

特集 無菌病室はどこまで感染症を予防できるのか？

2. 医療施設におけるバイオリジカルクリーンルームの管理

Environmental Infection Control for protective environment in Health-Care Facilities

す や ゆ り こ
酢屋ユリ子
Yuriko SUYA

はじめに

我々の周辺には、健康者にとっては病原性を発揮しないが、免疫不全患者や抵抗力の低下している者にとっては、病原性を発揮するような微生物の存在がある。医療施設にあっては、免疫系の障害（HIV感染、先天性免疫不全症候群など）、慢性の基礎疾患（糖尿病、癌、肺気腫、心不全など）、対悪性腫瘍療法（放射線照射、細胞傷害性化学療法など）、移植支援療法（ステロイド剤等を用いる拒絶反応抑制療法など）等を持つ多くの患者が入院している。そのような患者は感染成立の危険性が高いといわれる。一方では、感染源となり得る患者由来の微生物汚染がある。重症免疫障害患者の診療にあっては、特に嚴重な感染防止対策や保護環境対策が求められており、感染防止対策は複雑多様な対応となる。また、医療環境のみならず生活環境の場としての衛生環境の確保、アメニティの向上なども必要である。

病院環境の管理について、科学的でありながら、人間的で、しかも、簡単に費用対効果の高い方法といったことを模索している。

本稿では、バイオリジカルクリーンルームの主としてハード面を管理している立場から、特に嚴重な感染防止対策や保護環境対策の実際などについて記述する。施設環境の合理的な管理について、また、アメニティやヒューマニティへの配慮ならびに可能なかぎり空気や水、物等の管理基準、行為基準の確立、費用対効果を高めるといったことなどについても触れ、各位のご批判ご指導を仰ぎたい。

I. 医療施設の環境管理

1) 建築物の環境衛生

空気の清浄度の規格としては、クラス 100 やクラス 10000 という言い方が一般的である。一般の病室の清浄度はどの程度であろうか。建築物環境衛生管理基準は、空気環境の調整、給水および排水の管理、清掃、ねずみ・こん虫等の防除その他環境衛生上良好な状態を維持するのに必要な措置が法律で定められている。中央管理方式の空気調和設備について、空気環境の調整基準は表 1 のとおりである。

建築物における衛生的環境の確保に関する法律は、建築物の用途、延べ床面積などによる相当程度の規模を有する特定建築物に適用される。病院は、学校やデパートと異なり特定されていない。病院の環境衛生についてはこれら衛生基準の確保のみならず、1日24時間稼働の医療施設としての適切な維持管理が必要である。

表 1 建築物の環境衛生管理基準

1	浮遊粉じんの量	0.15mg / m ³
2	一酸化炭素含有率	10ppm
3	炭酸ガスの含有率	1000ppm
4	温度	17℃～28℃
5	相対湿度	40%以上～70%以下
6	気流	0.5 m / sec 以下
7	ホルムアルデヒド	0.1mg / m ³ 以下

建築物における衛生的環境の確保に関する法律
(昭和 45 年法 20) 第 4 条令 2 条

2) 医療施設環境の清浄度

病院空調設備の設計・管理指針（HEAS-02-日本医療福祉設備協会規格2004年2月改訂草案）から、医療施設環境の清浄度クラスと換気の条件を見ると、5つにゾーニングされている（表2）。

ここでも、クラス100やクラス10000という基準設定はされていない。なお、本指針の2004年2月改訂草案では、「クリーンルームのクラス分類および定義としては、米国連邦規格Federal Standard 209（空気1立方フィート（以下ft³と記す）中に含まれる0.5μm以上の粒子数）が、わが国でも慣用的に使用されてきた。しかし、病院のように室内での作業内容が大きく変化したり、測定場所によって

表2 清浄度クラスと換気条件（※抜粋）

清浄度クラス	名称	該当室	室内圧
I	高度清潔区域	バイオクリーン手術室, 易感染患者病室	陽圧
II	清潔区域	手術室	陽圧
III	準清潔区域	NICU, ICU, CCU, 血管造影室など	陽圧
IV	一般清潔区域	一般病室, 診察室, 材料部など	等圧
V	汚染管理区	細菌検査室, 病理検査室, 空気感染隔離病室, 気管支鏡検査室	陰圧
	拡散防止区域	便所, 使用済みリネン室, 汚物処理室など	陰圧

※病院空調設備の設計・管理指針（HEAS-02-日本医療福祉設備協会規格2004年2月改訂草案）

異なった値が出現するといった所では、工業用クリーンルームを対象としたこの規格と同様な表示をすることは妥当ではない。そのため表記にこれを用いることは避けた」とある。

3) 空気清浄度の国際規格

室内の浮遊塵あいについて、建築物の衛生的環境基準は、重量法によるものであり、0.15mg以下/m³が基準である。クリーンルームに適用される浮遊微粒子による空気清浄度の等級を清浄度クラスといい、クラスNで表される。

一方、クラス100やクラス10000という規格は、1ft³当たりの粒子数を示す。クラス100は、1ft³の中に、0.5μm以上の粒子が100個あることを意味する。

表3は、米国連邦規格-209 E¹である。クラス100（SI単位M3.5）は、0.5μm以上の粒子に対して100個/ft³以下、3,530個/m³以下の空気であることを示している。1feetは、0.3048m、1ft³は28.3lである。しかし、ISO（国際標準化機構）は、1999年に国際規格ISO14644-1, ISO14644-2を制定したため、FED規格は2001年11月に廃止された。日本は、JISB9920が制定されており、2002年9月20日に改訂された（JISB9920-2002-）。これはISO規格とほぼ整合している。JIS, ISOは、クラス1~9まである。FEDクラス100という場合、ISOおよびJISではクラス5といい、0.3μmなら10,200個（JIS10,100個）まで、0.5μmなら3,520個（JIS3,500個）までである。クラス10000といった表現は、ク

表3 清浄度クラス分類

AIRBORNE PARTICULATE CLEANLINESS FED - STD - 209E
September 11, 1992

Class Name		class limits									
		0.1μm		0.2μm		0.3μm		0.5μm		5μm	
		Volime units		Volime units		Volime units		Volime units		Volime units	
SI	English	(m ³)	(ft ³)								
M1		350	9.91	75.7	2.14	30.9	0.875	10.0	0.283	-	-
M1.5	1	1 240	35.0	265	7.50	106	3.00	35.3	1.00	-	-
M2		3 500	99.1	757	21.4	309	8.75	100	2.83	-	-
M2.5	10	12 400	350	2 650	75.0	1 060	30.0	353	10.0	-	-
M3		35 000	991	7 570	214	3 090	87.5	1 000	28.3	-	-
M3.5	100	-	-	26 500	750	10 600	300	3 530	100	-	-
M4		-	-	75 700	2 140	30 900	875	10 000	283	-	-
M4.5	1 000	-	-	-	-	-	-	35 300	1 000	247	7.00
M5		-	-	-	-	-	-	100 000	2 830	618	17.5
M5.5	10 000	-	-	-	-	-	-	353 000	10 000	2 470	70.0
M6		-	-	-	-	-	-	1 000 000	28 300	6 180	175
M6.5	100 000	-	-	-	-	-	-	3 530 000	100 000	24 700	700
M7		-	-	-	-	-	-	10 000 000	283 000	61 800	1750

ラス7となる。

空気清浄度クラス100の病室、手術室の実際の環境測定にあたっては、「クリーンルームの空気清浄度の評価方法」JIS B 9920(2002)で規定する方法に準じて、0.3 μ m, 0.5 μ m, 1 μ m, 3 μ mおよび5 μ mの5段階の各粒子径別に測定を行っている。測定位置は床上80cm, 1地点当たり3回繰り返し, 1回当たり3分間の測定としている。環境測定結果の表記は、クラス5, クラス6と併記するようにしている。JISでは、粒子計測試験および試験頻度について、空气中浮遊微粒子の清浄度クラスを保証するため、クリーンルーム施設を定期的に試験することが必要であるとしている。クラス5までは6カ月に1回、クラス5を超えるクラスは12カ月に1回としている。

4) 無菌治療室

診療報酬制度については、平成14年改訂にあたり一部については新たに医療機能評価受審が施設要件とされるなどの見直しが行われた。患者ニーズの多様化対応、サービスの質の向上も求められている。厚生労働省が定める特定入院料に関する施設基準²⁾として、特定集中治療室、新生児特定集中治療室、総合周産期特定集中治療室は、「原則として、バイオクリーンルームであること」、無菌製剤処理については、「無菌室又はクリーンベンチを備えていること」、「無菌治療室管理」の要件として、「室内の空気清浄度がクラス1万以下であること」とされている。

無菌治療室管理の定義が、次のとおり示されている。

「無菌治療室とは、自家発電装置を有するなど一定の条件下の病院において、白血病、再生不良性貧血、骨髄異形症候群、重症複合型免疫不全症等の患者に対して治療上の必要があって無菌治療室管理を行った場合、無菌治療室管理加算が算定できる。当該管理を行うために、滅菌水の供給が常時可能であること、室内の空気清浄度がクラス1万以下であること等の要件を満たす無菌治療室において、医師等の立ち入り、物資の供給等の際にも無菌状態が保たれるよう必要な管理をいう。」³⁾とされている。当該加算は、一連の治療について無菌室に入室した日を起算日として90日を限度に算定できる。

II. 無菌治療室の実際

1) 基本コンセプト

工業用クリーンルームでは、不要なもの、発塵するものは持ち込まないことが大原則とされている。無菌治療室は、患者様が治療を受け生活する場所である。製品を作りその品質管理をする工業用クリーンテクニックは、そのままでは利用できない。病室という特殊性から毛髪、食べかす、繊維くず等は避けられない。しかし、例えば、布製の家具やタペストリーなどは、生体由来の汚染除去が困難であり避けるべきである。花や鉢植えは持ち込まないようにする。極力発塵が少ない物を使用するといった注意は必要である。それらの決定は、患者様を中心に生活必需品も考慮した多面的対応を、総合的に図って実効を得ていくことが大切である。

例えば、病院全体の衛生基準を確立して、汚染、準清潔、清潔とグレードアップしていく、風上で汚染拡散行為をしない、といった清浄度の認識を高める。換気回数は多いほど良いが、気流が1m/sec, 騒音が70dBといったことのないようにする。掃除がしやすいよう、騒音のないように設計するなど。その他、レイアウト、壁や天井表面の仕上げ、床の材質と表面仕上げ、平滑なこと、剥き出しの継ぎ目、亀裂がないこと。天井と壁、壁と床は密封(シール工法)して仕上げるのが望ましい。温度、湿度、ホルムアルデヒド濃度、臭気、振動、室内の清掃、消毒に耐える材料の選択などに留意が必要である。ドアは引き戸または自動ドアが望ましい。医療配管、換気設備、滅菌水設備、壁面コンセント、TV端子、電話回線、ベッドなどとそれぞれの位置など留意が必要である。食事の供給、使用済み各種用品等の室内からの排除などのルール化、換気設備、給排水設備の整備基準とその定期点検、整備を行う。ベッドやマットレス・寝具類の規格および室内清掃などの衛生基準を確立して運用する。マットレスは衛生管理のしやすいものを選択する。寝具、衣類は、肌触り、吸湿性、衛生管理、洗濯や乾燥などが大切である。毛布など寝具類の発塵制御を追求していくと、重く、肌触りや吸湿性、保温性などが悪くなる。枕やマットレスは洗浄できるもの

が良い。インテリア，色彩調和などに留意する。

2) 無菌治療室管理の実際

北里大学病院における無菌治療室3例をあげる。いずれも一般病室を改修したものである。高い清浄度の維持管理を行うためには，換気能力を高め汚染空気の流入を最小にする，外気を調整してHEPAフィルターで濾過して無菌病室に導入し，無菌病室の室圧を周囲より高くして低い清浄度の部屋，廊下からの空気の逆流を防ぐといったことが重要である。

- ①クラス100—(JISクラス5) 前室2室を有する1床1室—ダウンフロー型(天井設置)(図1)
- ②クラス100～10000—(JISクラス5～JISクラス7)1床1室—水平層流方式(壁面設置)(図2)
- ③クラス10000—(JISクラス7)6人床1室—ダウンフロー型(天井設置)(図3)

改修の場合，新築と異なって既設の建築条件に影響される。例えば，病室の広さや使い勝手，排気ユニットやベッドの位置，引き戸，自動ドアといった仕様や位置関係，メンテナンス条件などである。建築当初の基本計画はきわめて大切である。また，いかに設備的に高度なものであっても，日常の管理が不十分であれば性能維持は困難である。一定の清浄度を維持するためには，日常の管理が大切である。前記①②については，患者様退室時クリーン清掃を徹底するようにしている。また，前記3室ともに滅菌水装置を設備し，メンテナンス(3段階のフィルターを毎月1回交換)を実施し，2カ月に1回細菌検査(一般細菌と緑膿菌)を実施している。細菌検査は，よく洗浄した専用容器をオートクレーブにて121℃15分かき滅菌し，これに蛇口から15秒水を流した後，無菌操作にて容器の蓋をとり1ℓ採水する。メンブランフィルターで濾過し，48時間培養後判定する。蛇口が複数あるものは交互に行うことを基準としている。

清浄度レベルI，IIは，可能なかぎり蒸気加湿装置(ユニット)組み込み方式とし正確な湿度調整を行うこととしている。騒音は30～40dBに制御するようにしている。換気設備，換気機能の点検・整備が重要である。日常維持管理手順，無菌病室運用マニュアル—設備・清掃・管理基準—を策定して運用している。また，定期的に，換気設備，清掃，

フィルター等定期保守点検(年2回)を実施することとしている。

清掃は，独自のレベル別(I・II・III・IV・V・VI)清掃基準に従って行っており，①②はレベルI，③はレベルIIのグレードである。

①垂直層流方式無菌治療室の例

既存の個室病室を改修して，無菌治療室に改装したものである。管理基準は，レベルI(高度清潔区域)として管理することとしている。レイアウトを図1に示す。図の実線が人の動線，点線が空気の流れ(D～A)である。廊下から，面会室(緩衝室)，前室2，前室1，無菌病室である。排気口的位置取りの調整に下がりカーテン(30cm下げる)を設けた。面会は，小児が利用することも考慮して，廊下側からと面会室側双方からできるように2箇所とした。さらに，面会室側から病室に入らないでX線撮影ができる。床，壁装，照明器具等のインテリアはサニタリーデザインである。壁紙はダイノックスシートの様入りとした。床は導電性床材で，床と壁の仕上げは巻き上げ工法である。空気の清浄度は，面会室(緩衝室)，前室2，乱流型クラス10000，前室1，乱流型クラス1000，無菌病室(垂直層流型)クラス100となっている。

図4は，空気の流れを示したものである。外気を粗塵フィルターで濾過し活性炭フィルターを通し，プレフィルター(HEPA用)を通し，熱交換機および加湿機で空気調整する。HEPAフィルターを通過したクリーンエアが導入される。無菌病室室圧を周囲より高くし低い清浄度の部屋からの逆流を防ぐ。空気の流れが異常を来さないように，毎日，室内間の差圧の確認が必要である。設備，装置，管理の異常時対応は，病棟から環境整備課を窓口として対応の調整をする。

枕，布団は発塵制御で軽く暖かく，洗濯やオートクレーブに耐える。ワイピングクロス(CL製)と称している使い捨てではないリユースの無塵雑巾を清掃に使用している。これは，0.1デニールの極細のポリエステル長繊維を用いた，オシボリタオルのようなものであるが，微塵がよく取れる。使用後は，ランドリーバッグに入れ，リネンセンターで洗濯乾燥して，再使用する。

滅菌が必要な場合はオートクレーブにて滅菌して使用する。デニールとは，糸の太さ，繊度を表わす

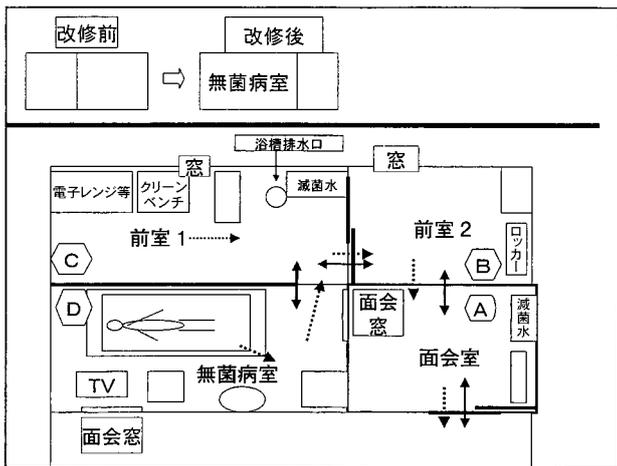


図1 移植用病室の改修例

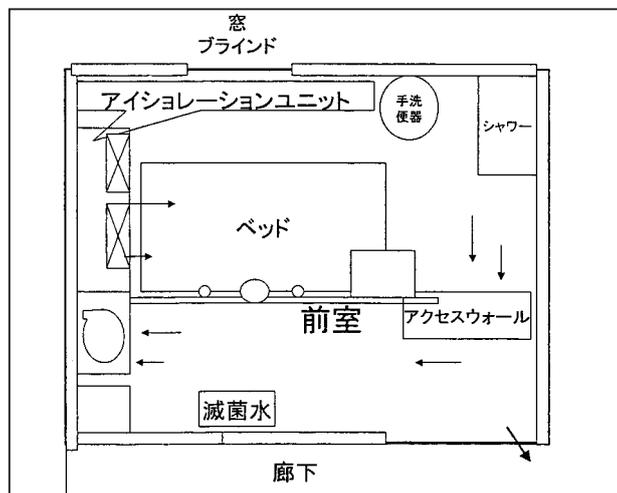


図2 水平層流型無菌治療室の例

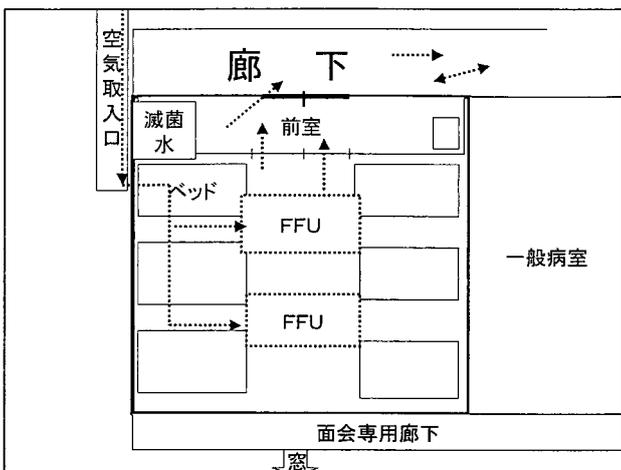


図3 無菌治療室 (レベルクラス1万)

のに用いる単位 (長さ450 m, 重さ0.05gを1デニールという。同じ長さで重さが2倍なら2デニールという) である。枕 (JM社製) も発塵制御, 洗濯, オートクレープ処理が可能な特殊ビーズ仕様を使用している。これは手術時などの褥瘡予防の除圧用具としてもきわめて好評である。病室が狭いため, 浴槽 (750 × 1400 × 675 キャスター付きステンレス製) は, 環境整備課に保管, 必要によって供給することとし, 前室1にて使用, 使用後回収するシステムとしている。その他, テレビ, ファミコン, カセットなど消毒が必要なものは, 環境整備課にて紫外線消毒機にて消毒をすることとしている。環境の消毒はできる限り物理的な消毒を心がけている。医療材料等, 食事, 衣類等は, 滅菌して提供している。

無菌病室取扱い基準の項目をあげると, 入室手順は, 前室2までの手順, 前室2から前室1までの手順, 前室1から無菌病室への手順をマニュアル化している。また, 医療材料, 薬品, 食事・保温, リネン類, 物品等の包装・搬入・搬出手順やレントゲン撮影, 入浴, 点滴・ルート交換, 身体の清潔介助, 清掃などの詳細なマニュアルを作成して運用してい

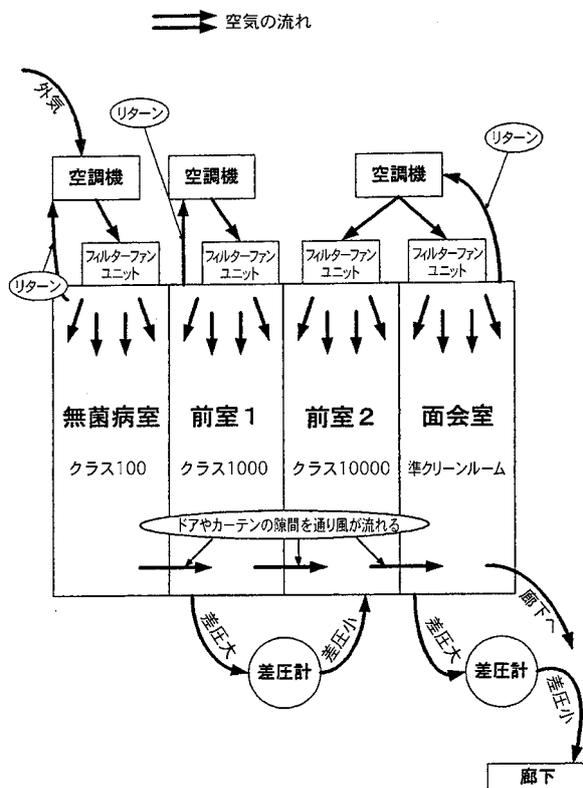


図4 空気の流れ

る。清浄度を維持するには、人数は少ないほど良い。このため、日常清掃はあらかじめ、前記ワイピングクロスなどクリーン清掃用具を整えておき、面会室は清掃担当者、その他は医療従事者が実施するようにしている。紙くず等の廃棄物、廃医療材料、使用済みリネン類は、面会室を通してできるだけ頻りに廊下に出すようにしている。パスボックスはエア調整が難しく設置していない。設備の保守点検は年2回、1) 配電盤、2) アイソレーションブース、3) フィルタファンユニット、4) アクセスウォール、5) 電動ロールカーテンおよびブラインド、6) 制静電性ビニールカーテン、7) 吸込ガラリ、8) オートドア、9) シャワーシステム、10) クリーンベンチ、12) UVロッカー、13) 空調機、について行っている。

②クラス 100～10000—(JIS クラス 5～クラス 7) 層流方式

管理基準は、レベル I (高度清潔区域) として管理することになっている。本施設は、既設の個室病室 1 室をパネルユニットで仕切ったものである (図 2)。簡易前室があるが、廊下との差圧管理はできない。

平成 7 年 6 月に、維持管理を行うため環境調査 (検査機関北里環境科学センター) を行い、実態を把握した。既設病室の天井と新たに仕切ったパネルの天井面が密閉されず開口していた。このためパネルの天井面はホコリが溜まりやすい状態であり、この開口部の浮遊粒子は多かった。この開口部は、既設の天井に取り付けられた蛍光灯の交換時のためであることがわかり、蛍光灯を換え密封して改善した。また、配置されていた粘着マットの付着細菌検査をしたところ、清掃前後、140 個 / 36cm²、0 個 / 36cm² となったため、院内感染防止委員会で検討のうえ廃止した。ここ 2、3 年粘着マットの廃止が叫ばれているが、この検査結果は、院内すべての粘着マット廃止のきっかけになった。その他、前回の調査から 1 カ月後、患者退院直後の環境測定結果からクラス 10000 以下は維持されているが、アクセスウォールを中心に浮遊粒子の増加傾向にあることがわかった。

このタイプについては、既設の給排気口の機能、位置関係、前記蛍光灯などとの設備場所の取り扱い、密閉仕上げなど設備的な調整、日常の清掃・整備が大切である。ドアは引き戸、自動であるが、廊

下からの汚染空気の流入 (廊下側を特別清掃する時など) のないように、常時閉にするように心がけている。

③クラス 10000—(JIS クラス 7) 6 人床 1 室—垂直層流方式 (天井設置)

図 3、写真 1 は、小児対象の 6 人床病室の無菌治療室である。出入り口は、両開き扉をパーテーション・ハンガードアに変更した。前室はパーテーション仕上げである。小児対象の病室であるため、腰上は安全のためポリカーボネイト樹脂 (透明)、壁・天井は、汚染防止の明るいビニールクロス貼とした。

空調は、空調システム内蔵型 (FFU)、加湿器はアクリル板をつけて設置、窓枠サッシ回りはシール工事をした。照明はクリーンルーム用、滅菌水装置は、手洗だけでなく洗面を兼ねるため鏡を設けた。空気取り入れ口は、既設との取り合いが難しく、少し遠方になった。清掃については、1 床 1 病室の場合の特別清掃と異なり、複数床の病室の場合は、清掃のために一斉に空き部屋にすることは難しい。このため、改修工事終了後、新製品である床の樹脂シール剤 (ワックス) を紫外線照射処理方式の施行とした。これは新製品であるがほぼ 2 年間試行したものである。耐久性 (ワックスの手入れ 1～2 年不要) があり、汚れが付き難くかつ汚れが取りやすい、アルコールが滴下しても変色しないなど利点が多い。さらに、清浄度を高めるために、部分的に水平層流の清浄空気 (レベルクラス 100) が得られる HEPA フィルター内蔵型稼動式タイプの、クリーンパーテーション (NE 社製) を供給している。フィ



写真 1 無菌治療室 - 6 人床

ルターの差圧管理, 手入れ等環境整備課にて中央管理している。

これらの施設条件整備が, 果たして患者様にどのように受け入れられているか気になるところである。我々は医師や看護師を支援する立場であり, 患者様の声を直接聞くことはない。したがって, このような無菌治療室に対する患者様の持つイメージは推察するより仕方がない。隔壁を持つ嚴重な特別の隔離部屋, モノトーンの医療色の強い部屋, 一刻も早くそこから出たい部屋, 小児ならなおさら思うであろう, できればテレビゲームができるようにしてあげたい……。そのような思い込みを持って, 平成15年11月にこの部屋の改修を終えた。できるだけ差別感をなくそうと, 全体として色彩調和に配慮した。壁紙は花柄のダイノックスシート(発塵制御)を, カーテン(発塵制御)も花柄で明るくした。ところが, この部屋を利用した小児患者が他の部屋に転室することになった。転室したその小児は「あの部屋に早く戻してください」と主治医に訴えたという。主治医がその理由を聞くと, 「あの部屋に入ると呼吸が楽になる」ということであった。この患者様にとっては, 環境の清浄化, 特に清浄な空気の供給管理こそ最も大切なものであり, それに勝るものはなかったのである。清浄な空気こそが第1優先であるということを知らされた。

3) 環境のモニタリング

北里大学病院では, 空気, 水環境および物の表面汚染にかかる細菌検査は, 次の場合に行うこととしている。

- ①滅菌方式の細菌学的チェックおよび清浄施設の性能の確保。
- ②感染予防の方法の評価—比較基準を明確にして行う。
- ③感染予防の方法を変更した場合の短期間評価。
- ④感染源を発見しこれをなくすために行う環境評価。
- ⑤院内感染防止委員会がその必要性を認めた場合, 疫学的な調査の一部として行う。

無菌治療室については, ハイリスクの区域として, 年2回施設設備の手入れ, フィルター交換整備等の維持管理後, 別にマニュアル化しているクリーン清掃マニュアルに基づく清掃を行っている。その

後, 環境の細菌検査, 空気清浄度の評価を実施することとしている。空気清浄度の評価—JISB9920(2002)については専門の検査機関に依頼することとし, 細菌検査(落下細菌, 浮遊細菌, 付着細菌)は実施基準を定めている。

Ⅲ. CDC / HICPAC の勧告

CDCの「医療施設の環境管理による院内感染予防指針(2003)」⁴⁾に, 空気, 水, 清掃などの環境管理, 環境サンプリング, 洗濯・ベッドマットレス, 医療施設の動物, 医療系廃棄物について, 科学的な理論づけに基づく勧告が具体的に示されている。これによると, 医療施設の環境が疾患の伝播に関与するのは, 免疫障害のある患者間の伝播を除きまれであるとされている。その一部を紹介すると, 空気処理に関して, 免疫障害患者(例:造血幹細胞移植または固形臓器移植患者用)の病室について, 次のとおり示されている。原文のまま。

§ positive-pressure room engineering features include

- positive pressure (greater supply than exhaust air volume);
- pressure differential range of 2.5-8Pa (0.01-0.03-in, water gauge) ideal at 8Pa;
- air flow volume differential > 125 - cfm supply versus exhaust;
- sealed room, approximately 0.5-sq. ft. leakage;
- clean to dirty air flow;
- monitoring;
- ≥ 12 air changes per hour (ACH); and
- return air if refiltered.

医療施設の環境管理については, 特に, 免疫障害のある患者環境の取り組みにあたり, 科学的な根拠に基づき実施するべきであることがわかる。

おわりに

ICUに入室の際, 新潟C病院においては白衣の着用が求められ, 一方, 東京R病院では普段の着衣のまま入室が可能である, にもかかわらず, 真菌検出数は少なかった。東京R病院(400床, 2002年開



写真2 ウィーン市立大学病院移植患者病室

設)と新潟C病院(520床1997年開設)の2つの総合病院を対象に行った結果である。新潟C病院ICUの換気回数は約3回/H, 東京R病院は約10回/Hであるという⁵⁾。写真2は, 1998年11月に筆者が, 「感染症病棟の建築・設備に関する研究会」の一員として訪れたウィーン市立大学病院の移植患者病室である。コンピュータ端末の下が排気口になっており, 我々は私服のまま, 患者さんを汚染

させることなくベッド際まで近づくことができた。このような対応に近づけるように努力を続けている。無菌治療室における空気環境は, 保護環境対策(陽圧管理)が求められているが, 同時に感染症対策(陰圧管理)が求められる場合もある。バイオハザードは, 例えば, 内視鏡検査室を陰圧にして排気口を床面に近く(あるいはプッシュブルの排気にする)といったハザード対策としても, トイレの排気口を床面近くにして臭気対策とするなどに応用し, それぞれ好評を得ている。

以上, 無菌治療室の主としてハード面の実際について述べた。患者様や職員を中心とした環境整備の合理的な推進を図っていくべきであるとその実現を願う。無菌治療室の運用に参考にしていただければ幸甚である。

文 献

- 1) : 「FED-STD-209E, September 11, 1992」米国連邦規格 No.209E の翻訳と解説-FED-STD-209E-エアテック技術資料 No. 19, 1993.4.15
- 2) : 厚生大臣が定める「基本診療料の施設基準等」, 平成14年3月(厚生労働省告示第73号)
- 3) : 社会保険・老人保健診療報酬「医科点数表の解釈」, H14.3.8. 保医発 0308001号
- 4) : Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities-Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)-2003-
- 5) : 福永陽他: 「総合病院における空気浮遊真菌調査」第21回空気清浄とコンタミネーションコントロール研究大会予稿集, p144, 2003.