わが国集中治療室の現状調査 —松田班調査結果報告—

ICU機能評価委員会*

今中 雄一*¹ 林田 賢史*¹ 村上 玄樹*¹ 松田 晋哉*²

要約：ICU入室患者の治療成績を向上させるには、患者の重症度評価と予後に関するデータ蓄積が必要不可欠である。そこで、全国のICUの実態・治療等に関する松田班調査が2006, 2007, 2008年度に行われた。各年度の10月の1ヵ月間にICUに入室した患者を対象に、Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) スコアを用いた重症度評価と予後、各施設のICU運用状況等を調査した。今回は2007年度の調査結果を検討した。ベッド数は6床が最も多く、中央値は8床であった。午前10時に専任の医師がいない施設が21%あり、夜間にはさらに増加した。APACHE II スコアは11, 12点が最も多く、実死亡率はAPACHE II スコアから予測される死亡率より低かった。今後は治療に関与する因子を特定し、わが国ICUの治療成績向上を目指す必要がある。そのためには、恒常的なデータ収集システムの構築が必須である。

Key words: ①performance measurement, ②ICU physician staffing, ③Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) score

序 論

1950年代のポリオ流行時に、呼吸補助が必要な患者を1ヵ所に集めて治療したことで生存率が上がり、これを契機に集中治療医学(critical care medicine, CCM)は発展した。その後、CCMの進歩は目覚ましく、重症患者の予後は改善している。最近、患者を治療する場所を提供するだけでなく、CCM専門医(intensivist)が重症患者の治療に関わる程度が予後を左右することがわかってきた。Intensivistが治療の中

心的役割を担う closed ICU と、主治医が治療の中心的役割を担う open ICU を比較すると、closed ICU の方が生存率は良い¹⁾²⁾。残念ながら、わが国で closed ICU の治療成績が良いかどうかは不明である。この原因として、わが国に基礎データがないことが挙げられる。ICU入室患者の治療成績を検討するには、患者の重症度評価と予後に関するデータ蓄積が必要不可欠である。2005年に行われた厚生労働省の「医療施設(静態・動態)調査」によると、特定集中治療室として届け出をしているのは670施設であり、調査病院総数の7.4%がICUを有している³⁾。しかし、intensivistの治療への関与はもとより、患者数、患者予後は把握されていない。これらの基礎データなしには、ICUの存在

この論文は今号のハイライトで取り上げています。
内野 滋彦。わが国の集中治療室は適正利用されているのか。日集中医誌 2010; 17: 141-144.

* 西村 匡司(徳島大学)：委員長
多治見公高(秋田大学)
竹田 晋浩(日本医科大学)
小谷 透(東京女子医科大学)
鶴田 良介(山口大学)
長谷川隆一(公立陶生病院)
福岡 敏雄(倉敷中央病院)
武澤 純(名古屋大学)

*¹ 京都大学大学院医学系研究科社会健康医学系専攻医療経済学分野(〒606-8501 京都府京都市左京区吉田近衛町)

*² 産業医科大学医学部公衆衛生学(〒807-8555 福岡県北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1)

受付日 2009年 1 月 19 日

採択日 2009年 8 月 12 日

施設コード【必須】		施設名【必須】	
1. 医師数			
全体		名	
専任医師 (専任医師:業務の50%以上がICU業務(集中治療、麻酔、救急)専門医資格を持った専任医師)		名	
専従医師 (専従医師:ほぼ100%がICU業務(集中治療、麻酔、救急)専門医資格を持った専従医師)		名	
専門医数			
集中治療専門医数		名	
麻酔専門医数		名	
救急専門医数		名	
その他専門医数		名	
2. 看護師数			
全体		名	
重症集中ケア認定看護師数		名	
救急看護認定看護師数		名	
3. 平日医療者配置数(10時、20時、4時)			
専任/専従医師	10時	20時	4時
	名	名	名
専任/専従以外の医師	名	名	名
看護師	名	名	名
その他(看護助手など)	名	名	名
4. 休日医療者配置数(10時、20時、4時)			
専任/専従医師	10時	20時	4時
	名	名	名
専任/専従以外の医師	名	名	名
看護師	名	名	名
その他(看護助手など)	名	名	名
5. 臨床工学技士勤務状況			
1週間のうちでICUで業務している総時間数		時間	
6. 薬剤師勤務状況			
1週間のうちでICUで業務している総時間数		時間	
7. 保有機器数			
		台	
8. 運営形態			
(集中治療、麻酔、救急)専門医資格を持った専任/専従医は、日中はICU病棟に常にいるか			
いない場合、PHSなどで呼び出しに対し95%以上5分以内に応答がありますか			
いない場合、5分以内に指示が伝達されますか			
治療方針は専任/専従医が決定しますか?			
カテコラミンの投与量			
人工呼吸器の条件設定/離脱時期の決定			
IAPB/PCPCの適応			
血液浄化療法の適応			
鎮静鎮痛の指示			
抗菌薬投与			
入退室			
カンファレンスの有無			
医師勤務交代時の申し送り			
問題症例検討会の有無(何回/週)		回/週	
死亡症例検討会の有無			
死亡症例検討会には担当科が参加するか			
ICUに特化した安全管理マニュアルの有無			

Fig. 1 Data format for each ICU

意義を確立することもできない。

そこで、厚生労働省の政策科学推進研究事業として、全国のICUの実態・治療等に関する松田班調査が2006, 2007, 2008年度に行われた。各年度の10月の1ヵ月間にICUに入室した患者を対象に、Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) スコアを用いた重症度評価と予後、各施設のICU運用状況等を調査した。2008年度の調査結果は集計中であるが、2006年度と2007年度の結果は「診断群分類を活用した医療サービスのコスト推計に関する研究報告(H16-政策-027) 集中治療室・救急医療および看護の業務量・機能評価等に関する研究」⁴⁾と、「包括払い方式が医療経済及び医療提供体制に及ぼす影響に関する研究報告(H19-政策-指定-001) 集中治療室・救急医療の機能評価に関する研究」⁵⁾に報告されている。2006年度の調査は初年度でもあったことから、特にAPACHE II スコアは不正確な可能性が高かった。そのため、2007年度の調査前にはAPACHE II スコア入力上の注意点に関する説明会を開催し、正確なデータ収集ができるように努めた。調査結果の正確度が向上したと考えられるため、本稿では2007年度の調査結果を中心に報告する。

方法

2007年4月時点で診断群分類(diagnosis procedure combination, DPC)に参加している施設に調査協力依頼を行った。本調査は、「包括払い方式が医療経済及び医療提供体制に及ぼす影響に関する研究」⁵⁾の一部であり、集中治療室に関しては松田班と日本集中治療医学会ICU機能評価委員会が協力して行った。

調査対象は特定集中治療室加算を算定していることが条件であり、その他の制限はない。協力を表明した施設に施設調査、患者調査用のフォーマットを送った。さらに、データ収集が正確に行われるよう、参加協力施設を対象に、調査開始2ヵ月前に調査の意義、方法、調査項目について説明会を開催した。

調査項目は、「施設調査」と「患者調査」に分かれている。施設調査の項目をFig. 1に示す。医師数については専従医をどう定義するかが問題となったが、「ICUの業務にほぼ100%従事している医師」を専従医とした。この100%従事とは勤務時間ではなく、各医師の業務全体の中でICU業務に従事している割合を基準にしたものである。また、看護師数やその他のコメディカルの人数、保有機器数も調査した。日中や夜間の医師・看護師数については10時、20時、4時にICUに勤

Fig. 2 Number of beds in each ICU
The ordinate axis shows the number of ICUs, and the abscissas axis shows the number of ICU beds in each ICU.

務している人数を調査した。これらの調査はある1日の配置であり、1ヵ月を通じてのものではない。運営形態については、closedとopenの定義が不明瞭であるため、Leapfrogの定義（専任/専従医が日勤中はICU病棟に常にいるか、いない場合、PHSなどでの呼び出しに対し95%以上で5分以内に応答があるか、いない場合、5分以内に指示が伝達されるか）を基に調査項目を設定した。

患者調査の項目としては、10月の1ヵ月間にICUへ入室した患者全員のAPACHE IIスコアを調査し、患者の予後は11月30日まで観察した。患者の重症度評価と予後については、APACHE IIスコアをはじめとするデータスクリーニングを行い、転帰が記載されている症例を対象とした。

結 果

調査協力病院は178であった。設立母体は国公立大学附属病院27、私立大学附属病院26、一般病院95、国公立病院30であった。

1) ベッド数

ベッド数をFig. 2に示す。看護師：患者比1：2を維持する必要上、ベッド数が奇数である医療施設は少ないので、例えば5床と6床を一緒に集計した。平均は9.8床、最も多いのは6床で、中央値は8床であった。

2) 医師数

10時、20時、4時にICU内にいた医師数をFig. 3に示す。ICU内に医師がいなかったとした病院は、10時が38 (21%) あり、20時、4時ではそれぞれ58 (33%)、64 (36%) と増加した。いずれの時間帯でも、専任医の数は1名が最も多かった。1人の専任医が担当する

Fig. 3 Number of physicians working in the ICU
(a) 10:00, (b) 20:00, (c) 4:00.

患者（ベッド）数は12名（床）超が多かった（Fig. 4）。

3) 患者データ

(1) 年齢分布

2007年10月にICUに入室した患者を対象とした年齢分布をFig. 5に示す。患者数は10,163名で、男女ともに同様な分布を示した。男女ともに50歳台後半から60歳にかけて患者数が増えていき、高齢化社会を反映して70歳台が最も多かった。

(2) APACHE IIスコア

全患者のAPACHE IIスコア分布をFig. 6に示す。11、12点が最も多かった。患者毎の入力データを検討し、病院転帰が明確な4,922名のデータを詳しく分析した。APACHE IIスコアから予測される死亡率と実際の死亡率を検討すると、スコアが高くなるにつれて

Fig. 4 Number of patients (beds) per ICU physician

Fig. 5 Age distribution of all patients

Fig. 6 Distribution of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) scores

Fig. 7 Predicted and measured mortality
APACHE II, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II.

死亡率は高くなり、スコアにかかわらず実死亡率が予測死亡率より低かった (Fig. 7)。

考 察

松田班によるICU調査を基に、わが国のICUの現状を分析した。本調査は、ICU患者の実態調査としてはSirioらの報告⁶⁾に次ぐ規模であるが、大きな違いは調査期間と参加施設数である。Sirioらは1987～1989年にかけて6施設を対象に調査を行っている。本調査は1ヵ月と短い期間であるが、参加施設数は178と多い。1年を通じた調査ではないので、得られたデータが参加施設の患者像を代表しているかは不明である。しかし、多くの施設を調査していることより、わが国におけるICUの全体像に近いと考えられる。

ベッド数の平均は9.8床であった。ICUベッド数が50床以上と報告した施設もあり、特定集中治療室管理料が算定されているベッド数が正しく報告されていない可能性もある。平均値は高いが、6床が最も多く、10床以下の施設が72%を占めた。各施設で病院全体のベッド数の何%をICUベッドが占めているかは不明である。

3年に1度行われる厚生労働省の「医療施設（動態・静態）調査」によると、2005年の特定集中治療室の病床数は1施設当たり平均8.1床で、6～7床の医療機関数が182施設と最も多く、今回の調査と同様な結果であった。これ以外に、特定集中治療室管理料を算定していない自称ICUが1,186施設ある。

北米とヨーロッパのICUを調査した報告を見ると、ICUベッド数は国により様々である⁷⁾。最も多い国で

は人口10万人当たりICUベッドは24床であり、最も少ない国では3.3床である。わが国の現状はわからないが、4～5床と推測される。今後はICUベッドの必要数が何床かを検討するための基礎データも必要である。

医師の配置を調査するため、10時、20時、4時にICU内にいた医師数を質問したところ、時間帯が遅くなるにつれて医師不在の施設数は増加していった。ICUに医師がいるかどうかは患者予後に影響するかは議論の残るところである⁸⁾。しかし、intensivistが常について、治療の中心となるclosed ICUと、主治医が治療の中心となるopen ICUでは治療成績が異なる^{1),2)}。今回の調査では、医師の配置と治療成績の関係を検討することはできなかった。今後は、intensivistの配置が治療成績に与える影響にまで踏み込んだ調査が必要である。

今回はAPACHE IIスコアを用いて重症度評価を行ったが、スコアから見た死亡率は他の報告と大差はなかった。しかし、本調査では疾患別のカテゴリ分類が十分ではない。スコアが同じでも、カテゴリ分類が患者予後に影響することはよく知られている。今後は、他の報告と適切に比較できるような、より精度の高いデータ収集が必要である。

結 語

わが国のICUの設置状況を見ると、施設により医師の配置やベッド数に大きな差を認めた。日本集中治療医学会がどのようなICUを理想と定めるかを提示しなければ、学会としての機能を果たさなくなる危険性

がある。今後は学会主導で実態調査を行い、各施設に治療成績向上のための改善策を指導できるような活動を続けることが重要である。

平成19年度厚生労働科学研究費補助金(政策科学推進研究事業) 分担研究報告書 包括払い方式が医療経済及び医療提供体制に及ぼす影響に関する研究(H19-政策-指定-001) 集中治療室・救急医療の機能評価に関する研究。

主任研究者：

松田晋哉(産業医科大学医学部公衆衛生学 教授)

分担研究者：

今中雄一(京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 教授)

研究協力者：

林田賢史, 村上玄樹(京都大学大学院医学研究科医療経済学分野)

西村匡司(徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部 集中治療医学 教授)

武澤 純(名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学 教授)

文 献

- 1) Pronovost PJ, Jenckes MW, Dorman T, et al. Organizational characteristics of intensive care units

related to outcomes of abdominal aortic surgery. JAMA. 1999;281:1310-17.

- 2) Pronovost PJ, Angus DC, Dorman T, et al. Physician staffing patterns and clinical outcomes in critically ill patients. A systematic review. JAMA. 2002;288:2151-62.
- 3) 厚生労働省大臣官房統計情報部. 平成17年(2005)医療施設(静態・動態)調査・病院報告の概況. Available from: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/irvosd/05/index.html>
- 4) 今中雄一, 松田晋哉, 林田賢史, 他. 平成18年度厚生労働科学研究費補助金(政策科学推進研究事業) 分担研究報告書『診断群分類を活用した医療サービスのコスト推計に関する研究報告(H16-政策-027)』集中治療室・救急医療および看護の業務量・機能評価等に関する研究.
- 5) 今中雄一, 松田晋哉, 林田賢史, 他. 平成19年度厚生労働科学研究費補助金(政策科学推進研究事業) 分担研究報告書 包括払い方式が医療経済及び医療提供体制に及ぼす影響に関する研究報告(H19-政策-指定-001) 集中治療室・救急医療の機能評価に関する研究.
- 6) Sirio CA, Tajimi K, Tase C, et al. An initial comparison of intensive care in Japan and the United States. Crit Care Med. 1992;20:1207-15.
- 7) Wunsch H, Angus DC, Harrison DA, et al. Variation in critical care services across North America and Western Europe. Crit Care Med. 2008;36:2787-93.
- 8) Levy MM, Rapoport J, Lemeshow S, et al. Association between critical care physician management and patient mortality in the intensive care unit. Ann Intern Med. 2008;148:801-9.

Abstract

Physician staffing and patient outcome in Japanese ICUs

Committee of Japanese ICU Evaluation, Japanese Society of Intensive Care Medicine

Yuichi Imanaka^{*1}, Kenshi Hayashida^{*1}, Genki Murakami^{*1}, Shinya Matsuda^{*2}

^{*1}Department of Healthcare Economics and Quality Management, Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine, Kyoto University

^{*2}Department of Preventive Medicine and Community Health, School of Medicine, University of Occupational and Environmental Health

^{*1}Yoshida Konoe-cho, Sakyou-ku, Kyoto, Kyoto 606-8501, Japan

^{*2}1-1 Iseigaoka, Yahatanishi-ku, Kitakyushu, Fukuoka 807-8555, Japan

The objective of this study was to investigate physician staffing and patient outcome in Japanese ICUs. ICU physician staffing, the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) score, and patient outcome were prospectively collected from 178 ICUs in October 2007. Physicians were not present at 10:00 AM in 21% of the ICUs, and this percentage increased to as much as 36% during the nighttime. The peak of the distribution of APACHE II scores was 11 to 12. The measured mortality was lower than the predicted mortality based on the APACHE II score. ICU physician staffing varied significantly among the ICUs. To improve the quality of critical care in Japan, ongoing data collection is needed to determine the factors related to patient outcome.

Key words: ① performance measurement, ② ICU physician staffing, ③ Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) score

J Jpn Soc Intensive Care Med. 2010;17:227 ~ 232.