



2013年4月3日放送

## 「全身管理としての術後感染予防対策」

大阪労災病院 外科副部長  
清水 潤三

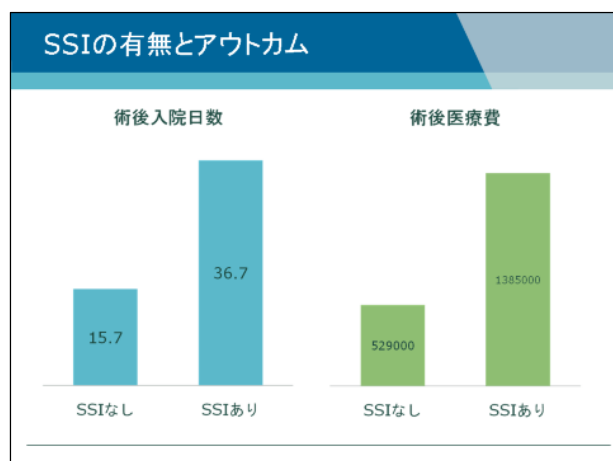
### はじめに

術後感染予防対策とくに手術部位感染（SSI）予防について解説したいと思います。手術部位感染は外科治療の宿命的な合併症の一つであり、いかに予防するかが重要な課題です。最近になって、このSSI対策が注目されているのは、DPCが導入されたことにより、SSI対策が病院経営とリンクする問題となったことが理由としてあげられます。また、もう一つの要因として手術や病院の質の指標としてSSIの頻度が非常にわかりやすい数字として認識されるようになってきていることもあります。

### SSIの経済的な問題

日本外科感染症学会では全国10施設で3年間に発生したSSI症例300例と年齢性別施設術式手術日をマッチングさせた300例の医療費を調査しました。SSIの発生により術後在院日数は20日、術後医療費は80万円余分に必要となる事がわかりました。

病院経営の視点でみると、SSIがなければ一つのベッドで2回の手術ができますのでSSI発生による損失は80万だけでなく、症例数減少も勘案すると相当なものになります。

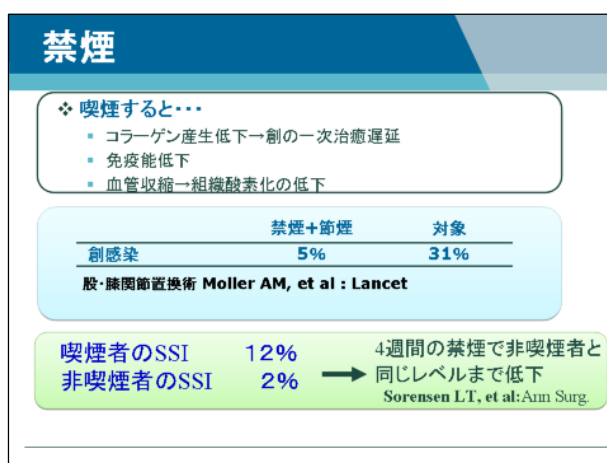


## 術前のSSI対策

術前にできるSSI対策としては活動性感染症のコントロール（手術部位以外の）、糖尿病のコントロール、禁煙、栄養改善、できるだけ除毛しない、消毒薬を用いたシャワー浴などがあげられます。

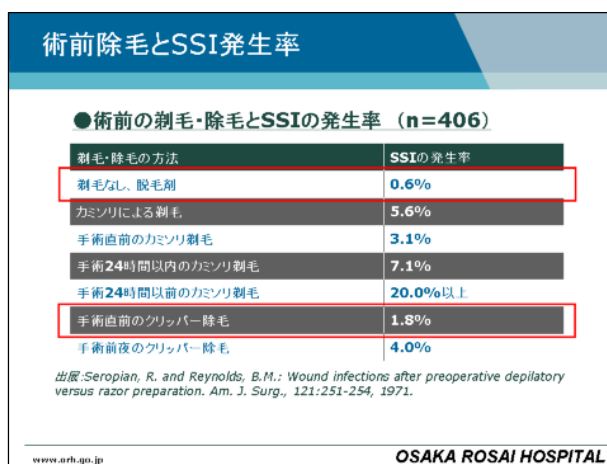
禁煙と除毛について解説します。

喫煙のSSI発生に関わる毒性のメカニズムとしてはコラーゲン産生低下→創の一次治癒遅延、免疫能低下、血管収縮→組織酸素化の低下の3つがあげられます。ランセットに掲載された論文では関節置換術において節煙禁煙によりSSIが6分の1になった事が報告されています。また健康な喫煙者と非喫煙者を比較すると、ここでもSSIは喫煙者で6倍であり、1か月の禁煙で非喫煙者と同等までSSIが減ることが示されています。術前の禁煙は重要な感染予防になりますので、このような具体的な数字をもとに患者さんに対して説明すると協力が得られやすいと思います。



除毛についてはCDCガイドラインに術前の除毛は切開部あるいは周辺の体毛が手術の邪魔になる場合を除き行わない。除毛する場合はなるべく電気クリッパーを用いて術前に行うと明記されています。

除毛とSSIの関係は明らかです。もちろん、24時間以上前にカミソリ剃毛するとSSIが増加することはよく知られた事実であると思います。このような研究で注目すべきは直前に専用のバリカンを用いて除毛しても、まったく除毛しないよりも3倍SSIが多いです。一般の方だけでなく、我々医療従事者も、体毛が「不潔」であり、創部に入るとSSIの原因になるのではないかと考えがちだと思います。しかし、縫合にもちいる吸収性の糸であっても異物反応を起こすことがあります。体毛は創に入っても異物反応を示しません。除毛しないと縫合がしにくくなるのは明らかです。外科医が努力して対応するほうが良いかもしれません。ちなみに大阪労災病院外科では術前除毛を禁止しています。鼠径ヘルニアでも一切除毛していませんが、SSIが多発することはもちろんありません。



ここで皮膚の細菌について考えてみたいと思います。皮膚の細菌は消毒や洗浄で除去可能な一過性細菌そうと皮脂腺などにある常在細菌そうの2つに分類されます。常在細菌そうは消毒薬なのを用いても完全に殺菌することは不可能です。除毛処置は皮膚に小さな創をつくってしまい一気に常在菌が増殖し結果としてSSIが発生しやすくなります。この一過性細菌そうと常在細菌そうの2つがあることを理解することはSSIの予防を考える上でとても重要です。

## 術中のSSI予防対策

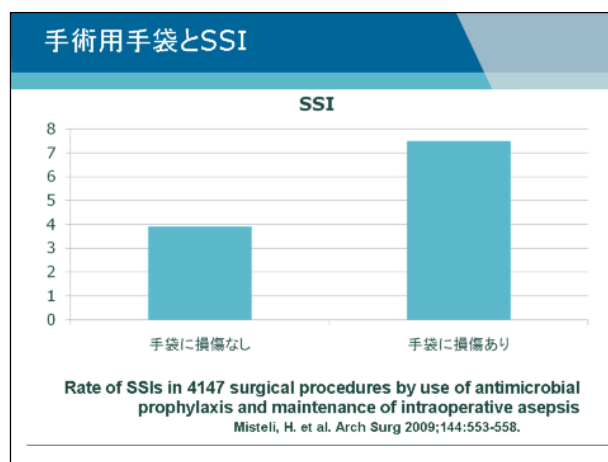
SSI予防のほとんどは術中の対策になります。手術時の手洗い、皮膚消毒、手袋、覆布、ガウンについて解説します。

手術時の手洗い方法はこの20年間で大きく変わりました。医師になりたての際にはブラシをもちいて3回こする方法を習いました。この方法は手に細かな創を作ることから細菌数が増加する危険性があります。2000年ごろからブラシを用いないもみ洗いに代わり、最近では水を用いないラビング法にかわりました。フランスの研究から従来のスクラブ法と水なしのラビング法を比較したところSSIには差がなく手荒れはラビング法で少なかったと報告されました。私自身の経験でも、冬は指さきが割れることが多かったのが、ラビング法になってからなくなりました。

手術部位の皮膚消毒にはポビドンヨードあるいはアルコールを含んだグルコン酸クロルヘキシジンが用いられていると思います。どちらの消毒薬も特性を理解して使用することが大切です。ポビドンヨードは消毒した範囲が視認しやすい。殺菌効果が得られるまで最低2分必要。体液で薬効が失われる一などの問題があります。アルコール含有グルコン酸クロルヘキシジンは即効性と長時間作用性がありますが、消毒した範囲がわかりにくいこと、引火性が問題です。

この二つの消毒薬を比較した研究結果が報告され、クロルヘキシジンの有効性が認められましたが、この研究で使用された2%の製剤が日本にはないこと。クロルヘキシジンに対するアナフィラキシーが日本人に多いことがあり、いまスグこの消毒薬を使うことはできません。今後の課題であると思います。

手術時に滅菌手袋を使用します。これは職業感染の予防がメインであると考えられていましたが、手術中の手袋の損傷とSSIには関連があることが報告されました。報告では手袋に損傷がない場合にはSSIが4%弱であるのに対し手袋に損傷があると7%を超えてSSIが発生するとしています。普通、



手術用手袋に損傷はないものと考えて手術を行っていると思いますが、実際にはかなりの頻度で損傷が生じています。そもそもピンホールが一定の頻度で手袋にあること。手術中に縫合針などで破損が生じる。体液に手袋がさらされること一で劣化がすすみ、バリア性能が低下することが指摘されています。

日本グローブ工業会のWebをみてみますと手術用手袋はAQLという指標が1.5と記載されており、これは2.6から4%のエラーを容認するという基準です。従って多く見積もると25枚に1枚はピンホールがあるということです。さらに術中には10-20%の破損が発生してくることを考慮すると2重装着が必要であります。手術時手洗いをおこなっても3ないし4時間で手洗い前のレベルまで細菌そうが戻ることを考慮すると手袋2重装着はSSI予防に必須であるといえます。

**手術用グローブの性能**

検査水準およびAQL

項目	AQL			検査水準
	手術用	歯科用	検査・検診用	
寸法(幅、全長、厚さ)	4.0	4.0	4.0	S-2
水密性(ピンホール)	1.5	2.5	2.5	I
物性(老化前、老化後)	4.0	4.0	4.0	S-2

日本グローブ工業会web siteより

**AQL1.5: 2.6-4.0%のエラーを許容**  
**AQL2.5: 4.0-6.25%のエラーを許容**

www.orh.go.jp OSAKA ROSAI HOSPITAL

次は手術にもちいる覆布とSSIについてお話します。覆布が布性であるばあい、細菌は約30分で布を通過することが判明しています。不織布を手術用の覆布として用いることがほとんどであると思いますが、不織布と綿布でSSIを比較するとSSIは綿布で2倍も多く発生します。覆布の性能は非常に重要ですが、日本ではその性能が軽視されています。米国ではAAMIという基準がありますが、日本にはそのようなものはなくさらに最も高品質のレベル4の覆布は米国では60%の病院で使用しているにもかかわらず日本ではほとんど導入されていません。

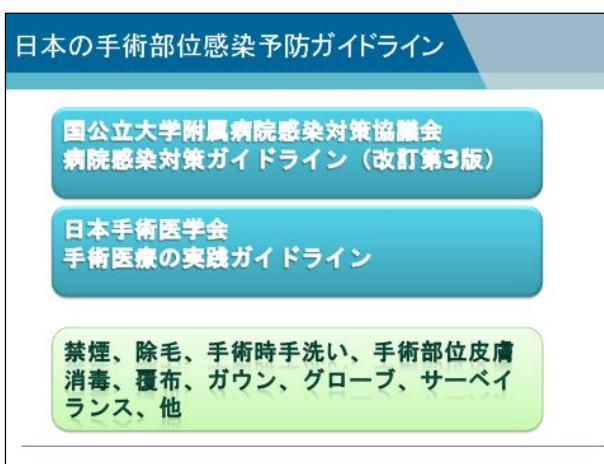
日本で多く用いられているレベル1のドレープ(覆布)とレベル4のドレープで表皮ブドウ球菌の通過性を比較した研究では、1時間でレベル1のドレープで菌の透過が認められます。レベル4はウイルスを透過しないので当然のことながら4時間でも菌の透過はありません。

覆布と同様に手術用ガウンにもレベルがあります。手袋と同様にSSIに關与する危険性があります。もちろん職業感染の観点からも問題です。以前に勤務していた市立豊中病院でレベル3のガウンについて透過性を検討しました。手術時間と術中出血量と透過性には明らかな相関関係が認められました。また胃癌手術、肝切除、臍頭十二指腸切除術、大腸癌手術、腹膜炎手術など大手術のみで透過性を確認したところ23.7%という高頻度で透過を認めました。このような手術ではレベル3のガウンは不適切であるといえます。

## 必要不可欠なサーベイランス

SSIを減少させる上でサーベイランスは必要不可欠です。サーベイランスを実施することで初めて定量的にSSIの頻度が明らかとなります。サーベイランスには3つ流れがあります。データを収集すること。データを外科医や手術室、病棟ナースにフィードバックすること。データをもとにSSI対策を立案することです。様々な感染対策を導入したあとは、外科医の手術手技によってSSIが変動する状態となりますので継続して外科医にフィードバックを行うことが重要です。

アンケートによる調査結果ではサーベイランスをしている消化器外科の医師は多くの外科医がCDCのガイドラインを読んでいたがサーベイランスをしていない他の科の外科医はほとんどガイドラインを読んでいないことが判明しました。サーベイランスがいかに外科医を刺激するかがわかると思います。近年、日本でもいくつかのSSI予防ガイドラインが発表されていますので、手術に関わる外科医、看護師あるいは麻酔科医は一度目を通して、SSI対策について再確認しておくべきと思われます。



今回はSSI予防について概説しました。明日からでもすぐに改善できることが多くあると思います。是非SSI予防のため対策を見直していただきたいと思います。