

肺がん 外科治療の現状

日本人の死因のトップである「がん」。その中でも最も死亡数が多いのが「肺がん」です。最近では高齢化とともに肺がん患者も増加しています。日々医療は進歩しておりますが、外科治療においても手術の低侵襲化(体に負担の少ない手術)や手術手技の向上に伴って、手術適応の拡大増加など将来的にも期待されています。そこで今回は「肺がん 外科治療の現状」についてお話ししたいと思います。



呼吸器外科 部長 きよしま もり ゆき 清嶋 護之

日本外科学会専門医・指導医、日本呼吸器外科学会専門医、日本呼吸器学会専門医・指導医、日本呼吸器内視鏡学会気管支鏡専門医・指導医
患者さんにとって最適でかつ、安全で質の高い肺がん治療を行うため、チーム一丸となって最善を尽くします。

外科治療の対象

肺がんは組織型により非小細胞がんと小細胞がんに分けられます。がんの進行度は腫瘍の大きさやリンパ節転移、遠隔転移の有無や部位などによってステージ I からステージ IV に分けられます。

肺がんの外科治療は手術によって全てのがん病巣が切除できることが前提であり、遠隔転移がある場合や広範にリンパ節転移がある場合は手術の対象とはなりません。

よって外科手術の対象は主に非小細胞肺がんであり、ステージ I からステージ IIIA の一部までということになります。また、小細胞肺がんであってもリンパ節転移の無いステージ II A までは手術の対象となります。

実際に手術を行うかどうかを決める際には、上記のがんの組織型や進行度だけではなく、患者さんの健康状態が手術に耐えられるかどうかというのも重要になります。例えば重篤な心疾患があり手術や全身麻酔を受けられないとか、肺機能がとても悪く肺切除に向かないということもあるわけです。

ですから、手術の前というのは、進行度と組織型を調べるだけでなく、全身の状態も同時に調べて手術を行うかどうかを決めていきます。

【肺がんの手術適応】

- 切除対象となる進行度と組織型
非小細胞がんでは Stage III A の一部まで
小細胞がん Stage II A まで
- 手術に耐えられるかどうか？ (耐術能)
全身機能から肺切除に耐えられるかどうか
(特に心肺機能)

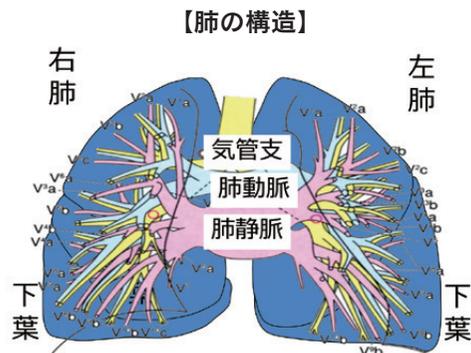
	N0	N1	N2	N3	M1a	M1b	M1c
T1mi	I A1						
T1a	I A1						
T1b	I A2						
T1c	I A3	II B	III A	III B	IV A	IV B	
T2a	I B						
T2b	II A						
T3	II B						
T4		III A	III B	III C			

日本肺癌学会編、臨床・病理肺癌取り扱い規約
第8版補訂版、2021年 金原出版より作成

肺の構造

肺は左右に一つずつあり、右は上葉(じょうよう)、中葉(ちゅうよう)、下葉(かよう)、左肺は上葉、下葉の二つに分かれて存在しています。

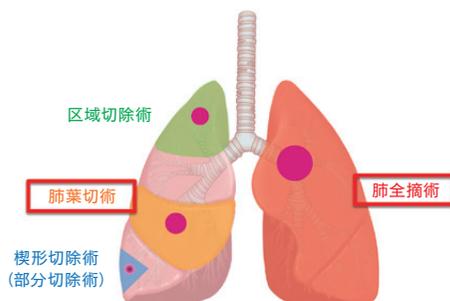
この中に肺静脈、肺動脈、気管支が入っています。心臓から肺動脈が出て、気管支を通じて入ってきた空気が酸素を血液の中に取り込んで、それが肺静脈を通じて心臓に戻っていき全身を回っていきます。この酸素を取り入れるとともに二酸化炭素を体外に出すという働きを肺は行っています。



肺がん手術の基本

肺をどのように切除するかによって術式名が変わります。片肺を全部取るというようなものは肺全摘といいますが、現在は少なくなっています。がんがある肺葉をまるごと切除するというような術式は肺葉切除といい最も一般的な肺がんの切除術式です。区切りは無いもののそれぞれの肺葉は2つから5つまでの区域に分けることができ、この単位で切除する術式を区域切除といいます。上記のような解剖学的に構造によらず腫瘍とその周囲のみを切り取る小さな切除を部分切除といいます。

【肺の切除術式】

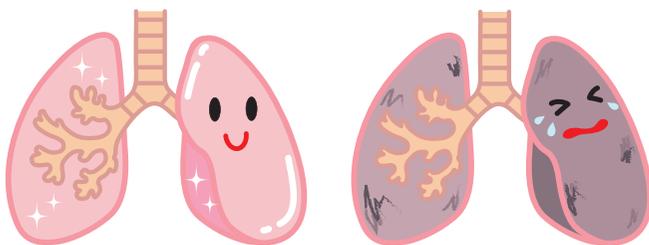


肺葉切除(肺全摘)+リンパ節郭清を標準術式としている

肺がんの標準手術

現在のところは肺葉切除もしくは肺全摘術にリンパ節郭清を決められた範囲を行うというのがガイドライン上の標準術式になっています。

リンパ節には番号がついており肺葉ごとにどこのリンパ節に転移しやすいかというのがこれまでの研究で分かっています。肺がんの手術では肺を切除するとともにその範囲のリンパ節をきちんと取るということと同時にやっており、これが標準手術になります。

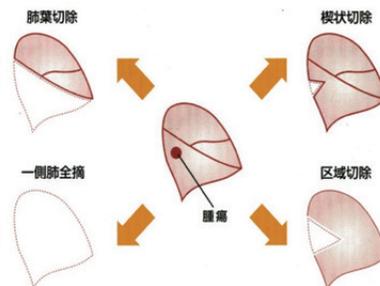


肺がんに対する縮小手術

標準手術は前述の通り肺葉切除（もしくは全摘）とともにリンパ節郭清を行うものです。それに対して縮小手術は、区域切除や部分切除などのことをいいます。縮小手術には高齢者や肺が悪い患者で標準手術ができないときに行う消極的適応、早期の肺がんなどで縮小手術でも十分治る場合に行う積極的適応の2種類があります。

【標準手術と縮小手術】

- 標準手術
肺葉切除（もしくは肺全摘）＋リンパ節郭清
- 縮小手術
区域切除、楔状（部分）切除
消極的適応：高齢者や肺が悪い患者さんで標準手術が適応不可のとき
積極的適応：早期肺がん（すりガラス状陰影）、腫瘍径が小さくリンパ節転移の無いもの？



日本肺癌学会編「患者さんのための肺がんガイドブック2021年版」
図2 肺がんの切除の方法 p83.金原出版

縮小手術の適応拡大の試み

60年以上前から行っている現在の標準術式は肺切除範囲が大きすぎるのでは無いか？もっと小さい切除でも治るのではないかと疑問は昔からありました。そのためにいろいろな臨床研究がされてきました。

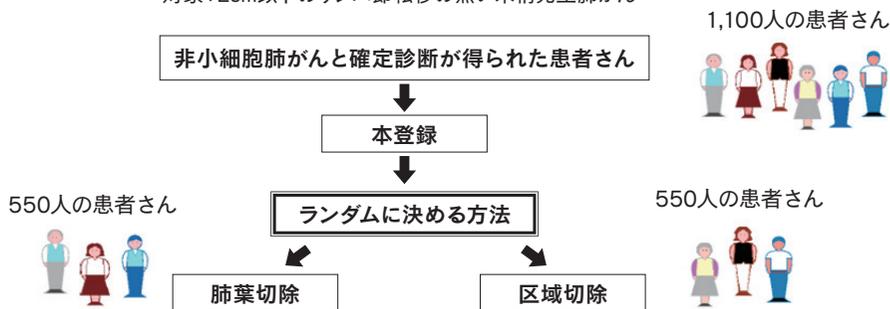
15年ほど前から日本で肺葉切除と区域切除を比較する臨床実験が行われ、当院からも10名ほどに参加していただきました。これはリンパ節転移のない2cm以下の肺がんに対して、肺葉切除をするか、区域切除をするかというランダム化比較試験です。この結果が最近発表されこのような患者さんでは区域切除を行った方が生存率が良く、肺葉切除の方が亡くなる確率が高いという衝撃的な結果でした。解釈の仕方はいろいろとあるため更なる検討が必要ですが、今後、区域切除が標準手術となる可能性もあります。

このほかにもCTですりガラス状陰影を呈するタイプの肺がんは非浸潤性肺がんという転移しないような性質のものであり、縮小手術で治癒できることがわかってきています。

【肺葉切除と区域切除の臨床試験】

JCOG0802/WJOG4607L

対象：2cm以下のリンパ節転移の無い末梢発生肺がん



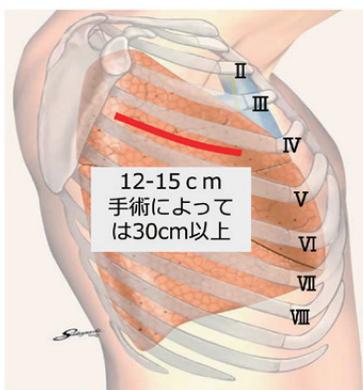
当院からも10名の患者さんに参加して頂きました

手術のアプローチ方法

手術はもともと胸を大きく開く開胸という方法で行っていましたが、90年代以降ビデオ画像を見て手術を行う胸腔鏡下手術が普及してきました。この10年においてはロボット支援下手術が導入され、さらに最近では単孔式という一つの穴でやるような手術も行われるようになっていきます。

一般的には開胸手術は侵襲が大きいとされています。疼痛も、胸腔鏡下手術よりは強い傾向にはありますが、硬膜外麻酔という痛み止めを用いているのでさほど痛みは感じません。また本人が痛みを感じるとボタンを押して薬が出る(PCA)などの鎮痛のやり方も進歩していて、開胸手術でもそれほど痛くないことが多いです。

ただし数年経っても開胸をした前のところが重い感じがするなどの症状、開胸後疼痛症候群といった症状はやはり開胸手術に多い状況です。

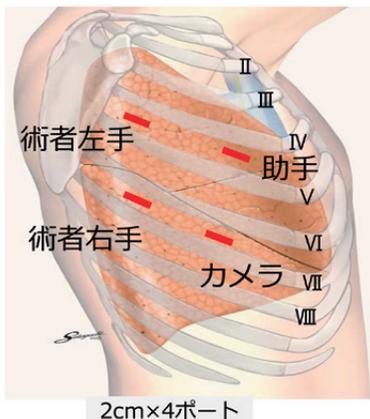


【開胸手術】

- ・あらゆる手術に対応可能
- ・出血などの対応もとりやすい
- ・一般的に手術侵襲が大きく、術後疼痛も強い

胸腔鏡下手術とはいっても一概に一つの方法を指すものではなく、施設によって様々な方法がとられています。当院では4カ所の穴を用いてモニターだけを見ながらやる完全鏡視下手術というやり方をしています。現在は当院では8割以上の肺がん手術をこの方法で行っています。

胸腔鏡手術には開胸手術と比べ痛みが少なく、術後の回復が早いという利点はあるのですが問題点もあります。最も重要な問題点としては大量出血したときの対応が挙げられます。このため出血のリスクが高いような症例、リンパ節が腫れていて血管の処理が問題になるような方では胸腔鏡では無く開胸の手術をお勧めすることになります。



【完全鏡視下手術】

- ・開胸手術と比べ術後の痛みが少なく、手術後の回復が早い
- ・巨大な腫瘍や合併切除が必要な症例では行えないこともある
- ・出血時などは開胸が必要となることもある

【手術アプローチ方法】

低侵襲手術の導入

- ・開胸手術
- ・胸腔鏡下手術
- ・ロボット支援下手術
- ・単孔式手術

低侵襲手術

10年ほど前より肺がん手術にもロボット手術が導入されており、県立中央病院でも行っております。ダヴィンチという機械のアームを使いながら行う手術であり、長所としては小さい手術創で拡大視、立体視ができること、多関節が使えるようことなどがあります。また通常の手術では人間の手の震えがどうしても出ますが、ロボット支援下手術ではそれが無く繊細な操作が可能とされています。問題点としては触覚がないこと、出血時に機械を引き抜くのに時間がかかり対応が難しいことなどが挙げられます。

【ロボット支援手術システム (daVinci; ダヴィンチ)】



その他にも当院では行っておりませんが、単孔式手術という一つの穴で手術をやるという方法があります。中国で盛んにやっており、日本にも導入されています。今後、症例によっては適応となるものも出てくるかもしれません。

以上、いろいろな手術のやり方を紹介しましたが、アプローチ方法が違ってても切除する臓器や範囲は同じです。それぞれの長所短所を考えてアプローチ方法を決定する必要があります。

手術治療の実際

肺がんは大体3時間ぐらいの手術が多く、手術日は重症病棟に入って、翌日から歩行と食事開始、2、3日目に胸のドレーンが抜けて、4日目か5日目には退院ということが多くなっています。

【肺がん手術スケジュール】

術前日：入院
 手術日：術後 HCU (High Care Unit) 病棟へ
 1日目：歩行と食事開始、X線、採血
 2日目：尿カテ抜去、X線
 3日目：胸腔ドレーン抜去、一般病棟へ、X線、採血
 4日目：硬膜外カテーテル抜去
 5日目：退院、X線、採血

手術の合併症

「私は失敗しませんから」というようなテレビドラマがありますが、手術は同じことをやってもいろいろな合併症が生じることがあります。命に関わる可能性も、全国の統計だと0.8パーセントぐらいになっています。

私どもの施設では昨年までの10年間における手術関連死亡は0.5パーセントぐらいで、200人に1人ぐらいは命に関わるという可能性があります。性別や年齢、手術前の肺の状態などによって、リスクというのは変わってきますので、手術前にはその説明をすることになります。

【術後合併症】

- ・肺がん手術の後に大きな合併症がおこる確率は5%程度とされています
- ・肺がんの手術が命にかかわる可能性は0.8%とされています
- ・性別、年齢、術式、術前合併症、術前の肺の状態などによって危険性は異なります

手術後の経過

退院された場合は、術後5週間ほどに病理結果を説明して、その結果によって追加治療をやるかどうかが決まります。そういうことがなければ、術後1年までは3カ月から半年毎、術後5年までは6カ月毎、術後10年までが1年毎に検査を行い術後10年まで様子を見るようにしています。

【術後の経過観察】

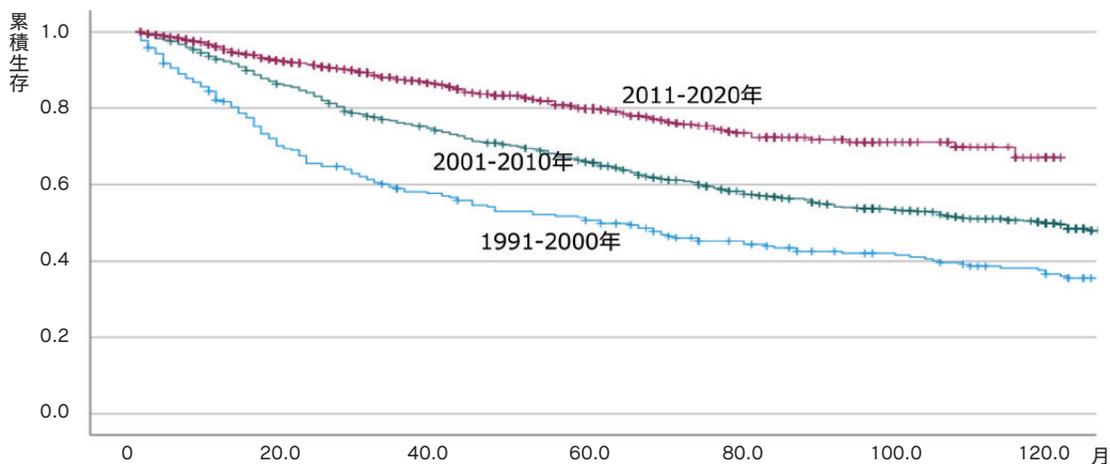
術後2週間：外来受診、XP確認、創部確認、抜糸
術後5週間：病理結果確認 必要であれば、補助化学療法→呼吸器内科
術後1年まで3～6か月毎：定期検査(画像、血液)
術後5年まで6か月毎：定期検査(画像、血液)
術後10年まで1年毎：定期検査(画像、血液)

肺がん手術の成績

図は県立中央病院の肺がん手術後の生存率を1991年からの10年、2001年からの10年、2011年からの10年で分けて示したものです。手術後の生存成績は年代別に改善してきていることがわかります。これは肺がんの手術の変化だけに起因するということでは無く、PET/CT検査などの画像検査で手術対象をきちんと選べるようになったこと、周術期の管理が良くなって手術関連死亡が少なくなったこと、また周術期の薬物療法、再発時の治療が良くなっているなどの総合的な理由によるものと考えられます。

【肺がん切除後の全生存期間】

肺がん手術の治療成績は年々改善しています



茨城県立中央病院の切除例

低侵襲手術や縮小手術の普及によって手術はより体に優しいものになってきていますし、なっていこうとしています。術後の生存成績も改善はしていますが、今後もさらなる改善を目指す必要があると考えております。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。



清嶋先生からひとこと