

カスト・鉗子立ては患者にとって安全か —落下細菌と塵埃数・使用時間との関係—

材 料 部

○横田 一美 岡 豊子 恒石 純子
前田 博愛 近藤 裕子

I はじめに

高知医科大学附属病院においては、従来12の病棟中、約60%がカスト類・鉗子立てを使用していた。開封後の滅菌有効期限はカスト・鉗子立て共に、1日としているが、実際にはもっと短時間で使用終了している。しかし、何度かカストの蓋を開閉したり、開封後の鉗子立てを保存する際に、落下細菌による汚染の危険性が高いのではないかと考えた。

今回、使用終了後のカスト類・鉗子立ての内部、及びそれらを保存している処置室の落下細菌を培養した。その結果、カスト類・鉗子立て、処置室共に落下細菌を認めた。このことより、患者に安全な器材を提供するためには、患者1人ごとに、単品包装した器材を使用する方が望ましいという結論を得た。また、落下細菌と塵埃数との関係、使用時間との関係について考察したので報告する。

II 研究限界

1. 一部の病棟の実験なので、全ての病棟にあてはまるとは限らない。また、測定時間が午後の一定時間だけなので、落下細菌の日内変動は不明である。
2. カスト・鉗子立て共に、底面積の一部分しか培養していない。

III 研究方法

1 落下細菌培養

1) 処置室

3ヶ所の病棟の処置室と、材料部の仕分室の床面上110cmに、TSA (Trypticase Soy Agar) 寒天培地18mlのはいった直径90mmのシャーレを、各3枚15分間露出静地した。その後、37℃ふ卵器で48時間培養し、発育した細菌集落数を数えた。

2) カスト類

- (1) 小ガーゼカストは、直径18cm、高さ14cmの円筒形で、中に四ツ折ガーゼが45枚重ねてはいつている。

(2) 大ガーゼカストは、直径27cm、高さ21cmの円筒形で、中に四ツ折ガーゼが150枚たてにはいている。

(3) 四角カストは、たて24cm、横30cm、高さ9cmのもので、耳鼻科用器械がはいている。

(1), (2), (3)のカストの底に敷いてある紙の中央部に、6cm角の培養部を設定した。滅菌試験管内に注射用生理食塩液2mlを入れ、滅菌綿棒を浸し、設定部全面を清拭後試験管内に戻した。そのうちの1mlを1)と同様の方法で培養した。

3) 鉗子立て

鉗子立ては、直径9cm、高さ14cmの円筒形で、23cm外科鉗子を10本入れて、包交セットとして使用している。その他に、単品の外科鉗子を1~2本入れ、回診時の介助者用としても使用している。その鉗子立て内部の底面に6cm角の培養部を設定し、2)と同様の方法で培養した。

2. 塵埃数測定

微粒子自動計測器で、5カ所の病棟の処置室と材料部の仕分室を測定した。床面上110cmを中心とし、周囲44m²の空気を吸引した。1回の測定は1分間で、3回測定した後で平均値を算出した。

なお、落下細菌培養実験・塵埃数測定とも、測定者は作業着の上にガウンを着用し、頭髪をすべて覆うキャップ、マスクと滅菌ゴム手袋を装着した。

IV 結果

1 落下細菌培養

1) 処置室

部署名	A病棟	B病棟	C病棟	D(材料部)
細菌集落数	1	1	2	0

A・B病棟に細菌集落を各1個、C病棟には2個認め、材料部には認めなかった。

2) カスト類

カスト類を使用している3病棟のうち、C病棟の大ガーゼカストに1個の細菌集落を認め、A・E病棟にはみられなかった。

部 署 名	A病棟 (四角カスト)	C病棟 (大ガーゼカスト)	E病棟 (小ガーゼカスト)
細菌集落数	0	1	0
使用時間	3時間15分	2時間50分	5時間40分
開閉回数	18回	12回	20回

3) 鉗子立て

部 署 名	B病棟(1)	B病棟(2)	F病棟
細菌集落数	3	1	0
使用時間	1時間5分	4時間	10分

鉗子立てを使用している2つの病棟のうち、B病棟は2検体とも細菌集落を認めた。B病棟は、鉗子立てに単品の外科鑷子を1～2本入れ、回診の介助者用として使用している。F病棟は、10本入りの包交セットとして使用し、鉗子立てより外科鑷子を取り出すだけで、元に戻す操作はしていない。

1), 2), 3) で認めた細菌の種類は, Staph. epidermidis, Staph. warnerii, Micrococ. luteus, Staph. hominis, Bacillus subtilisなどである。

2. 処置室における塵埃数 (注: 材料部は仕分室)

塵埃の大きさ 部署名	CH ₁ 0.5 μm	CH ₂ 1.5 μm	CH ₃ 3.0 μm	CH ₄ 5.0 μm	CH ₅ 10.0 μm	CH ₆ 15.0 μm
A 病 棟	918,479	230,890	2,958	593	241	162
B 病 棟	638,993	62,675	1,000	350	171	115
C 病 棟	871,217	131,997	2,251	692	334	239
D (材料部)	41,304	8,234	1,260	352	118	84
E 病 棟	939,483	191,593	1,511	366	168	114
F 病 棟	753,791	96,981	1,735	584	264	119

0.5 μmの微粒塵埃は、41,304～939,483の幅をもって測定された。塵埃の粒子が大きくなるに従って塵埃数は少なくなり、15.0 μmの塵埃数は84～239である。このことにより病棟の処置室には、非常に小さい塵埃が、多数浮遊していることがわかる。

V 考 察

空中細菌は、塵埃に付着し浮遊している。大塚や中村らの研究によると、空中細菌数と塵埃数には相関関係がみられ、このことから塵埃数が多い所では、落下細菌の多いことが予想される。また、神田らの研究によると、塵埃数104,904～210,944に18～374の落下細菌がみられている。これに対して、今回の実験では、塵埃数が多かったにもかかわらず、落下細菌が非常に少ないように思われる。これは、神田らの実験が床面上50cmで行われているのに比べ、今回は、処置台や包交車の高さである110cmという位置を選択したことが原因だと考えられる。外部から、人を媒体として持ち込まれた細菌は、歩行により発生した乱気流に影響をうけ浮遊する。このことから、床面に近い程落下細菌の侵入が多く、清潔な器材は床面より離れた場所におく方が望ましいと思われる。

カスト類においては、使用時間、開閉回数に相関関係はみられなかった。高田らの研究では、注射器カスト30～90回の開閉により、81～310の落下細菌があったと報告されている。今回の実験では、3検体のうち、1つしか落下細菌をみとめなかったが、研究限界でも述べたように、カスト内の一部の培養であること、小ガーゼカストは、ガーゼにより底面が覆われていることなどを考えあわせると、落下細菌を検出できなかったカストに、必ずしも落下細菌がなかったとは否定できない。

鉗子立ての検体は、B病棟の2検体とともに落下細菌を認め、F病棟の検体には認めていない。この両者を比較すると、B病棟の2検体では、1～数時間開放し使用していたのに対し、F病棟の検体の使用時間は、10分と短時間であったこと、また、F病棟では鉗子立てより外科鑷子を取り出すだけであるのに対し、B病棟の2検体では、外科鑷子を何度か鉗子立てより出し入れしていたことが原因ではないかと推察される。このことより、鉗子立ての開放時間は、何時間以上は危険であるとは限定できないが、なるだけ短時間で使用を終了することが望ましいと思われる。また、鉗子立て上での操作は、落下細菌侵入を防ぐために、十分配慮しなければならない。

今回の実験で検出された細菌は、表皮ブドウ球菌や枯草菌などの一般細菌であり、健常者にとっては特に問題とはならない。しかし、岩手医大の研究によると、これらの一般細菌が、敗血症や日和見感染の原因になっているといわれ、抵抗力が低下している患者の創部が、直接汚染されるのは問題ではないだろうか。以上のことから、単品包装された器材は、カスト類や鉗子立てを使用するのに比べ、患者一人ごとに更新されていくため、落下細菌による汚染の危険性が非常に低く、患者にとって、一層安全であると思われる。

VI まとめ

今回、カスト類、鉗子立ての安全性に疑問を持ち、培養を行なった。その結果、カスト類、鉗子立て共に落下細菌をみとめ、今後の使用にあたっては、一考を要するものと思われた。この研究後、5カ所の部署がカスト類及び鉗子立て使用より、単品包装器材に変更し、その普及率は約85%となった。このことより、この研究が看護婦の意識の向上につながったと思われる。これからも、患者にとって、より安全な器材の提供をめざし、努力していきたい。

参考文献

- 1 株式会社大塚製薬工場技術部サービス室編集，輸液と配合変化4(94)，1986
- 2 中村紀夫他，新臨床外科学，医学書院，1981
- 3 神田清子他，内科病棟の落下菌数と塵埃数および入退室回数と塵埃数との関係，看護技術，32(14)，p108～115，1986
- 4 高田節子他，注射器カストの無菌管理に関する研究，第6回日本看護学会集録—教育管理分科会，日本看護協会出版会，p268～270，1975
- 5 岩手医科大学発刊，院内感染予防マニュアル，1982
- 6 荒木睦子他，手術室における清浄度について，第5回日本看護学会集録—成人分科会I，日本看護協会出版会，p188～190，1974
- 7 松田良夫，真菌と真菌症，第29回高知減菌業務研究会集録，1986

(昭和62年6月5日 出雲市にて開催の全国国立大学病院中・四国地区)
看護研究発表会で発表