

# NEW TECHNOLOGY

## 再置換用ワグナー・ステムによる トランス・フェモラル・アプローチ (Transfemoral Approach)

北里大学医学部整形外科助教授

いとまん もりとし  
糸満 盛憲

先天性股関節脱臼、変形性関節症、慢性関節リウマチなどの治療に使われる人工関節は、患部の痛みと機能障害からの解放を約束してくれる。しかし一旦回復した関節機能も10年経ち15年経つうちに“ゆるみ”や“摩耗”を生じ、再置換の問題がクローズアップされて来る。高齢化社会の到来とともに再置換の増加は避けられないようである。

人工関節再置換術におけるトランスフェモラル(経大腿)・アプローチは大腿骨を、筋肉をつけたまま割って窓を開け、ステムとセメントを一塊で取り出す方法である。これにより、短時間で効率よく少ない出血で、合理的に再置換ができる。ここで使用されるワグナー・ステムはチタン合金製のセメントレスタイプである。

——まず人工関節のシステムを簡単に教えて下さい。

糸満：スタンダードな人工関節の形態は、プラスチックと金属の対応したものです。股関節の場合には、骨盤の寛骨臼側がプラスチックで、大腿骨側が金属です。その二つの間で滑らせて関節としての機能をもたせるのです。

人工関節の置換手術は、傷んだ大腿骨頭を取り除き、臼蓋を削りこんで、部品を骨セメントで固めます。

——人体はそのような異物に対する拒絶反応を起こさないんですか。

糸満：一般的にいう拒絶反応は、生体の組織が自分の中に入って来たものを、非自己、つまり自分の体の組織ではないと認識して、それを排除しようとする反応です。細菌などが入って来た場合には、リンパ球や食細胞が反応して異物を食いつぶして壊してしまおうとします。そういう意味で



1944年、沖縄生まれ。  
1970年九州大学医学部  
卒。1985年より現職。

移植には常に免疫系が関与してきます。

ところが、人工関節の大きな金属やプラスチックの塊に対しては、免疫細胞が反応しきれない。大きすぎて異物として認識できないんですね。ただし、関節の骨頭とその臼蓋がこすれ合っているうちに、柔らかいプラスチック側が段々摩耗します。その摩耗粉が異物反応を起こします。

——再置換は避けられないのですか。

糸満：人間の骨は弾性体ですから、体重がかかる度に少ししなります。それが金属ですと人間の大腿骨よりもずっと剛性が高いから、運動する度に起こる弾性率の違いで両方の間にいつもひずみが生じている。人工関節には骨や軟骨のような修復機能はありませんから、10年経ち15年経つうちに、ひずみが徐々に大きくなりますね。ゆるんだところにプラスチックの摩耗粉などが入り込み、今度はそれを排除しようとする組織の反応が起こって、異物を封じ込めようとする。こうして、ゆるみが段々大きくなるんです。

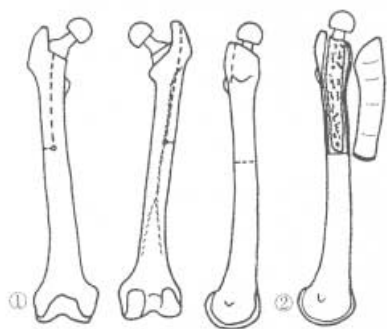
それからヒトは年を取るにつれて、関節も骨も曲がり、しかも非常に弱くなる。骨粗しょう症ですね。入れた時の状態が生涯続くわけではない。その意味からも、今の材料を使っている限り、再置換は絶対に避けられません。

——トランスフェモラル・アプローチは、再置換手術の一方法ですね。

糸満：そうです。再置換のためには、まず最初に入れた金

属のステムと骨セメントを抜去しなくてはなりません。骨セメントは骨の小さな溝の中に入り込んで骨との継目が不定形になっています。スツとは抜けませんね。それを抜くために、今までは股関節を脱臼させて骨頭側から小さなノミを入れたりしてセメントを割り、少しずつ取って行ってステムを抜去していたんですね。セメントの周りの骨は薄く卵の殻みたいになっていることがあって、セメントを割るつもりが、骨を割ってしまうこともあるのです。非常に危険ですね。

ところが、このトランスフェモラル(経大腿)・アプローチというのは、大腿骨を、筋肉をつけたまま割って窓を開けるやり方です。観音開きになった大腿骨からステムとセメントを一塊で取り出すことができます。そこにできている異物肉芽腫も全部直視下に取り出すことができます。今まで大腿骨の小さな穴を上から覗きながら取り出していた方法に比べたら、短時間に、徹底的にできるわけですね。それに今までのように大腿骨からいっぺん筋肉を全部はいでしまいますと、その骨は血流が断たれて死んでしまいます。だからまた元に戻しても、もう一度くっつくには時間がかかりますし、術後のリハビリテーションにもトラブルが多くなってしまいます。だから筋肉をつけたままということが非常に合理的なのです。



①経大腿骨進入の際の半周状水平骨切り術。  
②骨板の開窓後に、人工骨頭がセメントの外套とともに、全長にわたり視野の下におかれる。

——そこにワグナー・ステムが使われるんですね。この特徴はどんなことですか。

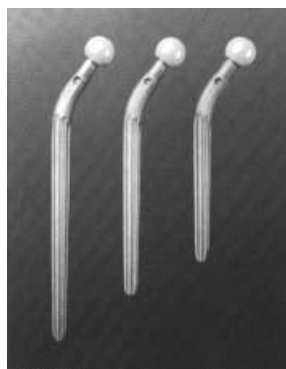
糸満：ワグナー・ステムの第一の特徴は、骨セメントを使わないということです。骨の内側に、ステムから出ている8つのフリンジがかみ合うようになっていて、そこに新たにできた骨がくっついてくるんです。初回の手術でセメントの入っていた部分はたいいもろくなっていますから、それより下の丈夫な所にステムを打ち込みます。

次にチタン合金でできているということです。これはステンレススチール等よりは生体に親和性が高い。割に弾性があるのです。

それから形態的に、日本人には少し太い。だから私はリビジョン専用に使っています。

——今日のお話との関連で、骨銀行についても少し教えて下さい。

糸満：人工関節のやり直しの手術というのは、要するに骨が吸収されてゆるんで来るわけですから、その吸収された



SLワグナー・ステム  
大きな骨欠損用リビジョンシステム  
(スイス・プロテック社製)

部分を修復してやる必要があります。なくなった骨は、骨で修復するのが最も生理的ですね。骨粗しょう症がすすんでいる場合など、骨が大量に必要なので自分の骨だけでは足りなくなり、骨銀行の保存骨が使われるのです。他人の骨でも吸収されて段々自分の骨になっていきます。骨の中にはBMPという骨誘導物質があるので、周りに骨を作らせやすいのです。ですから、おおむね、60才位で再置換という時には、将来再々置換の可能性を考慮に入れて、できるだけ自分の骨になっていくように修復します。

——人工関節が体の中でうまく機能するのも不思議な気がしますが、他人の骨が自分の骨になっていくというのも面白いですね。

糸満：ヒトの体は実にミステリアスなんです。人工関節のようなおもちゃみたいなものが、よく受け入れられて機能すると思います。例えばガタガタに傷んだ関節でもちょっと手を加えただけで、痛みなしに立ったり座ったり歩いたりできるわけですから。最初にやった人は大変な人だったと思いますよ。内部環境をちょっと変えてやると、そこに修復能力がどんどんはたらいてくる。非常に素晴らしいですね。だから、僕はやっていてとても楽しい訳です。(笑い)。

我々がやっているのは別に病気を治しているのではないのです。患者さんの中にある、回復する能力をちょっと助けてやっているだけ、つまり、治るきっかけを作ってあげているだけだと思っています。

#### 参考文献：

シュプリングー整形外科「股」人工股関節の合併症 H.ワグナー／N.グシュヴェント編、廣畑和志監訳 他

使用病院：北里大学病院、昭和大学藤が丘病院、名古屋大学病院、鳥取大学病院、大阪高槻病院、帝京大学付属溝口病院、新潟大学病院、名古屋市立病院 他