



ICU Admission, Discharge, and Triage Guidelines: A Framework to Enhance Clinical Operations, Development of Institutional Policies, and Further Research

聖マリアンナ医科大学

救急医学教室

津久田 純平

History of ADT guideline

History of ADT guideline

ICU入室基準(CCM 1999)

入室優先モデル	診断モデル	客観的変数モデル
4つの優先度を作成しICU入室が適当か判断する	ICU入室となる具体的な疾患を列举	ICU入室を考慮すべき具体的なバイタルサイン、血液検査などを示す。

入室の適応: 集学的なモニターや医学的介入がその患者の利益に繋がる
→回復が見込まれる可逆的重症患者

入室の除外: too well or too sick to benefit from intensive care

入室優先モデル(CCM 1999)

第一優先	重症かつ不安定な患者で人工呼吸や昇圧剤などの集学的治療がICU以外では提供出来ない	
	例	人工呼吸や昇圧剤などが必要な病態
第二優先	集学的なモニターを要し、潜在的に可及的治療を必要とする可能性が高い	
	例	慢性疾患の急性増悪の可能性がある場合 術後
第三優先	不安定な重症患者だが、回復の可能性が低い	
	例	急性期治療を受けるものの、気管挿管・心肺蘇生等に制限がある場合
第四優先	ICUに不適當な患者	
	例	too well to benefit: 軽度のうつ血性心不全、意識清明な薬物中毒、など too sick to benefit: 不可逆性の脳損傷/多臓器不全、など

診断モデル(CCM 1999)

心血管系	急性心筋梗塞、心原性ショック、不整脈 急性心不全＋呼吸不全/血行動態不安定 高血圧緊急症、不安定狭心症＋不整脈/血行動態不安定/胸痛持続 心肺蘇生後、心タンポナーデ、急性大動脈解離、完全房室ブロック
呼吸器系	人工呼吸器管理を要する急性呼吸不全 肺塞栓、徐々に呼吸状態悪化し、人工呼吸器が予想される場合 呼吸療法士や看護師のケアがICU外では行えない場合、大量喀血
神経系	急性脳梗塞、代謝・中毒・低酸素脳症、脳ヘルニアを伴う頭蓋内出血 くも膜下出血、意識障害や呼吸障害を伴う髄膜炎・中枢神経・神経筋疾患、けいれん重積発作、脳死、 脳血管攣縮、重度頭部外傷
薬物中毒	結構動態が不安定/意識障害/けいれんを伴う薬物中毒
消化器系	出血が持続する、もしくは低血圧や狭心症のある消化管出血 劇症肝炎、重症膵炎、食道破裂
内分泌系	DKA/HONK、甲状腺クリーゼ、粘液水腫性昏睡、副腎クリーゼ 高カルシウム血症、高/低ナトリウム血症、高/低カリウム血症、低リン血症
外科系	術後で血行動態モニター、人工呼吸、医療スタッフによる集中的ケアが必要な場合
その他	敗血症性ショック、低体温/熱中症/溺水/落雷、血行動態が不安定な外傷、何らかの集学的モニターや介入が必要な病態

客観的変数モデル(CCM 1999)

バイタルサイン	脈拍 ≤ 40 または ≥ 150 SBP ≤ 80 またはSBPが普段より20mmHg以上低下 MAP ≤ 60 mmHg、DBP ≥ 120 mmHg、呼吸数 ≥ 35 /min
検査値	PaO ₂ ≤ 50 、pH ≤ 7.1 または ≥ 7.7 、BS ≥ 800 、Na ≤ 110 または ≥ 170 K ≤ 2 または ≥ 7 、Ca ≥ 15 血中薬物濃度が異常高値で、血行動態や意識状態のモニターを要する
画像	頭蓋内出血/脳挫傷＋意識障害 血行動態不安定な肝臓/脾臓/膀胱などの内蔵破裂、大動脈解離
心電図	ACS＋血行動態不安定/不整脈/心不全、持続性Vf/VT 血行動態不安定な完全房室ブロック
身体所見 <新たに出現したもの>	左右の瞳孔不同＋意識障害 体表面積10%以上の熱傷 無尿、ストライダー等の上気道閉塞 昏睡、痙攣重積、チアノーゼ

New guidelines

- 2008年度のアメリカでのICUに費やされたコストは1,210から2,630億円、国民医療費の実に5.2から11.2%を占めるとも言われている(1)。

Crit Care Med 2012; 40:1072–1079

- ADTガイドラインが最初に作成された1999年から今日に至り、高齢化医療による医療費の増加や疾患の多様性、さらにはこの15年で2404もの文献が発表されており、新たなガイドラインの作成が求められていた。

エビデンスグレード

エビデンスの質	High(A)	Moderate(B)	Low(C)	Very Low(D)
実証研究の検討	現在の信頼性を変える新たなデータはない	現在の信頼性に重要な変化を来す可能性を秘めている	現在の信頼性を変える可能性がある	現在のところ何ら信頼性のある確証はない
推奨度	Strong(1)		Weak(2)	
利益 VS 費用対効果	利益 V V 費用	利益 V 費用	利益 = 費用	費用 V 利益

Admission

no!smbA

➤ ICU入室の適応を検討する際に

- 1) 集学的治療による恩恵がある
 - 2) ICUの専門的な知識を要する
 - 3) 患者の全身状態から考慮すべき優先度
 - 4) 診断
 - 5) ベッドの空き状況
 - 6) 呼吸数に代表される客観的指標
 - 7) 医学的介入に依る恩恵
 - 8) 予後
- を考慮する。

Grade 2D

- バイタルサインの中で呼吸数、SpO₂、SBP、GCSが、症候別では呼吸困難と意識障害が、それぞれ院内死亡の予後関連因子であるとのことであった (18)。

Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2012; 20:28

- また、ケースコントロール研究ではあるがバイタルサインの中で頻呼吸は独立したICU入室の予測因子であるという報告もある (19 21)。

Acad Emerg Med 2010; 17:718–722

客観的指標 ～スコアリング～

- ICU入室を決めるスコアリングについてSprung等が行った報告がある(26)。 *Crit Care Med* 2012; 40:125–131
- スコアの中身は年齢、診断、収縮期血圧、脈拍、呼吸数、 PaO_2 、クレアチン、ビリルビン、 HCO_3^- 、アルブミン、昇圧剤の有無、GCS、Karnofsky performance score(KPS)(※)、手術の状態、慢性期疾患、から構成されており、28日死亡率を予測する指標としては $\text{AUC} > 0.8$ と有用であるとの結果であった。

➤ APACHE 2 scoreが治療方針を決めないのと同様、このスコアだけで入室の判断は出来ない

SOFA score

- SOFAスコアはVincent等により1994年に作られた敗血症性ショック患者の予後予測に有用なスコアリングで、EDでの初回値と入室後72時間後の再評価値で判断される(39)。

Variables	SOFA Score				
	0	1	2	3	4
呼吸: PaO ₂ / FiO ₂ (mmHg)	>400	≤400	≤300	≤200†	≤100†
凝固: 血小板(X10 ³ /μL)	>150	≤150	≤100	≤50	≤20
肝臓: ビリルビン (mg/dL)	<1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	>12.0
循環: 末梢循環不全	No hypotension	Mean arterial pressure <70 mm Hg	Dop ≤5 or dob (any dose)§	Dop >5, epi ≤0.1, or norepi ≤0.1§	Dop >15, epi >0.1, or norepi >0.1§
神経: GCS	15	13-14	10-12	6-9	<6
腎臓: クレアチニン(mg/dL)	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9 or <500	>5.0 or <200

→院内死亡におけるSOFA scoreのAUC: 0.75 (95% CI 0.68-0.83)

治療やモニターに準じたICU入室基準

Level 0	集学的モニタリングや治療を要さない予定入院の患者
Level 1	持続的心電図モニタリング等のモニター管理を要する患者
Level 2	単体臓器の障害で頻回のモニタリングや介入を要する患者
Level 3	多臓器障害でICU管理でしか行えない集中治療を要する患者

- 緩和ケアを要する患者は対象となっていない。
- レベルに応じて入室した後でRRSやクリニカルアウトリーチの介入から適切にICU入室を検討する。
- 実際アウトリーチの介入により、院内死亡率が減少したという報告がある。
(OR=0.52; 95% CI: 0.32-0.97)(48)

レベル別入室基準

Level	対象患者	看護師：患者比率	介入
	モニタリング頻度		
ICU or level 3	重症患者	1：1～1：2以下	頭蓋内圧亢進に対する髄液ドレナージ 人工呼吸器管理 昇圧剤 人工心肺装置 IABP VAD CRRT
	1時間毎		
HCU or level 2	不安定な患者	1：3以下	NIV 血管拡張薬or抗不整脈薬投与
	2-4時間毎		
HCU or level 1	安定した患者	1：4以下	血管拡張薬or抗不整脈薬投与
	持続の心電図モニター 2-4時間毎		
一般病棟 or level 0	安定した患者	1：5以下	抗菌薬、化学療法 血液検査/レントゲン
	4時間以上		

優先モデル別の入室基準

ケア水準	優先度	対象患者	
ICU	第一優先	ICUでしか出来ない水準のモニタリングや治療を要する場合	
		例	人工呼吸器管理、CRRT、血行動態モニタリング ECMO、IABP ショックに代表される集中治療を要する場合
	第二優先	第一優先＋心肺停止時はDNAR	
		例	転移性癌 肺炎に起因する呼吸不全 昇圧剤サポート下の敗血症性ショック
HCU	第三優先	臓器障害を有し集学的モニタリングや治療を要する場合 補足：HCUが無い、経過中に増悪する、などあればICUに移送	
		例	NIV 術後患者で増悪のリスクを有する
	第四優先	第三優先＋治る見込みが少なく、心肺停止時はDNAR 補足：HCUが無い場合はICUへの入室も考慮	
		例	転移性癌
緩和ケア	第五優先	治る見込みの無いターミナル患者でドナーとして希望されない場合	

- 人工呼吸器管理を要する患者
- 敗血症に代表される全身管理が必要な患者

Grade 2C

- ICUの無い病院で人工呼吸器管理が必要もしくは敗血症などの重症な患者の治療をすれば予想される予後よりも悪い。(53, 54)
Crit Care 2009; 13:R137
- ICU以外で重症患者を治療する事で心肺停止のリスクが上がる。またICU入室の判断を見誤ればICU入室期間、強いては予後不良である。(55-57)
J Crit Care 2007; 22:13-17
- Young等の報告では一般病棟からICU入室を迅速に行った群の方(rapid群)が4時間遅れた群(slow群)よりも予後不良であるとのことであった(11% vs 41% p=0.004)。(58) J Gen Intern Med 2003; 18:77-83

➤ 脳出血や頭部外傷といった神経集中治療を要する患者

Grade 2C

- general ICUに比べてNeuro-ICUの患者ではより侵襲的なICPを含む循環動態モニタリングを要し、持続脳波モニタリング、気管切開、さらには栄養療法や浅鎮静の管理が求められるため、神経集中治療に特化することが望ましい。(68, 69)。

J Neurosurg Anesthesiol 2001; 13:83–92
Neurocrit Care 2011; 15:477–480

➤ 集中治療医がICU管理を行う(high intensity ICU model)ことが望ましい。

<high intensity ICU model>

- ①集中治療医が主治医になる(closed ICU)
- ②主治医は各科で全てのICU患者が集中治療医に診察を受ける

Grade 1B

<low intensity ICU model>

- ①主治医は各科のままで、集中治療医は依頼を受けたのみ診療に加わる、いわゆるopen ICUと呼ばれる管理体制
- ②そもそも集中治療医がいない

- 2013年に発表されたメタ解析ではhigh intensity ICU modelの方がlow intensity ICU modelよりも院内(pooled RR, 0.83; 95% CI, 0.70–0.99)およびICU死亡率(pooled RR, 0.81; 95% CI, 0.68–0.96)ともに低い(80)。

Crit Care Med 2013; 41:2253–2274

➤ 24時間/7日全ての時間で集中治療医が診療に当
たる必要はない。

Grade 1A

- 集中治療医が24時間診療に当たることで治療の一貫性が保たれ、医療スタッフや患者満足度も上がり、合併症の割合を減らし、在院日数を減らす、といった恩恵があるとする文献も散見されるが、予後への恩恵は小さいとされる(88-89)。
Lancet 2000; 356:735–736
Crit Care Med 2008; 36:36–44
- 2013年に発表されたメタ解析では集中治療医による24時間診療は院内(pooled RR, 0.97; 95% CI, 0.89–0.1.1)およびICU死亡率(pooled RR, 0.88; 95% CI, 0.70–1.1)ともに変えないというものであった(80)。
Crit Care Med 2013; 41:2253–2274

➤ 看護資源、患者のニーズ、疾患の重症度などを鑑みて对患者に対する看護資源の分配や看護師の割合を決める

Grade 2D

- ICU/一般病棟の看護師が増える事で院内/30日死亡率を下げる(98)。
Int J Nurs Stud 2009; 46:1092–1101
- Needleman等は看護師が十分な数いなければ院内死亡率が増加すると報告した(102)。
N Engl J Med 2011; 364:1037–1045
- 多くのICUでは看護師：患者比率が1:1～1:2が採用されているが、疾患の重症度や看護師の数にも依るのではっきりとした事はわからない(105-108)。
Int J Qual Health Care 2012; 24:230–238

- 集中治療医が24時間在住する事でかかる医療費高騰などを考えると、nurse practitioners(NP)、physician assistant(PA)、遠隔医療、なども今後の検討されるべきである。

ungraded

- 集中治療医による24時間診療に取って代わる手段としてNP、PA、遠隔医療、なども検討すべきである(95, 96)。 *Chest* 2011; 139:1347–1353

➤ ICUでの治療を何時まで継続すべきかはその患者の治療の見込みやQOLによる。当然、年齢・既往・予後・併存疾患・治療内容などが検討されるべきである。

ungraded

- ICU滞在が長くなる主な理由としては、多臓器不全、人工呼吸器管理、などが挙げられる(112)。

Crit Care Med 2005; 33:1922–1927

- 高齢者や担癌患者ではICU滞在期間が長引く事で恩恵を被ることが報告される(118, 119)一方で、研究デザイン等が不十分でこれからの研究結果が待たれる。

Crit Care Med 2000; 28:3389–3395

Langenbecks Arch Surg 2012; 397:995–999

Triage

➤ 各々の病院のICUは、事前に開示されているガイドラインと方針に則って、患者に対する初期対応とtriageの方法を決めるべきである。	Grade ungraded
➤ triageは明確に先入観なく為されるべきである。triageの判断に、民族、人種、性別、社会的地位、性的嗜好、及び経済状態を考慮すべきではない。	Grade ungraded
➤ 理想的な条件下で、ICU治療の恩恵を得る状態で、入院と退院を厳密に為すべきである	Grade ungraded

- 重篤患者に対するICU治療は28日・90日死亡率を有意に減少させるとの報告がある(ORは各々0.73・0.79)

Intensive Care Med 2010; 36:1772–1779

- その一方で、年齢や重症度を調節して算出した際には、ICU治療で3日間生存数は有意に上昇を認めたが、全生存数では差は認めなかった。

Crit Care Med 2004; 32:1654–1661

- また、本ガイドライン上では、ICUに入室する患者は一般に、以下の1つ以上が当てはまるべきであるとしている。
 1. 他の部署では簡単には実施出来ない、例えば人工呼吸器やショック管理のような、ICUスタッフの専門的な治療を必要とすること。
 2. 臨床的に不安定であること(てんかん重積や低酸素血症、血圧低値など)
 3. 切迫するような増悪状態の高リスク下にあること(緊急挿管など)

➤ under triageを許容するよりも、over triageを許容するべきである

Grade 2D

- 外傷患者に対するtriageで、麻酔科医とコメディカルを比較した報告では、麻酔科医がtriageを行った方がover triageとunder triageの両方とも少なかった。(over: 35% vs 66%, under: 2% vs 35%)。またunder triageは有意に死亡率と相関があった($p < 0.001$)(132)

cand J Trauma Resusc Emerg Med 2009; 17:1

- triageの精度に関する文献報告では精度自体が61%と低く、その内over triageは24%、under triageは16%というものであった。(137)

Am J Disaster Med 2013; 8:5–11

➤ 重症患者は、救急外来からICU入室の時間を最小限にすべきである。(非外傷患者では6時間以内)

Grade 2D

➤ ICUに迅速に入室出来ない場合は、救急外来でもって集中治療を行う。

ungraded

- 救命外来からICU入室までに6時間以上経過した患者では、6時間以内にICU入室した患者と比べて、有意にICU死亡率及び院内死亡率が高かった。(ICU死亡率: 10.7% vs 8.4%; $p < 0.01$, 院内死亡率: 17.4% vs 12.9%; $p < 0.001$)(59)

Crit Care Med 2007; 35: 1477–1483

➤ 救急外来からICU入室を迅速かつ適切に行うと同時に、一般病棟に移送された場合においても必要とするモニタリングや適切な治療介入を行うことが求められる。これによりundertriageされた患者のICU入室の遅延を減らし、患者の急変を未然に防ぐ。

Grade2D

● 救急外来から一般病棟へ入院となってから24時間以内にICU入室することになった患者は、救急外来から直接ICU入室した患者よりも30日死亡率は高い。(144)

Emerg Med (Fremantle) 2002; 14:50–57

● 救急外来経路かどうかに関わらずに、入院後にICU入室となった患者は、そうでなかった患者に比べてより高い死亡率であった。(145-147)

J Hosp Med 2011; 6:74–80

Crit Care Resusc 2012; 14:191–197

➤ 周術期管理において術後の急変のリスクが高い患者は一般病棟よりもモニタリングが可能なHCU/ICUに入室するのが望ましい。

ungraded

- 待機な人工股関節全置換術施行後の、予期せぬICU入室のリスク因子として①75歳以上、②再手術、③ $CCr \leq 60 \text{ mL/min}$ 、④心筋梗塞の既往、⑤ $BMI \geq 35$ 、を挙げ、該当するリスク因子が増えるに従って下記ICU入室の割合が高くなるといった報告がある(150)。

	ICU入室率(%)
1	40
2	75
3	93.5
4	98.5
5	99

➤ 病院間のICU移送のデータは無い。

No
recommendation

- ある病院の救命外来あるいはICUから、別の病院のICUへの転院は有意に死亡率を下げ、LOSを短くしたとの報告がある。しかし、その報告では生存確率は変わらなかった。(152)

J Crit Care 2009; 24:108–113

➤ 集団災害への対応では、緊急用の追加病床・
装備・人員をICUは備えておくべきである。

ungraded

- 患者のICU入室が決定された際に、ベッド数が不足していたり、何らかの理由でICU入室が拒否されることは、死亡率増加と関連がある。(106, 160、167)
Crit Care Med 1999; 27:1073–1079
- 緊急時にICUベッドが無い場合に、一般病棟で集中治療を行っても院内死亡率に影響はなかったという報告があり、重症患者の受け入れ先として追加病床として他病棟のベッドを使用することもありとわなない。(166)
Jt Comm J Qual Patient Saf 2011; 37:456–460

➤ 平常時もしくは緊急事態において、ICU triageの責任者は医療資源や治療介入などを適切に行える人が行うべきである。

ungraded

- 病院によってtriageを担当する職種は様々であるが、ある研究では、日中のtriageをICU医師に担当させたところ、入院待ち・ICU退室待ちの患者数を減らし、手術後のICU滞在期間を短縮した。
(173)

Chest 2011, 140:357A

➤ 担癌患者のICU入室は、その患者の予後を十分に考慮して上で、救命科で確立した根拠に基づいて決定されるべきである。	ungraded
➤ 特に進行癌をもつ重篤患者へのICU治療は、患者・親族・法的代表者・代理人と共に、一定の期間ごとに再評価・話し合いを行うべきである。	ungraded

- ICUに入室した血液悪性腫瘍をもつ患者320人の死亡率は、ICU死亡率が44%で、1年以内死亡率は77%であった。(189)

Dan Med J 2012; 59:A4395

- また別のstudyでは、人工呼吸器管理となってから5日間生存した担癌患者の生存率は40%で、ICU入室となった全担癌患者の生存率は22%であった。(190)

Crit Care Med 2007; 35:808–814

- 各studyの結果を考慮すると、その時点の悪性腫瘍の悪性度や転移の程度ではなく、入院の原因疾患の重症度や長期予後を考慮して、ICU入室を決定すべきである。

Triage in Epidemics

※伝染性の呼吸器疾患、特にインフルエンザウイルス感染症にfocusを当てたもの

➤ 個々の死亡率を予測するのには正確性に欠けるため、単独のスコアリングシステムを用いて治療レベルを決定したり、高度医療の終了を図るべきではない。	Grade 2C
➤ 全ての病院と地域は、伝染病のtriage計画を発展させるべきである。各病院の伝染病の対策計画には、triageと病院間の患者への伝染についての内容を含むべきである。	Grade ungraded
➤ 流行期では、重篤患者を治療するために、型に縛られない方法も考慮し、利用すべきである。	Grade ungraded
➤ 流行期では、ルーチン検査のみを用いて疾患の性質を決定するべきではない。	Grade ungraded

- インフルエンザの大流行を仮定した調査では、どの患者がICUの最後の病床を埋めるのかについて、回答者のうち、54%のみが同じ患者を選択した。(201)

Clin Med (Lond) 2008; 8:49–52

- H1N1型インフルエンザウイルスに感染した発症した患者のうち、「中等度」群を独自に振り分け、一般病棟での治療を開始した。その中等度群では10%しかNIVを使用せず、2%しかICUに入室せず、また死亡者は存在しなかった。
- (次の内1つ以上があてはまるもの: ① $7.35 < \text{pH} < 7.45$, $\text{RR} > 25$, ② $\text{Sat} < 94$, ③ $\text{HR} > 110$, ④ $4000 < \text{WBC} < 12000$, ⑤何らかの臓器不全症状がある)(202)

PLoS One 2012; 7:e42940

- イギリスで考案された、The Pandemic Medical Early Warning Score (PMEWS) を、市中肺炎に対してCURB-65と比較検討を行ったところ、入院予測因子・高度医療適用の予測因子としての有用性には優れていたが、死亡予測因子としての有用性についてはCURB-65の方が優れていた。(203)

BMC Health Serv Res 2007; 7:33

Date: _____

Time: _____

P-MEWS

Admission Algorithm

Pandemic Flu Symptoms:

As set by WHO e.g. (tick)

- ☐ Fever > 38°C
☐ Cough
☐ SOB
☐ Sore Throat
☐ Myalgia
☐ Watery Diarrhoea

PLUS

Physiological Data (MEWS)

Ring 1 value for each factor

SCORE	3	2	1	0	1	2	3
Resp Rate	≤ 8			9-18	19-25	26-29	≥ 30
O2 Sats	<89	90-93	94-96	>96			
Heart Rate	≤ 40	41-50		51-100	101-110	111-129	≥ 130
Systolic BP	≤ 70	71 - 90	91 - 100	>100			
Temp		≤35.0	35.1-36	36.1-37.9	38-38.9	≥ 39	
Neuro				Alert	Confused Agitated	Voice	Pain Uncon

Total P-MeWS =

Boxes completed by local health economy to determine admission criteria

Admission advised if:

- Mews ≥ ☐ and Patient ≥ ☐
- or
- Mews ≥ ☐

Patient ID label or:

Name: _____
 Age/dob: _____
 Address: _____

 GP: _____
 Practice: _____

Patient Data

Score 1 for each factor

Age >65 ☐

Social Isolation ... OR

Lives alone/No fixed abode

Chronic Disease ... OR ☐

Respiratory, cardiac, renal, immunosuppressed, DM

Performance Status >2 ...

- Normal activity without restriction 1
- Strenuous activity limited, can do light 2
- Limited activity but capable of self care 3
- Limited activity, limited self care 4
- Confined to bed/chair, no self care 5

Name of assessor: _____

Grade: _____

Signature: _____

- 5つの独立変数(①65歳以上、②意識変容の有無、③RR>30、④Sat低下、⑤ショック指数>1)を用いて、伝染病流行期に救命外来で感染が疑われた患者をtriageしたところ、二つの異なるコホート研究でAUC>0.7となった。(205)

Crit Care Med 2007; 35:1251–1256

- プロカルシトニンは、インフルエンザウイルス感染症が存在するかどうかの判断には、感度・特異度ともに低く、有用ではなかった。(206)

Anaesth Intensive Care 2011; 39:238–241

- SOFA scoreを用いて、インフルエンザウイルス感染症(特にH1N1型)患者を点数ごとにtriageした報告はいくつかあるが、現時点で臨床応用するにはエビデンス不足である。(131、210)

Crit Care Med 2011; 39:827–832

- 集団災害の公表後、直ちに、各病院の災害計画の発動と、医療チーム(医師・看護師・サポート人員・管理者)の対応がなされるべきである。
- 救急担当部署(救急病棟・手術室・ICU)は、通常運行から緊急運行への、急速かつ効率的な移行を為すための準備を予め確実にしておくべきである。また、収容可能人数の拡大のための準備も確実にしておくべきである。

Grade
ungraded

- 災害対応チームは、ICU治療を必要とする全患者と、既にICU入院中で退院可能な患者を判別すべきである。その後、次に来る患者を可能な限り適正にtriageして搬送すべきである。

Grade
ungraded

- MCI(多数傷病者発生事故)での患者は、病棟と外来のLOSが有意に延長し、緊急開腹手術を含む外科手技を受けることが多い。しかし、一旦入院してしまえば、全体の院内死亡率は増加しない。(215)

- ICUは、外部災害だけでなく、地震・津波・大規模竜巻のような大災害による周囲施設の崩壊といった内部災害への対処の準備もすべきである。
- 各ICUは、米国のJoint Commission Standardsが要求しているような、一般的な災害とその避難計画を持つべきである。

Grade
ungraded

- 1960年以降、災害とその被害者は指数関数的に増えてきている。災害を止めること自体はできないので、自分たちの役割を認識し、予防策を講じ、災害の影響を少しでも和らげることが重要である。(231)

Lancet 2005; 366:1144–1146

Discharge

Discharge

- ICUで行うべき治療やモニタリングが必要でなく、患者の状態が安定していれば退室可能である。
- 積極的加療を追加で行わない状態であれば資源を鑑みてICUからの退室は可能である。
- 重症度スコアだけで退室可能かどうかの判断する事は出来ない。あくまで重症度スコアで判断出来るのはそのスコアを有する患者における死亡率である。

Grade
ungraded

- ICU入室基準を満たさなくなった場合や、HCUや一般病棟に入室する基準を満たす場合等がICU退室のおおよその目安になるが、施設因子の要素もある。

➤ ICU退室の際はいわゆるナイトシフトの時間帯は避ける(12時間シフトの場合の7時以降)

Grade 2C

- 夕方から夜間にICU退室を行うと、死亡率(244-250)や再入室率(245,247,248, 251)が増加する。*Crit Care Med 2008; 36:2232-2237*
- 日勤帯で退室しないことでICU死亡率が高くなる理由は明確には解っていないが、おそらく医師の目が届かなくなり、提供出来る医療の質の担保が出来なくなるからであろう。
- また、日中に退室した患者に比べると夕方夜間に退室せざるを得なかった患者の重症度は高く、それだけ死亡リスクは高い。

補足

平日退室と休日退室とでは死亡率や再入室率について優劣は無い(256,257)。重症な患者を不十分な退室基準をもってICUを退室させることが問題である。

Anaesth Intensive Care 2010; 38:723-731
Acta Anaesthesiol Scand 2007; 51:1225-1230

➤ 重症度・多臓器不全・機械的サポートなどから死亡率や再入室率が高いと判断される患者の退室は一般病棟よりもstep down unitやLong Term Acute Care Hospitals(LTACH)の方が望ましい。

Grade 2C

Step down unit
“high-dependency units”
“intermediate care units”
“transitional care units”
“High Care Unit”

- 人工呼吸器のweaningが適切に行える (261)
- 死亡率やICU再入室率を上げずにICU滞在期間を減らす事が出来る(262)

J Crit Care 2006; 21:156–161

LTACH: 長期急性期病床
急性期病院から転院後少なくとも25日以上はICUに準じた治療が行える病院

- 人工呼吸器の離脱が問題なく出来たといった文献が散見される (266,267)が、死亡率は高いことが指摘されている(268)。

Chest 2007; 131:85–93

JAMA 2010; 303:2253–2259

➤ ICU退室の際に口頭および紙ベースの申し送りをすることでICUへの再入室率を下げる。

ungraded

- ICUに再入室する患者の予後はその重症度で推定される死亡率よりも高い(256)。

Anaesth Intensive Care 2010; 38:723–731

- ICUの後方病棟における看護師の教育がちゃんとされていない場合に再入室率が高まる(294)。

J Adv Nurs 2012; 68:1073–1081

- 電話やカルテ上のサマリー、さらには退室前に診察をすることで、再入室率が41%から10%にまで下がったという報告がある(297)。

J Trauma 2006; 61:116–121

Outreach program

➤ RRSは未然に急変を防ぐために、早期にICUに入室させる必要性があるかどうかを判断するのに有効である。

Grade 2C

- 前後比較研究やメタ解析でRRSの介入によってICU外での心肺停止の割合や死亡率を下げるといった報告がある(312)一方で、別のメタ解析では院内死亡率を下げないといった報告もある(RR, 0.96; 95% CI, 0.85–1.09) (313).

Arch Intern Med 2010; 170:18–26

- RRSが有効であると謳った文献の研究の質は高くない、異質性が高い、などといった問題があり、実際RRSの最大の研究であるMERIT研究ではRRSの有効性を見いだせなかった(316)。

Lancet 2005; 365:2091–2097

- RRS介入によりICU入室や再入室を減らすといった報告もあり、共に単施設の報告だが、RRS導入後の3年と導入前を比較し、予期せぬICU入室が36%減少したという報告(30)や、ICU退室後の48時間後のルーチンの回診によりICU再入室率を16%から10%まで減少したという報告(323)など多数認める。

MERIT Study

Articles

Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial

MERIT study investigators*†

† Investigators listed at end of report

Lancet 2005 ; 365:2091-97

The Medial Early Response Intervention and Therapy study

豪州23病院を対象にRRS導入前後を比較。

RRS導入による複合エンドポイント(院内死亡、院内心停止、ICU入院)の改善に有意差はなかった。

5.86vs5.31 per1000 admissions

Limitation : ①対象病院が豪州で3割しかないRRS未導入病院

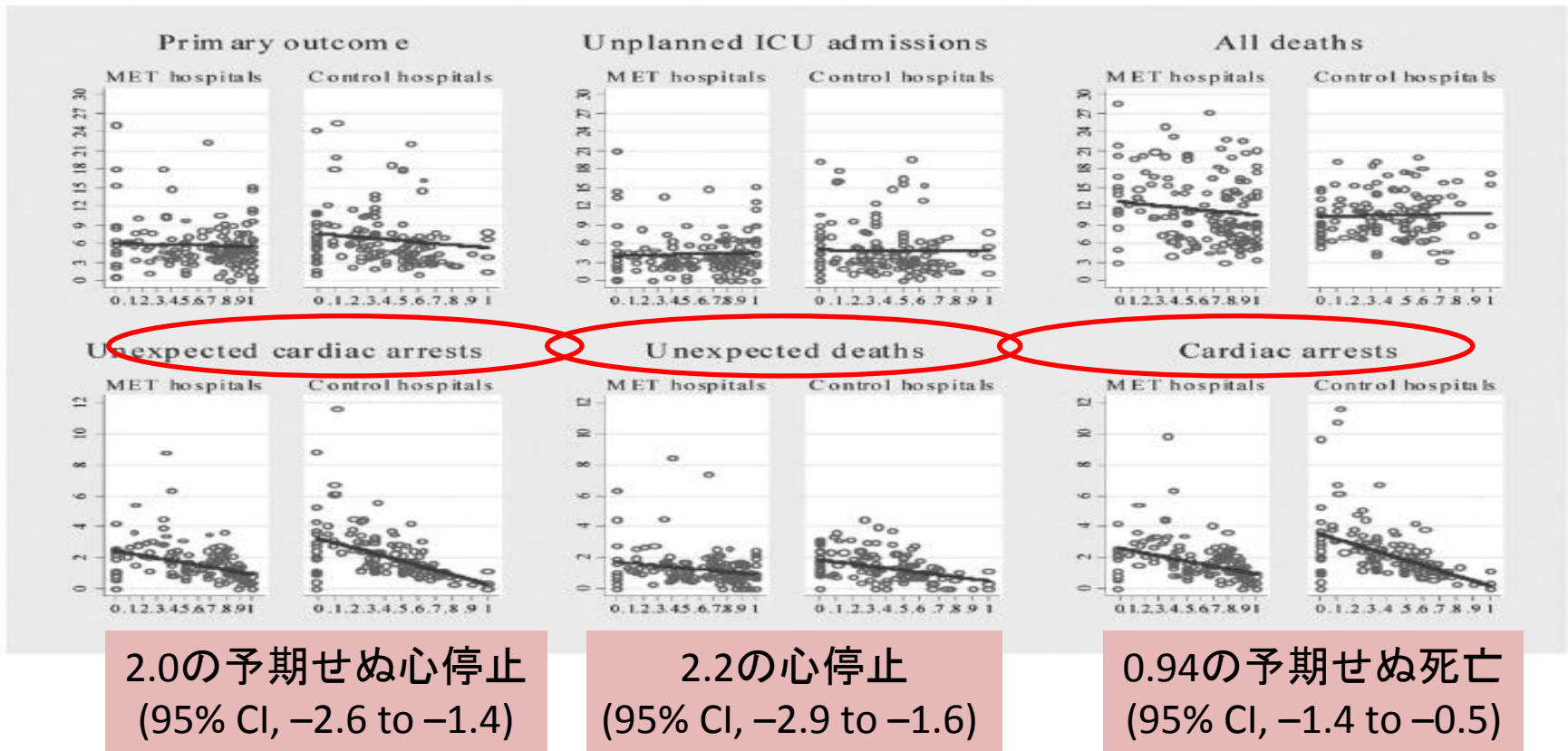
②システム導入の4か月間は短すぎたか

高松先生 JC 20160119

The relationship between early emergency team calls and serious adverse events*

Crit Care Med 2009; 37:148–153

多施設無作為試験(MERIT study)のpost hoc解析



10% のMETcallの増加に伴い、1万入院当たり・・・

高松先生 JC 20160119

➤ ICUコンサルトチームの判断による適切なタイミングでのICU入室や一般病棟で患者急変の際の診療支援がICU再入室率を減らすのに有効である

Grade 2C

- 看護師含むICUコンサルトチームによる介入によって予後や予期せぬICU入室を含む様々なアウトカムを改善することがわかっている(340, 342).

J Clin Nurs 2009; 18:3225–3236

Intensive Care Med 2004; 30:1398–1404

- 単施設の観察研究ではあるが、ICU看護師から成るコンサルトチームの介入により、導入前後でICU死亡率や院内死亡率を変えることなく(ICU死亡率: 介入前15% vs 介入後14%、院内死亡率: 介入前23% vs 介入後22%)、適切なタイミングでICU退室を可能にし、さらにその後にICU再入室の場合に統計的な有意差は出なかったがICUおよび院内死亡率を改善させる傾向にあるとのことであった(344)。

Crit Care Resusc 2008; 10:296–300

ICU ADT practice

ICU ADT practice

ICU入室	患者の基礎情報: 入室経路や入室時間 連日のベッドコントロール(8-12時間毎): 必要な看護師数の算出 中止に至った手術 ICU入室遅延: ICU入室依頼から実際の入室までの時間 RRSやICUコンサルトを介したICU入室	
Triage	ICU入室拒否: 理由、週末か平日 病院間での移動 認知・見解の不一致: 入室依頼と実際の入室間	
ICU stay	ICU利用: 滞在期間 人工呼吸器装着期間 倫理および緩和ケアコンサルト: 頻度やアウトカム 予期せぬ心肺停止: RRS介入の有無や入室遅延がアウトカムに与える影響 認知・見解の不一致: ADTやfutile care 予期せぬ死亡	
Discharge	退室時期: 日中/夜間帯 平日/週末 転帰: 死亡/生存 退室先: HCU/一般病棟 予後: 重症度から予測される予後 認知・見解の不一致: 家族との間 患者/家族の満足度	予期せぬ退室: 理由 退室遅延: 利用過多
ADT利用	ADTのコンプライアンスの是非 ICU全体の仕事: アウトカムに応じた仕事が出来ているか 必要に応じてADTの変更: 施設毎の役割	

Futile Care

Futile Care

➤ 疾患の重症度スコアから予想される死亡率から“nonbeneficial treatment”を判断してはいけない ➤ 患者本人の予後の情報は包み隠さず提示し、患者の価値観に則った判断をする代理人との間に情報解離がないようにする。	Grade 2C
➤ 更なる治療の継続が“futile”と判断した場合は、“nonbeneficial treatment”となる。	ungraded

- 医師主導の方針決定ではなく、患者優先の原則で患者にとっての有益の是非を考慮する (361)。
West J Med 1999; 170:287–290
- 2ヶ月以内の生存率が1%未満と推定される患者(115症例)から算出される医療費を検討すると120万円経費が浮くと報告した研究もある (SUPPORT study)(365)。
J Am Geriatr Soc 1994; 42:1202–1207
- 生存率が低い患者を正しく認識している医療者はたったの4%であったという報告(367)や、患者家族の予後の理解は医療者に比べて2倍以上も楽観視している(23% vs 10%; $p < 0.0001$) (369)、といった報告があり、スコアリングだけでは判断するのが難しい。
Chest 1995; 107:836–844

➤ “nonbeneficial treatment”の決定には患者に関わる全て(医療者、看護師、弁護士、倫理委員会、患者代理人)の同意が必要である。

➤ CPRを止めるタイミングについては最新のAHAの心肺蘇生術に関するガイドラインや施設毎に方針などを加味して診療に判断することが望まれる。

ungraded

- カナダのICUに従事する医師の実に87%が過去1年以内に“futile care”を自施設で行ったとの報告がある(371)。“futile care”となった最も多い理由は治療が奏功しなかったことことに依るもので、ついで患者家族とのコミュニケーションエラーであった。

J Crit Care 2005; 20:207–213

- 医師と看護師による“futile care”の捉え方についての報告(366)では、患者の重症度が高い場合にことさら、看護師の方が医師よりも治療の継続に対して“futile care”と感じてる日数が多かった(123日 vs 26日; $p<0.001$)。

Crit Care Med 2003; 31:456–461

➤ 法律・院内の取り決めによりドナー希望者であれば脳死判定後に生命維持装置の離脱は可能である。	ungraded
➤ “nonbeneficial treatment”についての認識の不一致(可能性がある場合も含む)を避けるために24時間以内に院内の倫理委員会にヒアリングを要する。	Grade 2C
● 脳死判定が仮に行われても、家族の心情や信仰的理由で生命維持装置の離脱が必ずしも適切に行われる訳ではなく、意見の不一致は起こることがある(393)。 <i>Narrat Inq Bioeth 2011; 1:55–64</i> ● 倫理委員会にコンサルトを行うことで予後は変えないが、ICU滞在期間や延命治療の期間を減らすといった報告がある(357, 358)。 入院日数: -2.95 d; $p = 0.01$ ICU滞在期間: -1.44 d; $p = 0.03$ 人工呼吸器装着期間: -1.7 d; $p = 0.03$ <i>Crit Care Med 1997; 25:887–891</i> ● 倫理委員会による介入により患者1人当たりで\$5,246ものコストカットに寄与するとも言われている(399)。 <i>Health Aff (Millwood) 2005; 24:961–971</i>	

➤ 緩和ケアチームによる介入が集中治療の 資源を軽減すると言われてきたが、最近では必ずしもそうではないことも指摘されている。	no recommendation
➤ どの時点で緩和ケアオンリーに移行するかについての見解はSCCMやAMAから出ているガイドラインや声明が最も信頼に足る。	ungraded

- 2009年のJAMAから発表された文献で、緩和ケアチームの介入により在院日数やICU滞在期間を短くするといったものがあるが(400)、その後のメタ解析でコストカットやQOL、症状の緩和、といったことには意味がないとするものであった(401)。ただしこのことが必ずしも緩和ケアチームが意味が無いというものではなく、今後の研究が待たれる。

JAMA 2009; 302:741–749

JAMA 2008; 299:1698–1709

人材の有効利用

Rationing

Rationingの定義

Task Force on Values, Ethics, and Rationing in Critical Careによると

「人的資源に限りがある中で、ある患者には多くの資源を割くことができない状況も生じつつも、別のある患者にはプラスの効果が期待できる医療サービスを提供すること」

Crit Care Med 2004; 32:1588–1597

Rationingの効果

- スイスでの研究結果より
 - Rationingをおこなうと患者のアウトカムが悪化した
 - 患者満足度低下
 - 処方ミス増加
 - 患者の転倒増加
 - 院内感染増加
 - 圧迫潰瘍増加
 - 危機的事象増加

Int J Qual Health Care 2008; 20:227–237
 - Rationingをおこなうと入院患者死亡率が増加した

Int J Qual Health Care 2012; 24:230–238

➤ エビデンスに基づいた適切な指針が確立されるまでは、SCCM倫理委員会の指針、Council on Ethical and Judicial Affairs, American Medical Association、American Thoracic Society、といった人材配置の指針等に従って人材の配置を行う

ungraded

● SCCM

ICUに入室することが真に利益となるような患者を選別する。ICUに入室しても改善が見込めないような患者は入室させない。

JAMA 1994; 271:1200–1203

● AMA

患者に利益があるか、患者のQOL向上につながるか、利益を享受できる期間、緊急度、必要な人的資源、などを考慮しICU入室を決定する。

Arch Intern Med 1995;155:29–40

● ATS

集中治療は必要とするすべての人にとって利用可能でなければならない、他の患者へさかれる人的資源を不当に減らすようなものであってはならない。

Am J Respir Crit Care Med 1997; 156:1282–1301

➤ 人材の適正利用については今後さらなる研究がなされるべきである。

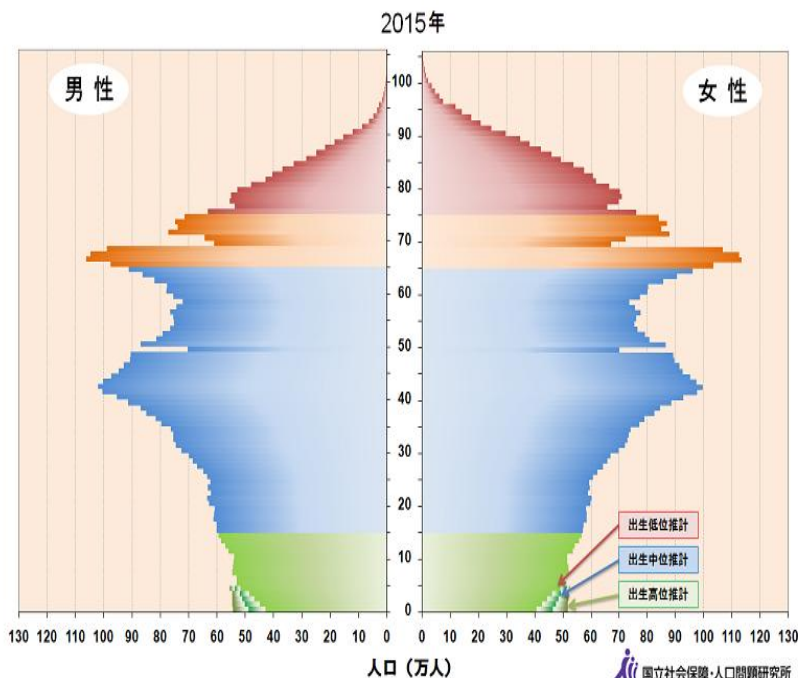
ungraded

- 以下のような集中治療の適用は再検証されるべきである
- 1. 一般病棟で診るのは気が進まないといった理由によるICU入室
- 2. 集中治療によっても病状の改善が望めないにもかかわらずフルコードという理由で致死的な患者がICUに入室
- 3. 総括的なICののちにあらゆる救命処置を行うような治療。より詳しいICを受けていれば患者がそれらの処置を望まなかった可能性がある。

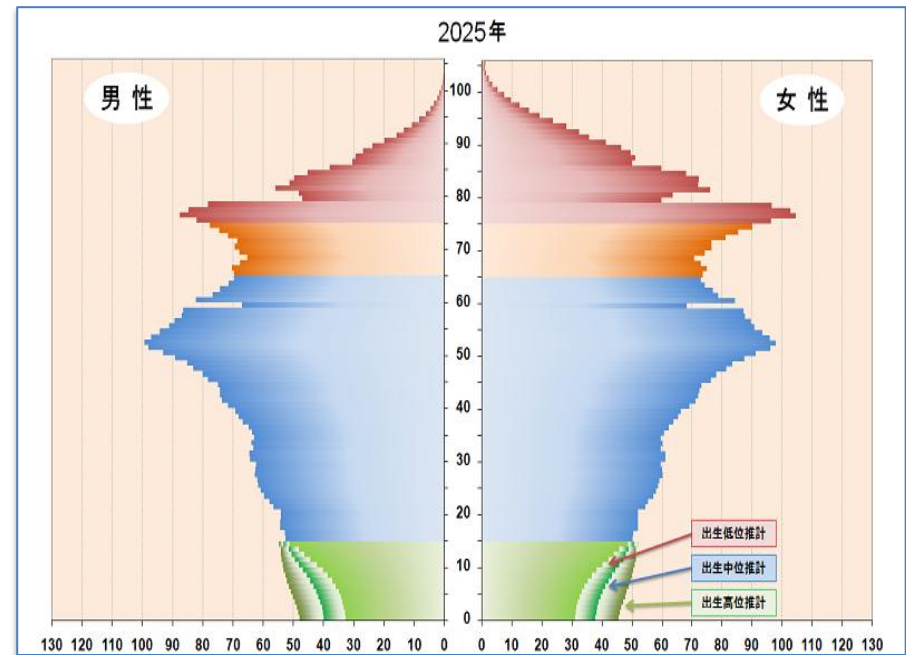
Palliat Med 2004; 18:705–71

参考資料
診療報酬体系と集中治療専門医
～日本の場合～

Japanese demographic 2015/2025



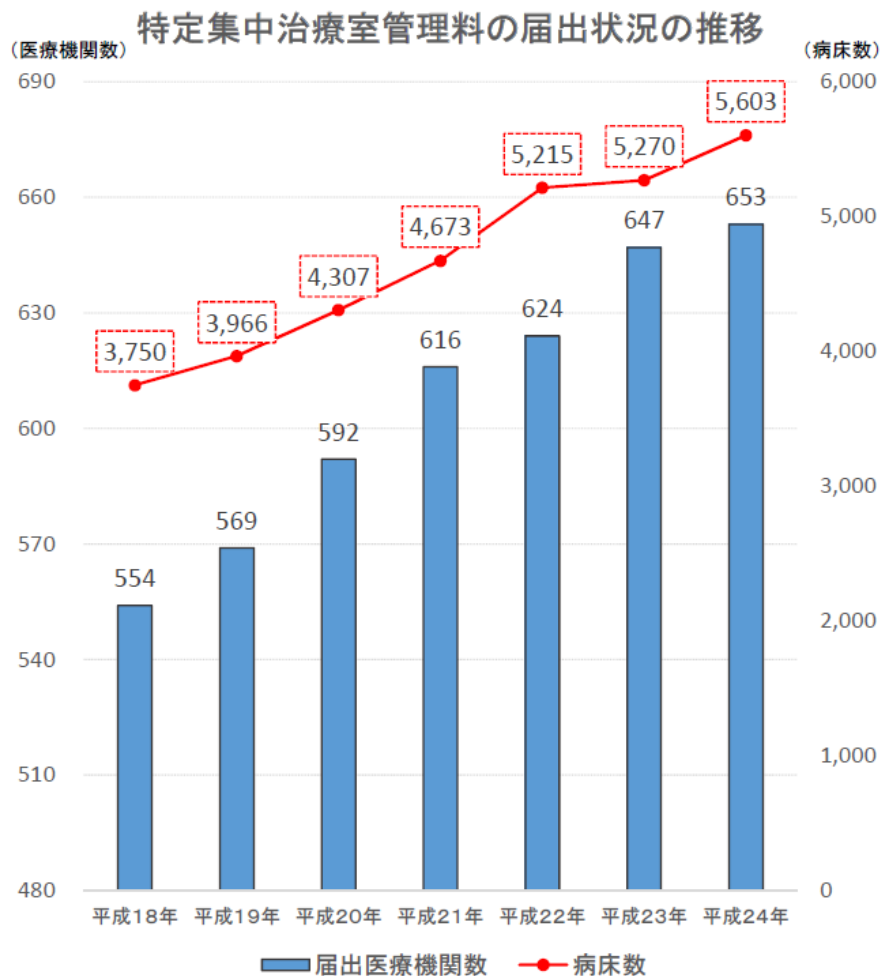
資料：1920～2010年：国勢調査、推計人口、2011年以降：『日本の将来推計人口（平成24年1月推計）』。



<http://www.ipss.go.jp/site-ad/TopPageData/2015.png>

<http://www.ipss.go.jp/site-ad/toppagedata/2025.png>

特定集中治療室（ICU）



<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku->

[Iryouka/0000033424.pdf#search='%E7%89%B9%E5%AE%9A%E9%9B%86%E4%B8%AD%E6%B2%BB%E7%99%82%E5%AE%A4%E7%AE%A1%E7%90%86%E6%96%99%E3%81%AE%E5%B1%8A%E5%87%BA%E7%8A%B6%E6%B3%81%E3%81%AE%E6%8E%A8%E7%A7%BB'](http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000033424.pdf#search='%E7%89%B9%E5%AE%9A%E9%9B%86%E4%B8%AD%E6%B2%BB%E7%99%82%E5%AE%A4%E7%AE%A1%E7%90%86%E6%96%99%E3%81%AE%E5%B1%8A%E5%87%BA%E7%8A%B6%E6%B3%81%E3%81%AE%E6%8E%A8%E7%A7%BB')

特定集中治療室管理料等の概要 平成25年11月13日

	特定集中治療室管理料1 (ICU)	特定集中治療室管理料2 (ICU)	
		イ 特定集中治療室管理料	ロ 広範囲熱傷特定集中治療管理料
点数	9,211点(～7日) 7,711点(8日～14日)	9,211点(～7日) 7,711点(8日～14日)	9,211点(～7日) 7,901点(8日～60日)
対象患者	①意識障害又は昏睡 ②急性呼吸不全又は慢性呼吸不全の急性増悪 ③急性心不全(心筋梗塞を含む) ④急性薬物中毒 ⑤ショック ⑥重篤な代謝障害 (肝不全、腎不全、重症糖尿病等) ⑦広範囲熱傷 ⑧大手術後 ⑨救急蘇生後 ⑩その他外傷、破傷風等で重篤な状態	同左	・第2度熱傷30%程度以上の重症広範囲熱傷患者 (熱傷には電撃傷、薬傷及び凍傷を含む)
施設基準	①専任の医師が常時、特定集中治療室内に勤務 ②常時看護配置2対1以上 ③管理に必要な装置及び器具を常備 ④特定集中治療室:1床当たり15m ² 以上 (新生児用:1床当たり9m ² 以上) ⑤重症者等が概ね9割以上	①特定集中治療室管理料1の施設基準を満たす ②広範囲熱傷特定集中治療を行うための十分な体制整備 (治療室:1床当たり15m ² 以上) (広範囲熱傷特定集中治療を担当する常勤医師の配置)	

ICUについて、現状では、専任の医師は1名の勤務でよく、また、看護職以外の医療従事者の配置は要件となっていない。

1. 特定集中治療室管理料に関する改定

H26年度診療報酬改定

(新) 特定集中治療室管理料1

7日以内の期間 13,500点

8日以上14日以内の期間 12,000点

(新) 特定集中治療室管理料2(広範囲熱傷特定集中治療管理料の場合)

7日以内の期間 13,500点

8日以上60日以内の期間 12,190点

※ 施設基準

- ① 専任の医師が常時、特定集中治療室内に勤務していること。当該専任の医師に、特定集中治療の経験を5年以上有する医師を2名以上含む。
- ② 特定集中治療室管理を行うにふさわしい専用の特定集中治療室を有しており、当該特定集中治療室の広さは1床当たり20m²以上である。
- ③ 専任の臨床工学技士が、常時、院内に勤務している。
- ④ 特定集中治療室用の重症度、医療・看護必要度について、A項目3点以上かつB項目3点以上である患者が9割以上であること。

※ A項目(モニタリング及び処置等)

1. 心電図モニター
2. 輸液ポンプの使用
3. 動脈圧測定(動脈ライン)
4. シリンジポンプの使用
5. 中心静脈圧測定(中心静脈ライン)
6. 人工呼吸器の装着
7. 輸血や血液製剤の使用
8. 肺動脈圧測定(スワンガンツカテーテル)
9. 特殊な治療法(CHDF, IABP, PCPS, 補助人工心臓, ICP測定)

* 各1点として合計

※ B項目(患者の状況等)

	0 点	1 点	2 点
寝返り	できる	何かにつかまればできる	できない
起き上がり	できる	できない	
座位保持	できる	支えがあればできる	できない
移乗	できる	見守り・一部介助が必要	できない
口腔清潔	できる	できない	

合計点を算出する