

人工関節手術と クリーンルーム（無菌手術室）



整形外科医長 石坂 直也

1. 人工関節手術と感染症

膝や股関節などに対する人工関節置換術は、耐え難い関節の痛みや変形を矯正し、術後の生活の質を飛躍的に改善させる有効な手段として、当院でも数多く行われております。安全かつ正確に体内に設置された人工関節（インプラント）は、特に問題が無ければ通常20年程度、長ければ一生患者さんのからだの一部として働き続けることとなります。しかし稀には何らかの合併症が生じる場合があります、中でも最も問題となってくる合併症の一つとして術後の細菌感染があります。不幸にも人工関節に細菌感染が生じてしまうと、細菌は自らの周囲にバイオフィームと呼ばれるバリアーを形成してしまうため、抗生物質を投与してもインプラント周囲の細菌には行き届かなくなってしまいます。結果として体内に設置された人工関節は抜かざるを得なくなり、感染を収束させ新しい人工関節に入れ換えることができるようになるまでに数か月から数年間かかってしまうことがあります。これは患者さんにとっても、また患者さんを支える御家族にとっても大変な負担となってしまふことになるため、術後の感染症を予防するために、あらゆる対策をとる必要があります。



①人工関節手術は全てクリーンルームで行われる

②電動ファン付きヘルメット

天井③から側壁の下のフィルター④を通して、清潔な空気が流れる

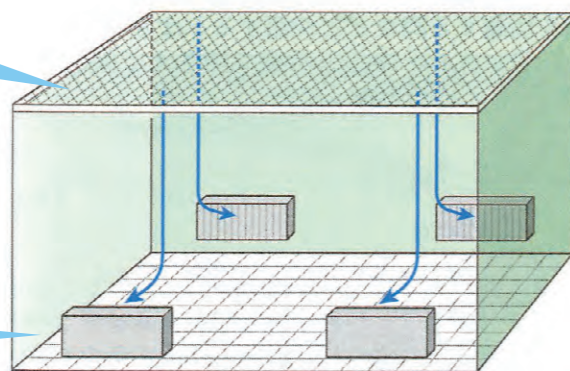
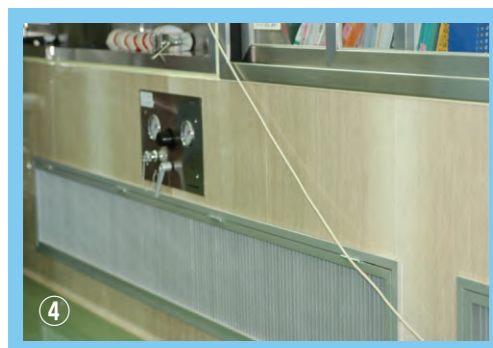
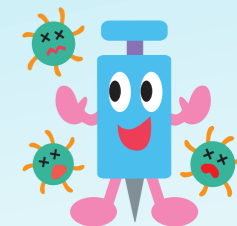


図1 空気の流れ

天井に取りつけた特殊なフィルターで除菌し、ゴミなどを取り除いた空気がクリーンルームへ送り込まれ、クリーンルームの空気は床近くに設置された別の排気口から送り出される。

2. 術後感染の原因

では術後に生じる感染はどのような経路で起こるのでしょうか。感染経路としては大きく分けて3つの経路があり、(1)手術時における空中落下細菌等によって生じる場合 (2)からだの他の部位の感染源（尿路感染、肺炎、炎症を起こした巻き爪、けがの感染など）からの2次的波及 (3)抜歯や内視鏡手術（ポリプ切除など）等の医療行為が誘因となる場合などが可能性として考えられています。(1)については医療者側の努力によって、(2)と(3)については患者さんへの生活指導などによって予防対策がとられています。



3. 当院における感染症対策

当院における(1)の術中感染の予防対策として、クリーンルーム（無菌手術室）やボディエグゾーストスーツの使用があります。当院の手術室は全部で5部屋ありますが、そのうち3部屋がクリーンルームと呼ばれる高度な清潔環境を提供する特殊な設備を持った手術室であり、当院で行われている人工関節手術はすべてこのクリーンルーム内で行われています。このクリーンルームは現在の人工関節手術の礎となった英国のJ. Charnleyによって1970年に導入され、現在では人工関節手術を行う多くの病院で導入されています。クリーンルームの清潔管理エリア内は垂直層流と呼ばれる天井から床へのフィルターを通した清潔な空気の流れが行われており、空中に漂う細菌数を極力減らすような構造となっています（図1）。一方で手術野に立つ医師や看護師の手術用ガウンもボディエグゾーストスーツと呼ばれる頭の上から足まですっぽり覆われるような、まるで宇宙服のような特殊なものを使用して手術が行われています。このスーツの中では、スタッフは電動ファンのついたヘルメットをかぶっており、ガウンの中では呼吸や会話をしても排気が足元に流れ出ていくような構造になっています（写真①、②）。これら清潔環境を維持するシステムと手術場スタッフの不断の努力によって、最近5年間の当院における人工関節手術に起因した早期の感染症発生率（SSI率）は0.3%と全国的にみても低率を達成しています。

インターンシップ

玉造厚生年金病院での実習を終えて 京都大学医学部5回生 並川 実桜

5月28日～6月15日まで、当院整形外科にて臨床実習をさせて頂きました。恥ずかしながら、ここに来る前は整形外科についてほとんど知識がなく、そのためかあまり興味を持ったこともありませんでした。けれども、オペや外来を見学したり、カンファレンスで先生方が懇切丁寧に病態やオペの内容を説明してくださったおかげで面白さを感じるようになり、今では自分の将来進みたい科の候補の一つとなっています。特に印象的だったのは人工膝関節や人工股関節の手術で、クリーンルーム（無菌手術室）で宇宙服のようなガウンを着て行われる、骨切り鋸やハンマーを用いた手術を初めて見た時は、その大胆さに驚きました。しかも、手術を間近で見学させていただいたことが大変嬉しく、貴重な体験となりました。他にも関節鏡や脊椎外科のオペなど、今まで本で勉強していただけの名前を、実際目で見ると手術内容と結びつけられたことで頭にイメージを残せ、とても勉強になりました。

学生のためにここまで様々なことを教え、体験させて下さる病院はあまりないと思うので、自分はここで実習できて幸運でした。今後も医学の勉強に励んでいきたいです。お世話になった先生方や看護師の方々をはじめ、全ての病院スタッフの方々に感謝しています。ありがとうございました。

平成22年から年にひとりの割合で、遠路はるばる京都大学から学生が臨床実習で来られています。実習生はいつもひとりだけなので、濃密な実習ができ、学生さんにとってはかなり充実した3週間となります。当院の医師の年代層はかなり高齢化してきていますので、将来未知数の若き医学生が時々医局内に混入することで、皆の気持ちがりフレッシュするのではないかと期待しています。



池田登整形外科部長(京都大学臨床教授)と並川さん：整形外科外来にて