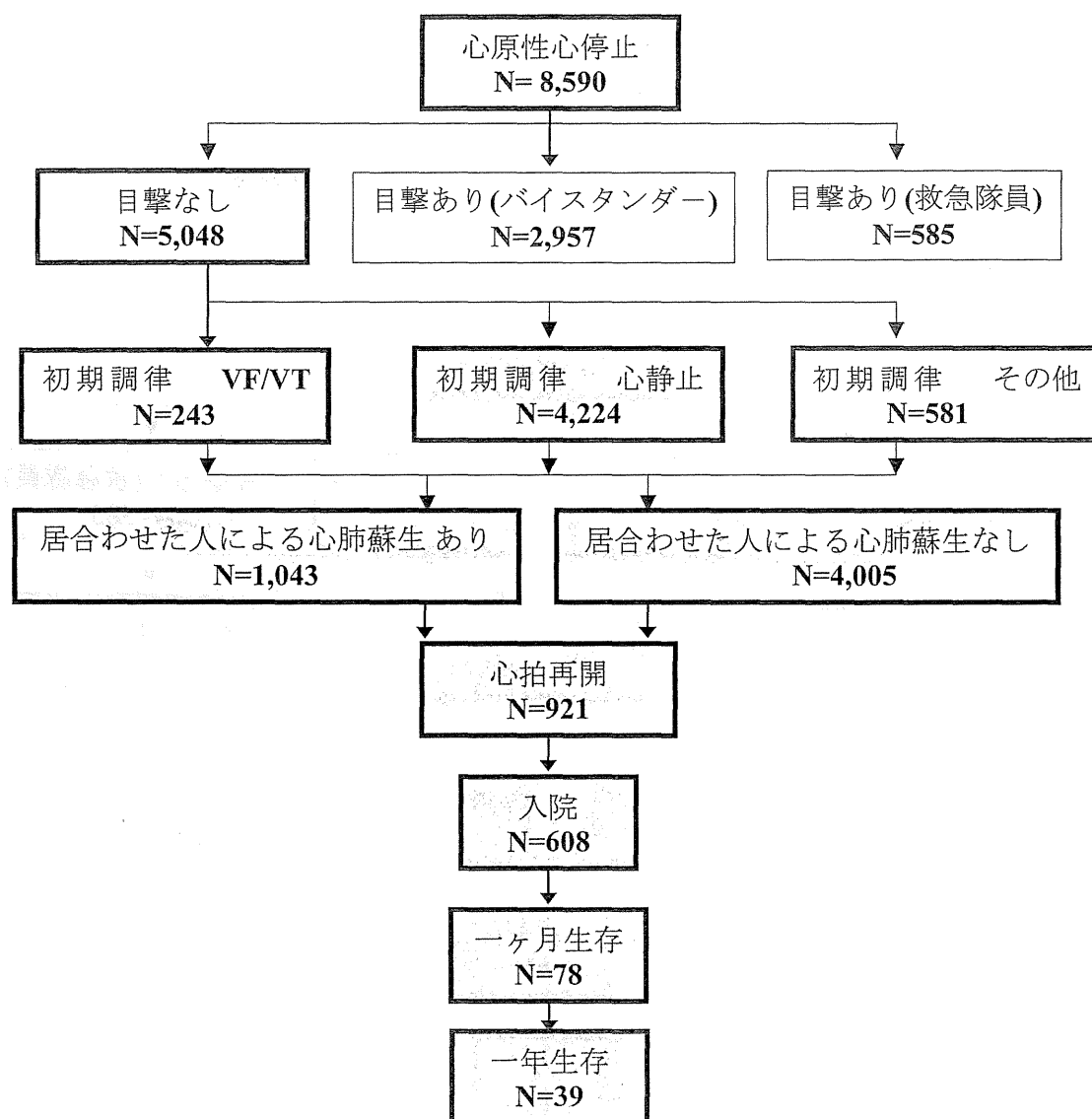
目撃のある心原性心停止について、さらにテンプレートをすすめる。心室細動は、目撃された心原性心停止の20%弱に認め、年間人口10万人あたり2.0例であった。プロジェクト開始から3年間で心室細動の発生数、頻度は大きな変化を認めていない。心電図装着、判読の遅れなどにより、心室細動発生数を実際より少なく見積もっている可能性もあるが、国内の複数の地域で同様の結果がえられており、欧米と比較すると、日本で心室細動の発生頻度がかなり低いことは事実のようである。

目撃のある心原性心停止からの一年生存は90例、生存率3.0%であった。初期心電図調律、居合わせた人による心肺蘇生の有無別の生存率はここでは省略する。



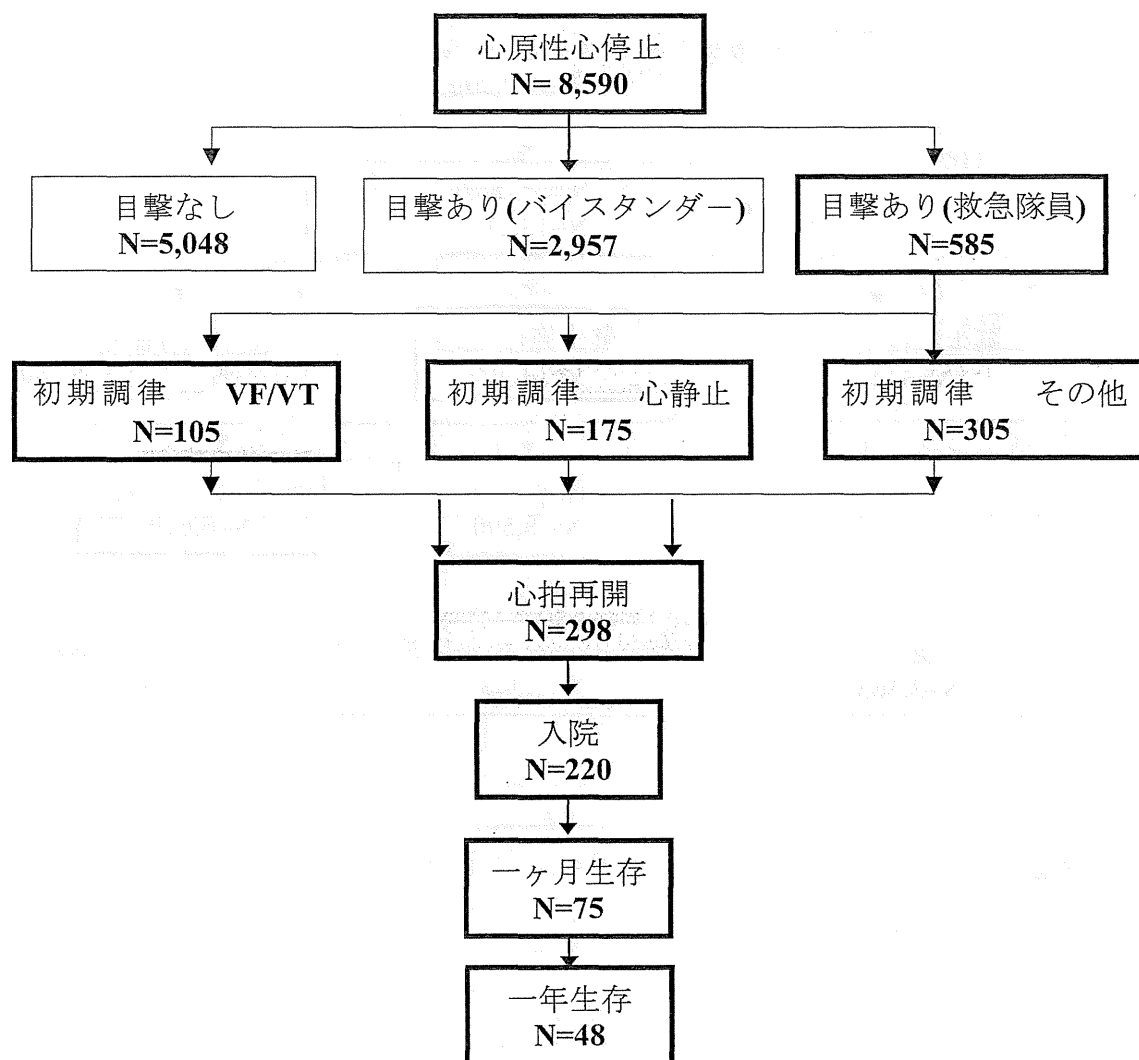
1-B; 目撃のない心原性心停止 98年5月1日～01年4月30日

心原性心停止 8,590例中5,048例は心停止の現場を目撃されていなかった。目撃のない心原性心停止からの一年生存は39例、生存率0.8%であった。



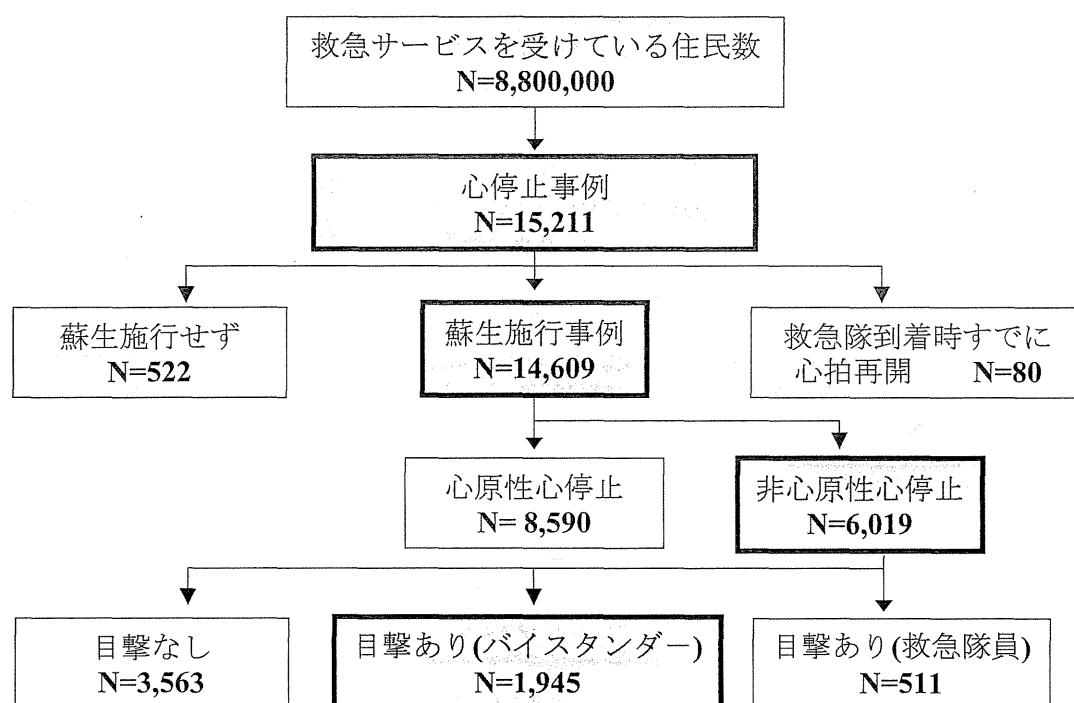
1-C; 救急隊により目撃された心原性心停止 98年5月1日～01年4月30日

心原性心停止 8,590例中585例は救急隊員到着後の心停止であった。救急隊員によって目撃された心原性心停止からの一年生存は48例、生存率8.2%であった。



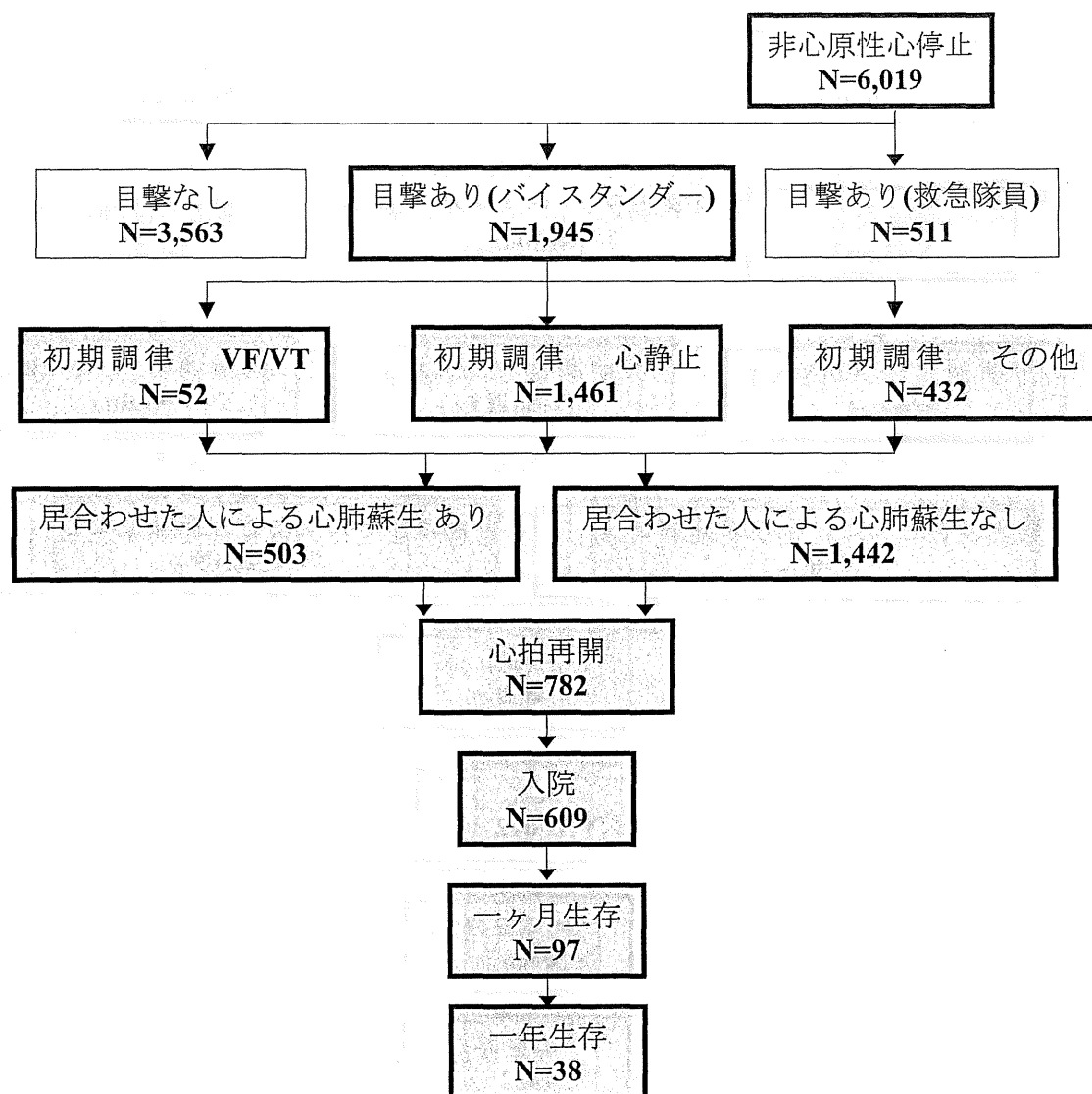
2. 非心原性心停止 98年5月1日～01年4月30日

非心原性と判断されたものはおよそ4割の6,019例であり、さらにその中の3分の1である1,945例が心停止の現場を目撃されていた。

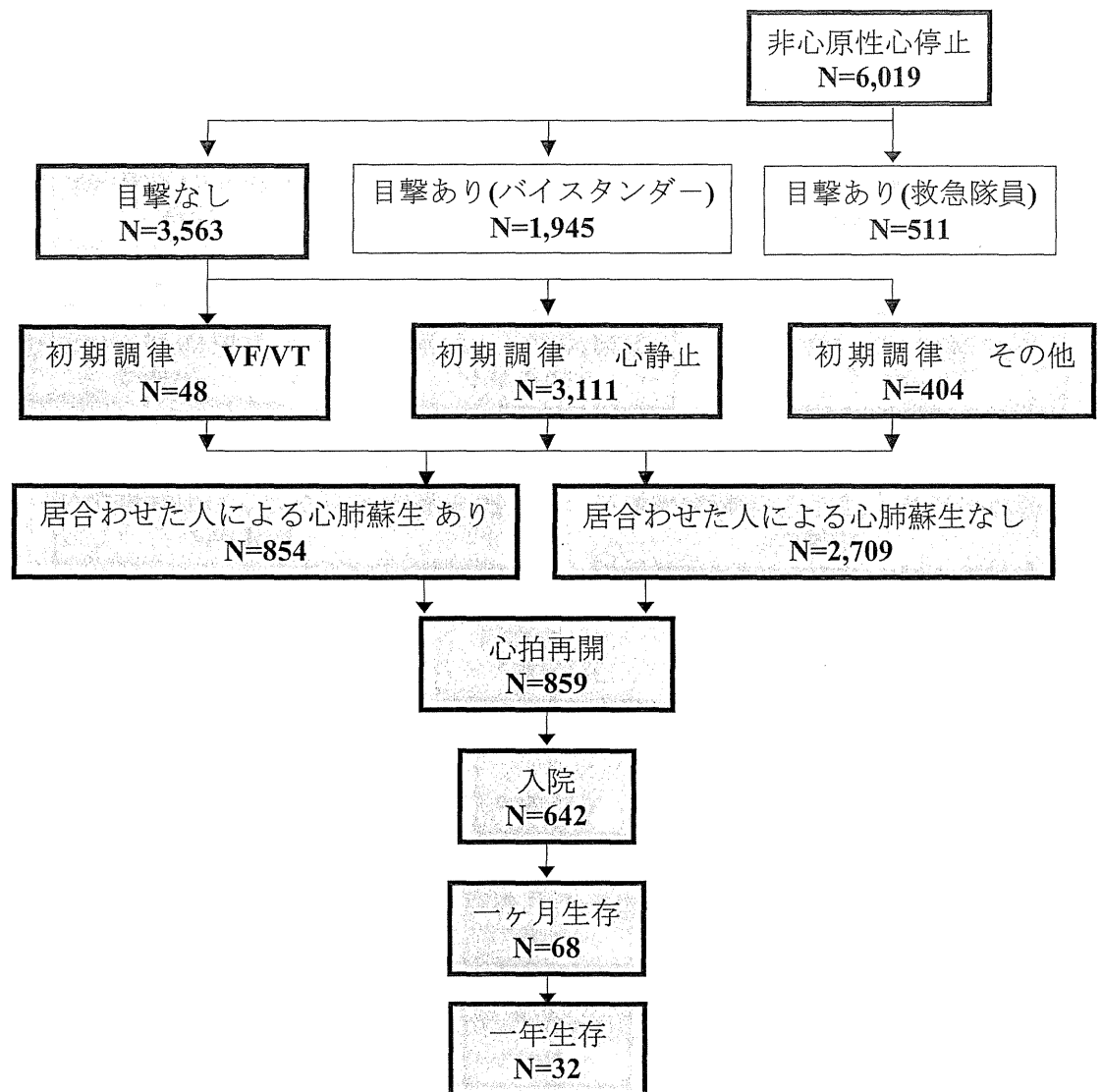


テンプレートは更に心電図調律、その後の転帰へと続く(後述)。ここには3年分のデータをまとめて示したが、各年度のテンプレートも後述する。

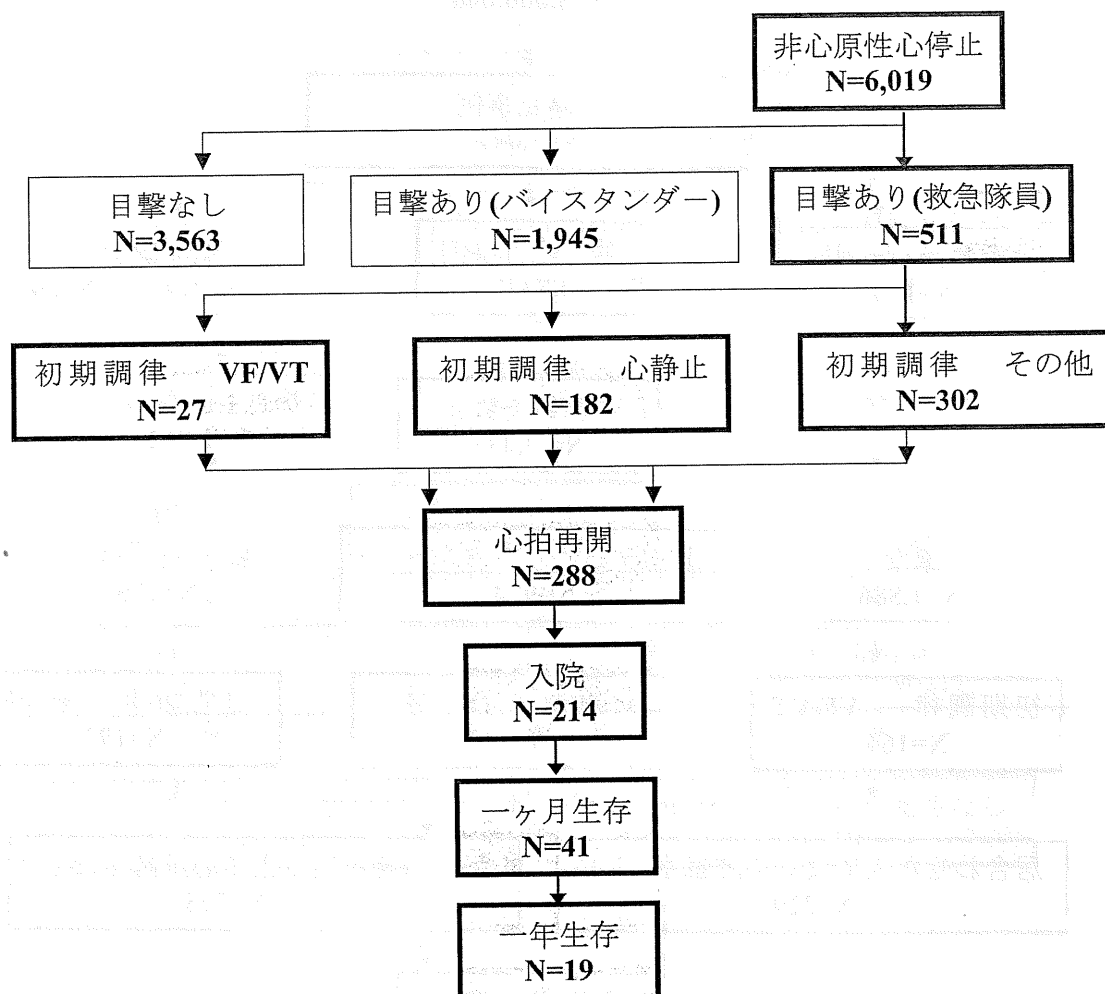
2-A; 目撃のある非心原性心停止 98年5月1日～01年4月30日



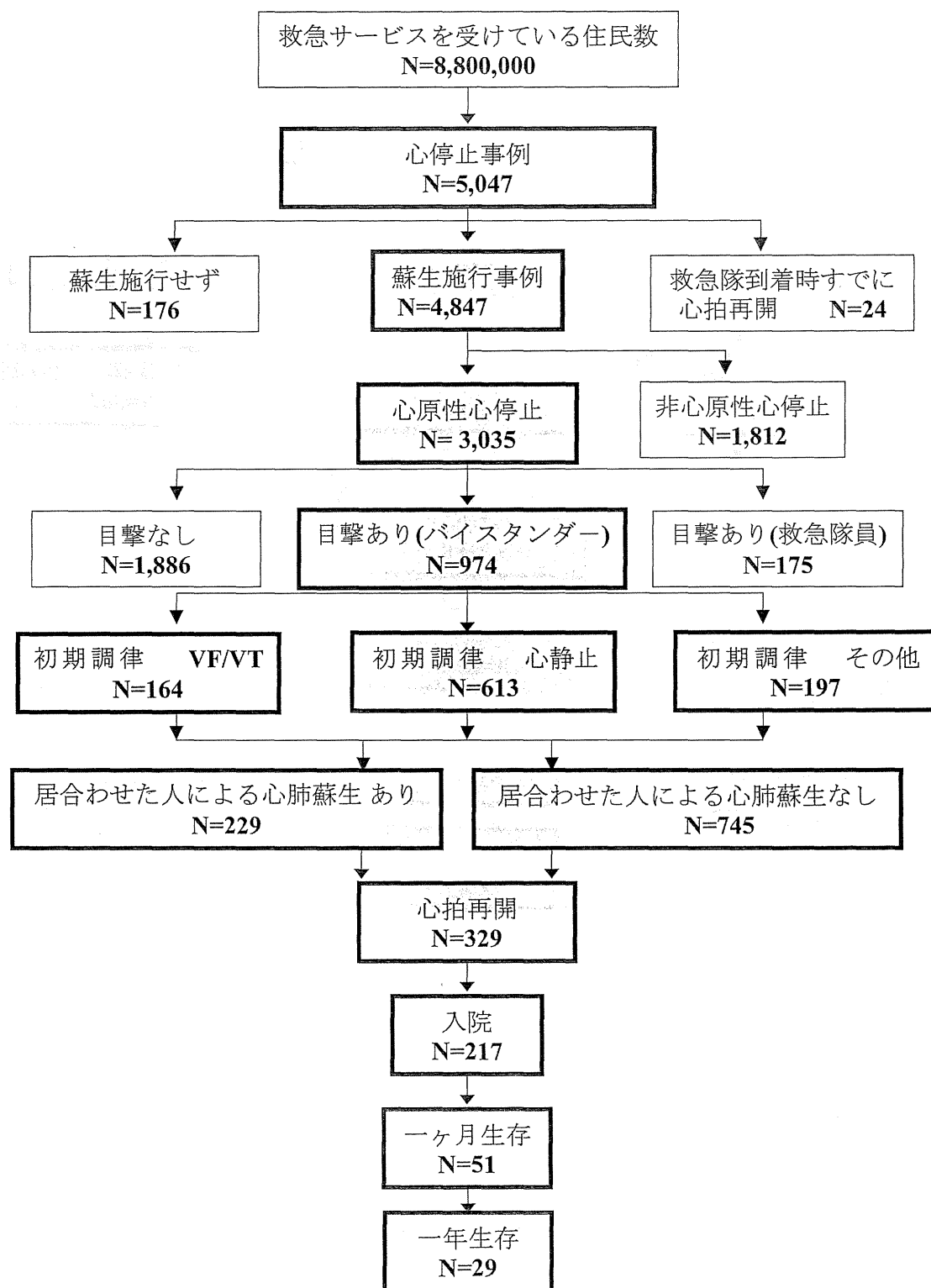
2-B; 目撃のない非心原性心停止 98年5月1日～01年4月30日



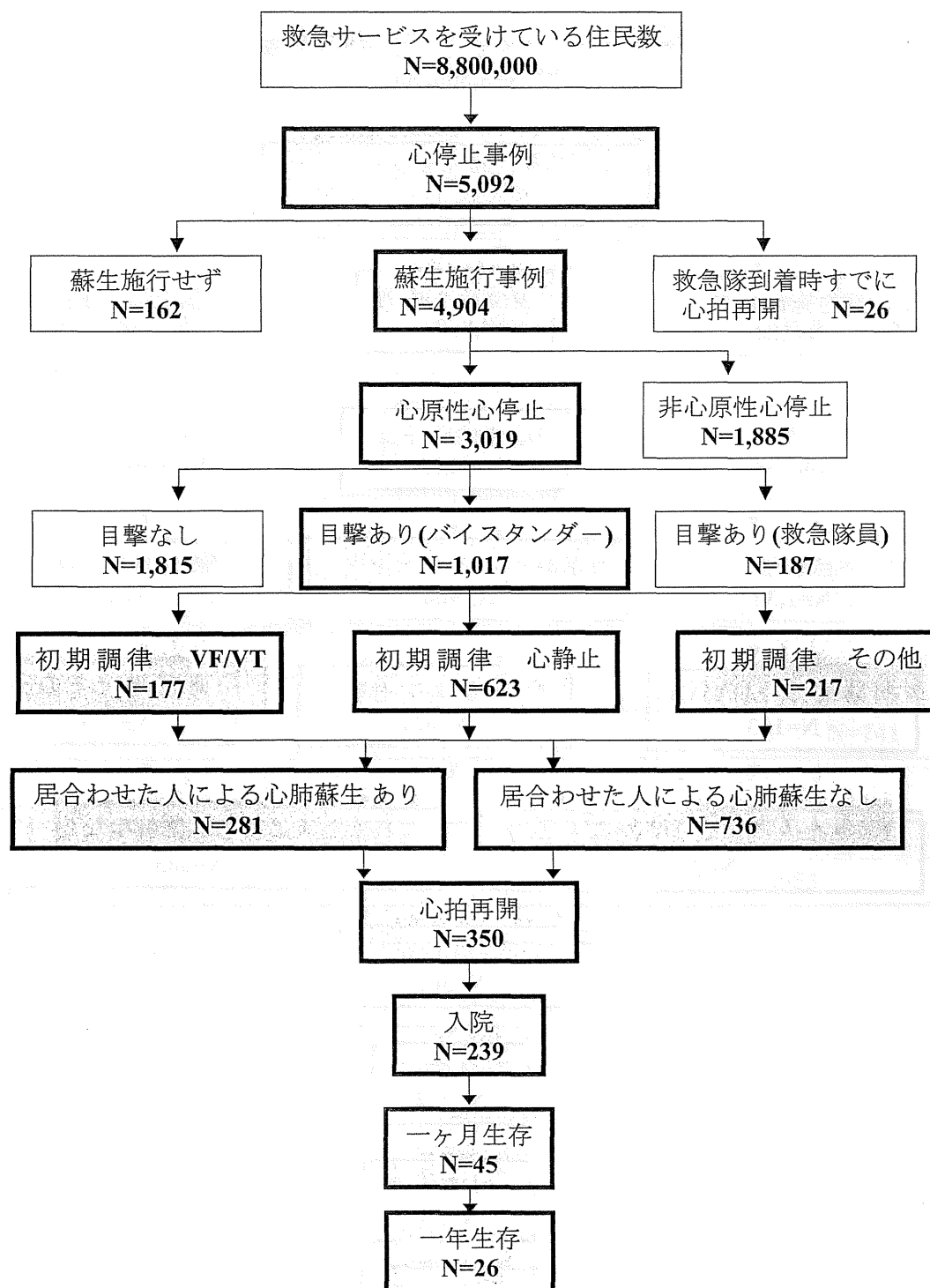
2-C; 救急隊により目撃された非心原性心停止 98年5月1日～01年4月30日



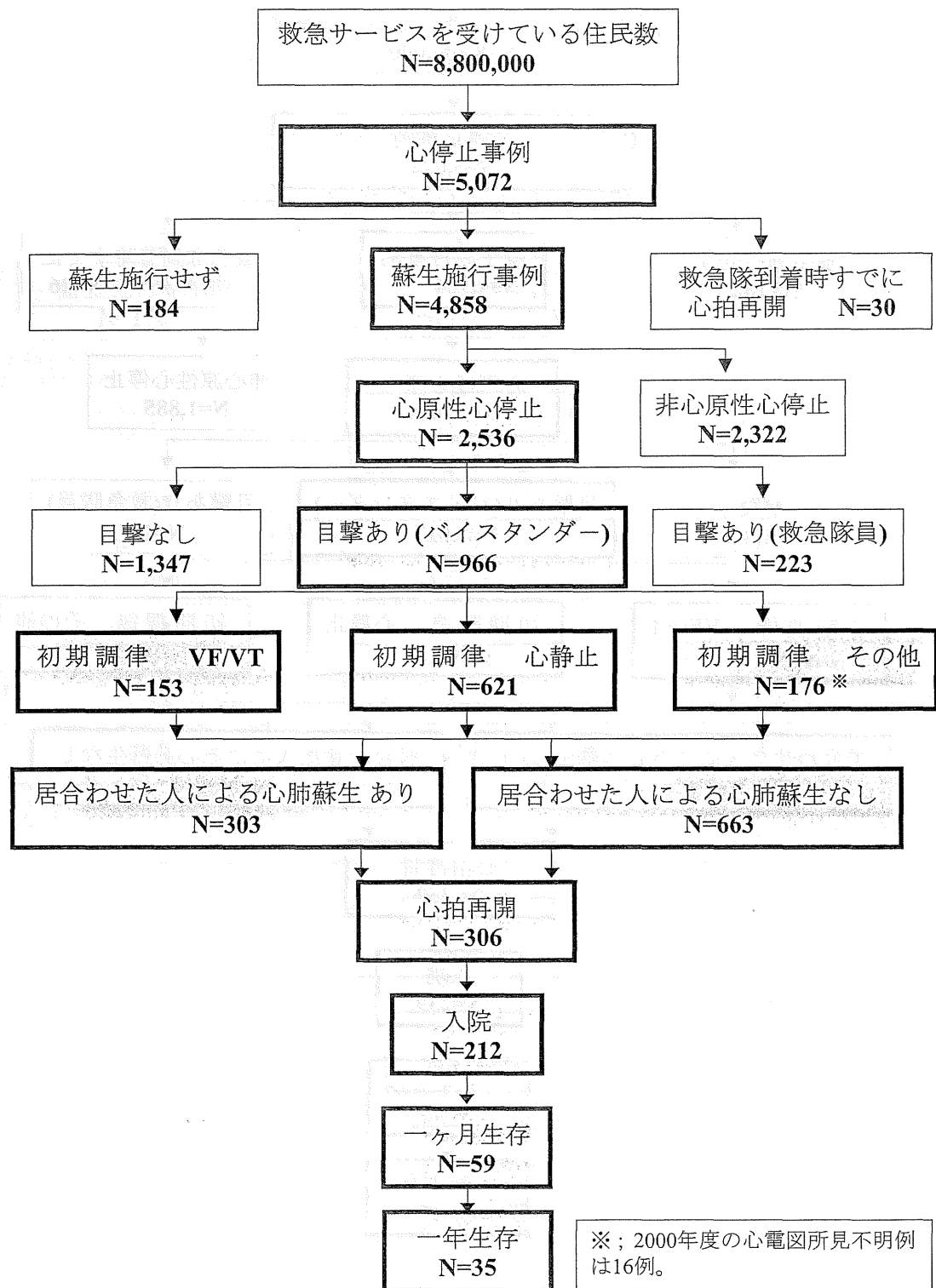
年度別集計1: 目撃のある心原性心停止 98年5月1日～99年4月30日



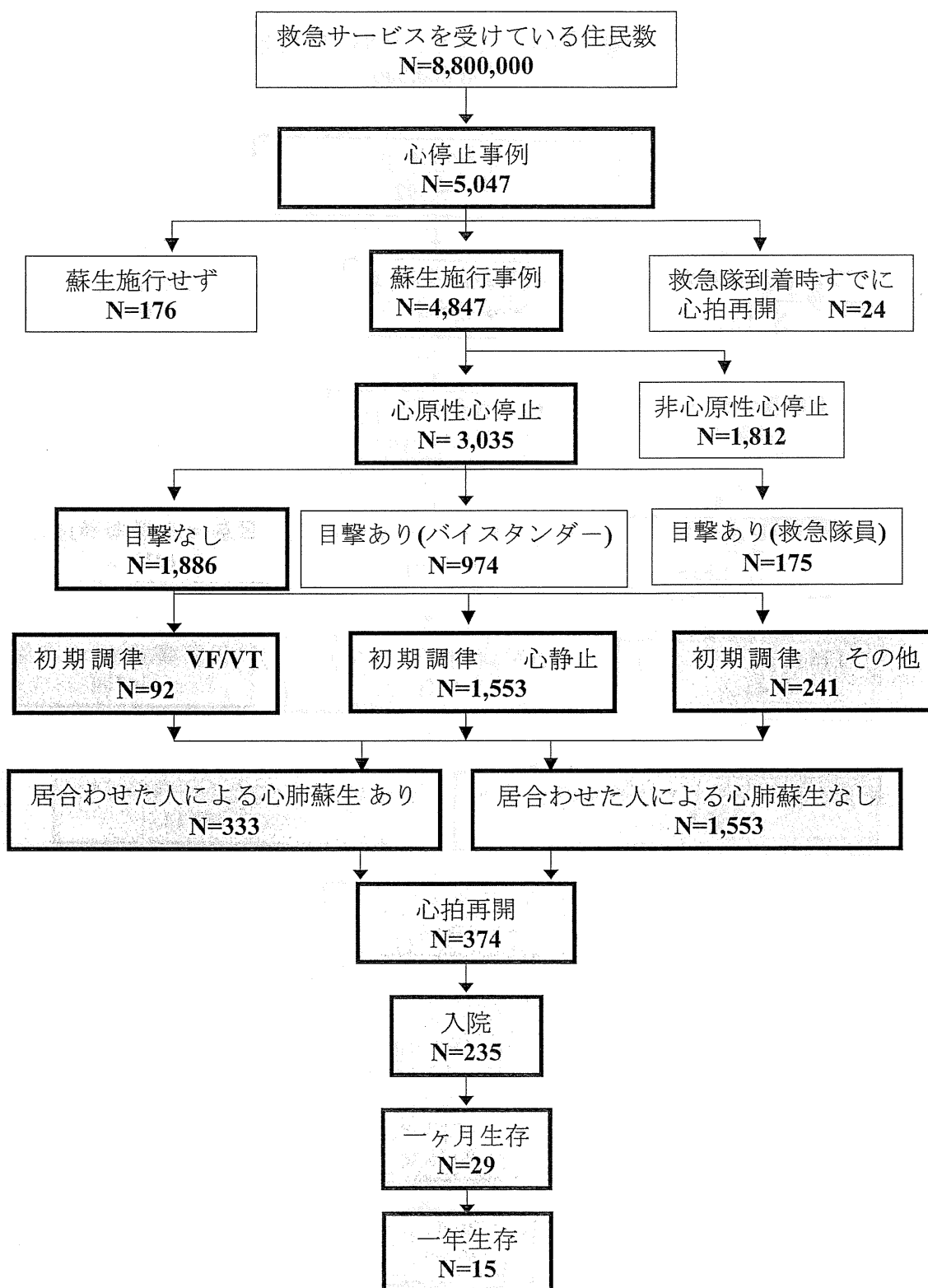
年度別集計2; 目撃のある心原性心停止 99年5月1日～00年4月30日



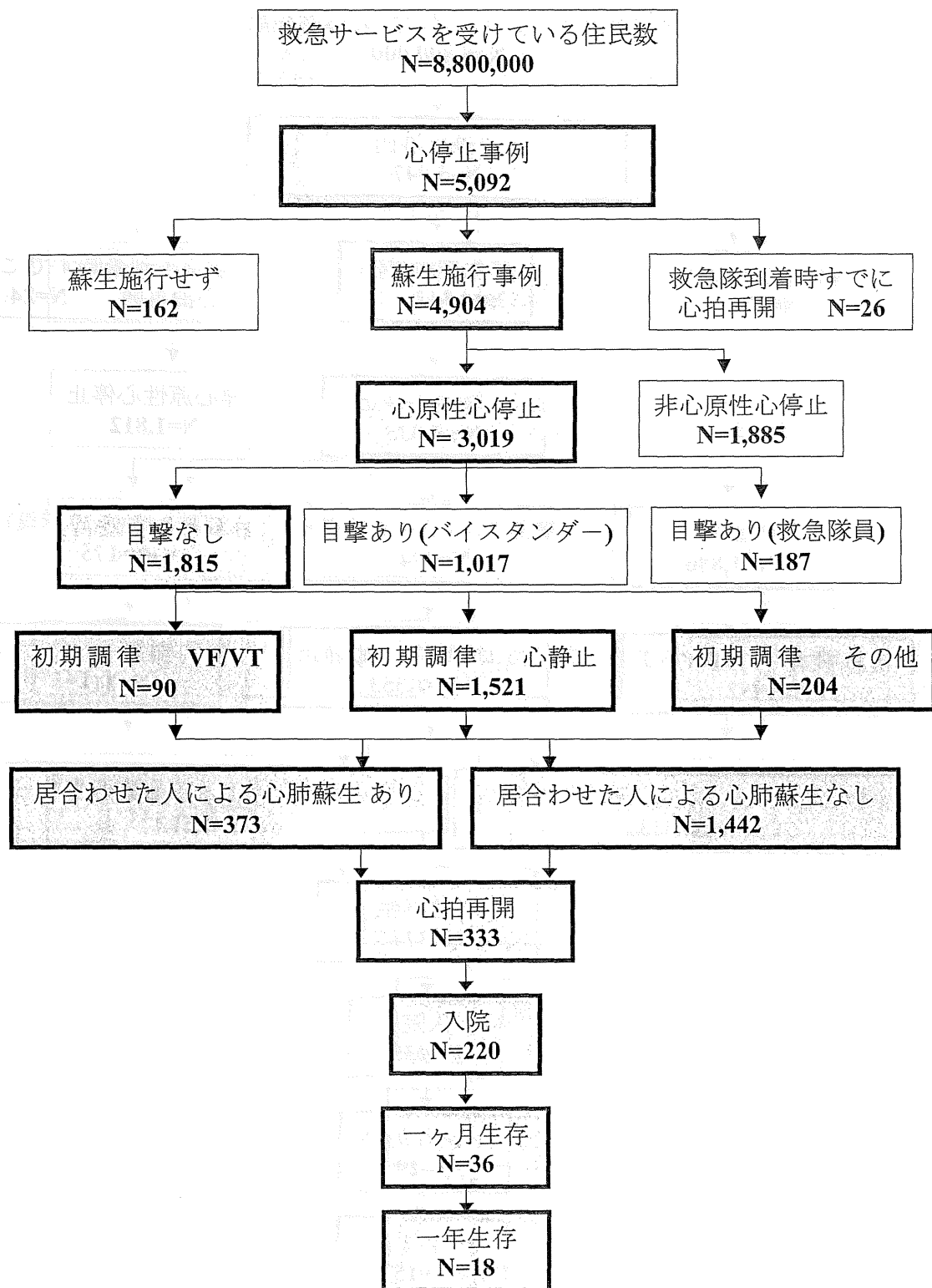
年度別集計3; 目撃のある心原性心停止 00年5月1日～01年4月30日



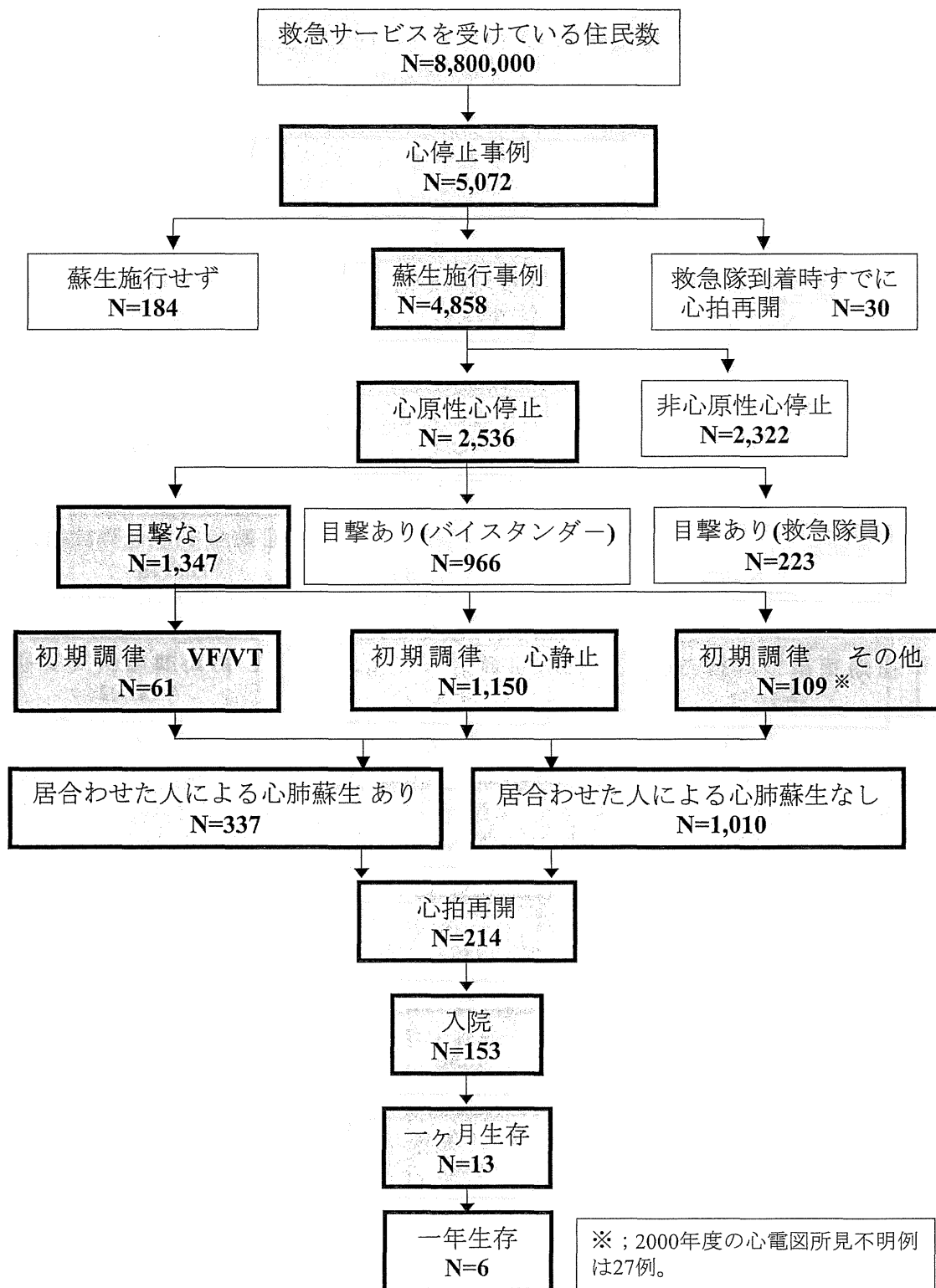
年度別集計4: 目撃のない心原性心停止 98年5月1日～99年4月30日



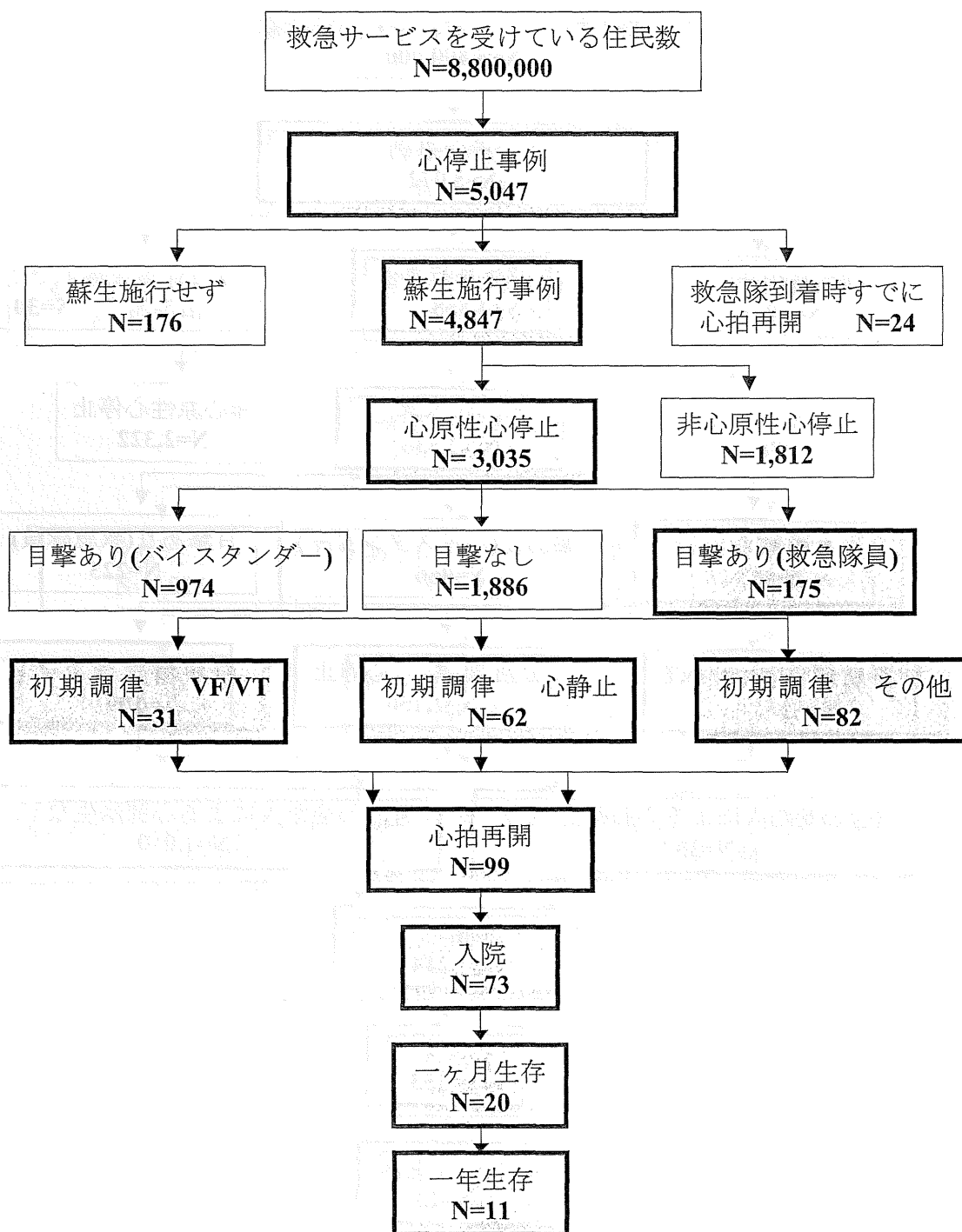
年度別集計5: 目撃のない心原性心停止 99年5月1日～00年4月30日



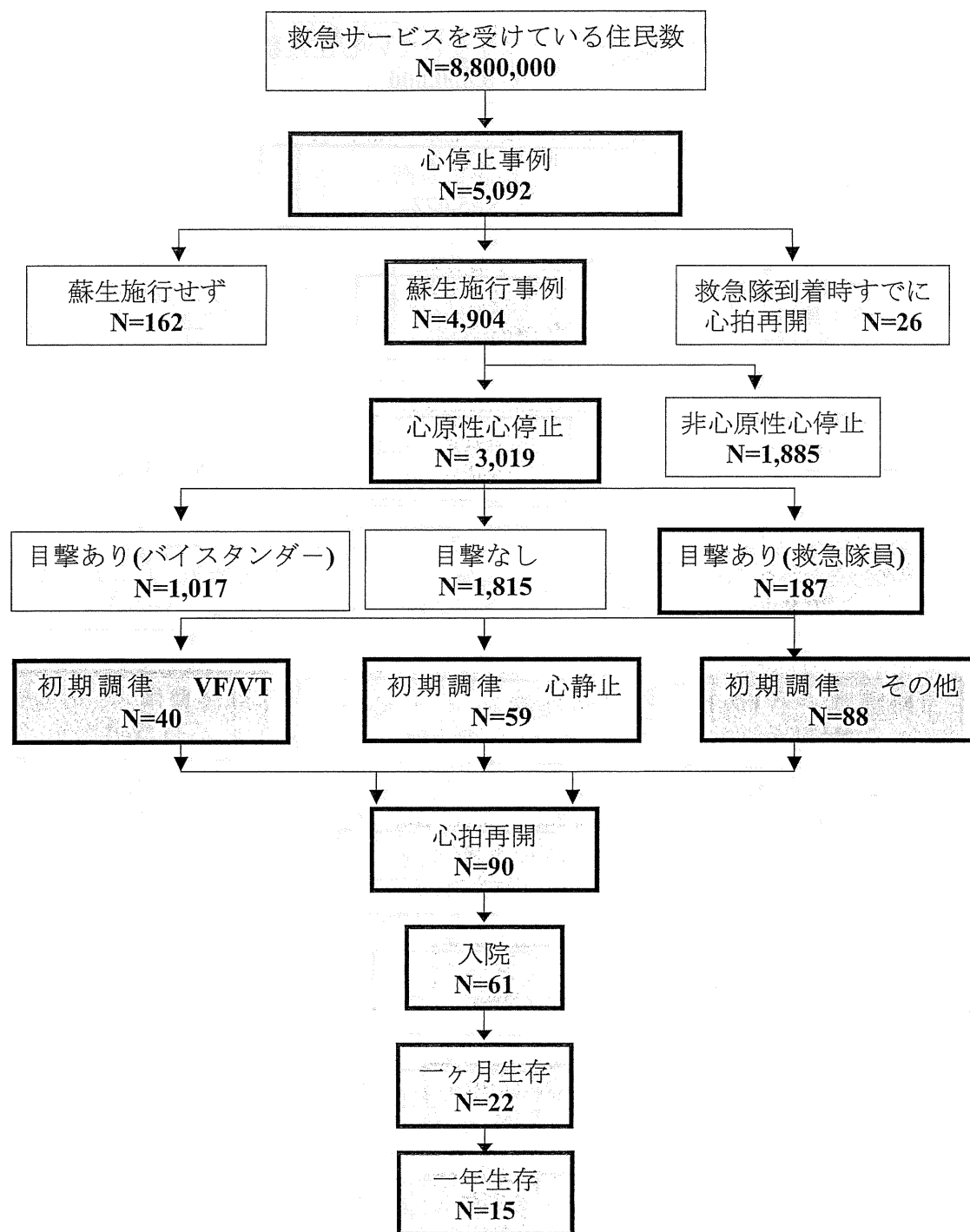
年度別集計6; 目撃のない心原性心停止 00年5月1日～01年4月30日



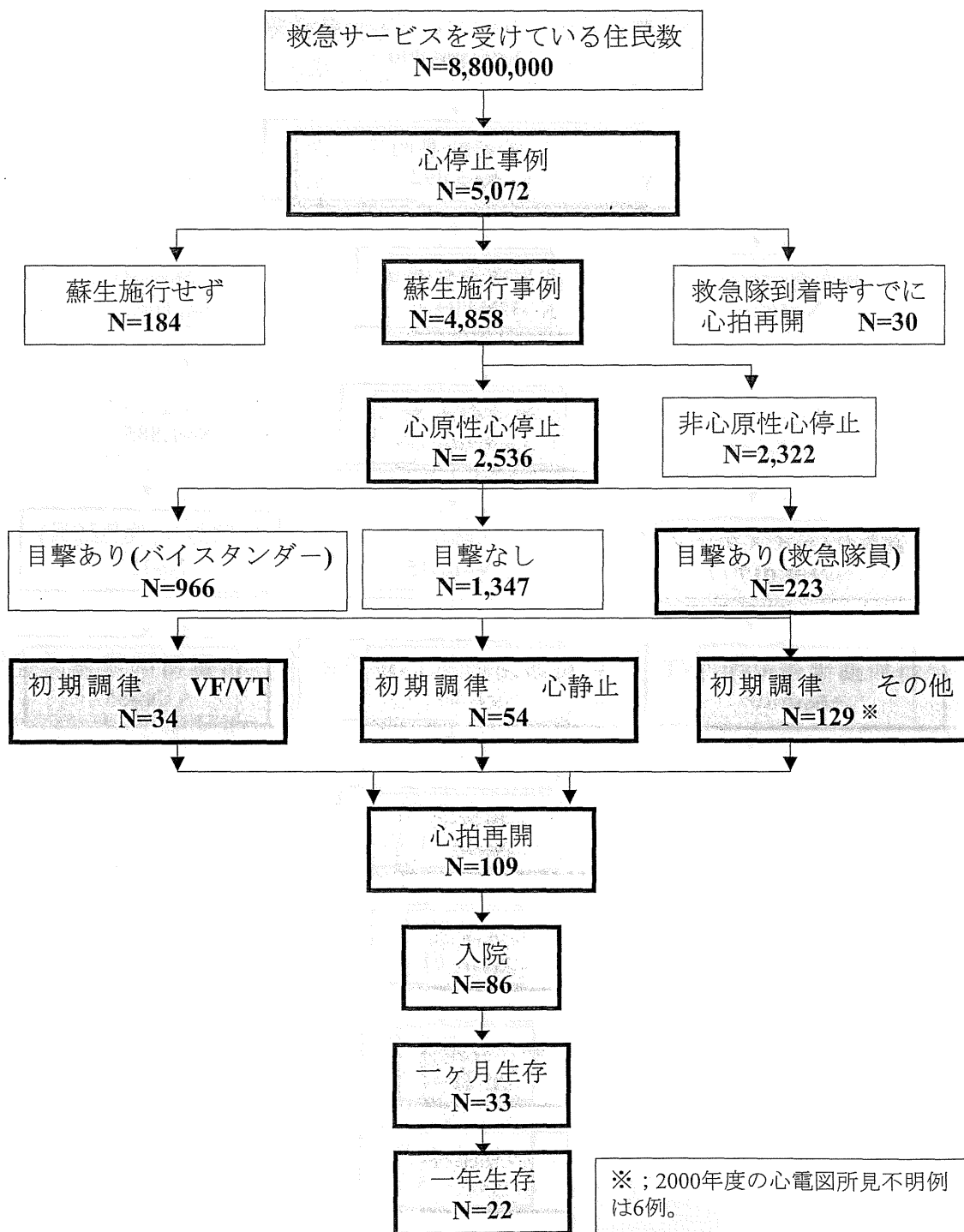
年度別集計7: 救急隊目撃の心原性心停止 98年5月1日～99年4月30日



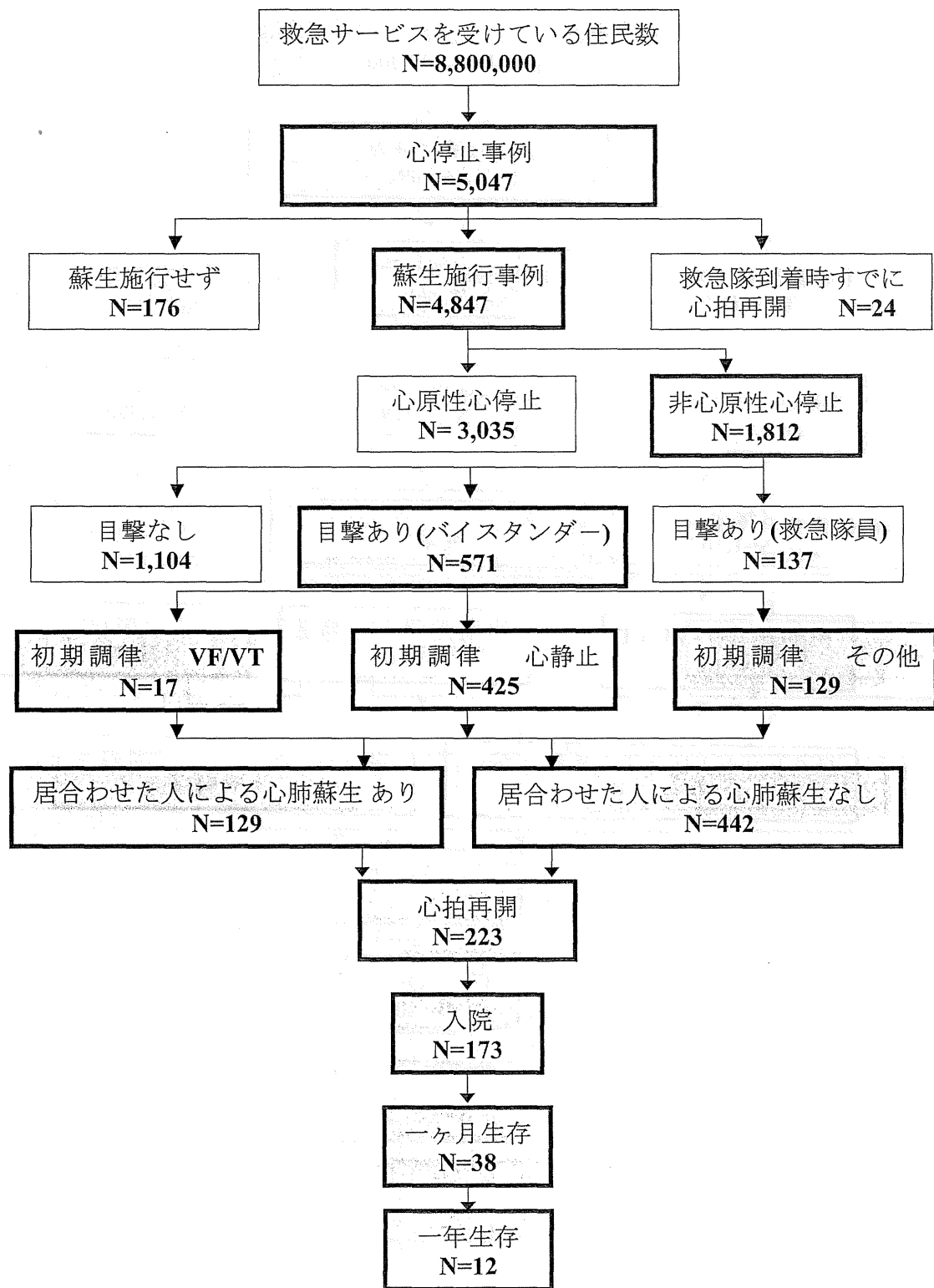
年度別集計8: 救急隊目撃の心原性心停止 99年5月1日～00年4月30日



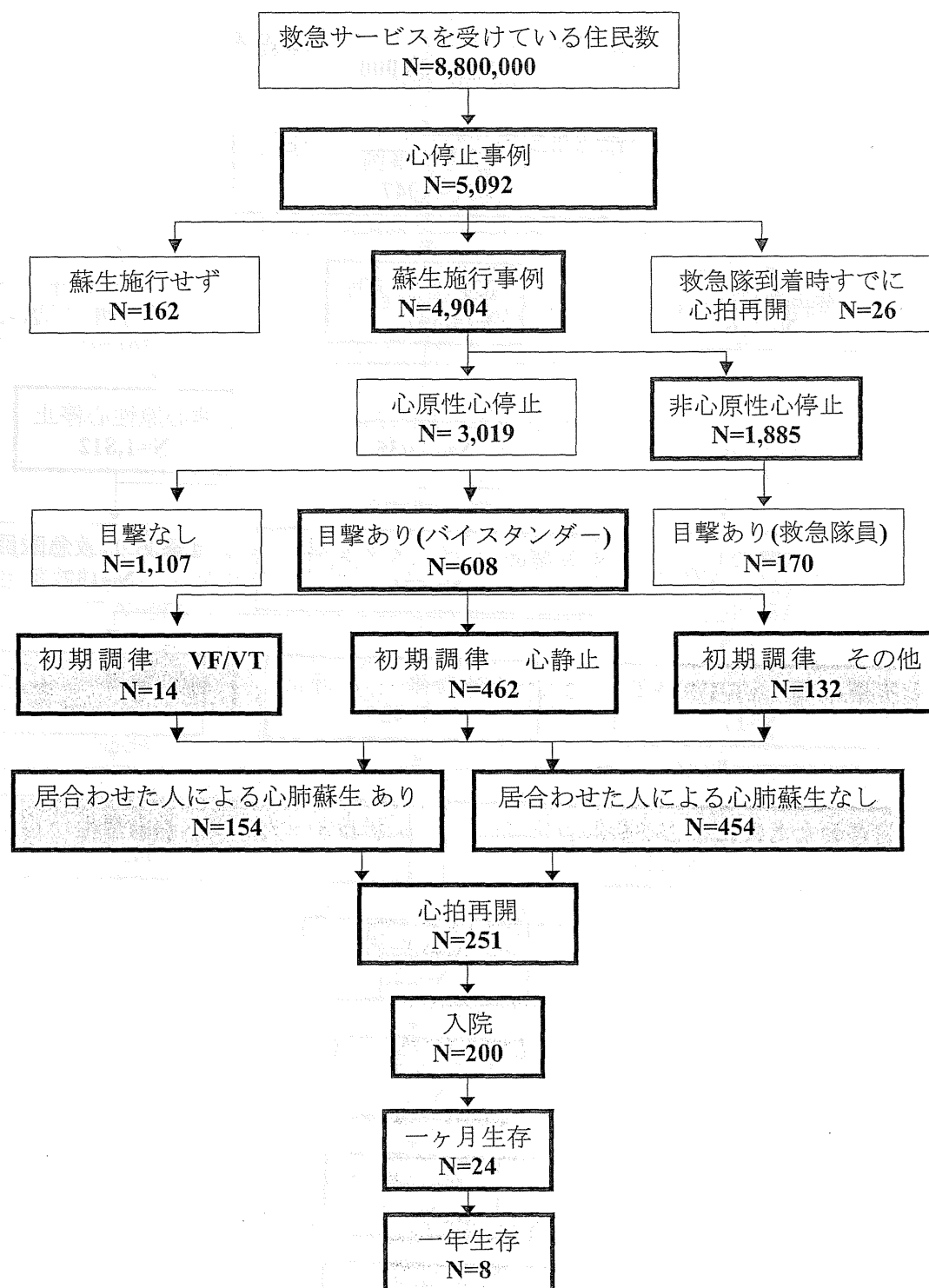
年度別集計9; 救急隊目撃の心原性心停止 00年5月1日～01年4月30日



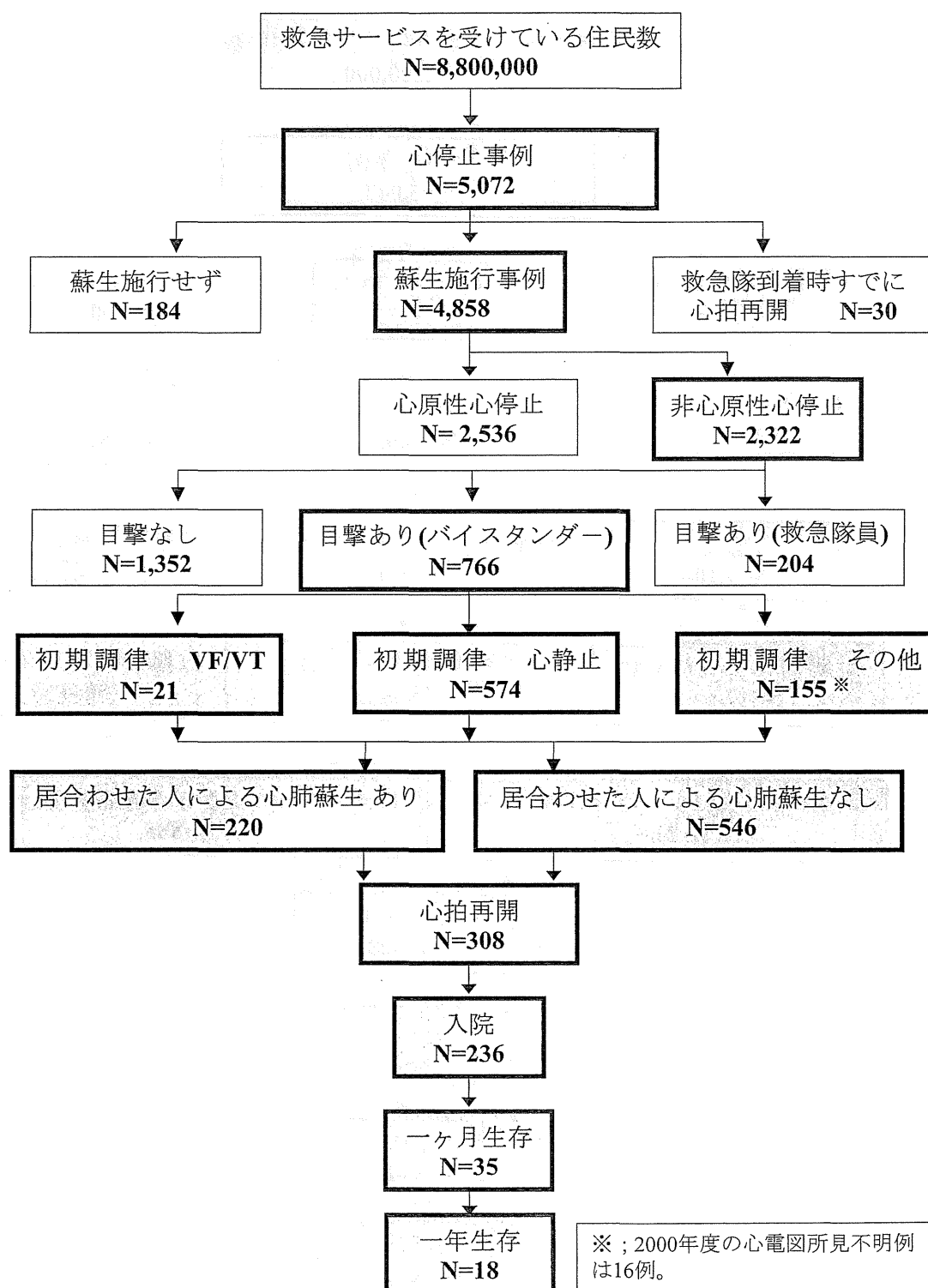
年度別集計10; 目撃のある非心原性心停止 98年5月1日～99年4月30日



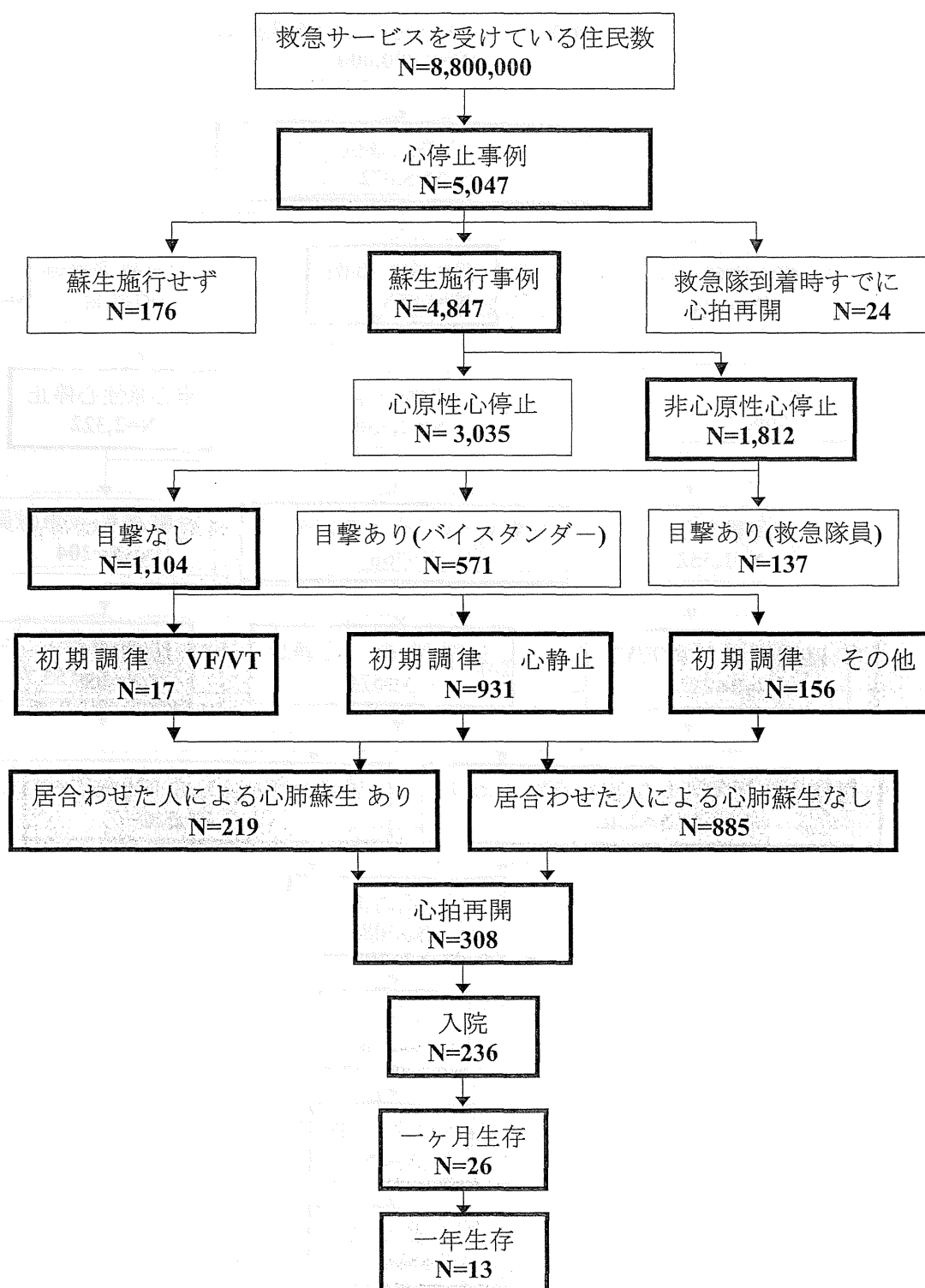
年度別集計11: 目撃のある非心原性心停止 99年5月1日～00年4月30日



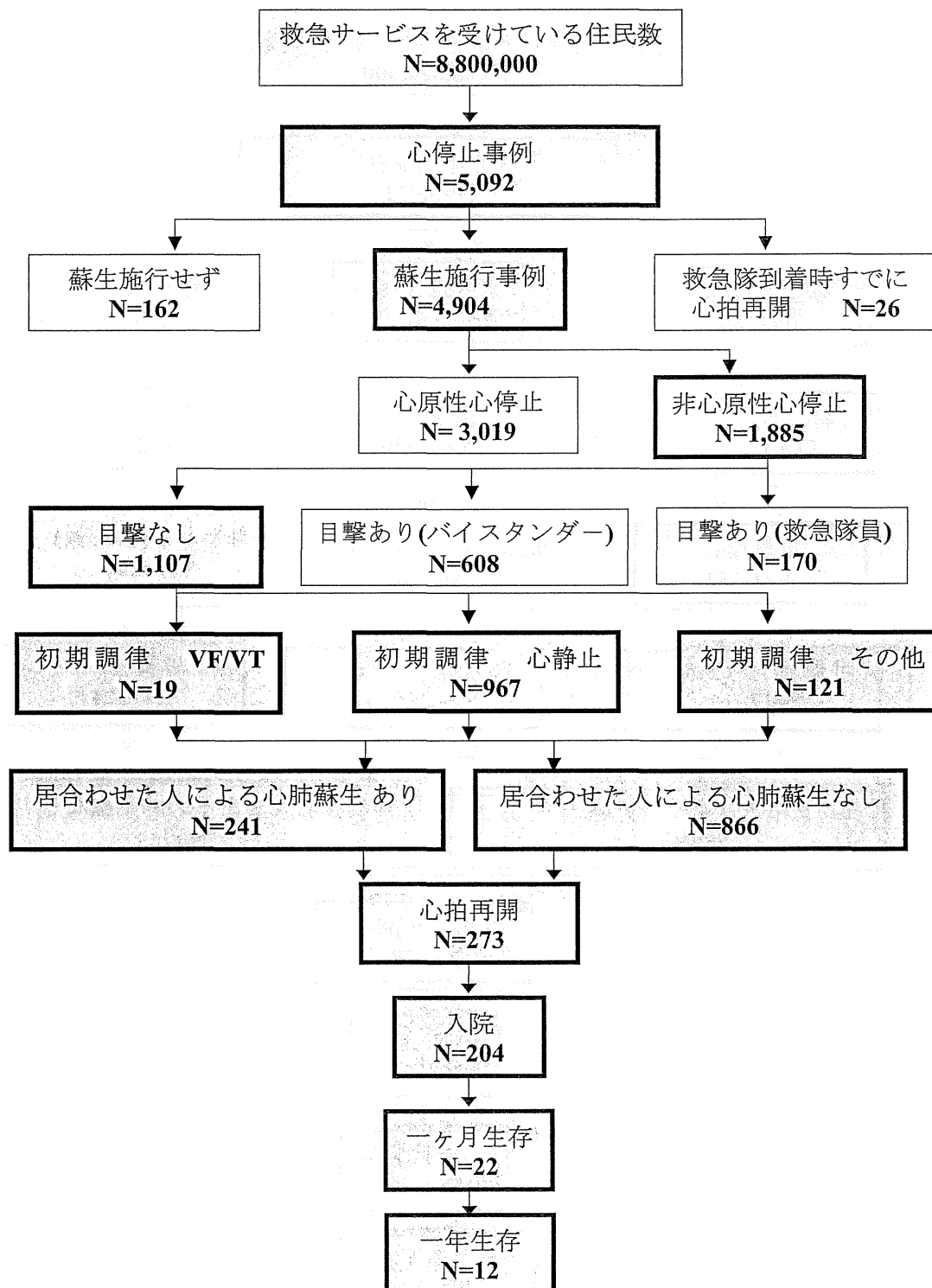
年度別集計12; 目撃のある非心原性心停止 00年5月1日～01年4月30日



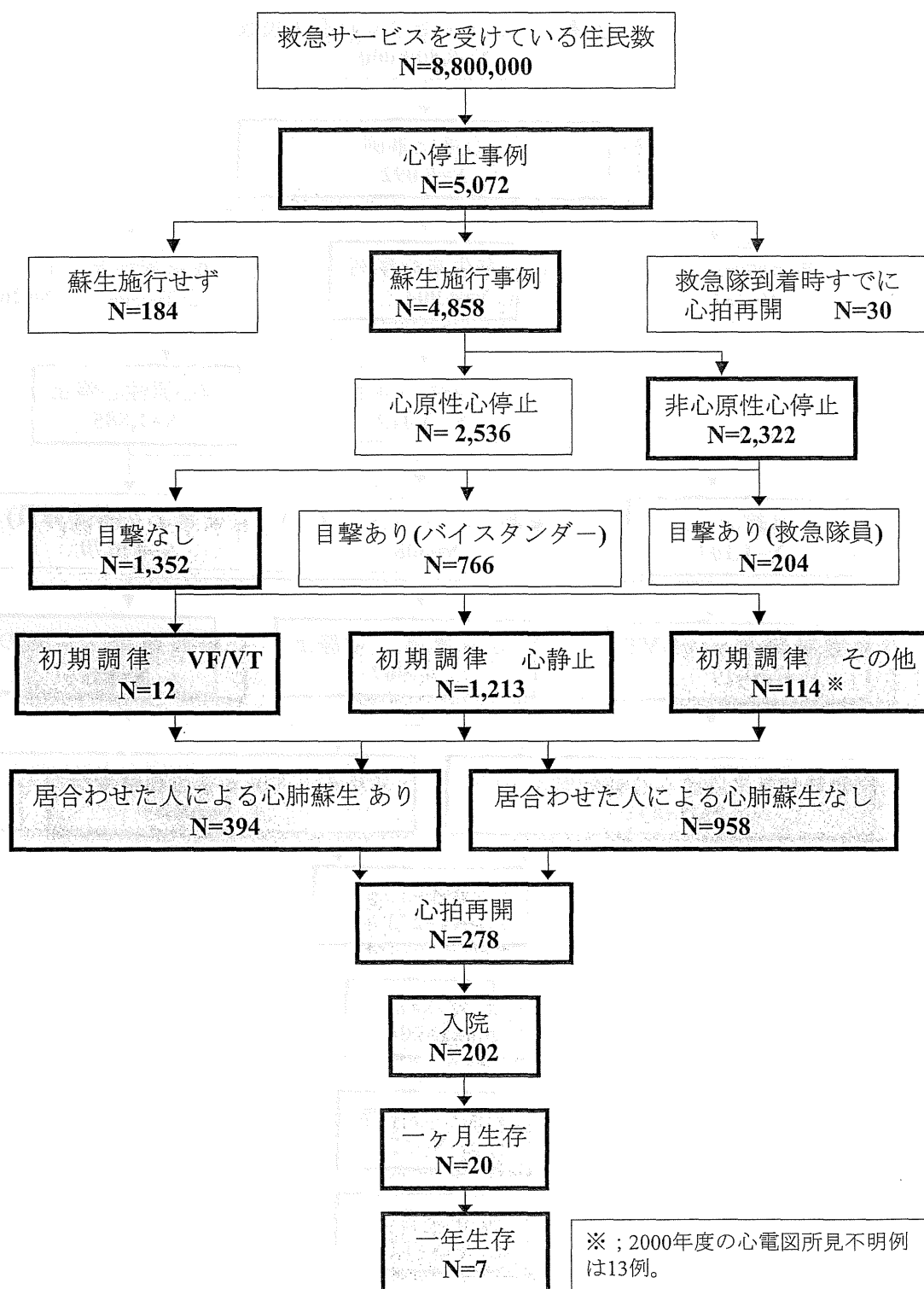
年度別集計13: 目撃のない非心原性心停止 98年5月1日～99年4月30日



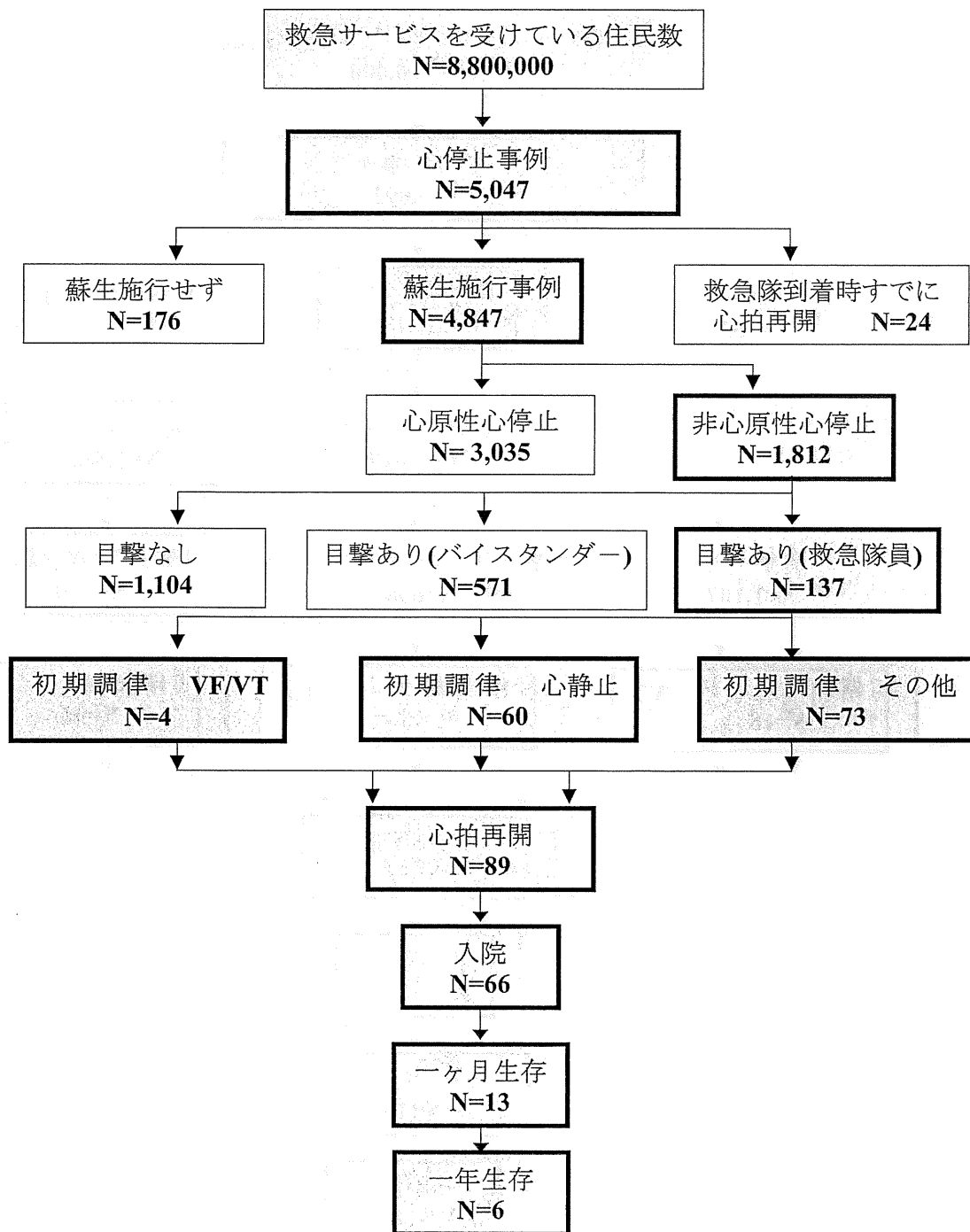
年度別集計14; 目撃のない非心原性心停止 99年5月1日～00年4月30日



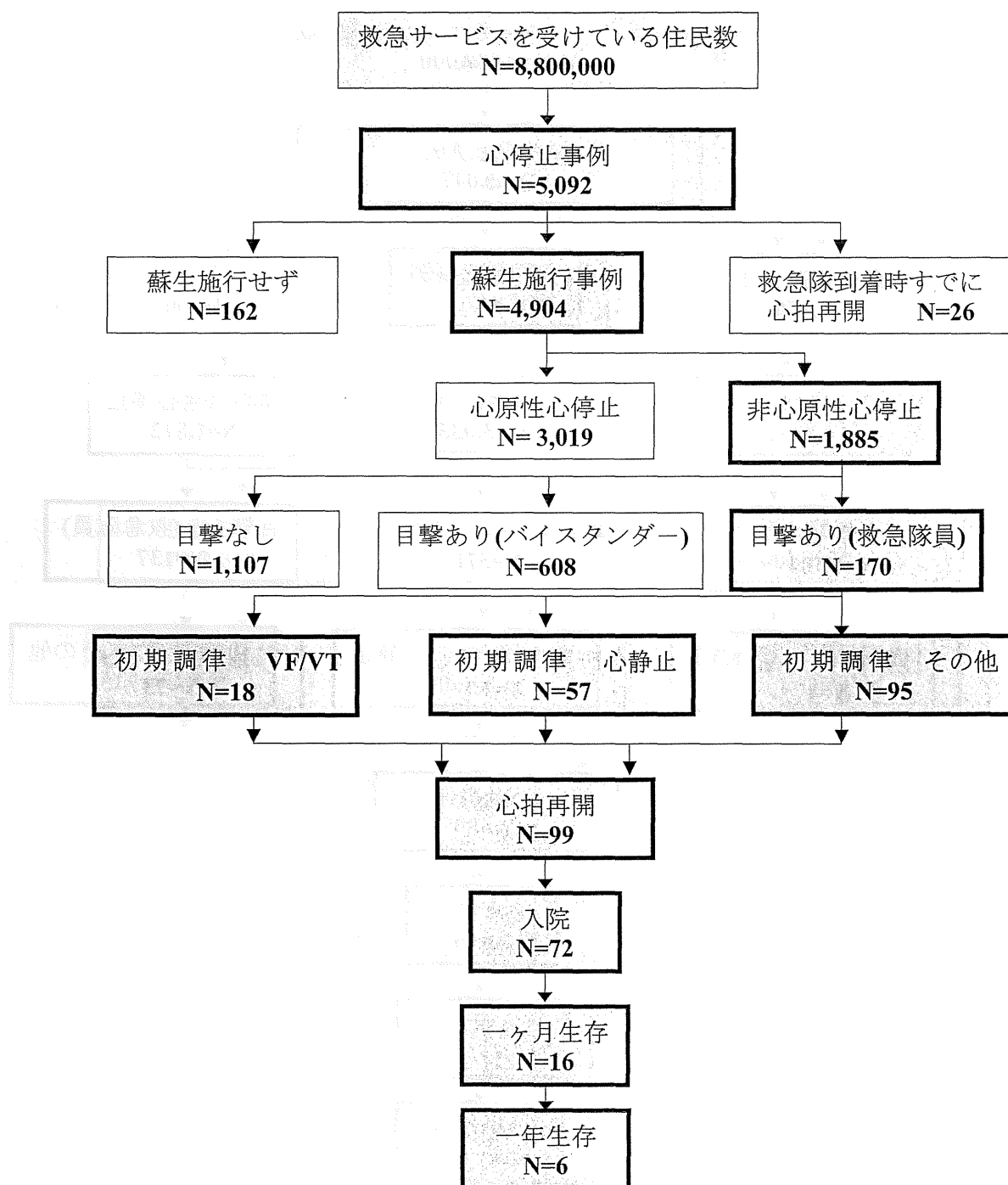
年度別集計15; 目撃のない非心原性心停止 00年5月1日～01年4月30日



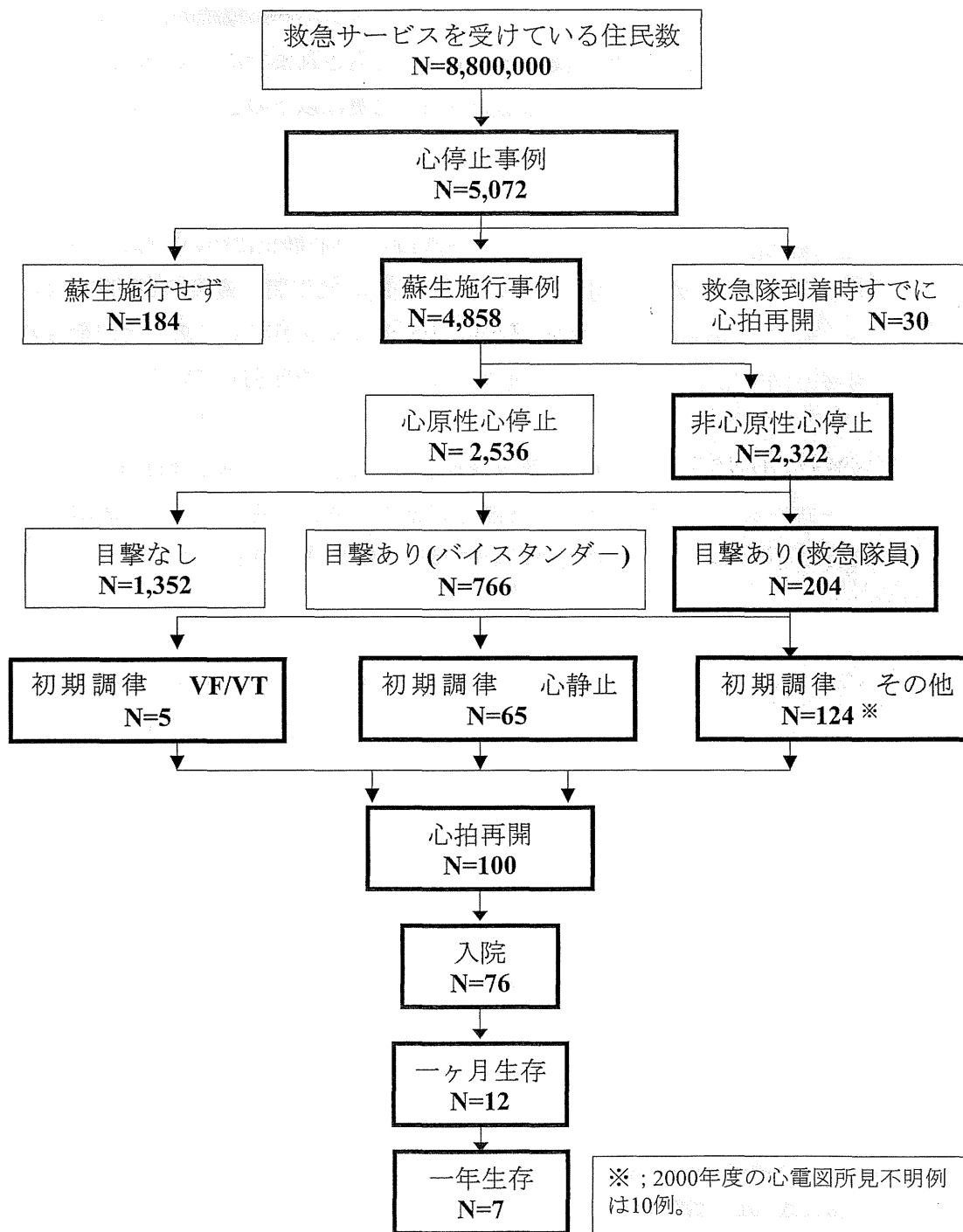
年度別集計16: 救急隊目撃の非心原性心停止 98年5月1日～99年4月30日



年度別集計17: 救急隊目撃の非心原性心停止 99年5月1日～00年4月30日



年度別集計18; 救急隊目撃の非心原性心停止 00年5月1日～01年4月30日



記録集計方法の変更点について

ウツタイン大阪プロジェクトでは、プロジェクトメンバーが継続的に委員会を開催し、運営方法を協議している。記録集計方法についてもこれまでにいくつか変更を行ってきた。テンプレートに関わる主な記録集計方法の変更は以下のとおりである。

1. 救急隊到着時の心電図については、VF/VTおよび心静止については、3年間変更はないが、“その他の心電図”については、最初の2年間と最後の1年間で扱いが異なる。最初の2年間は、その他の心電図に心電図波形が不明であった例を含めたが、最後の1年間は、不明例とその他の調律（＝PEA）を区別している。
2. プロジェクトのごく初期には救急隊到着時心拍再開例を蘇生施行事例に含めて検討した時期もあったが、今回の報告では既に心拍が再開している症例は区別し、対象に含めていない。そのため以前の報告と蘇生施行事例数が若干異なる部分がある。

疫学的検討

成人の心原性心停止

石見 拓

<ウツタイン様式における心原性心停止>

ウツタイン様式の一番の功績は異なる地域のデータを客観的に、比較・検討することを可能にしたことにある。なかでもウツタインテンプレートにおける最初の分類である心原性／非心原性の区別の仕方には特徴があり注意が必要である。病院外心停止の原因として最も頻度が多いのは心疾患であるが、その診断は実際には容易ではない。これに対し、一般に非心原性の症例は外傷、中毒、溺水など多彩ではあるが、診断しやすい。そこで、ウツタイン様式ではまず非心原性の診断を行い、それ以外の症例は全て心原性に含めている。臨床経過や検査所見から明らかに心原性と考えられる症例のみでなく、非心原性の診断がつけられない原因不明の症例はすべて心原性とされるのである。この定義により、さまざまな地域からのデータを同じ尺度で比較検討できるなど実質的な標準化が可能になったのであり、ウツタイン様式でいかに標準化というポイントに腐心しているかがわかる。

<検討結果の概要>

1 病院外心停止における心原性心停止

一般集計の項で示したとおり、大阪府では、救急隊員が蘇生を試みた病院外心停止症例のうち、心原性と判断されたものはおよそ6割であった。3年目の集計（2000年5月から2001年4月）では、心原性心停止がおよそ5割とはじめの2年間と比較して減少していた。

2 心原性心停止発生頻度と虚血性心疾患死に占める病院外心停止の割合

一般集計の項で述べたとおり、心原性心停止の発生頻度は34.4例／人口10万／年であった。虚血性心疾患による死亡は、厚生労働省の統計では、10万人あたり55.8人であるから、仮に心原性の病院外心停止の半分以上が虚血性心疾患によると控え目に推定しても、虚血性心疾患で死亡する患者の3割程度は病院外で死亡していることになる。

目撃された心原性心停止の発生頻度は11.4例／人口10万／年、心室細動の発生頻度は2.0例／人口10万／年であった（表1、1998年5月から2年間のデータで算出。

この当時は救急隊到着時すでに心拍再開されていた症例も含めて検討していたため先に示したテンプレートの数値と若干異なる)。¹⁾

3 成人心原性心停止の特徴と転帰

テンプレートに示したとおり、心原性心停止は1998年5月からの3年間で8,590例発生しており、このうち8,005例は救急隊員到着前に心停止にいたっていた。8,005例のうち、18歳以上の症例7,540例についてさらに検討を加えた。救急隊到着前の心原性心停止(18歳以上)では、男性がおよそ6割、bystanderによって目撃された心停止は4割弱であり、心室細動は心原性心停止全体の1割弱にしか認めなかった(表2)。目撃のある心原性心停止症例(18歳以上)2,857例のうち初期心電図が心室細動であったものは16.6%(474例)であった。

心原性心停止全体、目撃のある心原性心停止、心室細動からの1年生存率はそれぞれ1.6%(120/7540)、3.0%(86/2857)、9.5%(45/474)であった。心原性心停止症例(18歳以上)の背景と一年生存の有無を表3に示す(1998年5月から2年間のデータで算出)。²⁾ 年齢、心停止発生場所、心停止目撃の有無、bystander CPRの有無、初期心電図調律(心室細動か否か)が一年生存に関わっていた。目撃のある心原性心室細動からの1年生存率は、調査開始から3年間で上昇する傾向にあった(図1)。

4 成人心原性心停止の発生場所から見た検討

成人心原性心停止(18歳以上)の発生場所を図2に示す(救急隊到着前の心原性心停止(18歳以上)7,540例のうち、心停止場所が確認できた7,494例について集計)。心原性心停止のおよそ4分の3は自宅で発生していた。心停止の発生場所によって1年生存率には大きな差を認め(図3)、その背景として職場、公共スペースで発生する病院外心停止には年齢が若い、男性が多い、心室細動が多いという特徴があった。

<考察および展望>

1 病院外心停止における心原性心停止

病院外心停止における心原性心停止の割合については5割前後との報告が多いが、ウツタイン様式における心原性の定義が理解されていないと大きくデータが変わる可能性があり注意が必要である。2000年5月から2001年4月の集計では、心原性心停止がおよそ5割とはじめの2年間と比較して減少しているが、これは記録用紙の改訂が行われ、心停止の原因欄の「不明」という項が削除された時期と一致する。原因不明で本来除外診断により心原性心停止と分類されるべきものが定義を理解していないために非心原性心停止と判断された可能性がある。また原疾患の特定に務めれば務めるほど非心原性と確定される症例が増え、除外診断に基づく心原性心停止が減少することになる。2001年度からは記録用紙に「非心原性と特定できない場合は除外診断に基づく心原性とする。」との定義を明文化しており、この年度の結果をもって再評価する必要がある。データの質を高めるために、ウツタイン様式の意義、定義を周知する必要性が再認識されるデータである。

2 心原性心停止発生頻度と虚血性心疾患死に占める病院外心停止の割合

わが国において心臓突然死は年間およそ 5 万件発生しているともいわれ、その多くは病院外での心停止であると考えられているがその実態はいまだ十分検討されていない。我国のいくつかの地域を網羅した大規模なアンケート調査でも、急性心筋梗塞による死亡のおよそ半数は、院外死であったと報告されているが³⁾、我々のデータからも虚血性心疾患による死亡の多くが病院外で発生していることが確認された。

救急隊員の関わる病院外心停止数は、各地域の慣習、救急システムの状況によって大きく左右されるため、疫学的な情報としては比較検討しにくい。一方、目撃された心原性心停止の発生頻度は地域別の心停止の発生頻度を比較する際に参考としやすい指標と思われる。大阪における目撃された心原性心停止の発生頻度は 11.4 例/人口 10 万/年で、これは日本国内でウツタイン様式による集計を行っている地域の数値と比較するとおよそ一致していた。⁴⁾ 心室細動は目撃された心原性心停止の 20% 弱であり年間人口 10 万人あたり 2.0 でこれらの値は欧米に比べるとかなり低い (表 1)。心電図判読までの時間の遅れなどにより、心室細動発生数を実際より低く見積もっている可能性もあるが、日本では諸外国に比べ、心原性心停止、心室細動の発生頻度がかなり低いことは事実のようである。こうした特徴は、自動体外式除細動器 (AED; automated external defibrillator) 設置など、今後の戦略に大きな影響を与えるため、十分に検証していく必要がある。

3 成人心原性心停止の特徴と転帰

病院外心停止からの生存率が非常に低いという事実、また心室細動の発生頻度が非常に低いという我国の特徴も明らかとなった。心原性心停止からの生存率が低い一番の原因は心室細動の頻度が低いことにあると思われるが、心室細動を認めた症例の生存率も不十分な状態であり、後述するように救急システムの問題点も多数明らかになった。しかしプロジェクト開始後 3 年の間に徐々に改善が見られてきており、目撃のある心原性心室細動からの 1 年生存率も改善傾向にある (図 1)。これは救急システムの検証の項で述べるように除細動までの時間の短縮によるものが大きいと考えられるが、プロジェクトの存在自体も救命率向上に影響を及ぼしている可能性がある。

4 成人心原性心停止の発生場所から見た検討

これまでの報告同様、心原性心停止の多くは自宅で発生していた (図 2)。しかし、心室細動の頻度は職場、公共のスペースで高く、心室細動症例に限って発生場所を見ると 4 割近くが職場、公共のスペースでの発生であった。このように、心停止の発生場所によって患者背景が異なり、それにもよって転帰も大きく異なっていることが明らかとなった。

今後はこのように蓄積された疫学的データをもとに、心室細動の頻度が高い中高年の男性、あるいは職場、公共スペースに早期除細動プログラムのターゲットをしぼる等、個々の救急活動の検証と共に、疫学的なデータを生かし、より効果的な救急システム構築を進めていく必要がある。

参考文献

- 1) 石見拓, 平出敦: Utstein 様式の効用. Heart View 2002 ; 6:1608-11.
- 2) 石見拓, 平出敦: 院外心原性心停止の予後. 救急・集中治療 2003 ; 15(8):825-33.
- 3) 野々木宏, 小川久雄, 住吉徹哉, 他: 虚血性心疾患の発生率と医療対策へのモニタリング方法の確立と国際比較に関する研究. 平成 13 年度厚生省循環器病研究委託費による研究報告集 2001 ; 11 公-6:143-54.
- 4) 石見拓, 平出敦: 心肺停止の国際的な記録方法 (Utstein style). 救急医学 2002 ; 26:1528-32.

図1 ; 目撃された心原性心室細動からの1年生存率

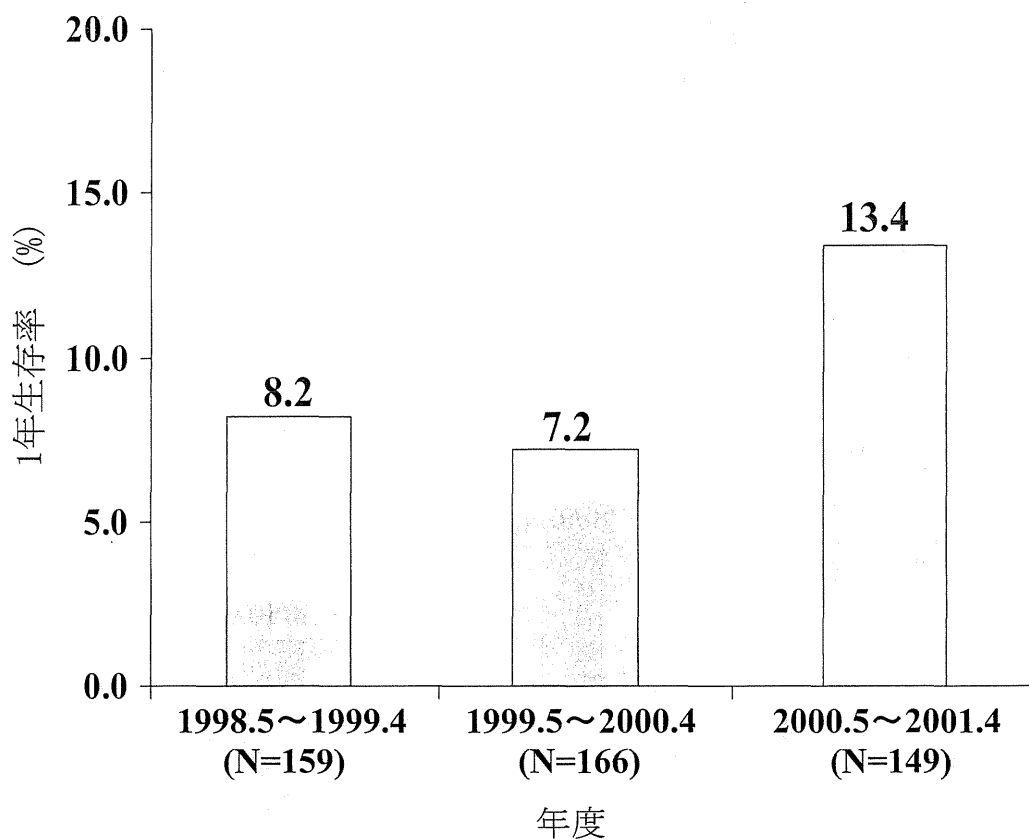


図2 ; 心原性心停止の発生場所

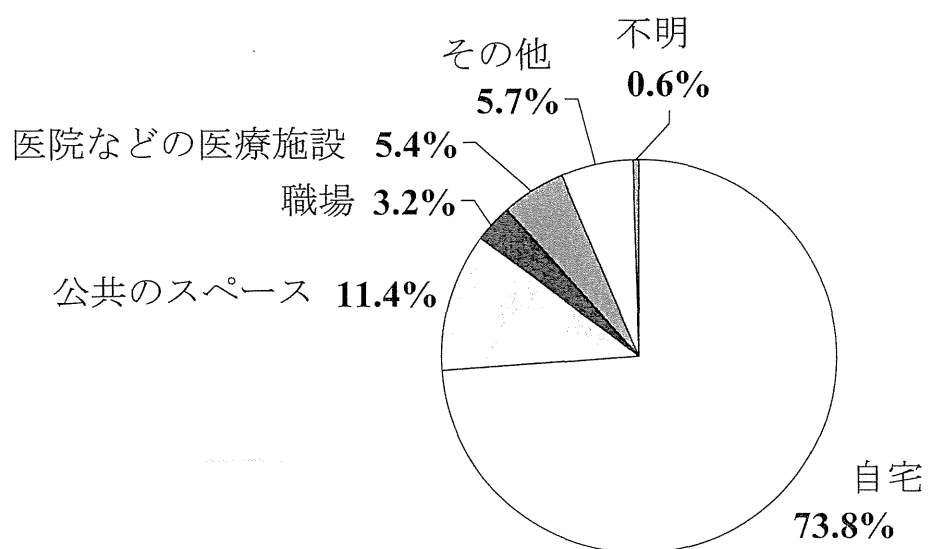


図3；心停止発生場所別に見た心原性心停止(18歳以上)からの
1年生存率

(救急隊到着前の心原性心停止(18歳以上)7,540例のうち、心停止
場所が確認できた7,494例について集計)

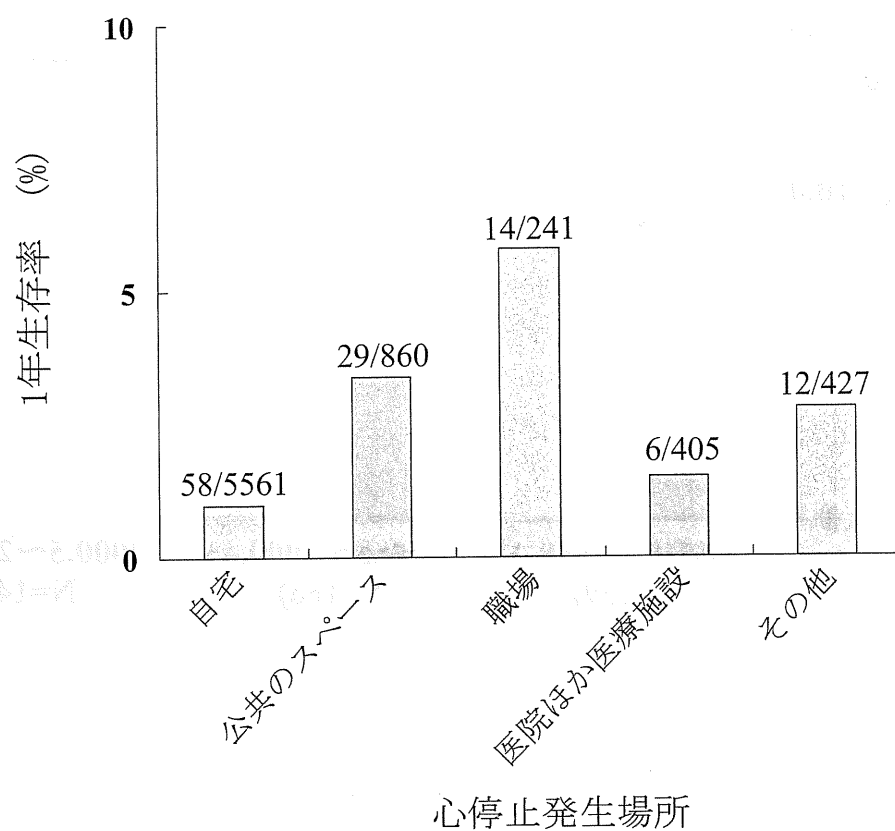


表1 ; 世界各地のprospective studyに基づいたウツタインデータ (文献1より引用)

カッコ内の数字は発生頻度 (10万人, 年あたり) を示す

	対象人口	病院外 心停止 症例数	救急隊に よる蘇生 施行例(A)	(A)のうち 心原性 心停止(B)	(B)のうち 目撃された 心停止(C)	(C)のうち 初期心電図調律 がVF/VT(D)*	(D)から の生存 **
大阪府 (Japan) (98年~00年)	8,830,000	10,139	9,801(55.5)	6,076(34.4)	2,006(11.4)	344(2.0)	42(0.2)
New York (USA) (90年~91年、6ヶ月)	7,330,000	—	3,243(88.5)	2,329(63.5)	1,237(33.8)	415(11.3)	22(0.6)
Helsinki (Norway) (94年)	516,000	412	344(66.7)	255(49.4)	194(37.6)	127(24.6)	42(8.1)
South Glamorgan (UK) (89年~92年)	407,000	—	954(88.3)	712(65.8)	401(37.1)	155(14.3)	20(1.8)
Saint-Etienne (France) (91年~92年)	571,000	380	234(41.0)	113(19.8)	77(13.5)	31(5.4)	2(0.4)

* ; New YorkはVF症例のみ

** ; 大阪は1ヶ月生存、その他は生存退院

この当時は救急隊到着時すでに心拍再開されていた症例も含めて検討していたため先に示したテンプレートの数値と若干異なる。

表2 ; 救急隊到着前の心原性心停止症例 (18歳以上) 7540例の特徴

年齢, 歳	70.3±15.5
女性, % (n)	40.6(3046)
目撃例, % (n)	37.9 (2857)
Bystander CPR, % (n)	23.2 (1746)
初期心電図調律, % (n)	
心室細動	9.3 (699)
心静止	76.2 (5714)
無脈性電気活動	14.5 (1087)

表3 ; 病院外心原性心停止 (18歳以上) 5195例の背景と転帰
(文献2から引用)

	1年生存	死亡	P value
性別			
男性 n = 3080 (%)	n = 55 (1.8%)	n = 3025 (98.2%)	n. s.
女性 n = 2078 (%)	n = 30 (1.4%)	n = 2048 (98.6%)	
年齢 (歳) (Mean ± SD)	59.5 ± 14.7	70.6 ± 14.9	P<0.001
心肺停止の場所			
自宅 n = 3810 (%)	n = 37 (1.0%)	n = 3773 (99.0%)	P<0.001
公共の場所 n = 628 (%)	n = 23 (3.7%)	n = 605 (96.3%)	
職場 n = 163 (%)	n = 9 (5.5%)	n = 154 (94.5%)	
療養所など n = 260 (%)	n = 6 (2.3%)	n = 254 (97.7%)	
その他 n = 299 (%)	n = 10 (3.3%)	n = 289 (96.7%)	
心肺停止の目撃			
あり n = 1894 (%)	n = 57 (3.0%)	n = 1837 (97.0%)	P<0.001
なし n = 3301 (%)	n = 29 (0.9%)	n = 3272 (99.1%)	
Bystander CPR			
あり n = 1111 (%)	n = 35 (3.2%)	n = 1076 (96.8%)	P<0.001
なし n = 4084 (%)	n = 51 (1.2%)	n = 4033 (98.8%)	
初期心電図調律			
VF (VT) n = 512 (%)	n = 38 (7.4%)	n = 474 (92.6%)	P<0.001
その他 n = 4683 (%)	n = 48 (1.0%)	n = 4635 (99.0%)	

非心原性心停止（中毒、外傷、交通事故）

財団法人 田附興風会 医学研究所 北野病院 救急部

新谷 裕

<外因性による病院外心停止>

ウツタイン様式による集計は、主に心原性心停止、特に目撃された心室細動による心停止症例を中心に検討されることが多い。しかし、外因性による病院外心停止は、実に 3,648 例/3 年間もあり、全体の約 25% を占める。ところが、外因性による病院外心停止の集計は従来、ほとんどまとめられていない。全体の 1/4 もある外因性の病院外心停止を検討する必要は十分にあると考えられる。

近年、メディカルコントロールによる検証が始まり、外傷に関しては、preventable death をいかにへらすか、ATLS (Advanced Trauma Life Support)、JATEC (Japan Advanced Trauma Evaluation & Care)、PTEC (Prehospital Trauma Evaluation & Care) などにより取り組み始めたばかりである。現段階での preventable death に関する報告は病院外心停止が除かれているが、今後はこのウツタイン様式による記録およびメディカルコントロールによる検証が基礎データとなることは間違いないであろう。

今回は、外因性のうち、急性中毒によるもの、交通事故、墜落・転落によるものについて検討した。

<結果の概要>

a. 急性中毒

3 年間の全院外心停止症例 (14,609 例) のうち中毒は 54 症例 (0.4%) であった。男性 36 例、女性 18 例で、年齢は 51 ± 17 歳 (mean $\pm$ SD) であった。心停止の目撃者ありは 5 例、救急隊目撃が 1 例、目撃者無しが 48 例であった。救急隊到着時の初期心電図は心室細動、心室頻拍症例はなく、心静止が 47 例で、その他は 7 例あった。bystander CPR は 5 例に施行された。自己心拍が再開した症例は 16 例であり、1 週間後まで生存は 4 例、1 ヶ月、1 年後生存は 1 例 (1.9%) であった (図 1)。機能予後は植物状態であった。中毒の原因は火災・事故によるガス中毒 12 例 (22%)、自動車の排気ガス 15 例 (28%)、毒物 9 例 (17%)、医薬品 14 例 (26%)、不明 4 例 (7%) であった (図 2)。1 年間生存した 1 症例は医薬品内服であり、救急車内で心拍が再開していた。

b. 交通事故

3 年間の全院外心停止症例 (14,609 例) のうち交通事故は 571 症例 (3.9%) であった。大阪府下の交通事故発生件数は 1998 年から 3 年間で 178,257 件あり、そのうち死亡は

1, 130 件であった^{1, 2)}。

男性 433 例、女性 136 例（不明 2 例）であった。救急隊到着時の初期心電図は心室細動が 6 例、心室頻拍が 4 例、心静止が 382 例で、その他は 179 例あった。bystander CPR は 35 例（6.1%）に施行された。自己心拍が再開した症例は 155 例（27.1%）であり、1 週間後まで生存は 21 例、1 ヶ月、1 年後生存は 10 例（1.8%）であった（図 3）。機能予後は 2 例が良好で、他は重度障害であった。

c. 墜落・転落外傷

3 年間の全院外心停止症例（14, 609 例）のうち墜落・転落は 432 症例（3%）であった。男性 276 例、女性 153 例（不明 3 例）であった。救急隊到着時の初期心電図は心室細動が 6 例、心室頻拍が 1 例、心静止が 301 例で、その他は 124 例あった。bystander CPR は 14 例（3.2%）に施行された。自己心拍が再開した症例は 68 例（16%）であり、1 週間後まで生存は 11 例、1 ヶ月後生存、1 年後生存は 5 例（1.2%）であった（図 4）。機能予後は 2 例が良好で、他は重度障害であった。

<考察と今後の展望>

a. 急性中毒

中毒症例の発生母数は、正確には不明である。しかし、様々な試算があり、中毒死亡 1 例につき死に至らない患者が 200 例有るとか、人口 100 万人あたり、4.28 例/日発生していると云うものである³⁾。これからすると大阪府では、中毒症例は 14, 000 例/年発生していることになり、そのうち院外心停止に陥った症例は約 0.13% となる。

大阪府の死亡統計^{4, 5)}で「有害物質による不慮の中毒及び有害物質への曝露」は 85 例/3 年間である（1998 から 3 年間）。しかし、不慮の事故、自殺や入院後の合併症による死亡にも分類記載されるため、死亡統計から症例数の把握は困難である。

10 年前の報告であるが、大阪府の急性中毒死は 698 例/2 年間で、現場死亡率（死亡後の発見）は 83.5% と高率であるとされる（1988 年）。この内 582 例は現場死亡で、残りの 116 例が入院後死亡である¹⁾。今回の調査での病院外心停止は 54 例/3 年であり、差が大きく評価は困難である。

急性中毒では、暴露の程度によって軽症と最重症に分かれる傾向があるが、病院外心停止に至ったような症例の予後は、われわれの結果では悲観的であった。

b. 交通事故、墜落・転落外傷

外因性病院外心停止症例の予後は惨憺たる成績と言われてきた。しかし、この規模でしかも prospective な研究は類を見ない。内因性病院外心停止症例（10, 273 例/3 年間）と比較すると、交通事故、墜落・転落症例を合わせて 1003 例のうち心拍の再開し

た症例は 223 例 (22%) で再開率は低く有意差を認めた ($p < 0.0001$)。しかし、1 年生存率では交通事故、墜落・転落症例は内因性と比較して有意差を認めなかった。この結果は外傷症例においても、救命率向上のため様々な努力を続行する価値を示唆すると思われる。一方、bystander CPR による有効性は確認されなかったが、その施行率は内因性 (3,275 例、32%) と比べると低く (49 例、5%) 有意差を認めた ($p < 0.0001$)。これは、外出血などによる躊躇が考えられ、bystander CPR 普及を妨げる因子になると思われた。

参考文献

- 1) 統計から見た大阪の事件・事故 大阪府警本部 平成 11 年
- 2) <http://www.pref.osaka.jp/toukei/osaka-tk/23-jiko.xls>/交通事故
- 3) 吉岡敏治：わが国の中毒医療の現状と中毒センターの役割. 救急医学 1998 ; 12 : 1192-7.
- 4) 大阪府衛生年報 大阪府保健衛生部発行 平成 10 年版、平成 11 年版
- 5) <http://www.pref.osaka.jp/toukei/index.htm>

急性中毒による心停止

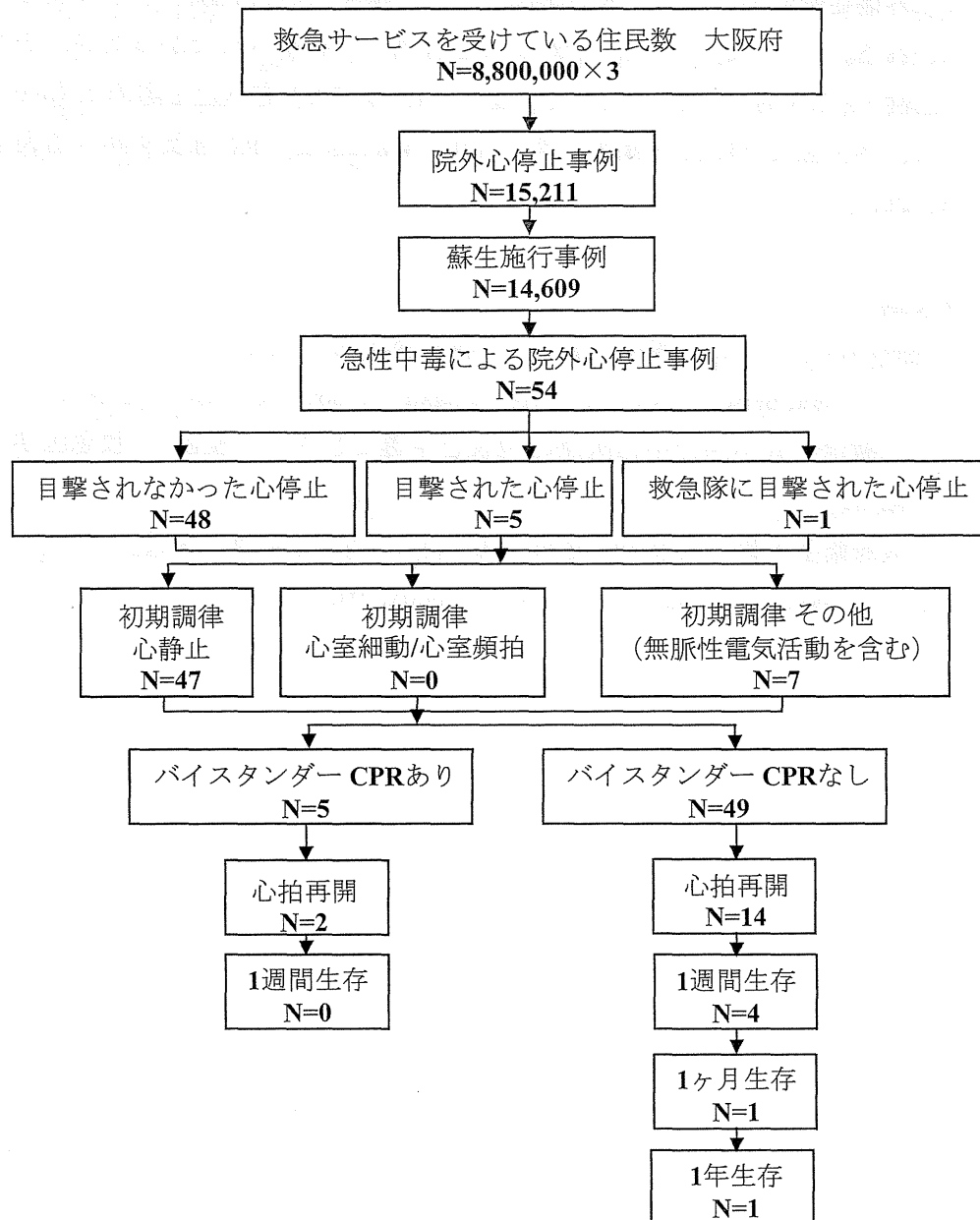


図1 急性中毒による病院外心停止症例のテンプレート

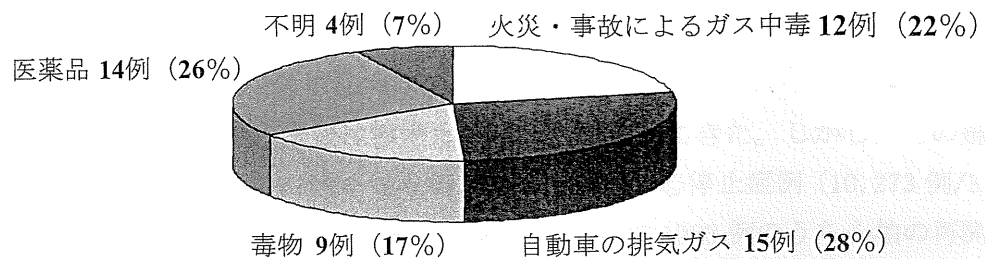


図2 急性中毒の原因分類

交通事故による心停止

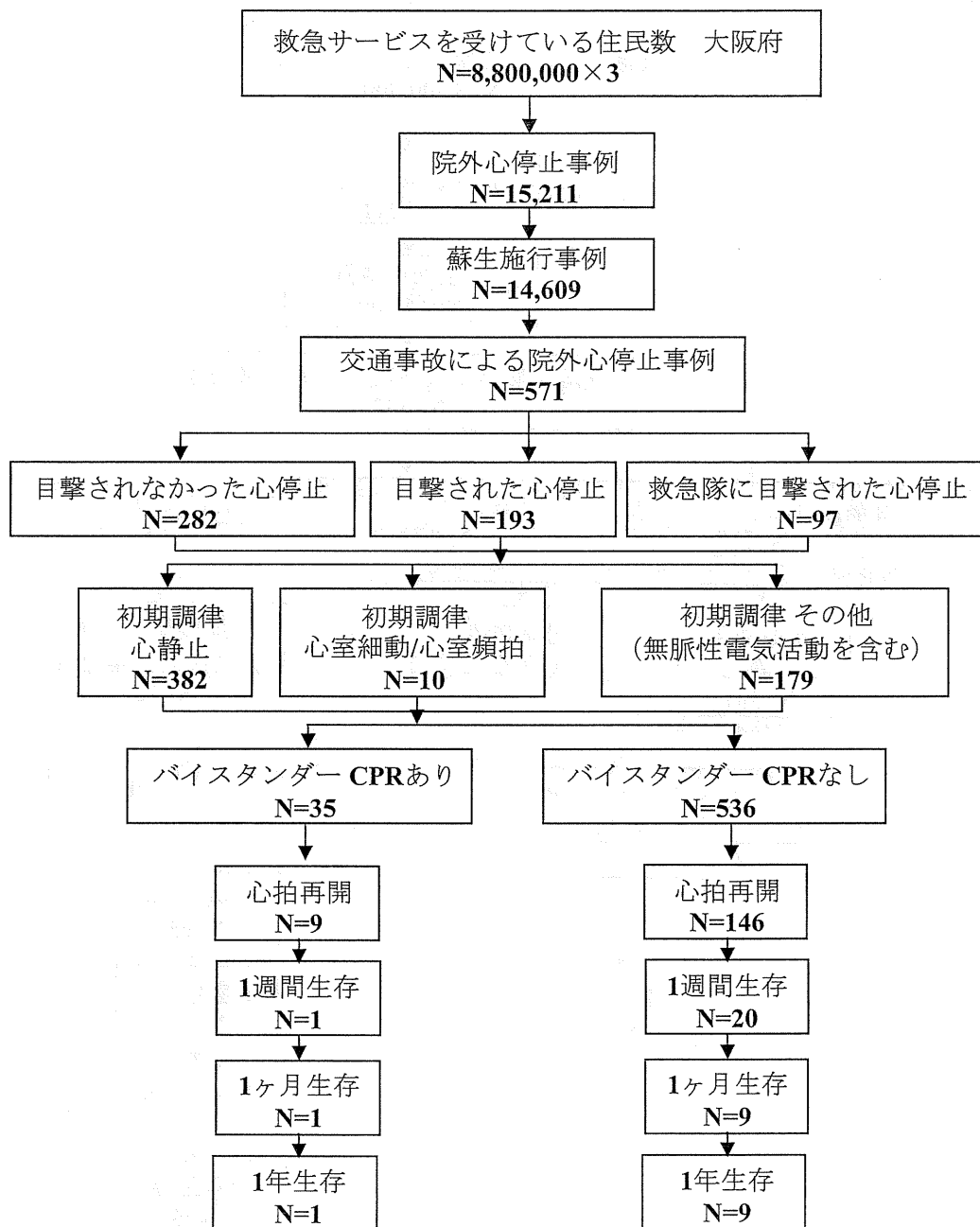


図3 交通事故による病院外心停止症例のテンプレート

墜落・転落による心停止

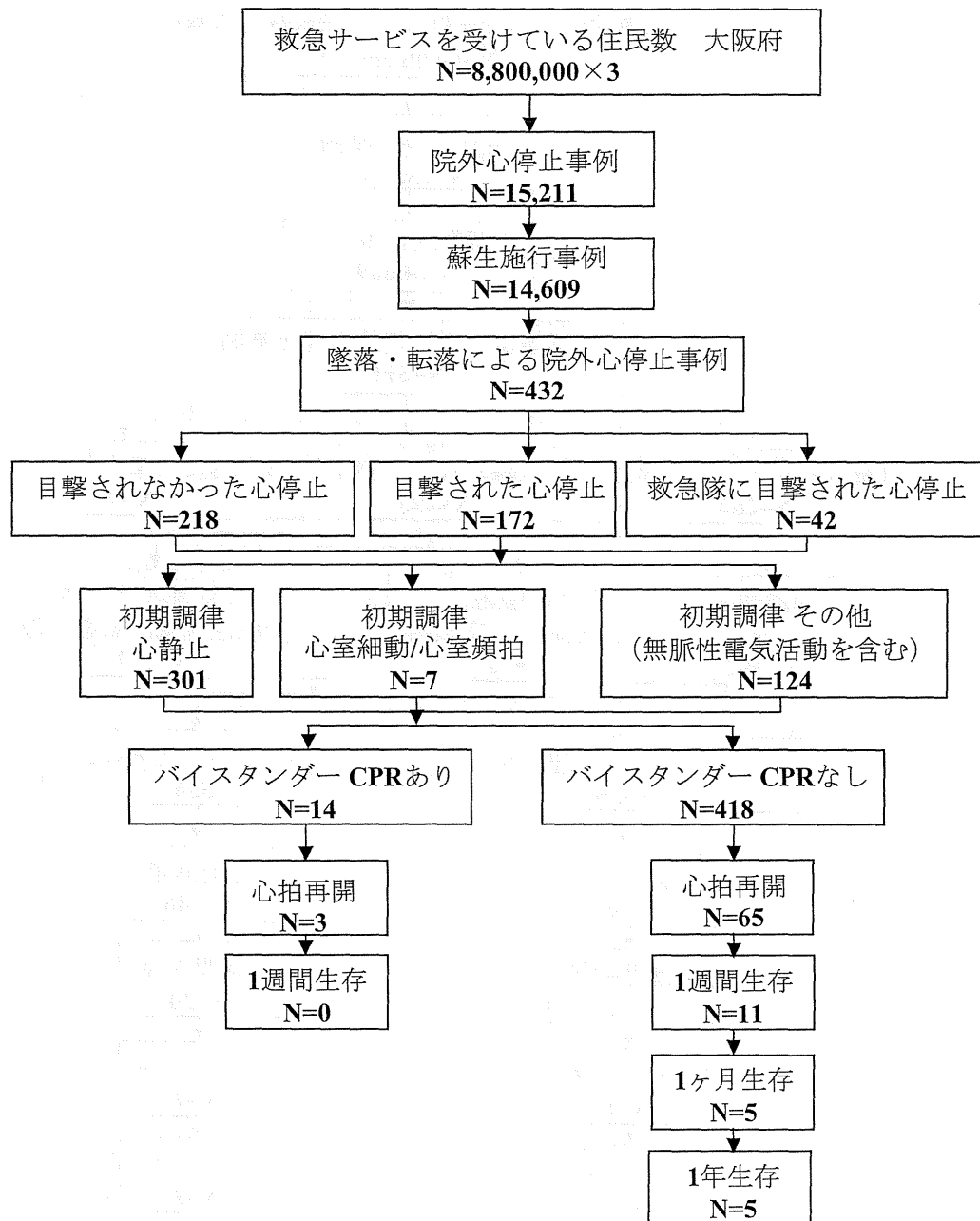


図4 墜落・転落による病院外心停止症例のテンプレート

小児の心停止

財団法人 田附興風会 医学研究所 北野病院 救急部

新谷 裕

<小児の特殊性>

小児の病院外心停止患者は社会的にも重要ではあるが、その実態は、乳幼児突然死症候群 (sudden infant death syndrome、以下 SIDS と略す) を含めていまだに十分に解析されておらず、その頻度も明らかではない。小児の疾病は成人と違い、年齢により発症する疾患の特異性があり¹⁾、死亡原因も大人のそれとは異なる。また、AHA ガイドラインにおいても、CPR 法が分けられている²⁾。従って、小児の疾病背景が異なるため病院外心停止については大人とは別に検討する必要がある。

小児を考える場合、まず問題となるのは、その年齢の範囲である。ところが現実には、国際的に普遍化された定義は確立していない。小児のためのウツタイン様式では³⁾、小児の年齢の上限には、定められた基準がないとして、20 歳以下を範疇に入れているが、ウツタイン様式を特に重要視している AHA のガイドライン 2000 では、小児の定義を 8 歳未満としている。ウツタイン様式を用いた小児の研究は少ないが、Kuisma らは⁴⁾、15 歳以下を小児としている。われわれは、わが国での伝統的な定義も考慮して、15 歳以下を検討の対象とし、乳児 (新生児を含む、0 歳)、幼児 (1-6 歳)、学童 (7-15 歳) に分類した。よって、ここでは大人を 16 歳以上とした。

なお、統計学的検討には χ^2 検定を用い、 $p < 0.05$ で有意差有り と判定した。

<結果の概要>

1. 頻度：蘇生の対象となった小児の病院外心停止は 3 年間で 387 例であった。小児の病院外心停止は全病院外心停止症例の 2.6% に相当した。人口 10 万人あたりの頻度は 9.1 人であり、大人の頻度 64.0 人に比較して、少なかった ($p < 0.0001$) (表 1)。ただし、乳児の頻度は 70.9 人に達した (図 2)。
2. 内訳：男性 229 例/3 年、女性 157 例/3 年、不明 1 例/3 年であった。年齢分布では乳児の症例数が突出して多く認められた (図 1)。

原因分類では心原性が 148 例/3 年、非心原性が 239 例/3 年であった。大人では心原性 8,442 例/3 年、非心原性 5,780 例であり、小児では有意に心原性が少なかった ($p < 0.0001$)。内因性と外因性に分類してみると内因性心停止例は 184 例/3 年 (48%)、外因性心停止例は 148 例/3 年 (38%)、不明 55 例/3 年 (14%) であった。

3. 心停止の目撃：心停止を目撃された症例は 70 例/3 年 (18%) にすぎず、317 例/3 年は目撃のない心停止であった。これは 14,222 例/3 年中 4,832 例/3 年 (34%) が目

撃された大人と比較して有意に少なく ($p<0.0001$) (表 1)、小児の中で特に乳児の目撃例は 183 例/3 年中 15 例/3 年 (8%) にすぎなかった。

4. 初期調律：救急隊による心電図装着時の初期調律は、心静止は 313 例/3 年、心室細動は 10 例/3 年、心室頻拍は 1 例/3 年、その他が 55 例/3 年であった。乳児における心室細動は 1 例/3 年であった。

5. bystander CPR：bystander CPR は 157 例/3 年 (41%) に施行され、大人 3,095 例/3 年 (22%) より有意に高かった ($p<0.0001$) (表 1)。ただし、学童と大人の比較では有意差は認めなかった。

6. 転帰：心拍が再開した症例は 109 例/3 年 (28%) あり、大人 (4,024 例/3 年中、28%) と差はなかった。1 年生存した症例は 22 例/3 年 (6%) で、大人 (244 例/3 年、2%) に比較して有意に多かった (表 1)。

7. 乳児、幼児、学童別検討：387 例/3 年中乳児が 183 例/3 年 (47%)、幼児が 122 例/3 年 (32%)、学童は 82 例/3 年 (21%) であった。

乳児では、心停止の原因は、心原性心停止が 82 例/3 年 (45%) と最も多く、疾患別には、呼吸器疾患が 26 例/3 年、中枢性疾患が 4 例/3 年と続いていた。外傷では墜落が 3 例/3 年と縊首 1 例/3 年 (合わせて 2%) であった。また、窒息と分類された症例が 42 例/3 年 (23%)、不明とされた症例は 20 例/3 年 (11%) であった。

幼児では、心原性心停止例は 42 例/3 年 (34%) で、呼吸器疾患は 21 例/3 年 (17%)、中枢性疾患は 15 例/3 年 (12%) であった。外傷では、交通事故が 15 例/3 年 (12%)、墜落 7 例/3 年 (6%) であった。なお 14 例/3 年 (11%) が溺水によるものであった。

学童では、乳幼児と全く様相が異なり、心原性心停止例は 24 例/3 年 (29%) にすぎなかった。これに対し、外傷、特に交通事故によるものが多く、12 例/3 年 (15%) に認められた。また、縊首が 10 例/3 年 (12%) あり、外因性の心停止をまとめると 39 例/3 年 (48%) に達した。

<考察および展望>

年齢別の分析を行うと、15 歳以下といっても乳児、幼児、学童で大きく異なった特徴を有しており、ひとまとめに集計したのでは、必ずしも実態を反映した分析ができないことも明らかとなった。

乳児では、病院外心停止の頻度は人口 10 万人あたり年 71 人に達していた。大人の病院外心停止に比較して小児の病院外心停止の頻度は有意に少なかったが、逆に乳児では大人よりも多かった。乳児で問題となるのは SIDS であろう。大阪府衛生年報 (1998 年版)⁵⁾によると乳児の死亡原因として SIDS は第 5 位で 1998 年から 2000 年の 3 年間では 51 例となっている。SIDS は心停止の原因が説明できない乳児の突然死である。これに関し日本救急医学会雑誌⁶⁾において詳細な検討を報告したが、既往歴のない乳

児は125例/3年で、その内外傷などの明らかな病院外心停止となるエピソードを有する症例はわずか4例であり、121例/3年はSIDSを考慮する必要があることになる。大阪府衛生年報の51例/3年は過少評価されているのではないかとと思われる。

一方、幼児では、外因性が40%を占めるようになる、また内因性のうち70%が何らかの既往歴を有し、乳児の病院外心停止とは様相が異なっている。外因性の原因として溺水と交通事故が多く、この結果は幼児の突然死予防のための保護者の注意義務の喚起につながる。

また学童では、外因による心停止がさらに多くなる。

乳児の死亡原因の中で、SIDSは医学的にも社会的にも重要であるにもかかわらず、実態は明らかではない。わが国では、SIDSの発生率が欧米に比較して少ないといわれる背景には、死亡統計上の診断に問題があるのではないかという指摘があり⁷⁻¹¹⁾、河野は監察医の立場として、全国的に剖検率が20%程度しかない状況では、SIDSの症例数の評価は不可能であると指摘している¹²⁾。

従って、SIDSの実態に迫るためには、死亡統計以外の方法も駆使した検討が必要である。ウツタイン様式を用いた病院外心停止の記録集計は地域網羅的に救急隊の関与した症例を収集しており、SIDSの実数に迫る有力な方法のひとつと考えられる。今回、大阪府のデータを提示したが、このようなウツタイン研究が全国規模で広がることにより、さらにSIDSの実態が明らかになるものと考えられる。

<参考文献>

1. 田中哲郎：小児救急の特性とその重要性. 小児臨 2000 ; 53 : 2021-5.
2. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2000 ; 102 (suppl I) .
3. Zaritsky A, Nadkarni V, Hazinski MF, et al: Special Report AHA Medical / Scientific Statement. Recommended Guidelines for Uniform Reporting of Pediatric Advanced Life Support : The Pediatric Utstein Style. Circulation 1995 ; 30 : 2006-20.
4. Kuisma K, Suominen P, Korpela R: Paediatric out-of-hospital cardiac arrests -epidemiology and outcome. Resuscitation 1995 ; 30 : 141-50.
5. 大阪府衛生年報 大阪府保健衛生部発行 平成10年版
6. 新谷 裕、平出 敦、行岡秀和、他：小児の病院外心停止症例に関する検討-ウツタイン大阪プロジェクト-. 日救急医学会誌 2003 ; 14 : 131-7.
7. 仁志田博司：乳幼児突然死症候群 (SIDS) . 日医師会誌 1999 ; 122 : 591-6.
8. 舟山真人、金武潤、美作宗太郎：解剖医の立場からみた乳児突然死の問題点. 医事新報 1999 ; 3939 : 41-3.

9. 高津光洋：突然死の法医解剖。 臨床検査 1992；36：123-8.

10. Sawaguchi T, Fujita T, Sawaguchi A, et al: The epidemiological study on registered cases of sudden infant death syndrome (SIDS) in Tokyo: examination of the effect of autopsy on diagnosis of SIDS and the mortality statistics in Japan. Forensic Sci Int 2000; 109:65-74.

11. Sawaguchi T, Nelson EA, Fujita T, et al: Is the incidence of SIDS increased in Asia? Int J Legal Med 1998; 111: 278-80.

12. 河野朗久：乳幼児の突然死に遭遇したとき。 小児診察 2000；63：327-34.

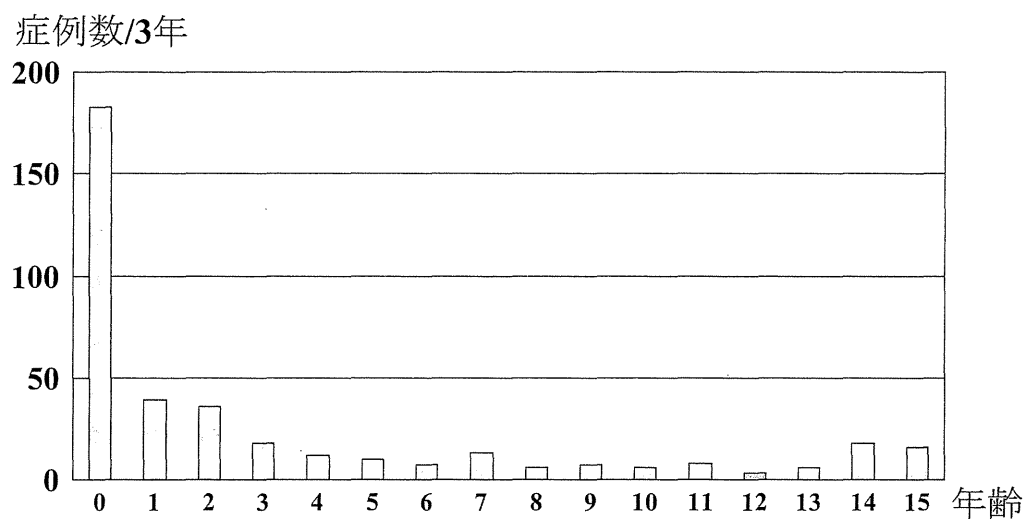


図1. 年齢別症例数

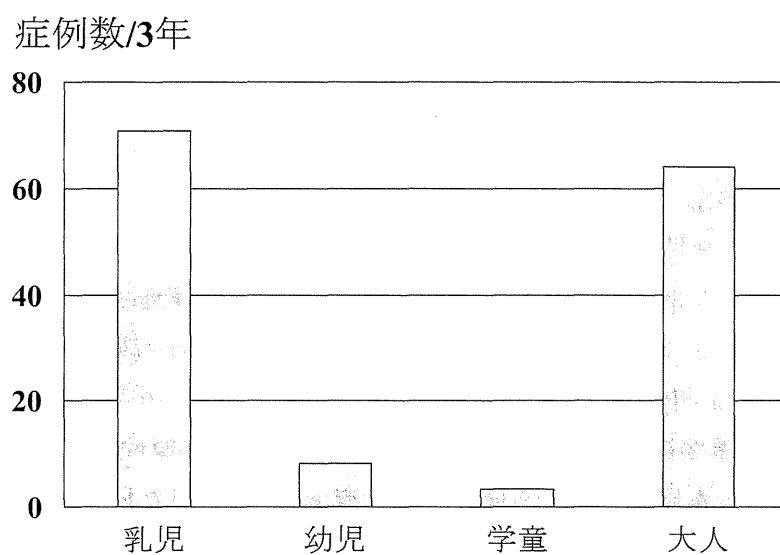


図2. 人口10万人あたりの症例数

表1. 小児と大人の比較

	小児	大人	p
救急サービスを受ける住民数	1,423,183×3	7,409,424×3	
人口10万人あたりの症例数	9.1	64.0	p< 0.0001
目撃された心停止/3年	70 / 387 (18%)	4,832 / 14,222 (34%)	p< 0.0001
Bystander CPR /3年	157 / 387 (41%)	3,095 / 14,222 (22%)	p< 0.0001
心拍再開/3年	109 / 387 (28%)	4,024 / 14,222 (28%)	
1年生存/3年	22 / 387 (6%)	244 / 14,222 (2%)	p< 0.0001

倒れたところを目撃されなかった心停止

大阪市立総合医療センター 救命救急センター

重本 達弘

ウツタイン様式では、市民により倒れたところを目撃された心停止症例を中心に、救急システムを含め多くの検討が行われている。ところがその一方で倒れたところを目撃されなかった心停止症例はすでに心停止から時間が経過している場合が多く、その予後はきわめて不良であるために、あまり検討されていない。それどころか欧米では、倒れたところを目撃されなかった心停止症例は蘇生処置が行われなかったり、蘇生処置が行われても一般救急隊員により施行されるのみで、パラメディックによる高度な処置は施行されない場合もあるという。¹⁾ところが本邦では、欧米に比較し倒れたところを目撃されなかった心停止症例の占める割合が高く、およそ6割にも達する。その結果1年後生存者に占める、倒れたところを目撃されなかった心停止症例の割合も高くなっている。よって本邦における心停止症例の予後の検討においては、その倒れたところを目撃されなかった心停止症例の実態を把握し検討することは大変重要であると思われる。

【検討結果の概要】

1) 倒れたところを目撃されなかった心停止症例数

大阪府下でこの3年間に救急隊員により心肺蘇生法が実施された心停止症例14609例のうち、倒れたところを目撃されなかった症例は8611例(58.9%)であった。人口10万人あたりの1年間の症例数に換算すると、33人/人口10万人/年となる。またウツタイン様式で重要視され、欧米諸国との比較が容易な心原性心停止症例で検討すると、心肺蘇生処置を施行された心原性心停止症例は8590例であり、このうち倒れたところを目撃されなかった症例は5048例(58.8%)で、19人/人口10万人/年となる。1年後生存例は39例(0.8%)で、全体の生存例177例の22.0%を占める。欧米諸国と比較すると、倒れたところを目撃されなかった症例の割合は本邦が最も高い。また生存例に占める比率も高くなっている。ただし人口10万人あたりの1年間の発生数そのものにはあまり差がなく、1年後生存率もほとんど差がない(表1)。^{2~5)}

2) 倒れたところを目撃されなかった心停止症例の予後

8611例のうち、自己心拍が再開したのは1780例(20.7%)、その後入院したのは1250例(14.5%)そして1年後も生存していた症例はわずか71例(0.8%)であった。これは倒れたところを市民に目撃された症例(4902例)に比較して、有意に予後不良であった(図1)。また1年後生存例の脳機能予後(Cerebral Performance Category :

CPC)を検討すると、ほとんど神経学的後遺症なく社会復帰しているという CPC1 は、倒れたところを目撃された症例 4902 例では 60 例 (1.2%) であったが、倒れたところを目撃されなかった症例 8611 例中ではわずか 17 例 (0.2%) であった。また倒れたところを目撃された症例では CPC1 が植物状態である CPC4 よりも多かったが、倒れたところを目撃されなかった症例では逆に CPC4 のほうが CPC1 より多かった (図 2)。

3) 1 年後生存に影響する因子

倒れたところを目撃されなかった症例で、1 年後生存に関与する因子を検討した (表 2)。年齢と発見場所、さらには救急隊到着時の心電図、病院到着時の心電図が 1 年後生存に影響を及ぼしていた。すなわち年齢が若い症例、自宅以外で発見された症例、救急隊到着時の心電図が心室細動や心室頻拍であった症例そして来院時心電図が心静止、心室細動、無脈性電気活動 (PEA) などの心停止波形でない“その他の波形”であった症例で 1 年後生存率が有意に高かった。覚知からの時間は 1 年後生存に影響しなかった。

4) 高齢者での検討

年齢は予後不良の因子であり、高齢者での実態を検討した。心肺蘇生を施行された 14609 例中 65 歳以上の症例は 8591 例 (58.8%) と高齢者の比率が高かった。そのうち倒れたところを目撃されなかった症例は 4998 例 (58.2%) であった。1 年後生存例はこの 4998 例中わずか 17 例 (0.3%) であった (表 3)。この 1 年後生存に関与する因子について検討したところ、心停止発見場所と救急隊到着時心電図、来院時心電図が影響を及ぼしていた (表 4)。すなわち自宅で発見された症例、救急隊到着時心電図が心静止 (asystole) であった症例、来院時心電図で心静止であった症例の予後はきわめて不良であった。この 1 年後生存 17 例の脳機能予後 CPC について検討すると、神経学的予後が良好とされる CPC1 および CPC2 はそれぞれ 1 例と 2 例の計 3 例のみで、65 歳以上の目撃のない心停止症例のわずか 0.06% であった (図 3)。その他では重度の神経学的後遺症を示す CPC3 が 2 例で、植物状態である CPC4 が 10 例であった (他の 2 例の CPC は不明)。

この神経学的予後良好であった 3 例であるが、これらはいずれも来院時心電図がいわゆる心停止波形でない“その他の波形”に分類された症例であった。来院時心電図が心静止、心室細動・頻拍または PEA であった場合は 1 年後生存例 8 例 (0.2%) でいずれも重大な神経学的後遺症を残した (図 4)。

【考察と展望】

本邦で欧米に比して多いとされる倒れたところを目撃されなかった心停止症例について検討した。倒れたところを目撃されなかった心停止症例では、しばしば心停止から長時間を経過しているため予後不良であるとされており、今回の検討でもその予後

は不良であった。1ヶ月後生存率は1.7%、1年後生存率は0.8%にすぎなかった。しかし欧米でも同様に予後不良であり、倒れたところを目撃されなかった心停止症例の生存率には欧米との差はなかった(表1)。欧米との生存率の差が議論されることが多いが、目撃のない心停止に限ればほとんど差はない。ただ本邦ではCPR施行症例中に占める目撃されなかった症例の割合が約6割であるのに対し、欧米諸国ではその割合は3割前後にすぎない。このため生存例中の目撃されなかった症例の割合も高くなっており、目撃されなかった症例の予後が全体の予後に与える影響は大きい。

まず予後が比較的良好であった症例群について検討した。年齢、心停止の発見場所、救急隊到着時心電図そして来院時心電図が1年後生存率に関与していた。来院時心電図が“その他の波形”、すなわち心静止、心室細動・頻拍あるいはPEAのいわゆる心停止波形のいずれでもなかった場合が最も予後良好であった。来院時心電図がその他の波形であった370例中31例(8.4%)が1年後も生存していた。この1年生存率は、倒れたところを目撃された症例で救急隊到着時心電図が心室細動・頻拍であった症例(543例)の1年後生存率9.0%と同程度であった。

年齢は予後不良因子の一つであるが、65歳以上の症例で1年後生存していた症例は17例(0.3%)で、そのうち神経学的予後が良好であった症例はわずか3例(0.06%)であった。この3例について検討したが、いずれも来院時心電図は“その他の波形”であり、すでに来院時には洞調律で心拍が再開していた症例であった。CPC1であった1例は、倒れたところを目撃されてはいないものの、推定心停止時間から4分以内に救急隊によりCPRが開始され、現場出発時にはすでに自己心拍が再開していた。またCPC2であった2例は1例は救急隊到着時心電図が心室細動であり、救急隊による初回の除細動で自己心拍が再開した症例であり、もう1例は発見直後より医療関係者によるバイスタンダーCPRが施行されており、救急隊が現場出発する時にはすでに自己心拍が再開していた症例であった。いずれも早期によい条件で市民あるいは救急隊員により心肺蘇生術が施行されたことが好結果に結びついている。このような条件がそろわない限りその予後は期待できない。

その一方で予後不良例は多数みられ、予後不良因子としては高齢者、発見場所が自宅、救急隊到着時心電図、来院時心電図が心静止などがあげられた。最も予後不良であったのは、来院時心電図が心静止であった症例で、1年後生存率は0.3%であった。

来院時心電図が“その他の波形”であった場合は予後が最も良く、来院までに施行された心肺蘇生術のタイミングと質がその予後を大きく左右していた。来院後に施行された心肺蘇生術はその予後を変えるには至らなかった。このことから目撃のない心停止が多い本邦では今後予後改善のためには病院前救護処置の充実が切実な問題となってくると考えられた。救急隊到着までの市民による心肺蘇生術や、救急隊員による心肺蘇生術のタイミング、頻度および質を上げることが重要である。

その一方で 65 歳以上の高齢者で自宅で発見され、救急隊到着時心電図が心静止そして来院時の心電図も心静止であった例は 3342 例あったが、自己心拍が再開して入院に至った症例は 305 例、そのうち 200 例は入院後 24 時間以内に死亡していた。すなわち 24 時間までに 96.9%が死亡していた。長期生存に至ったのは 2 例 (0.06%) であるが、いずれも植物状態であり、悲惨な結果であった。家族の希望やその他の社会的背景も十分考慮する必要があるが、この結果をさらに検討し、社会経済的な面も考慮し、これらの症例に対する心肺蘇生術の施行については今後再考する必要があると考えられた。

倒れたところを目撃されなかった心停止症例について検討したが、予後は大変厳しいものであった。その予後の改善を握るのは、病院での治療よりもむしろ病院前救護体制の充実であることが明らかになった。除細動を含めた市民への心肺蘇生術の啓蒙、教育や救急隊員の処置拡大などが心停止症例の予後改善に寄与する可能性が期待される。

【文献】

- 1) Kuisma M, Jaara K : Unwitnessed out-of-hospital cardiac arrest is resuscitation worthwhile? Ann Emerg Med 1997 ; 30 : 69-75.
- 2) Fisher M, Fisher NJ, Schuttler J : One-year survival after out-of-hospital cardiac arrest in Bonn city: outcome report according to the "Utstein style" . Resuscitation 1997 ; 33 : 233-43.
- 3) Waalewiji RA, Vos RD, Koster RW : Out-of-hospital cardiac arrest in Amsterdam and its surrounding area: result from the Amsterdam resuscitation study (ARREST) in Utstein style. Resuscitation 1998 ; 38 : 157-67.
- 4) Wetsson CF, Jones SD, Wilson RJ : Outcome of out-of-hospital cardiac arrest in South Glamorgan. Resuscitation 1997 ; 34 : 227-33.
- 5) Lombardi G, Gallagher J, Gennis P : Outcome of out-of-hospital cardiac arrest in New York City The pre-hospital arrest survival evaluation (PHASE) study. JAMA 1994 ; 271 : 678-83.

表1 倒れたところを目撃されなかった心停止症例の発生数とその生存率（世界各国）

都市名 国名	Osaka 日本	Bonn ²⁾ ドイツ共和国	Amsterdam ³⁾ オランダ	Glamorgan ⁴⁾ イギリス連邦	NewYork ⁵⁾ アメリカ合衆国
症例数（人）					
CPR 施行症例/10 万人/年	55	54	46	88	88
CPR 施行心原性症例/10 万人/年	33	48	37	66	64
CPR 施行心原性目撃無し症例/10 万人/年	19	19	5	22	21
比率（％）					
CPR 施行症例心原性目撃無し比率	58.8	38.4*	13.4*	33.6*	33.8*
CPR 施行症例心原性目撃無し生存例比率	22.0	16.0	1.5*	2.2*	5.8*
CPR 施行症例心原性目撃無し生存率	0.8	4.5*	1.4	0.4	0.4

* : $p < 0.01$ vs Osaka

表2 倒れたところを目撃されなかった心停止症例の1年後生存に影響する因子

	1年後生存例 (n=71)	死亡例 (n=8540)	P Value
年齢	48.2 ± 25.7	65.6 ± 21.3	< 0.01
性			NS
男性	35	4986	
女性	36	3508	
心停止の原因			NS
心原性	39	5009	
非心原性	32	3531	
バイスタンダーCPR			NS
有り	17	1880	
無し	54	6660	
心停止発見場所			< 0.01
自宅	41	6322	
自宅以外	29	2162	
救急隊到着時心電図			< 0.01
VF	14	277	
Asystole	34	7301	
PEA	23	922	
来院時心電図			< 0.01
VF	7	272	
Asystole	26	7473	
PEA	4	351	
others	31	339	
覚知からの時間 (分: mean ± SD)			
覚知-救急隊CPR開始	7.7 ± 3.6	8.3 ± 4.7	NS
覚知-病院到着	22.3 ± 10.4	23.3 ± 9.0	NS

表3 倒れたところを目撃されなかった心停止症例のうち65歳以上の症例の予後

	65歳以上 (n=4998)	65歳未満 (n=3206)	p 値
自己心拍再開症例	985 (19.7%)	717 (22.4%)	p < 0.01
入院症例	655 (13.1%)	541 (16.9%)	p < 0.01
1ヶ月後生存症例	50 (1.0%)	88 (2.7%)	p < 0.01
1年後生存症例	17 (0.3%)	52 (1.6%)	p < 0.01

表4 倒れたところを目撃されなかった65歳以上の心停止症例の1年後生存に影響する因子

	1年後生存例 (n=17)	死亡例 (n=4981)	P Value
年齢	75.8±8.1	79.1±8.1	NS
性			NS
男性	5	2547	
女性	12	2410	
心停止の原因			NS
心原性	13	3288	
非心原性	4	1693	
バイスタンダーCPR			NS
有り	2	1079	
無し	15	3862	
心停止発見場所			< 0.01
自宅	7	4090	
自宅以外	10	865	
救急隊到着時心電図			< 0.01
VF	3	150	
Asystole	8	4264	
PEA	6	539	
来院時心電図			< 0.01
VF	1	152	
Asystole	7	4357	
PEA	0	203	
others	9	208	
覚知からの時間 (分: mean ± SD)			
覚知-救急隊CPR開始	8.1±2.2	8.0±3.8	NS
覚知-病院到着	22.1±6.4	22.8±8.1	NS

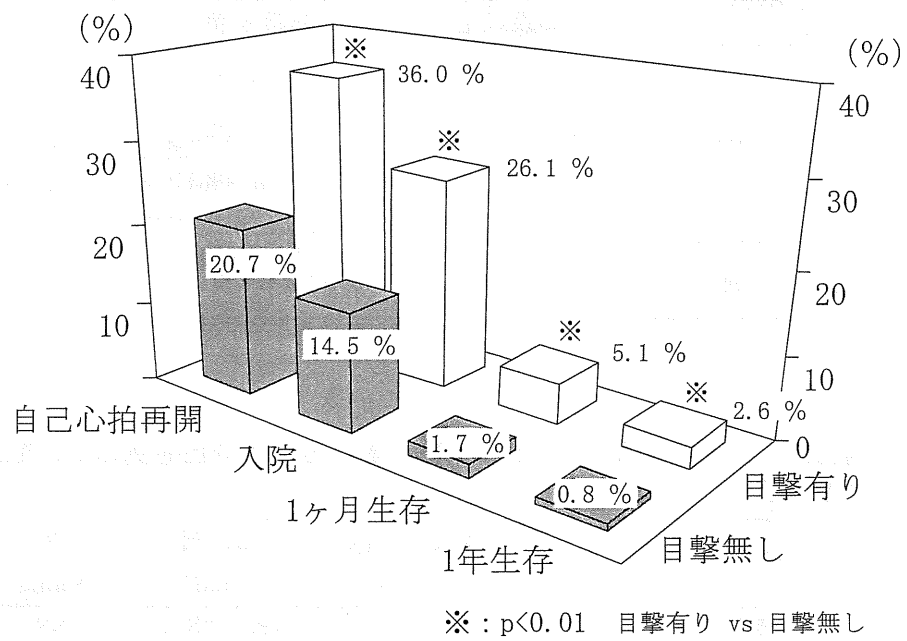


図1 倒れたところを目撃されなかった心停止症例と目撃された心停止症例の予後比較

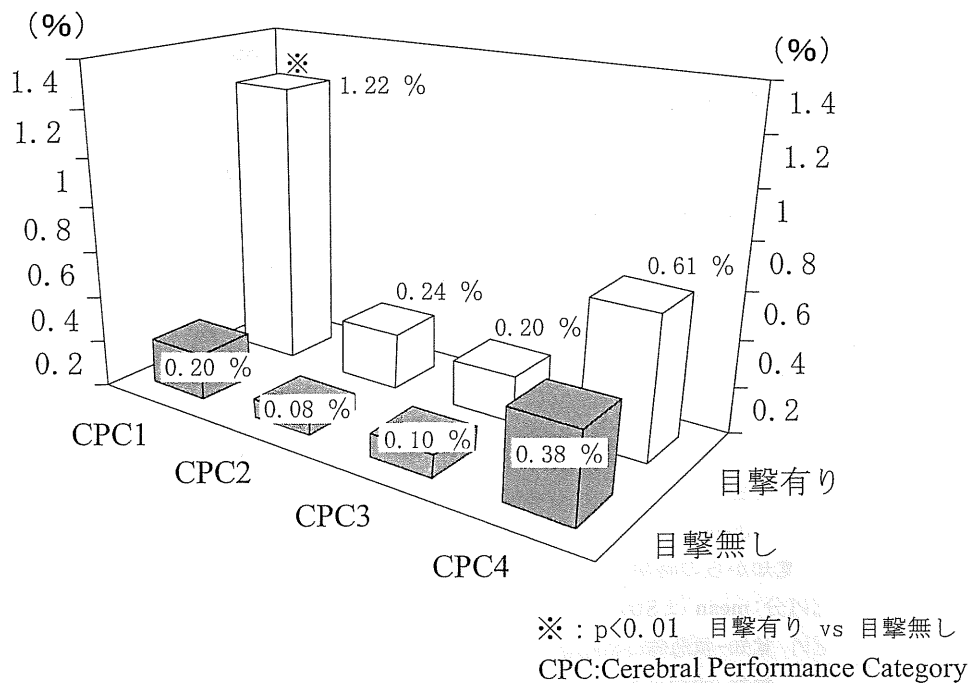


図2 倒れたところを目撃されなかった心停止症例と目撃された心停止症例の脳機能予後比較 (CPC)

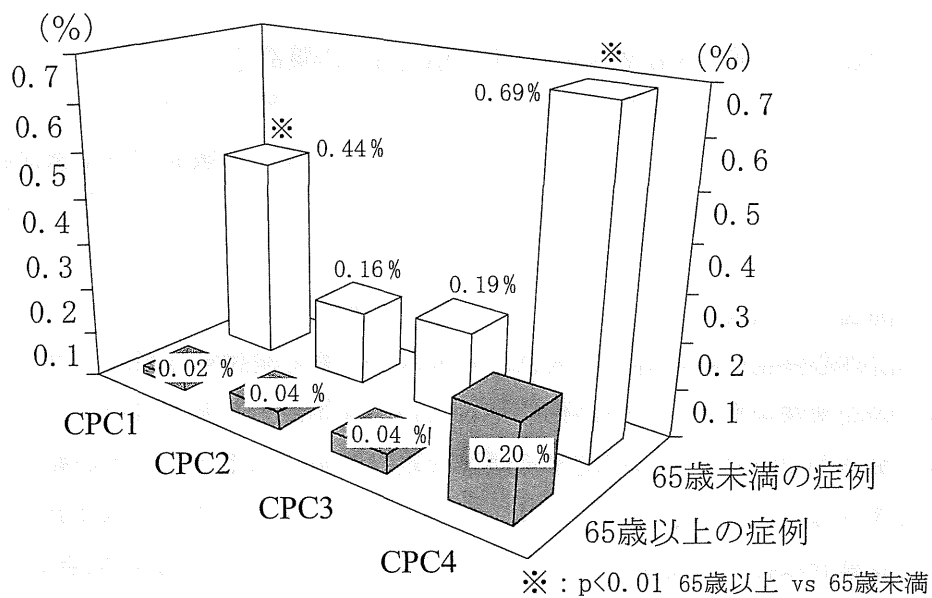


図3 倒れたところを目撃されなかった心停止症例のうち1年後生存例の脳機能予後
-65歳以上症例と65歳未満の症例での検討-

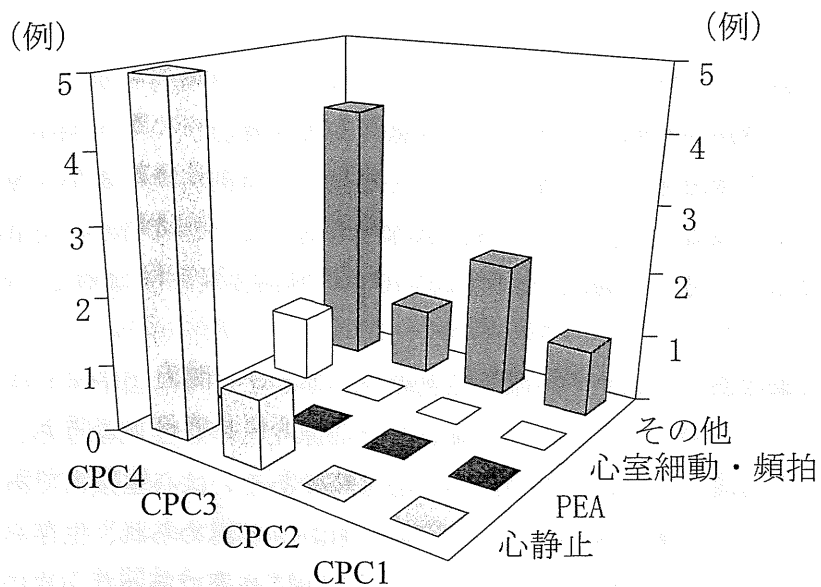


図4 倒れたところを目撃されなかった65歳以上の心停止症例の来院時心電図による脳機能予後
-1年後生存例での検討-

救急システムの検証

1) Chain of Survival (時間因子の検討)

大阪府立千里救命救急センター

林 靖之

<時間因子の重要性>

病院外心停止患者に対する救急システムの効率を検討する際に、時間因子の検討は、本質的な意味をもつ。循環停止にともない、身体に刻々と不可逆な変化が生ずることは、明らかであり、どの程度早く適切な処置が施されるかが転帰に及ぼす影響の大きさは、他の病態の比ではない。ウツタイン様式による記録集計では、時間因子の記録集計は特に重要視されており、コアデータの中でも特別な配慮がなされている。大阪での検討結果は、地域網羅的な大規模研究のデータをもとに時間因子について客観性のある情報を提供しているが、救急システムの問題点を浮き彫りにするとともに、今後、どのようにシステムを改善すべきかについて、具体的な示唆を与えるものである。

<検討結果の概要>

1 病院外心停止症例の時間因子

心肺蘇生法が実施された 14,609 例について、119 番通報が行われた時刻（覚知）から、救急隊が現場到着した時刻、救急隊により最初の CPR が開始された時刻、救急隊が傷病者を救急車内に収容して現場を出発した時刻、救急車が医療機関に到着した時刻について調査した。覚知から救急隊現場到着までの時間の中央値は約 5 分、CPR 開始までは約 7 分、現場出発までは約 16 分、病院到着までは約 22 分であった（図 1）。

2 目撃のある心原性心室細動症例の生存率および時間因子

市民により倒れるところが目撃された心原性心停止症例のうち、救急隊が心電図モニターを装着した時の心電図波形が心室細動あるいは心室頻拍であった 494 例について、その成績を見てみると、1 年生存症例は 49 例認められ、生存率は約 10%と、心静止などの他の心電図波形と比べると、明らかに高率であった。次に、これらのうち除細動が実施された 383 症例で覚知から何分後に除細動が実施されたかを見てみると、その中央値は約 13 分であり、救急隊現場到着後 8 分経過して初めて除細動が実施されていた。（図 2）。

3 覚知から除細動実施までの時間の年次推移

今回提示したデータは3年間のデータであるが、年次推移により除細動実施までの時間に変化があるかどうかを確認するため、これを1年目、2年目、3年目に分けて、それぞれの覚知から除細動実施までの時間の中央値を比較してみた。結果は、1年目は約14.5分、2年目は約13分、そして3年目は約11.5分と、1年目と3年目とを比べると、約3分も除細動実施までの時間が短縮されていた（表1）。

4 覚知から除細動実施までの時間と予後

目撃のある心原性心室細動症例383例において、覚知から除細動実施までの時間と予後との関係について図3に示す。5分までの除細動が実施された症例は全例生存し、時間が経過するに従い生存率は低下した。除細動実施までに20分以上かかった症例では生存例は存在しなかった。

<考察と展望>

大阪府の成績であるが、ウツタイン様式で最も重要視している、「一般市民により目撃された心原性心停止」について検討してみたが、心拍再開、入院についての成績は決して悪くはないが、生存退院となると急激に悪化している。つまり、ほとんどの症例は心拍再開、入院しても意識状態が回復せず、死の転帰をとっている。この生存率が低い大きな原因の一つは、救急隊が最初に記録した心電図波形が心室細動または心室頻拍であった症例が極めて少ないということである。欧米では多くの症例が心室細動であるのに対し、大阪府のデータではわずか16.7%である。

また、もう一つの大きな原因は、心室細動症例に対する除細動までの時間が遅延しているということである。119番通報から救急隊が現場に到着するまでの時間は約5分で、他の欧米先進地域と比較しても決して劣っていないにもかかわらず、除細動実施までの時間は13分もかかっている。一般的には、119番通報から8分以内の除細動が心室細動症例の予後改善に結びつくと言われており、当地域の値は明らかに大きすぎる。その時間には、心電図装着までの時間、除細動実施の指示を医師より得るまでの時間、除細動器を装着し解析するなどの時間が含まれるが、この時間的遅れは、生存率に直接結びつく問題であると考えられた。

しかし、この時間的遅れも1年毎のデータを比較してみると、改善されてきていることがわかる。データ収集を開始した1年目の119番通報から除細動実施までの時間が14.5分であるにもかかわらず、2年目には13分となり、そして3年目の時間は11.5分と、3分も時間が短縮されている。これについては、迅速な除細動の重要性が少しずつ救急隊の間で理解されてきている結果が成績に現れたのではないかと考えられた。

また、除細動実施までの時間と予後との関係については、当地域では5分以内に除

細動が実施された症例では全例生存しており、早期に除細動が実施されるほど、生存率が上昇することも明確になった。

心室細動症例の予後を改善するためには、早期除細動が重要であるが、心室細動症例について3年間の推移を検討することで、大阪府では救急救命士が早期除細動の重要性を認識し、徐々にではあるが除細動までの時間が短縮されていることが明確となった。さらに2003年4月からはメディカルコントロール下での包括的指示により、医師の直接指示なしに除細動を実施できるようになった。これにより除細動実施までの時間の更なる短縮が可能となり、その結果心室細動症例の予後が改善し、ひいては病院外心停止症例の予後改善に結びつくのではないかと考えられる。

文献

- 1) Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, *et al.* Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein style. *Ann Emerg Med* 1991; 20: 861-74.
- 2) Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, *et al.* Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: The Utstein style. *Circulation* 1991; 84: 960-75.
- 3) Chamberlain D, Cummins RO, Abramson NS, *et al.* Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: The Utstein style. *Resuscitation* 1991; 22: 1-26.
- 4) Chamberlain D, Cummins RO, Abramson NS, *et al.* Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: The Utstein style. *Br Heart J* 1992; 67: 325-33.
- 5) Swanson RW. Recommended guidelines for uniform reporting of data on out-of-hospital cardiac arrests: the "Utstein style". *CMAJ* 1991; 145: 407-10.
- 6) Weston CF, Jones SD, Wilson RJ. Outcome of out-of-hospital cardiorespiratory arrest in south Glamorgan. *Resuscitation* 1997; 34: 227-33.
- 7) Lombardi G, Gallagher J, Gennis P. Outcome of out-of-hospital cardiac arrest in New York City. The pre-hospital arrest survival evaluation (PHASE) study. *JAMA* 1994; 271: 678-83.
- 8) Kuisma M, Maatta T. Out-of-hospital cardiac arrests in Helsinki: Utstein style reporting. *Heart* 1996; 76: 18-23.
- 9) Giraud F, Rasclé C, Guignand M. Out-of-hospital cardiac arrest. Evaluation of one year of activity in Saint-Etienne's emergency medical system using the

Utstein style. Resuscitation 1996; 33: 19-27.

- 10) Fischer M, Fischer NJ, Schuttler J. One-year survival after out-of-hospital cardiac arrest in Bonn city: outcome report according to the 'Utstein style'. Resuscitation 1997; 33: 233-43.
- 11) Graves JR, Herlitz J, Bang A, *et al.* Survivors of out of hospital cardiac arrest: their prognosis, longevity and functional status. Resuscitation 1997; 35: 117-21.
- 12) Rewers M, Tilgreen RE, Crawford ME, *et al.* One year survival after out-of-hospital cardiac arrest in Copenhagen according to the 'Utstein style' .. Resuscitation 2000; 47: 137-46.
- 13) Hayashi Y, Hiraide A, Morita H, *et al.* An analysis of time factors in out-of-hospital cardiac arrest in Osaka Prefecture. Resuscitation 2002; 53: 121-5.
- 14) Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 4: the automated external defibrillator: key link in the chain of survival. The American Heart Association in Collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation. Circulation. 2000;102: I60-I76.

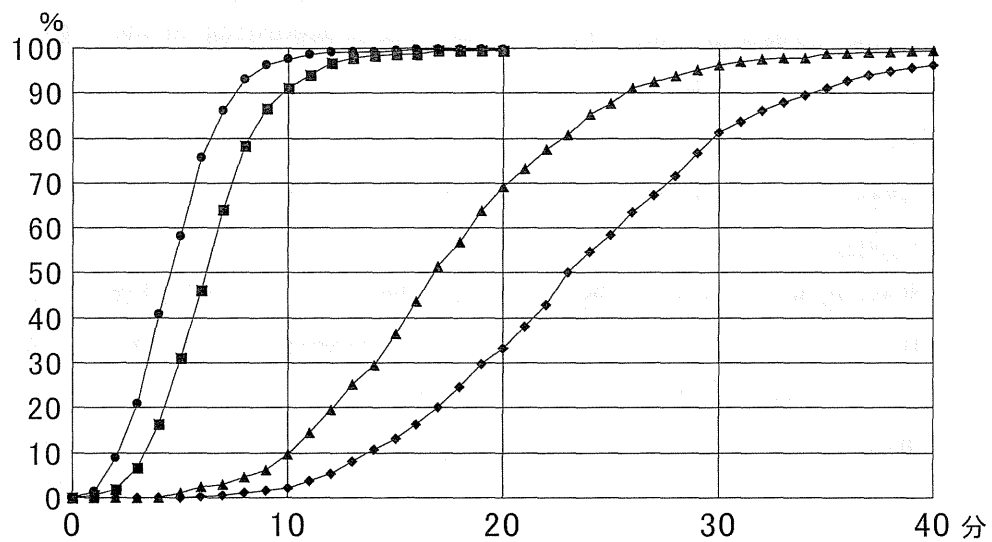


図1 119番通報から救急隊が現場到着するまでの時間 (●), CPR開始までの時間 (■), 救急車が現場出発するまでの時間 (▲), 救急車が病院到着するまでの時間 (◆). N=14,609

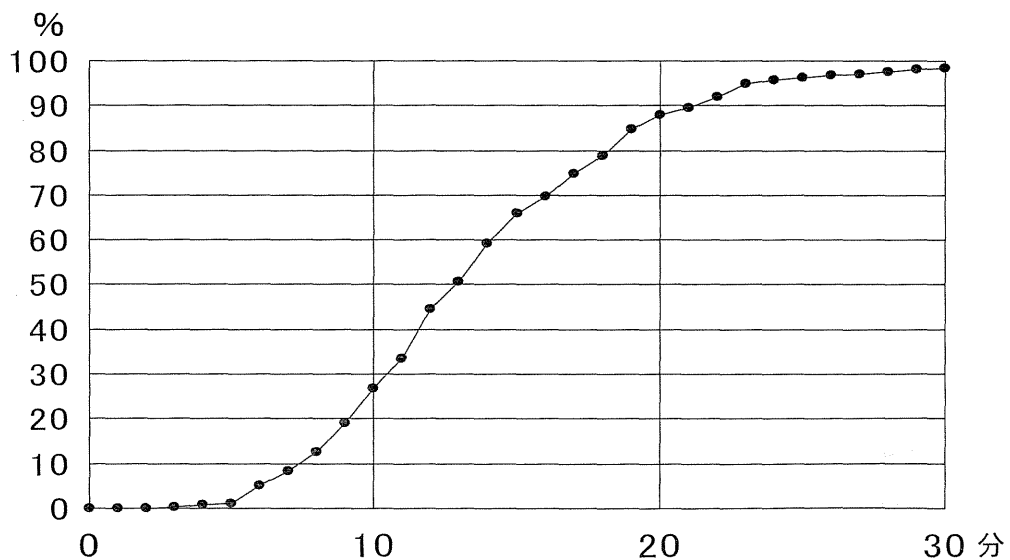


図2 119番通報から救急救命士による除細動が実施されるまでの時間 N=383.

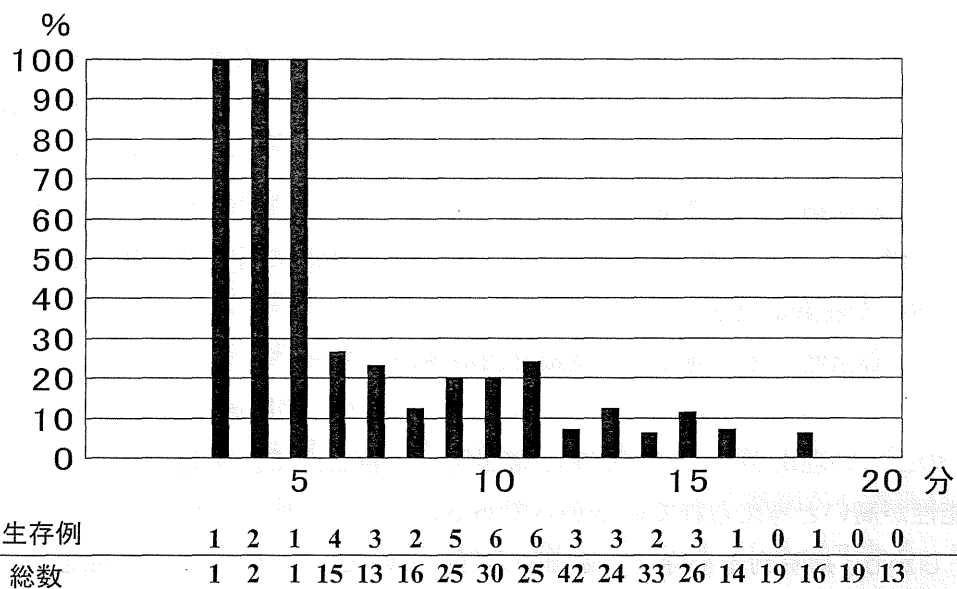


図3 覚知から除細動までの時間と生存率との関係 N=383

表1 119番通報から救急救命士による除細動が実施されるまでの時間の年次推移

時期	中央値
1年目 (1998.5～1999. 4)	14. 5分
2年目 (1999.5～2000. 4)	13. 0分
3年目 (2000.5～2001. 4)	11. 5分

* P<0.01

除細動

大阪府立泉州救命救急センター

西内 辰也

<早期除細動の重要性>

「目撃のある心原性心停止例」は、ウツタイン様式に基づいた院外心停止患者の記録において最重要視されている。それは、

1. 心原性心停止例では心室細動例が多い
 2. 心室細動は除細動を早期に行うことにより、洞調律に戻すことが可能である
- の二つの理由から、他の初期心電図例（心静止、無脈性電気活動）よりも救命の可能性が高いと考えられているからである。

しかし、病院到着を待って除細動を行っていたのでは、救命の時機を逸する。Larsenらが示したように、除細動が1分遅れる毎に救命率は7-10%ずつ低下していく¹⁾。平成3年に救急救命士法が制定される以前、除細動は医師にのみ認められた医療行為であった。救急救命士による院外心停止患者への除細動を法的に認めた本法律の制定は、病院到着前の除細動を可能とし、院外心停止患者の救命率向上への大きな第一歩となったのである。

院外心停止患者の救命の成否は、除細動の施行のみならず、“救命の鎖(The Chain of Survival)”が示すように、1) 通報、2) 心肺蘇生、3) 除細動、4) 二次救命処置をいかに短時間かつ間断なく施行するかにかかっている。いかに早く心室細動を認知し除細動を行うか、その結果救命率が向上したか否かは、院外心停止例に対する医療サービスの質の良否を左右する重要な評価項目である。

<検討結果の概要>

1 心室細動の発生率、国際比較

1998年5月1日～2001年4月30日までの心室細動発生率は、以下の表の通りであった。

	心原性	非心原性
目撃あり	494/2957 例 (16.7%)	52/1945 例 (2.7%)
目撃なし	243/5048 例 (4.8%)	48/3563 例 (1.3%)

上記のように、心原性心停止例では心室細動例が多く、目撃がある心原性心停止例では16.7%が心室細動であった。

一方、大阪での調査から、院外心停止例における心室細動の発生率は、諸外国と比較し低いことが明確となった。図 1 は、ウツタイン様式で院外心停止例を調査し、論文に報告された 5 つの地域について、人口十万人当たりの

1. 院外心停止例
2. 目撃のある心原性心停止例
3. 目撃のある心原性心停止例かつ初期心電図が心室細動であった例のそれぞれについて、グラフ化したものである（大阪のデータは 1998 年度のもの）²⁾。他のヨーロッパ、アメリカの都市と比較し、大阪では、2. 目撃のある心原性心停止例、3. 目撃のある心原性心停止例かつ初期心電図が心室細動であった例、の単位人口当たりの発生率が少なかった。

この理由の一つとして、疾病構造、特に虚血性心疾患との関連が疑われる。図 2 は先述の 5 地域における、「目撃のある心原性心停止例かつ初期心電図が心室細動であった例」と「虚血性心疾患による死亡例」の発生率をグラフ化したものである。虚血性心疾患による死亡率が高い地域では、目撃のある心原性心停止例の初期心電図が心室細動である割合も高い傾向にある。無論、心室細動を来す因子は単一ではないが、背景因子として虚血性心疾患が関与している可能性は否定できない。

2 覚知から除細動実施までの時間

除細動は、可及的早期に施行されてこそ有効な治療手段である。「Chain of Survival（時間因子の検討）＜検討結果の概要＞ 3 覚知から除細動実施までの時間の年次推移」に記載されているように、覚知から除細動施行までの時間は、調査開始の初年度で約 14.5 分（中央値）であった。覚知から現着までの時間の中央値が約 5 分であることを考慮すると、救急隊到着から除細動まで約 9.5 分を要していることになる。先述の Larsen らの報告を考慮すると、この数値は満足すべきものではない。救急救命士法制定以後、救急隊員及び医師の協力により、各地域ごとに病院前救護の勉強会や症例検討会が開催されるようになった。このような教育・啓蒙活動により、除細動の重要性が認知され、幸いにも除細動施行までの時間は年々短縮されている。

3 心室細動例の救命率

目撃のある心原性心停止例の救命率（一ヶ月生存率）は、以下のような結果であった。

心室細動例……71/494 例（14.4%）

無脈性電気活動…39/606 例（6.4%）

心静止例……45/1857 例 (2.4%)

これらの数値が示すとおり、心室細動例は他の心電図調律の例と比較し、予後が良好であった。除細動実施までの時間と予後については、「Chain of Survival (時間因子の検討) <検討結果の概要> 4 覚知から除細動実施までの時間と予後」を参照されたい。

<考察と展望>

院外心停止例、とりわけ初期心電図が心室細動である例は、<検討結果の概要>にも示したように、最も救命が期待できる患者群である。これらの患者の救命率を向上するには、

1. 心室細動であることを早期に認知する

2. 速やかに除細動を行う

という二点に尽きる。

院外心停止例、とりわけ目撃がある非外傷性の心停止例については、以下の一連の行為、すなわち

患者に接触→除細動パッドの装着→心電図解析→心室細動であれば除細動が、間断なく行われるのが理想的である。平成 15 年には、救急救命士による除細動が医師による包括的指示のもとに可能となり、より早期に除細動が施行されることが期待されている。

欧米では、医療従事者以外の人、公共施設などに設置された automated external defibrillator (AED) を用い、救急隊到着よりも前に除細動を行う public access defibrillation (PAD) が導入されている。本邦では公共施設内には AED は設置されていないものの、航空機内に AED が常備され、flight attendant ら乗務員による除細動が可能となっている。また、わが国においても本格的な PAD の導入が具体化されつつあり、設置場所や取り扱いの指導などが検討されている。

参考文献

- 1 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
- 2 Nishiuchi T, Hiraide A, Hayashi Y, et al. Incidence and survival rate of bystander-witnessed out-of-hospital cardiac arrest with cardiac etiology in Osaka, Japan: a population-based study according to the Utstein style. Resuscitation 2003; 59:329-35

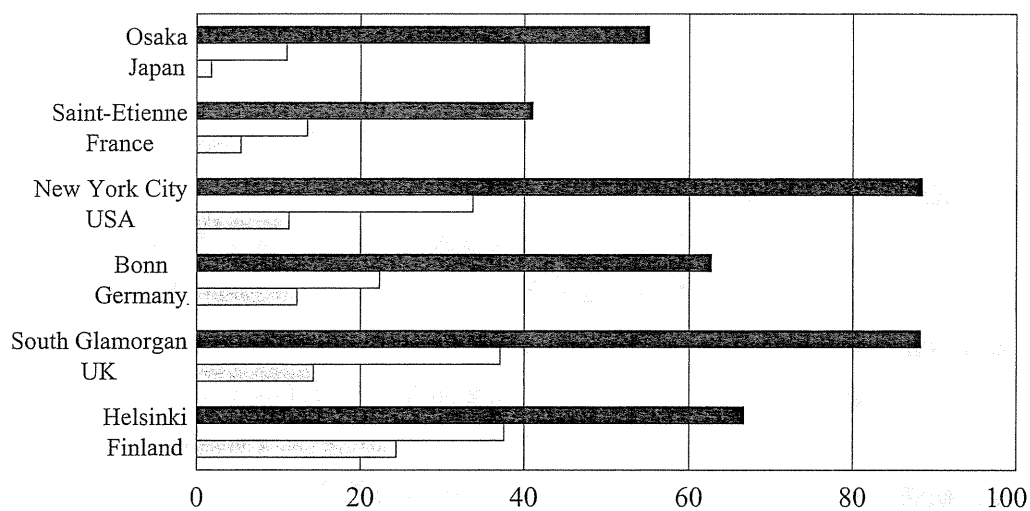


図1 1. 院外心停止、2. 目撃のある心原性心停止例、3. 目撃のある心原性心停止例かつ初期心電図が心室細動であった例 の都市別発生率(人口十万人当たり)

- 院外心停止例
- 目撃のある心原性心停止例
- ▨ 目撃のある心原性心停止例かつ初期心電図が心室細動であった例

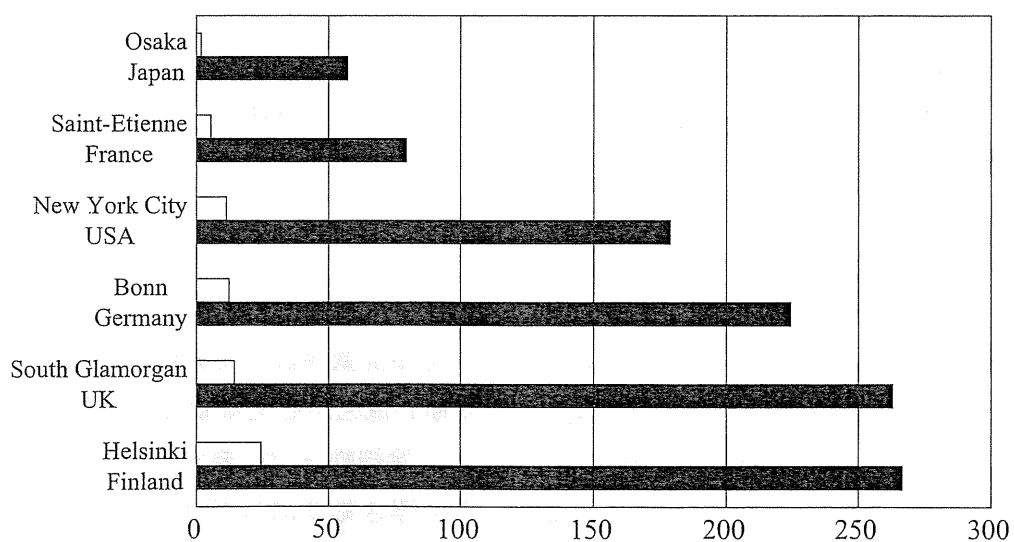


図2 虚血性心疾患による死亡率と目撃のある心原性心停止例かつ初期心電図が心室細動であった例の発生率(人口十万人当たり)

- 目撃のある心原性心停止例かつ初期心電図が心室細動であった例の発生率
- 虚血性心疾患による死亡率

気道管理

石見 拓

<病院外心停止症例に対する気道管理の問題点>

我国においても、一定の条件のもと救急救命士による気管挿管が認められることになり、研修システム等の整備が進められている。しかし、病院外心停止患者に対する気管挿管は病院内で行う場合と比較して条件が悪いことが多く、特に処置経験を重ねることが困難なパラメディックによる気管挿管の有用性は確立しているわけではない。Holmberg らによるスウェーデンからの報告によると、気管挿管はむしろ病院外心停止後の転帰不良と関係していたという。¹⁾ 今後救急救命士による処置拡大が進むに当たっても、その効果を客観的に評価・検証していくことが求められている。

<検討結果の概要>

1 心原性病院外心停止症例に対して実施された気道確保の方法

成人心原性心停止 7,540 例を対象に検討したところ、器具を用いた気道確保は 85.2% (6,427 例) に実施されていた。気道確保の方法を図 1 に示す。器具を用いた気道確保の中ではコンビチューブを用いたものが最も多かった (2004 年現在の記録用紙は食道閉鎖式エアウェイにコンビチューブも含んでいる)。

2 気道確保方法別の 1 年生存率

気道確保の方法別の 1 年生存率を表 1 に示す。気道確保の方法によって、生存率に差は認めなかった。

<考察および展望>

我々のデータでは、コンビチューブ、ラリングアルマスクなどを用いた侵襲的気道管理は転帰に影響していなかった。データを多変量解析して分析した結果でも、心原性病院外心停止症例 (発生を目撃され、初期心電図が心室細動であった、18 歳以上の症例) の 1 年生存率に影響を与えた因子は、除細動までに要する時間のみであった。これらの結果は、早期除細動の重要性を改め浮き彫りにしていると言える。今後行われていく気管挿管による気道確保も含め、器具を用いた気道確保が病院外心停止患者にとって真に利得があるか否かは今後更に検討していく必要がある。

参考文献

- 1) Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J: Low chance of survival among patients requiring adrenaline (epinephrine) or intubation after out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. Resuscitation 2002 ; 54 : 37-45.

図1；心原性病院外心停止症例に対する気道確保の方法

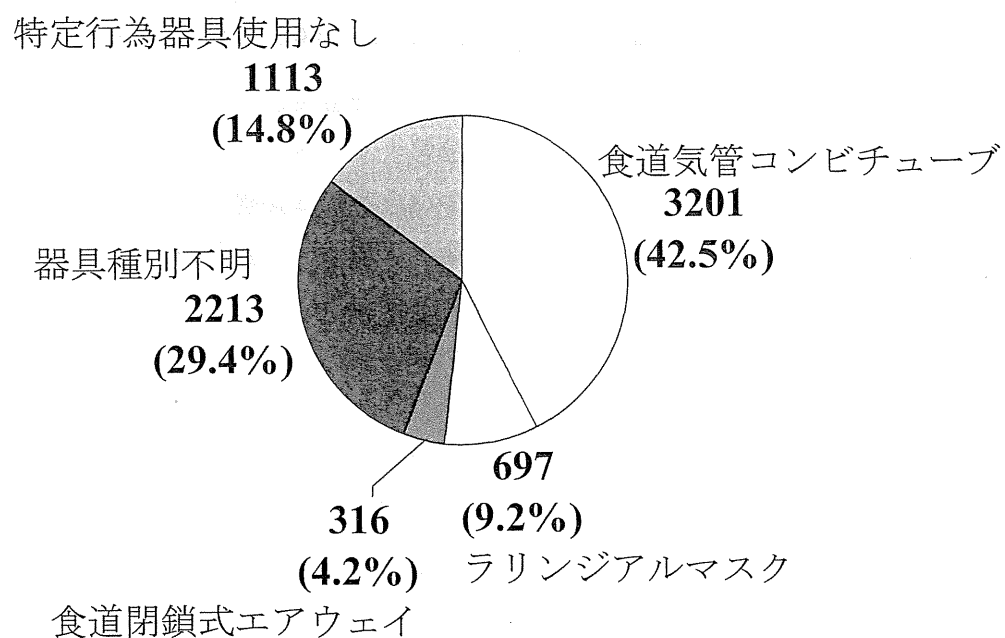


表1；気道確保の方法別 心原性心停止からの1年生存率

気道確保の方法	1年生存率, % (n)	
食道気管コンビチューブ, n=3,201	1.7 (54)	n.s.
器具を用いた気道確保なし, n=1,113	1.3 (14)	
ラリンジアルマスク, n=697	1.4 (10)	
食道閉鎖式エアウェイ, n=316	1.3 (4)	

救急隊目撃例

近畿大学医学部 救急医学

植嶋 利文

<救急隊目撃例を検討することの重要性>

多くの病院外心停止患者は、心停止となって倒れるところを家族や同僚に目撃されたり、あるいは倒れているところを発見されたりして救急搬送される¹⁾。しかし、一部には救急隊員が現場に到着した後に心停止に陥る症例もある。救急隊到着後の心肺停止症例は、バイスタンダーによる心肺停止の目撃症例と比べて以下のような特徴がある²⁾。

①救急隊到着後の心肺停止症例にはバイスタンダーによる心肺蘇生の有無や、心停止目撃後救急隊が到着するまでの時間は関係しない。

②心停止前に救急搬送を依頼するような前駆症状があったことを示しており、このことは心原性疾患においては血栓症のエピソードと強く結びつけて考えられる。

③心停止発症後、訓練された救急救命士によりすぐに気道確保、除細動などの2次救命処置を行うことができる。

④救急隊到着後、心停止に陥るまでの間に気道確保、酸素投与などの処置が行われていることが多い。

⑤心停止発症後、病院到着までの時間が短い。

そこで、ウツタイン様式では救急隊の目撃心停止症例は別に検討する必要があるとしている。しかし、このような症例は病院外心停止症例の中では数が限られているために十分な検討ができていなかった。本項目はバイスタンダーの因子を除外した救急システムの問題点を抽出することができうと考えられる¹⁾。

<検討結果の概要>

1 救急隊目撃心停止症例数

救急隊目撃心停止症例数は1998年5月から1999年4月まで(以下1998年度)が312例、1999年5月から2000年4月まで(以下1999年度)が357例、2000年5月から2001年4月まで(以下2000年度)が427例と毎年15%以上増加している。心原性、非心原性に原因別分類を行っても同様に年々増加している(表1)。

心原性心停止における初期調律別発生数の年次推移を表2に示す。VT/VFは横ばいなのに対しasystoleは減少傾向にあり、PEAは1998年度が82例、1999年が88例、2000年度が135例と増加していた。

2 救急隊目撃心停止の時間因子

救急隊目撃心停止症例 1096 例について、119 番通報（覚知）から救急隊が心停止を確認するまでの時間、救急隊が患者の横に到着してから心停止を確認するまでの時間、心停止から救急車で現場を出発するまでの時間、心停止から救急車が医療機関に到着するまでの時間について調査した。覚知から心停止までの時間の中央値は約 14 分、救急隊の到着後から心停止までは約 7 分、心停止から現場出発までは約 1 分、心停止から病院到着までは約 8 分であった（図 1）。

3 救急隊が患者の横に到着してから心停止を確認するまでの時間の年次推移

救急隊が患者の横に到着してから心停止を確認するまでの時間の年次推移の検討を行った。1 年目の中央値が 12 分、2 年目が 8 分、3 年目が 4 分と明らかに時間が短縮していた ($p < 0.001$)（図 2）。

4 心原性心停止の長期予後

心原性心停止症例における 1 年生存数（率）は年々増加しており、1998 年度が 6.3%、1999 年度が 8.0%、2000 年度が 9.9%であった。初期調律別の 1 年生存率では VT/VF が 16.2%、asystole が 7.4%、PEA が 5.9%であった。（表 3）

VT/VF に関して、除細動の施行の有無による 1 年生存率を検討すると、除細動施行症例では 27.6%に達したのに対し、非施行症例では 6.9%と非常に低率であった。除細動の施行率は 50%以下にとどまっていた。（表 4）

1 年生存した症例に関して OPC、CPC を検討したところ、OPC、CPC が共に 1 または 2 であった予後良好例も年々増加しており、1998 年度が 54.5%、1999 年度が 73.3%、2000 年度が 77.3%であった。初期調律別の予後良好例は VT/VF が 76.5%、asystole が 53.8%、PEA が 77.8%であった（表 5）。

<考察と展望>

「救急隊員により目撃された心原性心停止」について検討してみたが、1 年目に比べて症例数や長期生存症例数（率）、予後良好症例数（率）が年々増加しているのが非常に興味深い。この原因として図 2 に示した、救急隊が患者の横に到着してから心停止を確認するまでの時間の年次推移が、大きく影響していると考えられる。すなわち、この時間は救急隊による患者観察のパフォーマンスを示していると考えられた。すなわち、より頻回に患者の観察を行い、より早期にモニター機器を装着することにより、早期に心停止を発見でき、早期に心肺蘇生を開始でき、その結果、長期予後も良好になったと考えられた。また、早期に心停止と認識することにより初期調律での PEA が

増加し、心静止が減少したものと考えられた。

救急隊の目前で心停止になったにもかかわらず、1 年生存率でみると 3 年間の合計では 8.2%にとどまっている。一般に予後が良好といわれている VT/VF においても 16.2 %にとどまっている。このことは除細動の施行率の低さも関係していると考えられるが、更に心停止前に救急搬送を依頼するような前駆症状を有する原疾患が予後の悪さに関係したと考えられた。

一方、1 年生存した症例における、OPC、CPC の 1 または 2 の占める数（率）も年々増加しており、2000 年度には 77.3%に達しており、市民の目撃した心原性心停止と比べ明らかに良好である。このことは、搬送中の心肺蘇生処置が適切に行われ脳循環が維持されていた結果であると考えられた。

病院外心停止患者の予後を改善させるためには、市民による早期救命手当³⁾や病院での 2 次救命処置も重要であるが、救急隊による処置が不可欠であることはいうまでもない¹⁾。救急隊が目撃した心停止症例の推移を検討することにより、大阪府下の救急隊のパフォーマンスが確実に上昇していることが確認でき、同時に除細動に関する問題点も明らかになった。今後、メディカルコントロール下での包括的指示などにより救急隊のパフォーマンスが更に向上し全体的な蘇生率、社会復帰率の改善を期待したい。

参考文献

- 1) 植嶋利文, 平出 敦, 池内尚司, 他: 救急隊員により目撃された心停止症例の検討. ウツタイン大阪プロジェクトより. 日本救急医学会雑誌 2002; 13: 695-702
- 2) Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, et al: Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein Style. Circulation 1991;84:960-75.
- 3) Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 3: Adult Basic Life Support Circulation 2000;102 [Suppl I]: I-22 - I-59.

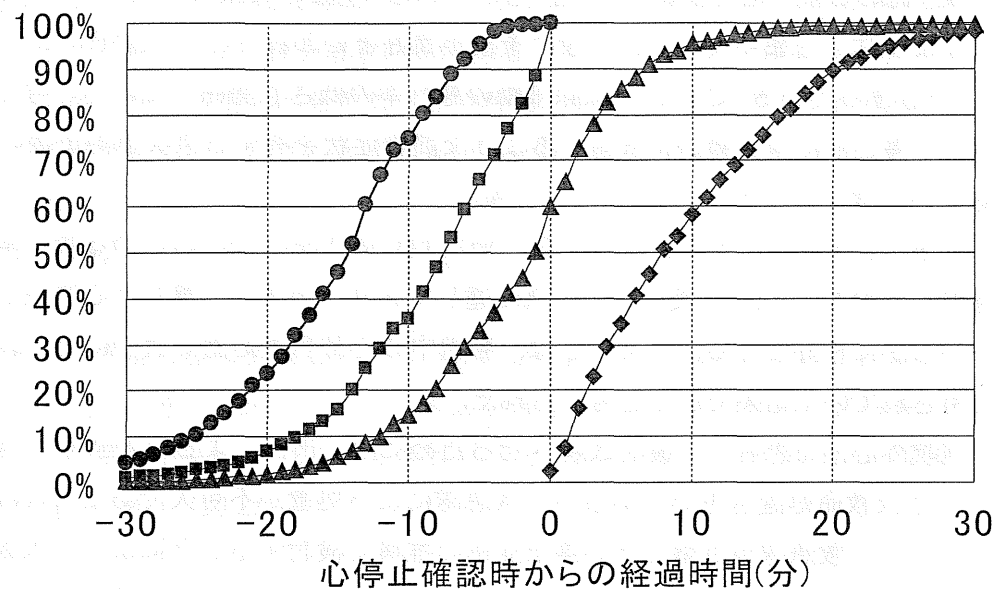


図1 119番通報から救急隊が目撃するまでの時間(●),
救急隊が患者の傍に到着してから心停止を目撃するまでの時間(■),
心停止を目撃してから救急車が現場出発するまでの時間(▲),
心停止から救急車が病院到着するまでの時間(◆). N=1096

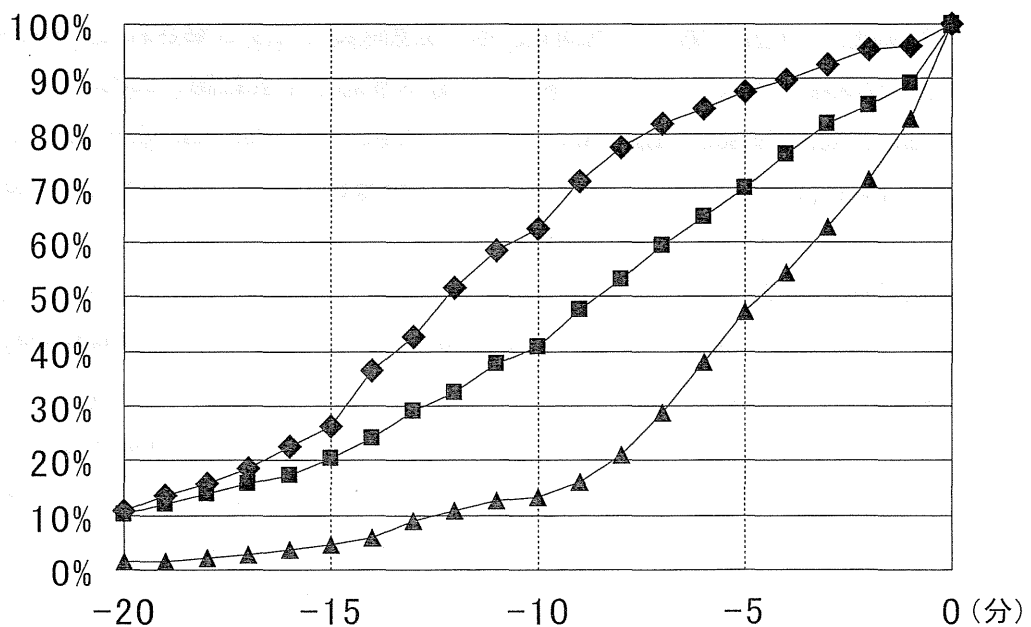


図2 救急隊が患者の傍に到着してから心停止を確認するまでの時間の年次推移
1998年5月から1999年4月(◆),
1999年5月から2000年4月(■),
2000年5月から2001年4月(▲). N=1096

表1 救急隊により目撃された心停止症例数の年次推移

	1998	1999	2000	合計
心原性	175	187	223	585
非心原性	137	170	204	511
合計	312	357	427	1096

表2 救急隊により目撃された心原性心停止症例数における初期調律別の年次推移

	1998	1999	2000	合計
VT/VF	31	40	34	105
ASYS	62	59	54	175
PEA他	82	88	135	305
合計	175	187	223	585

表3 心原性心停止の初期調律別1年生存数(率)

	1998	1999	2000	合計
VT/VF	5 (16.1%)	5 (12.5%)	7 (20.6%)	17 (16.2%)
ASYS	4 (6.5%)	3 (5.1%)	6 (11.1%)	13 (7.4%)
PEA他	2 (2.4%)	7 (8.0%)	9 (7.0%)	18 (5.9%)
合計	11 (6.3%)	15 (8.0%)	22 (9.9%)	48 (8.2%)

表4 初期調律がVT/VFであった症例の救急隊による除細動施行の有無と
一年生存数(率)

	症例数	1年生存数(率)
除細動施行	47	13 (27.6%)
非施行	58	4 (6.9%)
合計	105	17 (16.2%)

表5 1年生存した救急隊目撃心原性心停止症例における予後良好例
(OPC,CPCが共に1または2)の年次推移

	1998	1999	2000	合計
VT/VF	3 (60.0%)	4 (80.0%)	6 (85.7%)	13 (76.5%)
ASYS	1 (25.0%)	2 (66.7%)	4 (66.7%)	7 (53.8%)
PEA	2 (100.0%)	5 (71.4%)	7 (77.8%)	14 (77.8%)
合計	6 (54.5%)	11 (73.3%)	17 (77.3%)	34 (70.8%)