

令和2年度厚生労働行政推進調査事業費（政策科学総合研究事業）
「医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究」
分担研究報告書

集中治療室（ICU）病床の占有率に関する分析

研究分担者 康永秀生

（東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻臨床疫学・経済学 教授）

研究要旨

これまで集中治療室（ICU）の占有率に関する詳細なデータは不足している。2015年1月1日から2018年12月31日までにDPC病院495施設（ICU病床数のべ5,341床）に入院したICU患者1,379,618人を特定した。各日に占有されたICU病床の総数を、認可されたICU病床の総数で割ることにより、各日の占有率を算出した。その結果、全国の各日のICU占有率の平均値は60.0%であり、範囲は45.0%から72.5%であった。人工呼吸器を装着している患者、体外式膜型人工肺（ECMO）を使用している患者がICU病床を占める割合はそれぞれ24.0%、0.53%であった。生命維持療法を受けていない患者の平均ICU占有率は29.7%であった。

A. 研究目的

コロナ禍において医療資源は局地的に逼迫し、「医療崩壊」が叫ばれている。重症者を受け入れる施設においては集中治療室（ICU）が満床となり、受け入れ困難の状況も発生している。

実際、コロナ禍以前から、日本の人口当たりICU等病床数は米国などと比較して少ないことが指摘されている。平成30年7月1日時点で、「特定集中治療室管理料」を算定できる病床数は5,211床、「救命救急入院料」を算定できる病床数は6,411床、「ハイケアユニット入院医療管理料」を算定できる病床数は5,412床、合計17,034床であり、日本の人口10万人当たりICU等病床数は13.5床と計算されている。一方、米国の人口10万人当たりICU等病床数は34.7床と報告されている。

なお諸外国の病床数データには、ICUのほかにIntermediate Care Bedsが含まれ

ており、これは日本のハイケアユニット（HCU）に相当する。

（ICU等の病床に関する国際比較について、厚生労働省医政局、令和2年5月6日）

しかし、上記の日本の「人口10万人当たり13.5床」という数値は、認可されたICU等の病床数に基づくものであり、ICU等の「占有率(occupancy rate)」を反映していない。これまで、ICU等の占有率に関する詳細なデータは不足している。

本研究の目的は、日本全国のICUおよびHCUの病床占有率を推計し、集中治療における実際の病床不足の状況を明らかにすることである。

B. 研究方法

2015年1月1日から2018年12月31日までの期間、厚生労働科学研究DPCデータ研究班データベースに含まれるICU /

HCU 入院患者のデータを用いた。各施設の ICU/HCU の病床数は病床機能報告のデータを利用した。

入院の種類は、待機的手術、緊急手術、または非外科的治療に分類された。全身麻酔を伴う待機的手術または緊急手術の日に ICU/HCU に入院した患者を、選択的または緊急手術患者と定義した。2016 年の ICU 入退室及びトリアージ・ガイドラインに基づいて、生命維持療法（頭蓋内圧モニタリング、侵襲的人工呼吸、ノルアドレナリン、体外式膜型人工肺、大動脈内バルーンポンプ、左心室補助装置、または持続的腎代替療法など）を定義した。[Crit Care Med. 2016;44:1553-1602.] 占有率は、各日に患者が占有した病床の総数を、認可された ICU/HCU 病床の総数で割ることにより計算した。

ICU/HCU のすべての患者、人工呼吸器管理を要する患者、および体外式膜型人工肺 (ECMO) 患者の各日の占有率を計算した。また、生命維持療法を受けていない患者の占有率も算出した。

曜日別（平日と週末）および四季（1 月から 3 月、4 月から 6 月、7 月から 9 月、10 月から 12 月）の占有率の違いも評価した。

C. 研究結果

対象集団は、延べ 5,341 ICU 病床の 495 病院に入院した 1,379,618 人の ICU 患者と、のべ 7,161 HCU 病床の 513 病院に入院した 1,536,800 人の HCU 患者で構成された。合計すると、延べ 12,476 ICU/HCU 病床を有する 743 病院に入院した 2,740,559 人の患者となる。

日本のすべての ICU 病床の約 75% と日本のすべての HCU 病床の約 70% が本研究に含まれた。参加病院では、中央値で

8 の合計 ICU 病床（四分位範囲：6~14 床）と中央値で 12 の合計 HCU 病床（四分位範囲：8~22 床）が存在した。

平均年齢は、ICU 患者で 66.5（標準偏差:18.7）歳、HCU 患者で 69.8（標準偏差:17.6）歳であった。患者の約 60% は男性であった。待機的手術、緊急手術、および非外科的治療の割合は、ICU でそれぞれ 39%、13%、47% であり、HCU ではそれぞれ 18%、9%、73% であった。

ICU/HCU 滞在中に人工呼吸または ECMO を受けた患者の割合は、ICU でそれぞれ 32% と 1.1%、HCU でそれぞれ 14% と 0.2% であった。院内死亡率は 12% であり、ICU/HCU 滞在期間の中央値はともに 2 日（四分位範囲:1-4）であった。すべての ICU 患者、人工呼吸患者、および ECMO 患者の平均 ICU 占有率は、それぞれ 60.0%、24.0%、および 0.53% であった。すべての HCU 患者、人工呼吸患者、および ECMO 患者の平均 HCU 占有率は、それぞれ 51.3%、8.0%、および 0.05% であった。

全体的な平均 ICU 占有率は 4 年間にわたって変化しなかった。ICU の平均占有率は、週末よりも平日で約 9% 高かった。また ICU の平均占有率は、すべての ICU 患者（約 5% 高い）と人工呼吸患者（約 4% 高い）の両方で、冬の方が夏よりも高かった。（表）

生命維持療法を受けていない患者の平均占有率は、ICU で 29.7%（標準偏差:3.7%）、HCU で 41.5%（標準偏差:3.7%）であった。ICU の平均占有率は、ICU 患者（範囲：21.1%-112.0%）、ICU の人工呼吸患者（範囲：0.0%-62.7%）、および ICU の ECMO 患者（範囲：0.0%-3.0%）について、病院間で大きく異なっていた。特定機能病院とそれ以外、または三次と非三

次救急病院の間で平均ICU占有率に大きな差はないものの、人工呼吸患者の平均ICU占有率は、特定機能病院の方がそれ以外よりも約3%高く、三次救急病院の方が非三次救急病院よりも約5%高かった。

D. 考察

本研究は、日本のICU/HCU占有率に関する詳細な全国調査結果を示した。ICU病床の占有率は約60%であり、人工呼吸器管理を要する患者は24%であり、30%は生命維持療法を受けていない患者であった。

日本のICU占有率は、予想を超えて低かった。アメリカの97ICUを含む先行研究では、ICU占有率は約70%であり、約30%が人工呼吸器管理を要する患者によって占められていた。[Crit Care Med. 2013;41:2712-2719.]

ICU占有率の最適な目標について明確なエビデンスは存在しない。しかし先行研究では、80%を超える高いICU占有率が、死亡率とICU再入院の増加に関連していることが示されている。

なお本研究期間は2015-2018年であり、コロナ禍の影響を反映するものではない。

E. 結論

本研究結果は、少なくとも2018年までは、日本の集中治療は予備力があつたことを示唆するものである。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Ohbe H, Sasabuchi Y, Kumazawa R, Matsui H, Yasunaga H. Intensive care unit

occupancy in Japan, 2015–2018: a nationwide inpatient database study. Journal of Epidemiology. 2021
DOI:10.2188/jea.JE20210016

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表. ICU/HCU 占有率

	ICU/HCU 全体	人工呼吸器管理 を要する患者	ECMO 患者
ICU			
占有率, %, 平均(標準偏差)	60.0 (5.6)	24.0 (1.9)	0.53 (0.14)
2015 年	60.6 (5.5)	23.2 (1.7)	0.44 (0.10)
2016 年	60.6 (5.4)	24.3 (1.5)	0.50 (0.11)
2017 年	59.8 (5.5)	24.5 (1.8)	0.56 (0.12)
2018 年	59.1 (5.7)	24.1 (2.2)	0.63 (0.14)
曜日			
平日	62.6 (4.1)	24.2 (1.9)	0.55 (0.14)
週末	53.6 (3.0)	23.6 (1.9)	0.49 (0.13)
季節			
冬	63.0 (5.3)	25.9 (1.8)	0.60 (0.16)
春	59.4 (5.3)	23.5 (1.3)	0.50 (0.12)
夏	57.6 (4.9)	22.5 (1.0)	0.47 (0.12)
秋	60.1 (5.4)	24.2 (1.4)	0.56 (0.13)
HCU			
占有率, %, 平均(標準偏差)	51.3 (4.8)	8.0 (1.1)	0.05 (0.03)
2015 年	46.2 (2.4)	7.2 (0.8)	0.04 (0.02)
2016 年	49.7 (3.1)	7.8 (0.9)	0.05 (0.03)
2017 年	53.5 (3.6)	8.5 (1.0)	0.06 (0.03)
2018 年	55.6 (3.7)	8.7 (1.1)	0.06 (0.03)
曜日			
平日	52.4 (4.7)	8.1 (1.1)	0.05 (0.03)
週末	48.5 (3.9)	7.9 (1.1)	0.05 (0.03)
季節			
冬	52.6 (5.4)	9.0 (1.2)	0.06 (0.03)
春	50.0 (4.2)	7.7 (0.7)	0.05 (0.03)
夏	49.6 (4.0)	7.2 (0.7)	0.05 (0.03)
秋	52.8 (4.8)	8.3 (0.9)	0.05 (0.03)