

「力学的思考」が、手術の結果を左右する

手術をお受けになるにあたり、患者さんはなるべくいい医者を探そうとします。手術を受けるのは幸せになるためであり、よりよい結果を求めるのは当然のことです。

ではどういう事を基準に医師を選べばよいのでしょうか？

胸郭変形症（漏斗胸）の手術に限って言えば、私は「力学的な思考ができること」が非常に大切な要素であると考えています。それを示す良い例についてご紹介しましょう。

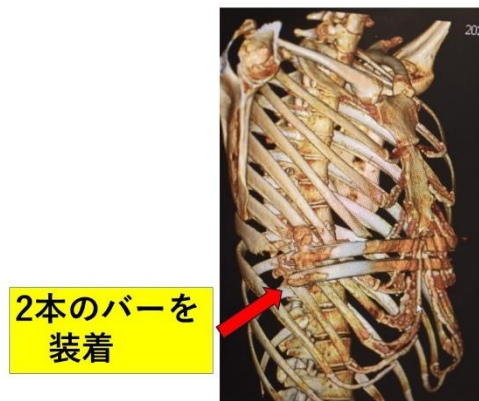


図1：他の大学病院で手術が行われていた

患者さんは成人の女性でした（50歳代）。中年期に入って息苦しさや胸痛を感じるようになったので、症状を緩和するために漏斗胸の手術を、東京の大学病院でお受けになりました。

手術の結果、凹んでいた胸壁は平坦になり、形は改善しました。しかし手術直後から、胸がどうにも痛くてたまらなかったとのことでした。

彼女はもちろん、手術を行った外科医に何回も相談しました。しかし「そのうちに良くなるから」と言い、痛み止めの薬を出すだけでした。1年間は我慢をしていましたが、痛みとともに苦しさも出てきたので、東京から香川県の筆者の元を訪れられました。

CTを撮影してみて、筆者には痛みの原因がすぐにわかりました。手術はきわめて標準的な（教科書的やり方の）ナス法で行われており、連結された2本のバーが胸郭に装着されていました（図1）。

2本のバーを装着することは、珍しいことではありません。というより、ごく普通のことです。筆者とて、陥没の範囲が広い場合には2本どころか、3本もしくは4本のバーを用いることすらあります。

では問題は何かということ、それら2本のバーが連結されていたことです。バーを連結する方法は最近の流行で、この方法を用いる医師はたくさんいます。しかし筆者はこの方法は、好まず、基本的に用いません。その理由についてはあとで述べます。

ともあれ患者さんは非常に苦しがっておられますので、手術をやり直すことにしました。

図2は手術中の所見です。バーが連結されている様子がおわかりになると思います。筆者

はバーの連結を解除し、2本のうち1本を抜き取りました（図3）。

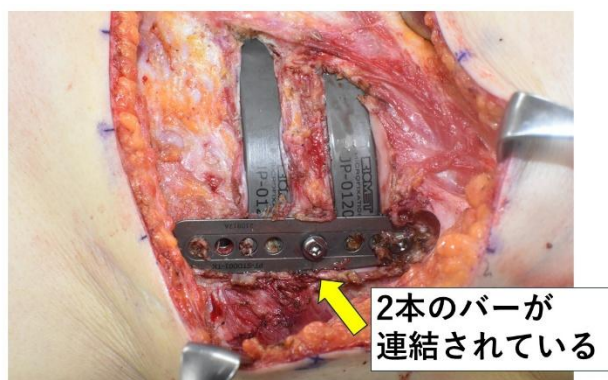


図2：リカバリー手術の際の所見

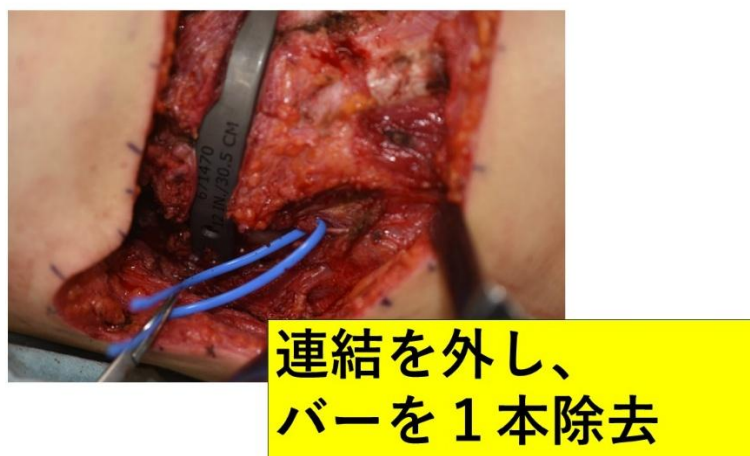


図3：2本のバーのうち、1本を除去した

1本を残したのは、初回の手術が終わってからあまり時間が経っていなかったためです。教科書的なナス法で手術を行う場合、胸郭の形態が定まるまでには約2年間かかります。ですがサルベージの手術を行った段階ではまだ1年しか経っていませんでした。もし2本とも抜去してしまうと、せっかく直した胸壁が、ふたたび凹んでしまう可能性があります。

そこで患者さんと相談して、1本だけ抜くことにしました（さらに何か月か経ってから、2本目もバーを抜去しました）。手術は奏功し、痛みはかなり減りました。

筆者がこのような治療法を選択した理由は、読み進めていただければお判りになるはずです。そのまえに、そもそもなぜ最初に手術をした外科医が、バーを連結したのかについて、筆者の推測を説明します。

初回の手術は、教科書的なナス手術で行われていました。漏斗胸の患者さんでは胸壁が背中に向けて落ち込んでいます。これを前側に持ち上げて、その位置にバーで固定するのがナ

ス手術の基本的な原理です。16 歳くらいまでの患者さんに対しては、この方法は非常に効果があります。なぜなら、骨が軟らかいからです。

しかし中年期以後の患者さんに対しては、単純なナス法で手術しても、うまくゆきません。こどもと違って骨が硬くなっているからです。大人の骨は硬いので、凹んでいる胸壁を持ち上げるために、非常に大きな力（8～15 kg相当）が必要です。胸壁はもとの凹んだ位置に戻ろうとしますので、持ち上げるために必要な力と同じ力が、バーに向けて下向きに作用します。作用一反作用の法則です。8～15 kg といえば、海外旅行に行くときのスーツケースの重さに匹敵します。これほど大きな力で、胸壁はバーを下に押しています。

バーと肋骨は左右 1 点ずつで肋骨と接しています（図 4）。この接点を支点として、バーは肋骨に支えられています（図 5 上）。バーに向けて大きな力が加わると、バーは支点を中心にして回転してしまいます（図 5 下）

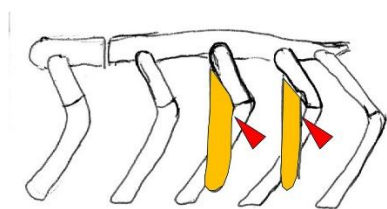


図 4：バーと肋骨の関係

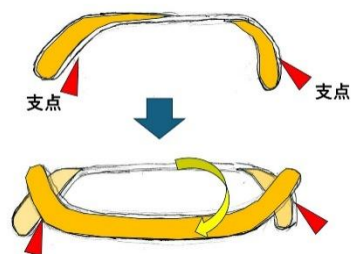


図 5：バーは「回転」しうる

この結果、胸壁は元の凹んだ位置に戻ってしまいます（図 6）。こうなると手術は失敗です。胸壁の形態を治すことができないばかりか、回転したバーが心臓を圧迫し、損傷する可能性もあります。

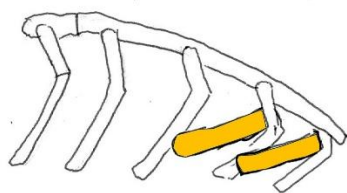


図 6：バーの回転

この事態を避けるには、二つの方法があります。一つは胸壁を挙上する前に、胸郭を軟らかくしておき、無理なく支える方法です。もう一つの方法は、バーが回転を生じないように、がっちりと固定することです。2 本のバーを図 7 のように連結してしまえば、いくら強い力が加わったとて、絶対にバーは回転しません。

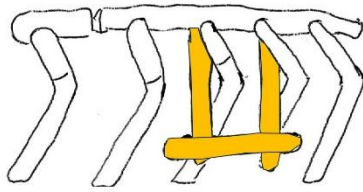


図7：バーの連結

前者が「柔」の方法とすれば、後者は「剛」の方法と言えます。筆者は「柔」の方法を好みますが、「剛」の方法を好む外科医が多いのが現状です。初回の手術を行った外科医も、「剛」の方法を用いた訳です。

しかし先に述べたように筆者は、バーを連結する方法には賛成しません。この方法は「胸郭が運動する臓器である」ということを無視していると思うからです。

図8は模式化した胸郭です（肋骨は、本当は左右12本ずつありますが、ここでは5本ずつしか描いていません）。肋骨の位置は息を吸った状態、つまり吸気と、息を吐いた状態、つまり呼気では異なります（図8）。ご自身の肋骨を触りながら、呼吸をしていただくと、この変化がよくわかると思います。

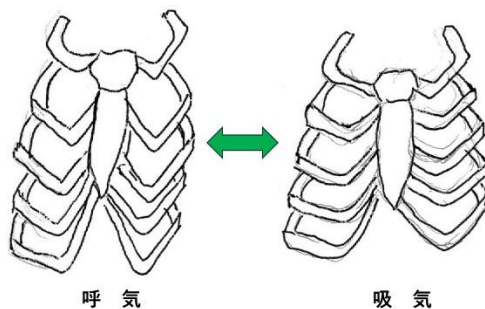


図8：呼吸運動に伴う、肋骨の位置変化

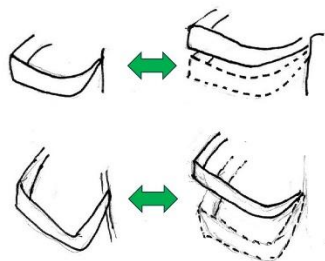


図9：おのこの肋骨は、異なる軌跡をとる

そして、ある肋骨と、その隣にある肋骨とでは、呼吸に伴って動く「軌跡」が異なります（図9）。長さも形態も異なりますので、当然なことです。それにもかかわらず図7のように連結してしまうと、2本の肋骨はお互いに干渉し、自然な軌跡をとることができなくなり

ます。それゆえに痛みが生じるのです。

より分かりやすく説明しましょうか。たとえば人差し指と中指に、指を伸ばした状態で、指輪をはめたとします。そしてこの状態で、指輪は同じ位置にあるとします（図 11 左）。しかし指を握ると、両者の間には「ずれ」ができます（図 11 右）。人差し指と中指の描く軌跡が異なるためです。

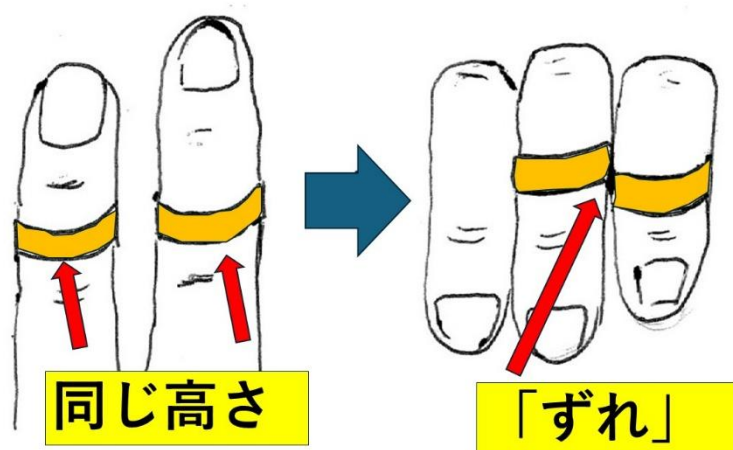


図 11：それぞれの指の動きは異なる

このとき、指を伸ばした状態で二つの指輪を連結したとしましょう（図 12 左）。指を曲げた状態では、指輪の位置はずれるはずでした。しかし指輪は連結されているので、指を曲げもてずれることはできません。同じ位置に留まります。指の動きが指輪により抑制を受けますので、指には痛みが生じるはずです。

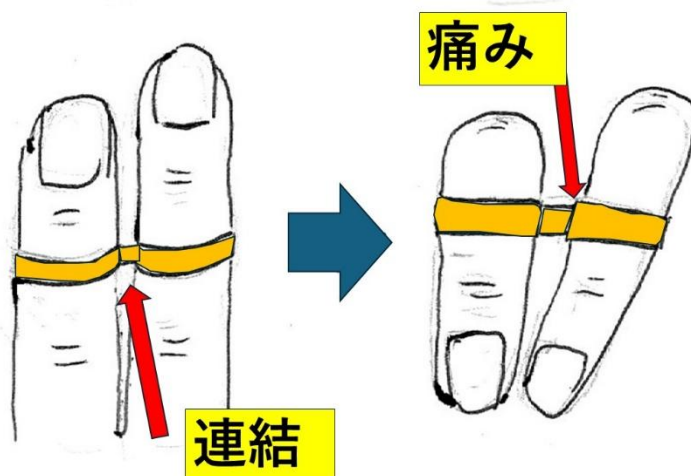


図 12：隣接する指を強制的に連結すると、痛みが生じる

このように考えれば、最初に挙げた患者さんが痛みを感じたのは当然のことです。別々の

動きをするはずの 2 本の肋骨を結合し、強制的に同期させれば、自由な呼吸運動が妨げられるからです。

「しっかり固定すれば安心だ」という外科医の気持ちはよくわかります（筆者も外科医です）。ですが、もう少し力学的に深く考えて手術を行わないと、良くない結果を生むということもあるのです（図 13）。



図 13：固定を強く行うことは、必ずしも良いことではない

漏斗胸の手術のほとんどは、大学病院など大規模病院で行われています。筆者も長年にわたり大学病院に勤務してきましたが、施設の大きさと、外科医の技量は必ずしも相関しません。患者さんは手術をお受けになる前に、外科医がどのようなコンセプトで手術をおこなうのか、しっかりと確認すべきです。