

集中治療部設置のための指針 2002年3月

日本集中治療医学会 集中治療部設置基準検討委員会*

はじめに

わが国の集中治療部は、厚生労働省基準（厚生労働大臣の定める施設基準 特定集中治療室管理の施設基準 保険局長通知保発第8号）を満たすべく設計され稼働している。この基準は、医師や看護師の配置、病室面積、常備すべき医療機器、看護の内容および電源設備や検査体制、空調設備などについて、集中治療施設が備えるべき最低条件を規定したものであり、特定集中治療室としての認可を受けようとするわが国の施設は、すべてこの基準を満たすべく設計され運営されてきた。また、日本集中治療医学会は、集中治療専門医研修施設を認定するための条件の中にこれを取り上げている。

一方、この基準は、集中治療室を新築したり改築したりする場合に「これを満たしさえすれば患者や医療スタッフにとって十分良好な集中治療環境を設計、構築することができる」といったいわばガイドラインとして用いられてきた一面もある。しかしながら集中治療の現場では、たとえば病室面積が狭隘であるなど、この基準に則って設計された集中治療施設は、必ずしも良好な診療環境にはなっていないことが指摘されてきた。すなわち、この基準は昭和48年、日本麻酔学会およびICU研究会が提案した基準に基づいて作成されたものであり、その後の新しい治療法や医療機器の開発、大型化など集中治療のめざましい進歩や変革に対応できる集中治療室を設計するためのガイドラインとしては、古くなりすぎてしまったと考えられる。

そこで、今回、厚生労働省基準のような最低基準を規定するものでなく、集中治療を推進するにふさわし

い集中治療部のあり方を模索し、患者の安全性・快適性を確保するのはもちろん、医療スタッフにとっても利用しやすく快適な環境を構築するための指針を作成した。末尾に「解説」を追加したが、その中に本文の記載の根拠となった点や記載に至った経緯、本文では表現しきれなかったことなどについて言及した。

なお、本指針は、厚生労働省基準に述べられている項目に対応して、いわゆる general ICU として備えるべき条件について言及したものである。日本集中治療医学会の中には CCU (Coronary Care Unit) や新生児 ICU といったいわゆる general ICU とは異なった面を持つ集中治療施設もあるが、これらを対象とした指針は、別途 策定されるべきである。また、本指針は 2002 年 3 月時点において策定されたものであり、一定期間を経た後に見直されるのが望ましい。

指針における述語表現について

指針では、主として「……であること」、「推奨する」、「望ましい」という三段階の表現を用いた。厚生労働省基準や日本集中治療医学会専門医認定施設基準に記載されている内容のほか、集中治療部として最低限必要な条件である場合には、「……であること」といった断定的表現を用いた。設備の項には日本規格協会 (JIS) などにより義務付けられているものが多く、これらは「……でなければならない」などの断定的表現とした。最低限必要とまではいかないが、患者の安全性や治療の確実性などを確保するために強く望まれる条件には「推奨する」という表現を用いた。それぞれの施設の事情が許す限り備えるべき条件である。また、備えてお

* 妙中信之 (大阪大学医学部附属病院集中治療部): 委員長
落合亮一 (慶應義塾大学医学部麻酔学教室)
平井勝治 (奈良県立医科大学附属病院集中治療部)
松川 周 (東北大学医学部附属病院集中治療部)
宮内善豊 (社会保険徳山中央病院麻酔・集中治療科)
安本 進 (工業デザイナー, ホスピタルデザイナー)
窪田達也 (同樹会結城病院): 委員会担当理事

くと集中治療部業務の円滑化に重要な役割を果たすと考えられる条件などは「望ましい」とした。

1. 病院内における集中治療部の位置付け

集中治療部は病院の中央診療部門であること。中央診療部門とは、ある特定の診療科に所属せず、診療各科が利用できる部門のことである。集中治療に関する臨床教育および専門教育の研修ができることが望ましい。

2. 医療スタッフの配置

(1) 医師

集中治療部責任者は日本集中治療医学会が認定した集中治療専門医であること。また、集中治療部に専従する医師が常時、集中治療部内に勤務していること。専従医には、集中治療専門医を1人以上含むこと。

(2) 看護師

看護師が常時、患者2名に1名以上の割合で集中治療部内に勤務していること。必要時には患者1.5名に1名以上の看護師を配置できる体制を整備しておくことが望ましい。

(3) 臨床工学技士

集中治療部における業務に関与できる臨床工学技士が当該病院に勤務していること。集中治療部に専従する臨床工学技士が勤務することが望ましい。

(4) 薬剤師

集中治療部における薬剤管理・薬剤調製などに関する薬剤師が集中治療部内に勤務することが望ましい。

(5) 病棟内クラーク（あるいは事務職員）

保険請求をはじめ事務的業務を行う病棟内クラーク（あるいは事務職員）を配置することにより、集中治療部業務の円滑化をはかることが期待できる。

（付）上記各項でいう“常時”とは、勤務様態の如何にかかわらず午前0時より午後12時までの間のことである。集中治療部勤務の医師および看護師は、集中治療部以外の当直勤務を併せて行なわないものとする。

3. 集中治療部フロア構成

集中治療部フロアは、1) 病床部門、2) 診療処置・監視部門、3) 情報管理部門、4) 医療スタッフのカンファレンス室、5) 器材室、6) 供給部門、7) 居住部門、8) 臨床検査部門、9) 教育部門、10) 交通経路部門、にわかれる。諸室の詳細については後述する。集中治療部の運営には、病床以外にこのような種々の部門が必要である。したがって、フロアは病床スペースの数倍の面積が必要となり、そのレイアウトはスタッフの動

線や患者搬送なども加味して考慮しなければならない。

(1) 面積

a. 病室

集中治療部の病床数は4床以上とすること。病室面積とは、患者の病床として専用するベッド周り面積を指す。集中治療部病室面積は1床あたり20m²以上を推奨する。ベッドセンター間の距離(間口)は3.6m以上を推奨する。個室数は general ICU の場合は集中治療部病床数の20～25%が目安となるが、収容患者の種類や重症度、スタッフ数などを考慮し、感染防止対策、患者のプライバシー保護なども重視して決定すること。個室の面積は1床あたり25m²以上を推奨する。隔離室には前室が必要である。特定機能病院においては、これ以上の占有面積を持つ病床を有することが望ましい。

b. スタッフステーション（ナースステーション）

スタッフステーションの適切な面積は、施設の状況により決定すべきである。

c. 器材室

集中治療部内に専用の器材室を有すること。器材室面積の目安は、保有する病床数に応じて1床あたり10m²以上であることが望ましい。

d. 廊下

患者入退室経路、薬剤、医療器材、ゴミなどの搬送に利用する廊下幅は、内のり寸法で2.4m以上であることが望ましい。

e. その他の付属諸室

集中治療部業務を円滑に行なうために集中治療部内に必要な付属諸室は、医師室、医師控室、部長室、看護師室、看護師控室、看護師長室、技師(士)室、更衣室、情報管理室、検査室、調剤室、汚物処理室、洗浄消毒室、リネン室、当直室、トイレ、シャワー室、面談室、カンファレンス室、家族控室、配膳室などである。付属諸室の配置や面積は施設の状況により決定すべきである。

f. 集中治療部総延べ床面積

病室、スタッフステーション、器材室、廊下、その他の付属諸室をバランスよく配置するための集中治療部の総延べ床面積は、保有する病床数に応じて1床あたり75m²以上が目安となる。特定機能病院においてはそれ以上の面積が必要となる。

g. 天井高、柱間スパン

個室およびオープン病床のベッド上の天井高は2.8m～3.0mが望ましい。また、柱間スパンは病室の配置や形状や使いやすさを左右する。大空間構造に出来ない場合、通常のラーメン構造の柱間スパンは7.2m以上が望ましい。

(2) 各室が備えるべき要件

a. 病室

床の耐荷重は1m²あたり1トン以上とする。医療ガス配管は、1床あたり酸素×2、空気×1、吸引×2が最低限必要であり、収容患者の主たる対象疾患や重症度に応じて増設すべきである。特定機能病院においては、一床あたり酸素×4、空気×2、吸引×3を推奨する。揮発性麻酔薬や一酸化窒素などを使用する可能性の高い施設では余剰ガス排気設備の設置が望ましい。電源容量やコンセント数、院内感染防止のための手洗い、血液浄化のための給排水、病室の配色、騒音、照度については後述する。時刻がわかるようにカレンダーと時計を設置する。病室には窓を設置しなければならない。窓にはブラインドなどを設置する。個室には患者観察のためにビデオカメラの設置が必要である。

b. スタッフステーション（ナースステーション）

スタッフステーションは、すべての病室への動線が短く、すべての病室を直視できる位置に配置するのが望ましい。スタッフステーションには、患者生体情報モニターやビデオ監視システムの映像など患者に関連した情報機器、病院情報システムの端末、ナースコール、カルテなどの書類、シャウカステン、電話、ファクス、コピー機、インターホンなどが設置される。薬剤保管と調剤のためのスペースはスタッフステーションとは独立することが望ましい。電源容量、電源コンセントの数と位置、手洗い設備の設置などは状況を考慮して決定する。

c. 器材室

診断・治療機器および医療器材・器具の収納、機器の保守管理のため、集中治療部内に器材室が必要である。医療配管、電源装置を必要とする。出入り口のドアは物品および機器の搬入・搬出に支障をきたさない大きさとする。物品管理のため病院情報システム端末を備えていることが望ましい。

d. 医師室、看護師室

医療スタッフが事務的処理、調査研究、教育などを行うスペースである。電話、FAX用回線、病院情報端末、インターネット回線などを備えることが望ましい。スタッフステーションとの連絡用インターホンは必須である。電源容量、電源コンセント数は使用人数や状況を考慮して設置する。飲食については衛生管理上の十分な注意が必要である。

e. 医師控室、看護師控室

医療スタッフの休憩、飲食などを目的としたスペースである。医師控室と看護師控室は分離するのが望ましい。スタッフステーションとの連絡用インターホン

は必須である。電話回線、インターネット回線を設置することが望ましい。給湯、給排水が必要である。電源容量、電源コンセント数は使用人数や状況を考慮して設置する。

f. 部長室、看護師長室

管理上、集中治療部内にあることが必要である。連絡用インターホン、電話回線、インターネット回線などの設備、電源コンセントなどを設置する。

g. 更衣室

病院内の更衣の形態および利用人員数により、必要とされる広さは異なる。更衣室は集中治療部内にあることが必要である。トイレおよびシャワーを設備することが望ましい。

h. 情報管理室

集中治療部内の患者生体情報管理システムのサーバーを設置する。電源設備が必要である。システムのメンテナンスのために独立した電話回線を設置する。セキュリティの観点から施錠可能である必要がある。

i. 検査室

集中治療部内緊急検査のための検査機器を設置する。給排水設備、医療廃水設備、電源設備が必要である。電源容量およびコンセント数は設置する検査機器に応じて決定する。

j. 調剤室

調剤室を集中治療部内に設置するのが望ましい。薬剤保管庫、調剤スペース、クリーンベンチを設置する。給排水、排気、電源、電話、病院情報端末が必要である。

k. 汚物処理室、洗浄消毒室

医療廃水設備、給湯・給排水、排気、電源（100Vおよび200V）が必要である。

l. 医師当直室

医師当直室を集中治療部内に設けるべきである。男女ともに利用することを考慮し、当直室数は複数とすることを推奨する。ベッド数については当該施設の診療内容を加味して決めること。内線電話、スタッフステーションとの連絡用インターホンを設置する。給湯・給排水を設ける。

m. トイレ、シャワー

集中治療部内に職員用トイレが必要である。職員用シャワー設備を設けるのが望ましい。また、患者身体の消毒を兼ねた洗浄のためのシャワー室を設ける例もある。

n. 面談室

患者家族への病状説明、インフォームドコンセント取得のための面談室を集中治療部内に設置すべきであ

る。プライバシー保護および環境を考慮する必要がある。説明のため、情報コンセント、シャウカステンなどの設置が望ましい。

o. カンファレンス室

症例検討会や治療方針の討議、スタッフ教育の観点から、集中治療部に設置することが望ましい。病院情報端末や生体情報端末を設置すること。シャウカステン、コンピュータ、ビデオ再生装置、スライドプロジェクタ、ビデオプロジェクタなどの会議用設備が必要となる。

p. 患者家族控室

集中治療部内あるいは集中治療部に近接して家族控室を設置すべきである。家族のプライバシーを保護できる環境に配慮すること。スタッフステーションとの通信手段を確保すること。近傍に公衆電話が設置されていると利便性が高い。

4. 医療機器

(1) 集中治療部内に次の医療機器(器具)を常備していること。

- a. 救急蘇生装置(気管挿管器具, 気管切開器具, 用手人工呼吸バッグなど)
- b. 人工呼吸器
- c. 除細動器
- d. ペースメーカー
- e. シリンジポンプ
- f. 輸液ポンプ
- g. 心電計
- h. ポータブルX線撮影装置
- i. 生体情報連続モニタ(心電図, 圧2チャンネル, パルスオキシメータ) 特定機能病院においては圧3チャンネル以上を推奨する。
- j. 体温測定装置
- k. 酸素濃度計
- l. 小外科手術器具(静脈切開, 胸腔・腹腔穿刺など)

(2) 集中治療部内に次の医療機器(器具)があることが望ましい。

- a. 気管支鏡(ブロンコファイバースコープ)
- b. 血液浄化装置
- c. 心拍出量計
- d. 混合静脈血酸素飽和度モニタ
- e. 脳波計
- f. 体重計
- g. 体温調節装置
- h. 呼吸機能測定装置(カプノメータを含む)
- i. 超音波診断装置

j. 間欠的空気圧迫式マッサージ装置(深部静脈血栓症予防)

k. 無影灯

(3) 当該病院内に次の医療機器(器具)を有することが望ましい。

- a. IABP(大動脈内バルーンパンピング)
- b. PCPS(経皮的心肺補助装置)
- c. CT(コンピュータ断層撮影装置)

5. 臨床検査

集中治療部内で以下の項目が常時測定できること。

- a. 血液ガス分析
- b. Na, K, Ca
- c. 賦活凝固時間(ACT: activated coagulation time)
- d. 血糖値
- e. ヘモグロビン値またはヘマトクリット値

6. 設備

集中治療部は以下の諸設備を備えなければならない。諸設備とは電源、空調、給排水、医療廃水、医療ガス(酸素・吸引・圧縮空気)、照明及び環境制御システムなどである。諸設備は当該する各種法令に基づいて法規・規格に適合し、定められた基準を満足するものか、それ以上のものでなければならない。

(1) 電源設備

集中治療部に供給される電力は他部署とは独立していなければならない。電力は、主力電源を幹線から集中治療部内の主配電盤に接続し、遮断回路のパネルに接続された分電盤を通じて集中治療部内へ分岐回路から配電すること。主配電盤は停電時の瞬断に対応した系統別の非常用電源(一般非常電源, 特別非常電源, 瞬時特別非常電源)に接続されていなければならない。ブレーカには分岐先の名称表示を明確にしておく必要がある。電気事故および電気系の火災等に対応するための安全対策・防災対策を充分備えなければならない。電氣的な緊急事態のために電力を遮断しなければならない場合に、主配電盤に容易に近づくことができるのは必要不可欠なことである。非常電源など病院電気設備の安全基準はJIS T 1022-1996の安全基準に準じるものとする。併せて配電規定 JEAC 8001-1995 に適合させること。

a. 電源容量

電源は1床ごとにアイソレートされており, 1床あたりの電源容量は30A以上あることを推奨する。日常的に消費電力の大きな医療機器を使用する場合は, それに応じた電源容量を確保しなければならない。

Macroshock や microshock などの漏れ電流対策のため電源は医用接地（保護接地，等電位接地）されていなければならない。

b. コンセント

集中治療部内の医療機器用コンセントは3Pとする。各3Pコンセントまたはコンセント群は，主パネル内の個別の回路遮断器を通じて配電されなければならない。コンセント数は，電気容量に則して1ベッド当り16～20個が必要であるが，多数の医療機器を使用する病床では30個以上を推奨する。ベッド頭部側のコンセントは，接続を容易にし，かつ，コードを持って引き抜かないように床上900mm程度の位置に設置することが望ましい。電源コードが床を這わないようにするには，ベッド頭部側コンセントとベッド間の距離は300mm～1600mmの範囲内がよい。また，壁にはコンセントが必要だが，頭側，足側の天井から電源をとる方法もある。

(2) 空調設備

集中治療部は，適切で安全な空気質条件を常時維持しなければならない。空調能力は基本的には部屋の容積と施設の要求仕様，換気回数によって定められる。空気感染防止を目的とした隔離のための個室は別空調を設置しなければならない。

a. 空気清浄度

集中治療部にはISO（国際標準化機構）基準によるクラス7，NASA基準によるクラス10,000～100,000程度の清浄空気が供給されることを推奨する（感染防止対策の項参照）。

b. 温度，湿度

オープン病室と個室は，それぞれで調温調湿装置を設けることを推奨する。冷暖房および加湿度の調整は患者の快適性に選択基準を置き，良好な室内環境を保持すべきである。

c. 気流の制御

集中治療部施設内での気流の制御をする必要がある。空気の流れは準清潔区域，一般清潔区域，汚染管理区域へと制御設定する必要がある。感染症など隔離を目的にした個室においては正圧，負圧および等圧を切換え使用できることが望ましい（感染防止対策の項参照）。

(3) 医療ガス，吸引設備

中央供給方式の酸素，圧縮空気および吸引などの設備は，「医療ガス配管設備（JIS T 7107-1997）」に準じなければならない。低圧及び高圧に関する可聴，可視の警報装置を集中治療部内と中央監視センターの両方に設けなければならない。火災や過剰な圧力がかかった

場合，あるいは保守のため供給を中断できるよう手動の遮断弁を両方の域内に設置し，かつ明示しなければならない。

(4) 照明設備

集中治療部の照明に関して十分な証拠をもって適切とした報告はないが，一般的な頭上からの照明は，作業ごとに適切な明るさを確保するため作業灯および局所照明（无影灯を含む）などを設置すべきである。近年，重症患者といえども昼夜の区別をつけるべきであるとの意見がある。昼間は十分な明るさを確保し，夜間は照度を落として睡眠をとりやすくするのが望ましい。夜間，照度を落とした場合に医療スタッフの業務に支障をきたさない照明設備が必要となる。

参考として，重症病室および回復室の照明については「照度基準工業標準（IES 照度表）」に記載がある。

(5) その他の周辺環境

集中治療部周辺環境は，患者，家族，見舞い客および医療スタッフに与えるストレスを最小限にできるよう，自然の景観を考慮し，病室の配色，騒音などにも十分配慮して整備されるべきである。

a. 配色，騒音

配色は，患者および医療スタッフのさまざまな身体的反応にも影響する。環境条件を考慮し色彩心理学に基づいて最適な色彩調整を図り，全体をソフトイメージの室内環境にできるものにしなければならない。色彩心理学や快適性工学など専門領域の協力が必要である。騒音についても同様の配慮が必要である。

7. 他部署との位置関係，動線など

(1) 他部署との位置関係

集中治療部は，救急部，手術部，回復室，放射線部，一般病室，輸血部，検査室などと近接していることが望ましい。医療内容により集中治療部と他部署の位置関係（水平および垂直）の在り方は変わる。どの部署との位置関係を優先するかは，対象疾患，患者や医療スタッフの動線，物品搬送などを考慮して決定すべきである。

(2) 集中治療部への出入り口

医療スタッフと，患者および患者家族の出入り口は分離するのが利便性が高い。来訪者と集中治療部内部との連絡のためにインターホンなどを設置する。

(3) 患者搬送，物品搬送

患者のプライバシー保護と搬送の利便性を確保するため，専用の動線を設置するのが望ましい。他部署との物品搬送ルートは，集中治療部専用のものが設置されるのが望ましい。

8. プライバシー保護とアメニティ

集中治療部においても患者プライバシーの保護とアメニティ重視の視点が必要である。この視点からは、患者は個室に收容するのが望ましい。ただし、個室に收容する場合は、生体情報の中央監視を可能とし、同時に室外にアラーム作動を示す視聴覚表示を設置することを考慮すること。ナースコールは必須である。意識のある患者に社会的ならびに個人的情報を提供するために、テレビ回線、電話回線、インターネット回線(病院情報システムとは別系統)などを備えるのが望ましい。

9. 感染防止対策

感染防止の観点から集中治療部設置時に留意すべき点について述べる(感染防止のための具体策を記載するものではない)。

(1) 感染対策責任者

集中治療部に権限を持った感染対策責任者(医師および看護師)を置くことが必要である。

(2) 手洗い設備

標準予防策を実践するための手洗い設備は、個室にあっては1室当たり1箇所、open floorにあっては2床当たり1箇所程度設置されていることが望ましい。フットスイッチや赤外線感知スイッチなど、手を開閉レバーに接触することなく流水のon-offが可能な手洗いとする。手洗い水の温度は調節可能であること。標準予防策を実践するための手洗い設備としては基準を満たした水道水であれば十分であるが、貯水槽を使用する給水システムの場合は水質検査の必要がある。病棟内処置のため、集中治療部に滅菌手洗い設備を備えることが望ましい。集中治療部の出入り口(または病室出入り口)には手洗い設備を設置することを推奨する。

(3) 空調設備

病棟内の空気清浄度を上げることにより集中治療部内における感染症発生頻度が減少するという直接的な証拠はないが、易感染性患者を收容すること、および感染の機会が多いことを考慮し、前述の空気清浄度を保つことを推奨する(6-(2)空調設備を参照)。塵埃の空中滞留を短くする観点からは、吹き出しは患者上方の天井面、吸い込みは患者の枕元、足元などの壁面下方が望ましい。集中治療部で問題となる院内感染症は接触感染により伝播するものが多い。接触感染である場合は個室はopen floorと圧差を作らなければならないことから、個室空調は相対的正・負圧切替のみでなく

等圧の設定も可能なことが望ましい。

(4) 室内殺菌燈

備え付けの室内紫外線殺菌燈は、紫外線が直接届く部分に対する効果は期待できるが影になった部分には効果はない。設備する場合は室内に影になる部分を作らない配慮が必要である。天井、壁面、床などの消毒が感染防止に有効であるとする証拠はなく、設置しても院内感染防止上の有効性は実証されていない。

(5) ガウン、スリッパ、紫外線殺菌装置など

入室時着替え用ガウンの着用やスリッパの履き替えが院内感染発症を防止するという証拠はなく、これらを殺菌する紫外線殺菌装置が感染症発症を減少させるという直接的証拠もないが、これらの設備およびその運用は集中治療部および病院全体の感染防止対策の観点から採否を決定すべきである。

10. コンピュータシステム

(1) 患者情報ネットワークシステム

ベッドサイドモニタおよびセントラルモニタの他に、患者から得られる生体情報を電子的記憶媒体に記録し統合して利用できる患者情報ネットワークシステムを有することを推奨する。コンピュータ化の利点は、誤指示および指示引継ぎ時転記ミス防止などの安全性の確立、保険請求事務の省力化などにある。また、本システムは患者情報の収集のみならず、患者の安全性の向上や病棟管理の基礎資料(患者重症度、予後・滞在日数や医療費など)を知るのに貢献するものである必要がある。患者情報の漏洩防止のため、システムのセキュリティ対策は必須である。

(2) システムの利便性、処理能力

システムは、ベッドサイドモニターとセントラルモニターシステム間の相互方向のデータリンクが取れていて、同一データの複数回入力を要しないもの(HISその他の院内システムとも)が使用効率を上げる。本システムへの患者情報は、ベッドサイドモニターからのもののみならず、集中治療部に設置されている検査機器(血液ガス分析装置、血球計数装置など)や各種画像データも含むものとする。ネットワークは画像などを高速で伝送するのに十分な処理能力を必要とする。

(3) 病院情報ネットワークとの関係

本システムは病院情報ネットワーク(HIS)と独立していてもかまわないが、相互に情報のリンクがとれていることが必要である。具体的には、院内他部門からのデータが集中治療部内システムで参照が可能であり、集中治療部内での患者データが院内(集中治療部外)で参照が可能であるといった、全体的なシステム構成

をはかる必要がある。将来の機種変更が可能なように、データベースは製造会社を選ばない汎用性のある構造を持つことを必要とする。

(4) 記録の電子化

記録の電子化を計る際には、各ベッドサイドに情報端末を置く必要がある。将来の電子化を予定する場合は、あらかじめベッドサイドに端末を設置しておくことが必要となる。

解 説

(1) 指針の根拠

指針を作成するにあたって、できるだけ科学的根拠に基づくよう努力したが、多くは委員会を中心とした recommendations という形をとった。また、すでに報告されている諸外国の設置基準 (Recommendations あるいは Guidelines) や国内におけるアンケート調査なども参考にした。参考文献は末尾に記載した。

(2) 指針作成にあたって留意した点

指針作成にあたり次のような点に留意した。

a. 集中治療部は中央部門である

集中治療部には患者が収容され治療を受けるという点から、従来は病棟部門であるという捉え方をされてきた。しかし一方で、患者は病院の全部門から集まり、医師をはじめ医療スタッフも全部門から集まる。したがって、集中治療部は病棟部門であると同時に中央部門でもあることを考慮して指針を作成した。

b. 集中治療部のクラス分け

医療機器は増加し、また大型化しており古い面積基準でおさまるはずはないが、すべての症例で LVAS (左心補助装置)、IABP、PCPS、血液浄化装置などが装着されるわけではない。また、施設によって収容される患者の原疾患は異なり、重症度もまちまちであり、使用される医療機器や治療内容はさまざまであると考えられる。したがって、指針ではまず集中治療部が最低限備えるべき必要条件を述べ、より高度な医療を行う特定機能病院において必要と考えられる推奨条件についても述べるようにした。

(3) 集中治療部の面積とフロア構成について

指針内に述べた面積や廊下の幅、間口の広さなどは「内のり」である。厚生労働省基準は病室1床あたりの面積にしか触れていない。指針では、病室面積のほか、器材室や集中治療部全体面積について述べ、病室の間口の広さや廊下幅にも言及した。市中病院や一部の私立大学病院などには、病室面積のみが与えられ、他の付属諸室の空間がほとんどない施設がある。こうしたことを避けるため、病室以外に必要な付属諸室を列挙

し、その在り方についても述べるようにした。また、患者や医療スタッフのアメニティは無視されがちであるので、これについても触れるようにした。

病室1床あたりの必要面積の推奨値を20m²以上とした根拠として次のようなものをあげることができる。国立大学病院集中治療部を対象としたアンケート調査では、42大学のうち40大学が、厚生労働省基準の「1床あたり15m²」では狭隘であると回答している。厚生労働省の集中治療部設置基準が策定された昭和48年当時、一般病棟の4床室における1床あたりの病室面積は6m²でよいとされていたが、現在は8m²にすることが推奨されている。これを集中治療部にあてはめ同じ割合で面積増を計算すると、1床あたりの必要面積は「15m²」を20m²とすべきである。同様に、昭和48年当時の地方債起債病院面積条件 (病院全体面積をその病院の総病床数で除したものの基準値 = 地方債を起債するためにはこれ以上の面積が必要であるという最小限度値) は、病床1ベッド当り55m²であった。現在はその基準が明確にされていないが、近年の実勢値は1ベッド当り約75m²となっている。この割合で集中治療部病室の面積増を算出すると、やはり「15m²」を20m²とすべきである。また、集中治療部で使用される大型機器のひとつであるポータブルX線撮影装置を用い集中治療部の必要作業領域を検討した長澤らの報告では、少なくとも3.60m × 5.10m (18.36m²) 以上が必要であるとされている。この報告は、集中治療現場の実状をよく反映していると考えられる。ベッドセンター間の距離 (病室の間口) の推奨値を3.6m以上とした根拠はここにある。国立大学病院集中治療部を対象としたアンケート調査では20m²が望ましいとされている。アメリカ、ヨーロッパおよびイギリス集中治療医学会、オーストラリア・ニュージーランド麻酔学会のガイドラインなどはそれぞれ20m²以上を推奨している。個室については、アメリカ集中治療医学会は約23m²とし隔離室においては約2m²の前室を備えることを推奨している。ヨーロッパ集中治療医学会では、個室は25m²を推奨している。近年、LVAS (左心補助装置)、PCPS、IABP、血液浄化装置、人工呼吸器など大型機器を同時に3台以上稼働する症例が経験されるが、この場合は25m²以上、あるいは30m²以上の面積が必要となる。特定機能病院では、こうした病室を有することを推奨する。なお、近年、新築された教育施設病院集中治療部の中には、open floor で1床あたり約30m²の病室を有する施設がある。

器材室面積は、ヨーロッパおよびイギリス集中治療医学会は病床1床あたり5m²を推奨している。わが国

の国立大学病院集中治療部を対象としたアンケート調査では、現有する器材室面積は20m²以下から100m²の間に分布(中間値=30m²)したが、42大学のうち41大学が現状では狭隘であると回答している。現時点で医療機器などが器材室におさまりきらない施設は多い。本アンケート調査における必要器材室面積(希望値)の中央値は病床1床あたり10m²であった。必要器材室面積は、収容患者の種類や重症度、医療内容、使用する医療機器の種類などにより左右されると考える。たとえば、成人患者と小児患者の両方を収容する施設では、医療機器、器材は成人用と小児用の両方が必要となり、器材室面積もそれに応じて大きくしなければならない。本アンケート調査では、42大学のうち35大学が成人患者と小児患者の両方を収容している。

集中治療部の総延べ床面積については、収集し得た文献などの中に明確な記載をみつけることができない。指針では、集中治療部の総延べ床面積は、保有する病床数に応じて1床あたり75m²以上が目安であるとした。この面積は、地方債起債病院面積条件(前述)の現時点におけるわが国の実勢値(75m²)にほぼ等しい。集中治療部は、1床当り広い病室が必要であることに加え、部長室や情報管理室など中央診療部門としての管理部門・広い器材室・スタッフ更衣室・緊急検査室・薬剤室などを集中治療部内に設置する必要がある、

患者監視用・治療用医療機器や専用の医療材料を洗浄消毒する室を部内に設置すべきである、臨床工学技士や薬剤師などの業務スペースを確保する必要がある、などの理由から多くの付属諸室を設置しなければならない、それ自身がひとつの病院のような構造と機能を持つことが要求される。この結果、病床数に応じて地方債起債病院面積条件と同様の総面積を有する必要があることになる。この面積は、病院建築の専門家が、病室・スタッフステーション・器材室・廊下・その他の付属諸室をバランスよく配置すべく集中治療部をデザインする場合に必要とする面積(経験則)ともほぼ一致する。実際、近年、新築された教育施設病院集中治療部の総延べ床面積は、保有する病床数に応じて1床あたり概ね75m²以上であり、施設によっては100m²以上のものもある。

参考であるが、イギリス、ベルギー、西アフリカ、アメリカ合衆国、極東の500床～900床の教育病院を調査した結果によると、病院総面積(Total gross space)を病床数で除した面積(Space per bed)は次のようになっている。500床:108m², 600床:107m², 700床:107m², 800床:110m², 900床:110m²であり、わが国より大きな面積が確保されている。集中治療部総面

積は病院総面積に左右されるのが現実であり、当然のことでもあろう。病院総面積の確保も重要な課題である。

病室部分の天井高は2.8m～3.0mが望ましいとした。一般的に、病棟の標準天井高は2.4m±0.1mである。集中治療部においては、天井との空間距離が送風・医療機材等の諸設備などがあるため十分にとれないことが多い。ベッド周辺の天井高はできる限り高くとる事が望ましい。それ以外の場所の天井高はこの限りではない。また、最近の病院建築においては内部に柱を立てずに大空間を確保する建築工法を採用するものもあるが、一般には矩形に柱構造を配置し、梁と組み合わせる構造(ラーメン構造)とすることが多い。この場合、柱間の寸法が病室の配置や形状に及ぼす影響が大きく、また使い勝手に与える影響も大きい。病室のベッドセンター間の距離(間口の幅)を3.6m以上確保するためには、柱間スパンは7.2m以上とすることが望ましい。

(4) 動線について

他部署との位置関係は、集中治療部業務を円滑に行うために留意しておかなければならない重要な課題である。また、医療従事者の動線、薬剤・医療材料・ゴミなどの物流経路、避難経路の設定は重要である。

(5) 臨床検査について

臨床検査については、集中治療部内で常時測定が可能であるべき項目のみの記載とした。この項目はわが国の国立大学病院集中治療部を対象に行ったアンケート調査において、ほとんどすべての施設が必須であると回答したものである。他に、検血(血球計算)、血液生化学検査(肝機能・腎機能検査など)、検尿なども治療上は必須であるが、これらの検査は、集中治療部が設置される病院であれば当然、院内において実施可能であると考えたため記載しなかった。

(6) 設備について

a. 電源設備

病室の電源容量は、消費電力に応じて決定しなければならない。たとえば超音波診断装置の消費電力は1500VA程度、熱交換器を使用する医療機器の消費電力は1000VA程度であり、意外に大きいものが多いので注意を要する。

b. 空調設備

1) 空気清浄度について

厚生労働省の特定集中治療室管理の施設基準に記載されている「バイオクリーンルーム」には明確な規定がない。日本病院設備協会規定(病院設備の設計・管理指針HEAS-02-1998)には、集中治療部は清浄度クラスIII・準清潔区域とすべきであると記載されている。

しかし、集中治療部の空気清浄度と院内感染発症率などを厳密に比較検討した報告は見当たらない。国立大学病院集中治療部を対象にした院内感染に関するアンケート調査によると、open floorの清浄度はNASA基準によるクラス10,000～100,000となるよう設計されている施設がほとんどである。この清浄度はISO（国際標準化機構）基準ではクラス7に相当する。本指針では、これを推奨条件とした。なお、空気清浄度の基準にはいくつかのものがあ、病院設計のための統一の基準はまだないのが現状である。

2) 空調設備の配管などについて

空調や排気のための配管やダクトスペースなどは、天井裏や床下に設置されるのが普通である。しかし、空調の吸い込みを床付近とし、これを天井裏に誘導して排気されることがある。この場合は誘導管が思わぬ障害物となって病室スペースを狭隘にしたり、スタッフステーションからの視界を妨げることがある。空調に限らず諸設備の配管は、諸室の配置を表すだけの平面設計図とは別の図面上に記載されるため見落としがちになるので注意を要する。設計段階でどう設置されるのか留意しておくこと。

(7) プライバシー保護とアメニティについて

個室に収容することにより他の患者からのアラーム音や処置に伴う騒音から隔離が可能である。また、意識清明な患者では家族とのプライバシーも確保できる。次善の策としてブラインドやカーテンを利用してopen floorで隔離する方法もあるが、隔離されている実感には乏しい。

重篤な状態を脱し、社会復帰に向けて診療・看護の質が変わるときには外部との情報の交換が重要となる。その情報にはニュースを主体とした社会情報と個人情報がある。社会情報にはテレビやラジオが必要であり、個人情報には電話が重要な要素になる。最近は電子メールも個人情報の中心的な位置になりつつあり、可能であれば回線を用意する。集中治療部からの退室時の状況を勘案したプランが必要となる。

(8) 感染防止対策について

個室空調について、相対的正・負圧のみでなく等圧に設定できることが望ましいとした。個室に前室を置き前室の圧を制御することで空気の流れを確実にしようとする場合、個室、前室の圧を段階的に制御する必要があり、空調設備に大きな負荷がかかることがあるので設計段階で注意しておく。等圧にすると負荷は小さい。病室の圧制御は、その施設の診療内容などを考慮した設計とするのが望ましい。

手洗い設備を充実させることは、医療スタッフに手

洗いを積極的にに行わせる要因となる。スタッフステーションからみてopen floorの患者の頭側が遠位側にある場合、手洗いは患者頭側にあるよりは中央側(スタッフステーション側)にある方が使用頻度が高くなる(ベッド間に設置した手洗いは使いにくい)。

おわりに

医師を中心とした医療従事者が、新しく集中治療室を設計したり改築したりする場合に、これを見ればその全体像や在り方、注意点などの大略が理解できるものを目指して指針を策定した。設備の項についてはどこまで記載すべきか迷ったが、建築に関する知識が少ない医療従事者が注意を払うべき範囲が理解できればよいと考えた。設備に関する詳細は他の成書を参照されたい。

文 献

1) 海外ガイドラインなど

Guidelines / Practice Parameters Committee of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine: Guidelines for intensive care unit design. Crit Care Med 1995; 23: 582-588.

Oh TE: Planning and design of an ICU. Crit Care 1996; 3 (4): 4-5.

Ferdinande P, Members of the Task Force of the European Society of Intensive Care Medicine: Recommendations on minimal requirements for intensive care departments. Intensive Care Med. 1997; 23: 226-232.

The Standards Sub-Committee of the Intensive Care Society; Farman JV, Woodford P, Kerr JH, et al: Standards for intensive care units. BioMedica Ltd., London.

Faculty of Intensive Care, Australian and New Zealand College of Anesthetists: Minimum standards for intensive care units. <http://www.fic.anzca.edu.au/policy/index.htm>

James WP, et al: Teaching hospitals 500-900 beds. Based on examples in UK, Belgium, West Africa, USA and Far East. In: Hospitals, Design and development. The Architectural Press Ltd., London.

2) 論文

趙 翔, 長澤 泰, 岡 ゆかり: 医療看護作業に見る集中治療病棟の領域構造の研究. 日本建築学会計画系論文集 第510号 pp133-138, 1998年8月(J Archit Plann Environ Eng, AIJ, No 510, pp133-138, Aug, 1998)

趙 翔, 長澤 泰: 模擬実験と業務体験による医療・看護作業領域の定量分析 総合病院の集中治療病棟に関する建築計画の研究. 日本建築学会計画系論文集 第530号 pp179-184, 2000年8月(J Archit Plann Environ Eng, AIJ, No 530, pp179-184, Aug, 2000)

宮原博・高柳慎太郎: 病院の非常電源の考え方. 病院設備 第38巻 第6号(214号), 1996年11月.

大塚敏文・山本保博: ICU・CCUの温湿度・清浄度. 病院設備 第30巻 第1号(161号), 1963年1月.

3) 学会記録, アンケートなど

妙中信之: ICU基準の見直し - 国立大学病院集中治療部42施設を対象に行ったアンケート調査から. 日集中医誌 1998; 5: 419-420.

長澤 泰: 集中治療病床周辺の作業領域. 日集中医誌 1998; 5: 420-421.

林 成之：医療の原点を視点においた機能的ICU. 日集中医誌 1998; 5: 421-422.

園田康男：機能的センターをめざして. 日集中医誌 1998; 5: 422-423.

安本 進：よりよいICUの最適スペースとは. 日集中医誌 1998; 5: 423-424.

長澤 泰，妙中信之：座長のまとめ. 日集中医誌 1998; 5: 424-425.

国立大学病院集中治療部協議会 集中治療部設置基準見直しワーキンググループ：集中治療部設置基準の見直しに関するアンケート調査. 日集中医誌 1999; 6: 69-74.

全国国立大学病院集中治療部協議会：国立大学病院集中治療部設置基準に関する提言. 日集中医誌 2000; 7(2):143-144.

4) 政府刊行物など

日本病院設備協会規格 病院空調設備の設計・管理指針 HEAS-2-1998 日本病院設備協会，1998年，東京.

日本規格協会：病院電気設備の安全基準 JIS T1022-1996 日本工業標準調査会審議.

日本電気協会電気技術基準調査委員会編：配電規定 JEAC 8001-1995.

日本規格協会：医療ガス配管設備 JIS T 71-7-1997.

学会技術：屋内照明基準 JIES-008 (1999).

日本建築学会編：騒音防止の設計指針. 建築設計資料集成丸善，東京.

国際標準化機構 ISO 14644-1 要約 AIR TECH社. TECHNICAL REPORT No.056 1999年9月20日.

本指針は，日本集中治療医学会理事会（平成14年1月11日，東京），評議員会（平成14年2月27日，岡山），総会（平成14年3月1日，岡山）において承認されたものである。

集中治療部設置基準検討委員会開催記録

第1回：平成13年4月26日（木）午後6時～9時（神戸ポートピアホテル）

第2回：平成13年8月2日（木）午後1時30分～午後4時10分（大阪国際会議場）

第3回：平成13年10月17日（水）午後1時～午後9時

18日（木）午前9時～午後5時

（日本集中治療医学会事務局）

その他，電子メールによる会議を多数回，行った。