

松江市立病院市民公開講座

2025.11.16

肺がんの手術治療



松江市立病院 呼吸器外科
荒木邦夫



昔の肺がんのイメージ

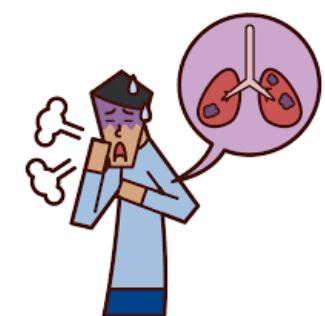
不治の病



たばこ吸いのおやじがかかる病気



咳・痰や息切れ、痛みなどに苦しむ病気



肺がんの歴史

【世界】

16世紀はじめにドイツのシュネーベルグ鉱山の労働者が呼吸困難で死亡した原因として肺がんが疑われた記録あり

1912年 ドイツのアドラーが肺がんのまとめた症例を報告

1913年 肺がんの病理（びょうり）診断基準がドイツのヴェラーにより発表

1948年 集められた多くの知見をもとにドイツのフリードが肺がんの専門書を出版



日本内科学会雑誌創立100年記念号より引用

肺がんの歴史

【日本】

第二次世界大戦後しばらくは、結核による死亡率が第1位を占めていたが、抗結核薬の開発により激減し、かわって様々ながんによる死亡率が増加

1962年 国立がんセンター石川七郎総長が肺や気管支（きかんし）の細胞が悪性化して腫瘍（しゅよう）となつたものを「肺がん」と定義

1965年 日本肺癌学会が設立され、以後肺がんの研究・治療が進んだ



日本内科学会雑誌創立100年記念号より引用

肺がん手術のはじまり

【世界～日本】歴史は比較的浅い

1933年に米国のグラハムとシンガーが行った、肺がんに対する
片肺全摘除（ぜんてきじょ）術により、長期生存を確認

日本では1949年にがんセンター石川総長が肺がん手術を報告
その後努力を重ねながら、欧米と同レベルの治療成績に至り、
現在では世界をリードする立場となっている



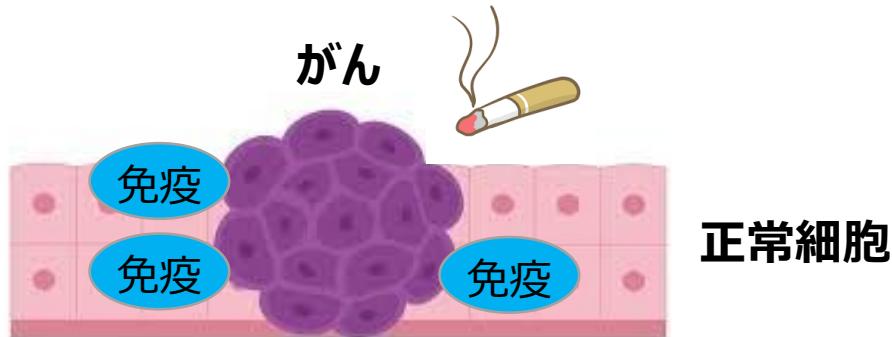
がんとは

私たち人間のからだは細胞という小さな単位が約**37兆個**集まってできている

細胞にはからだを構成するさまざまな臓器や組織を作り出すもととなる
遺伝子（いでんし）があり、新しい細胞を入れ替わらせる調節を行っている

この遺伝子に**たばこ**などの発がん性物質や何らかの原因で傷がつくと、
異常な細胞が発生する

通常はからだの免疫（めんえき）システムが異常細胞を監視し排除しているが、
一部が監視をかいくぐって何年もかけて数を増やし、からだに害を及ぼす
腫瘍（しゅよう）「**がん**」となる



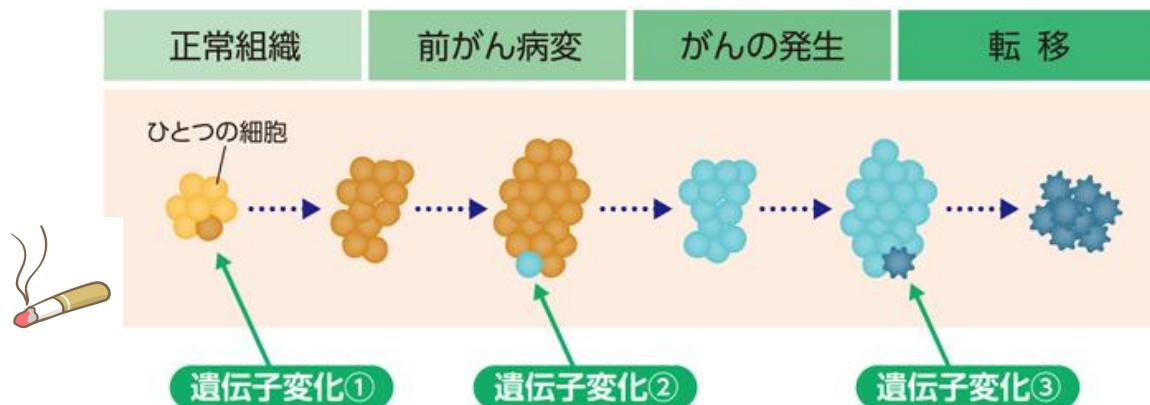
肺がんの発生

肺がんは**喫煙**との関連が大きく、たばこを吸う人の肺がんになるリスクはたばこを吸わない人に比べて男性で4.4倍、女性で2.8倍高くなる

たばこを吸わない人でも、受動喫煙によって肺がんを発症するリスクが高くなることもわかっている



多くはいきなりがんになるのではなく、何段階かの遺伝子変化を受けて細胞ががん化し、長い年月を経て転移（てんい）機能を持つがんとなっていく



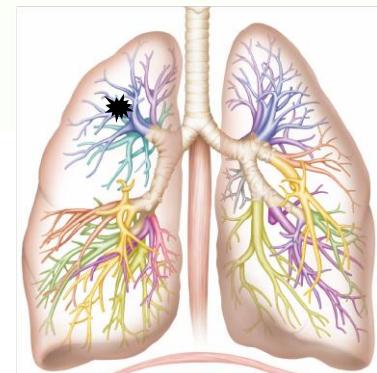
肺がんは増えている

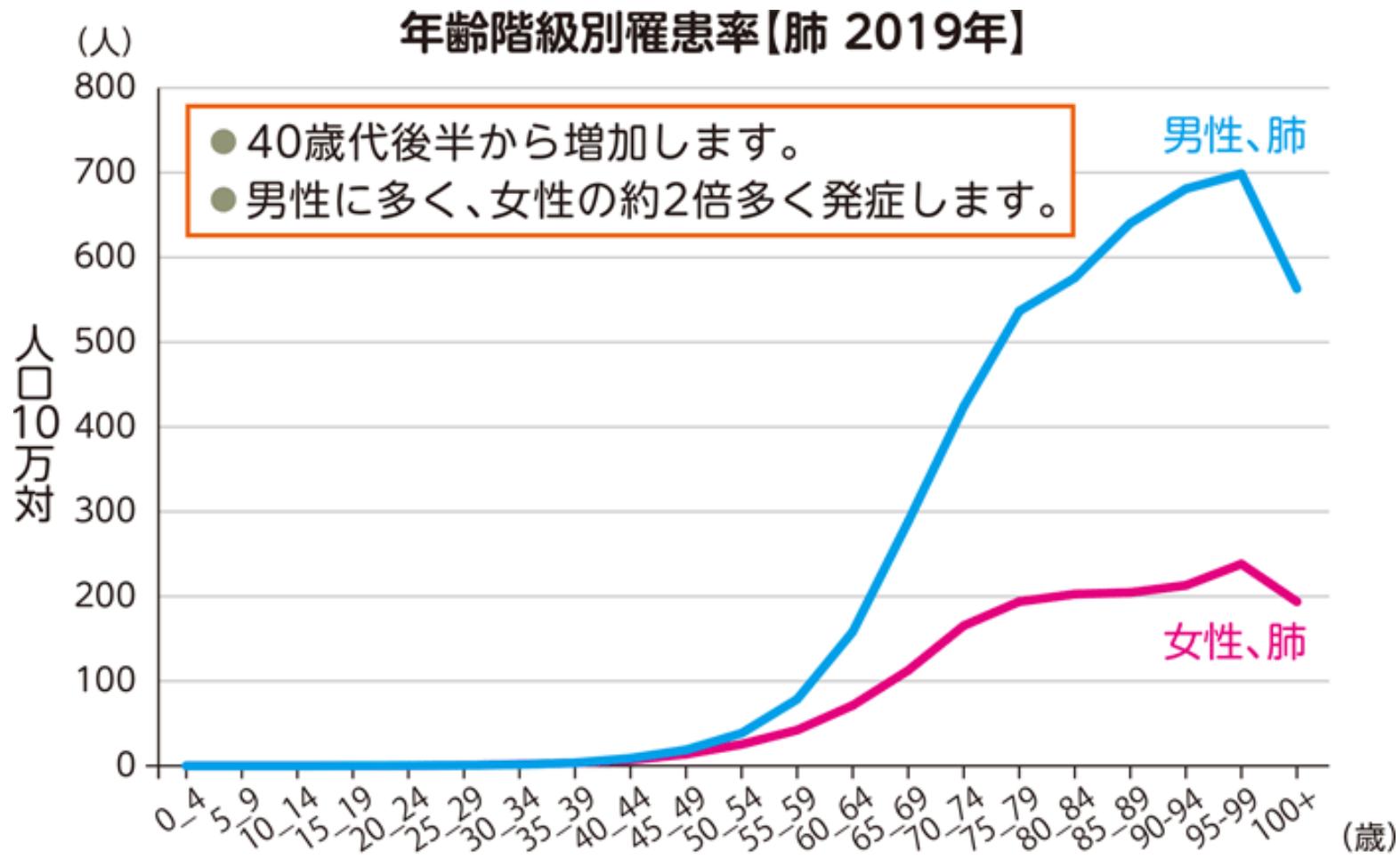
- 肺がんの罹患（りかん）数 国立がん研究センター がん情報サービス

2020年に日本全国で肺がんと診断された人はおよそ**12万人**
2010年はおよそ**7万人**

* 10万人あたり96人が罹患

→ 松江市だと1年間でざつと190人ぐらいが肺がんにかかる
と予想されますが. . .



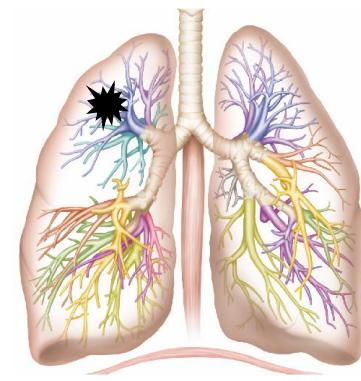


国立がん研究センター がん情報サービス「がん統計(全国がん登録)」より作成

全国平均より高齢化率の高いこの地域は
もう少し肺がん罹患者数は多いと予想

肺がんは治るのか

- 肺がんは日本のみならず、世界的にも今もって死亡率第1位の悪性腫瘍と位置づけられており、生命に関わる深刻な病気
- 一方で治る肺がんも確実に増加している（多く早期肺がん）
- 体内にとどまりほとんど進まない肺がんもあると予想されるが、真相は研究段階
- 治療薬の進歩により、進行肺がんを抱えながらも生き長らえるケースが増加

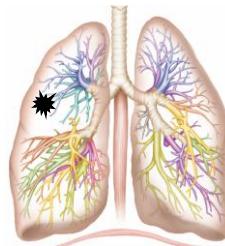


70歳代 女性の方

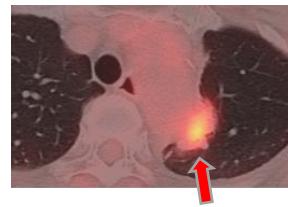
- 21年前に左肺がんの手術



- 15年前に右肺がんの手術



- 肺にがんが再発し、6年前から
抗がん剤（分子標的治療薬）
内服を開始



- 現在も自宅で生活



肺がんになっても長生きできる人が増えている印象あり

- 人口10万人あたりの年間の肺がん死亡数は約62人
→松江市では年間120人前後の方がが肺がんで亡くなられている
- 肺がん（非小細胞肺がん）の
進行度（ステージ）別の5年生存率（2020年時点, 小数点省略）

ステージ 1 84 %

ステージ 2 54 %

ステージ 3 30 %

ステージ 4 8 %



ここ数年で急速に生存率が
伸びている印象あり

肺がんになっても長生きできるようになった理由

- **早期発見**

手術で治癒する症例が増加

* 手術方法が劇的に進歩したわけではない

- **放射線治療の進歩**

定位（ていい） 放射線照射が手術治療に代わる場合あり

- **進行肺がんに対する薬物療法の進歩**

分子標的（ぶんしひょうてき） 治療薬

免疫（めんえき） チェックポイント阻害剤の登場



肺がんで手術する人は増えている？

- 2021年 全国主要病院で年間約**47000**件の肺がん手術が行われている
- 2011年 年間約**34000**件

日本胸部外科学会学術調査

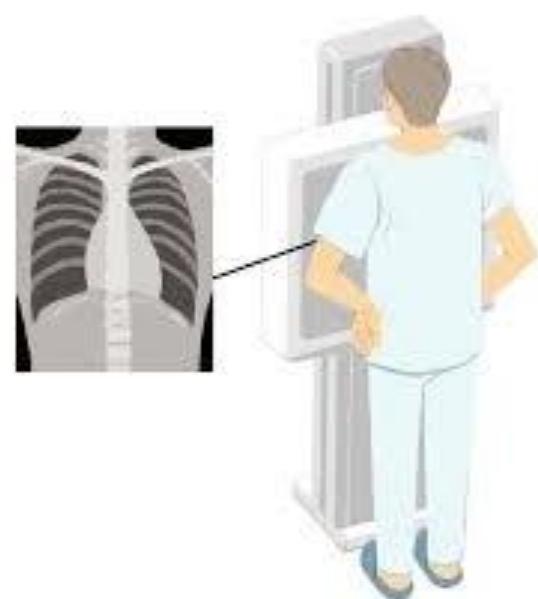
肺がんの増加に応じて手術数は増加しているが、
手術の比率が増えているわけではない

進行肺がんに対してはおそらく今後は手術と薬物治療、
放射線療法の組み合わせ：集学（しゅうがく）的治療が
増えていくことが予想される



肺がんと診断し手術となるまで

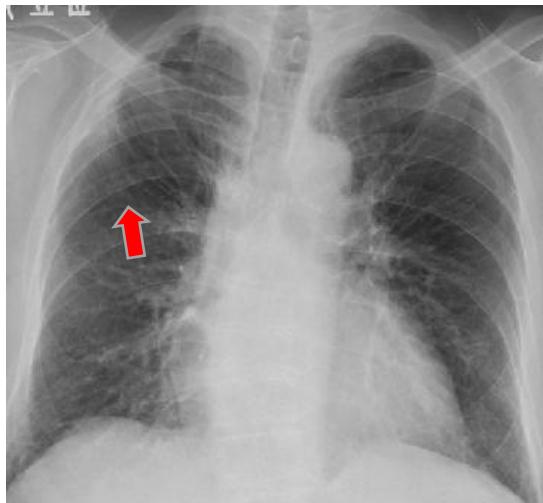
- 早期がん・進行がんに限らず、自覚症状で発見されることは少ない
- 胸部レントゲン検診や他の病気で画像検査を行った際に偶然発見されて紹介となることが多い
→検診を受けるか、かかりつけ医を持つことが重要



肺がんの診断

画像診断 -三種の神器-

X線（レントゲン）



肺がんの存在をおおまかに確認

CT（シーティー）



肺がんの位置や
形を詳細に観察

PET（ペット）



肺がんの悪性度,
転移(てんい)の有無を評価

放射線科医, 呼吸器内科医, 呼吸器外科医により診断

肺がんの診断

非小細胞（ひしょうさい）肺がんの 血液腫瘍（しゅよう）マーカー検査

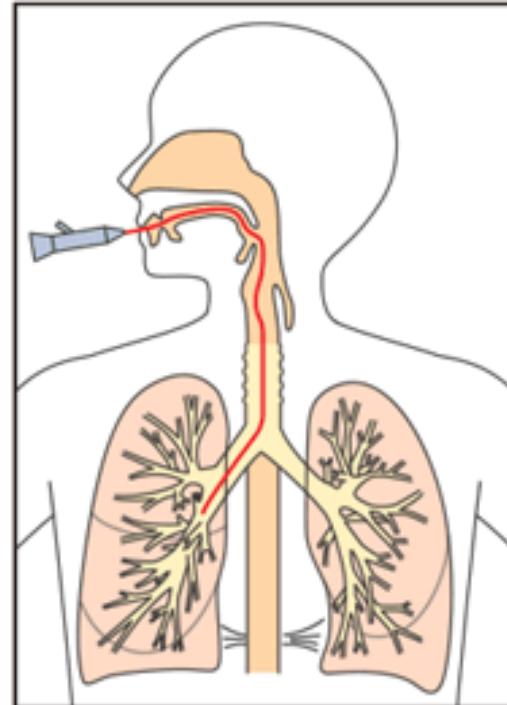
1. **CEA**（シーエー）：腺（せん）がんのマーカー
2. **CYFRA**（シフラ）：扁平上皮（へんぺいじょうひ）がんのマーカー

* 早期肺がんで高値となることはまずありません



肺がんの診断

気管支鏡 (きかんしきょう) 検査

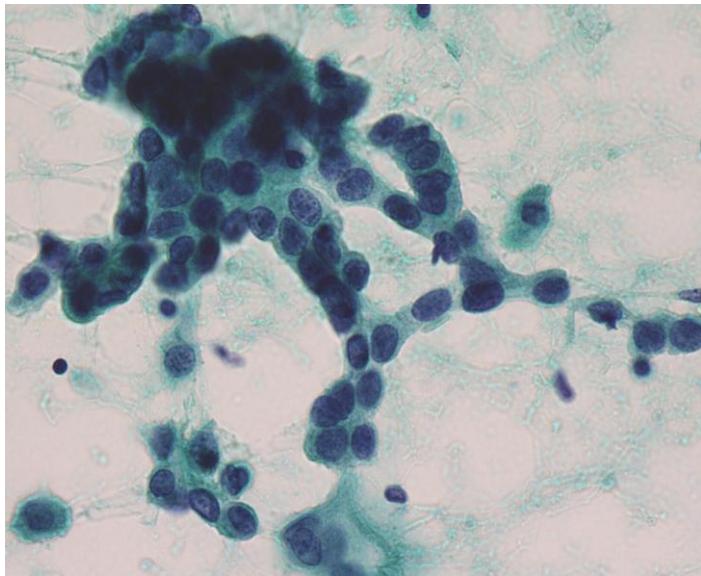


専門技術を有する呼吸器内科医が行い、がんの細胞と組織を採取

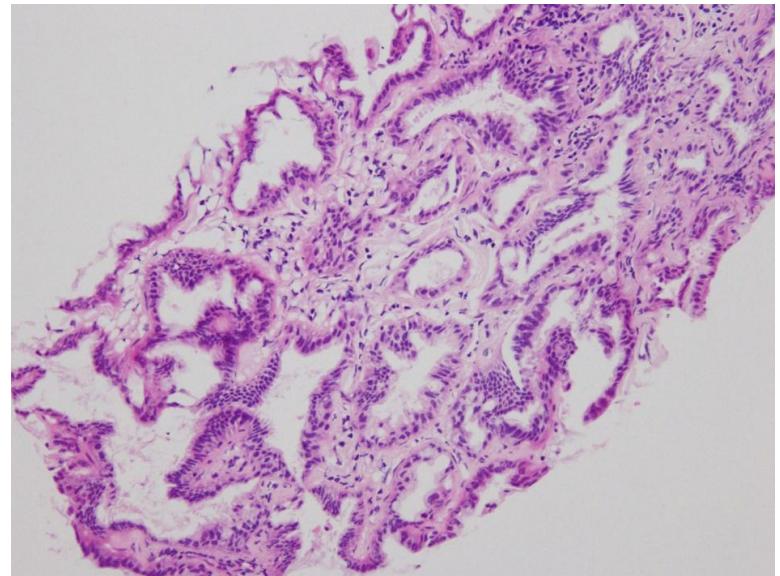
肺がんの診断

細胞 (さいぼう) 診断 • 病理 (びょうり) 診断

がん細胞



がん組織



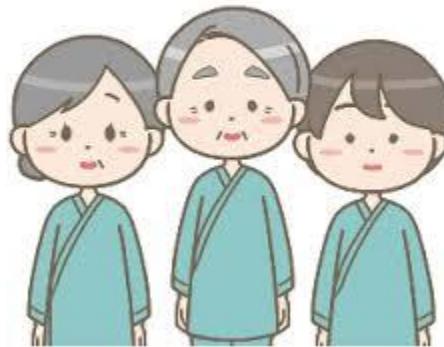
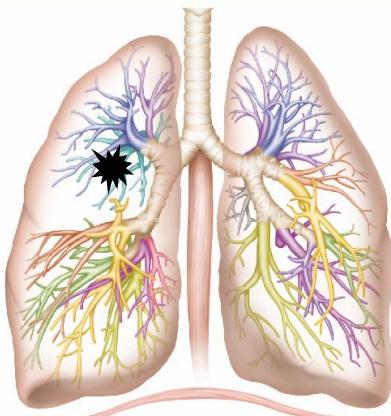
細胞検査士・細胞診専門医が診断

病理医 (びょうりい) が診断

肺がんを診断するにあたっては多数の職種が関わっている

肺がんの手術ができるかどうか

- 肺がん側の条件・・・がん組織のタイプ，進行度（ステージ）
- 患者さん側の条件・・・年齢，体力，基礎疾患



肺がんの手術ができるかどうか

がん組織（そしき）のタイプ

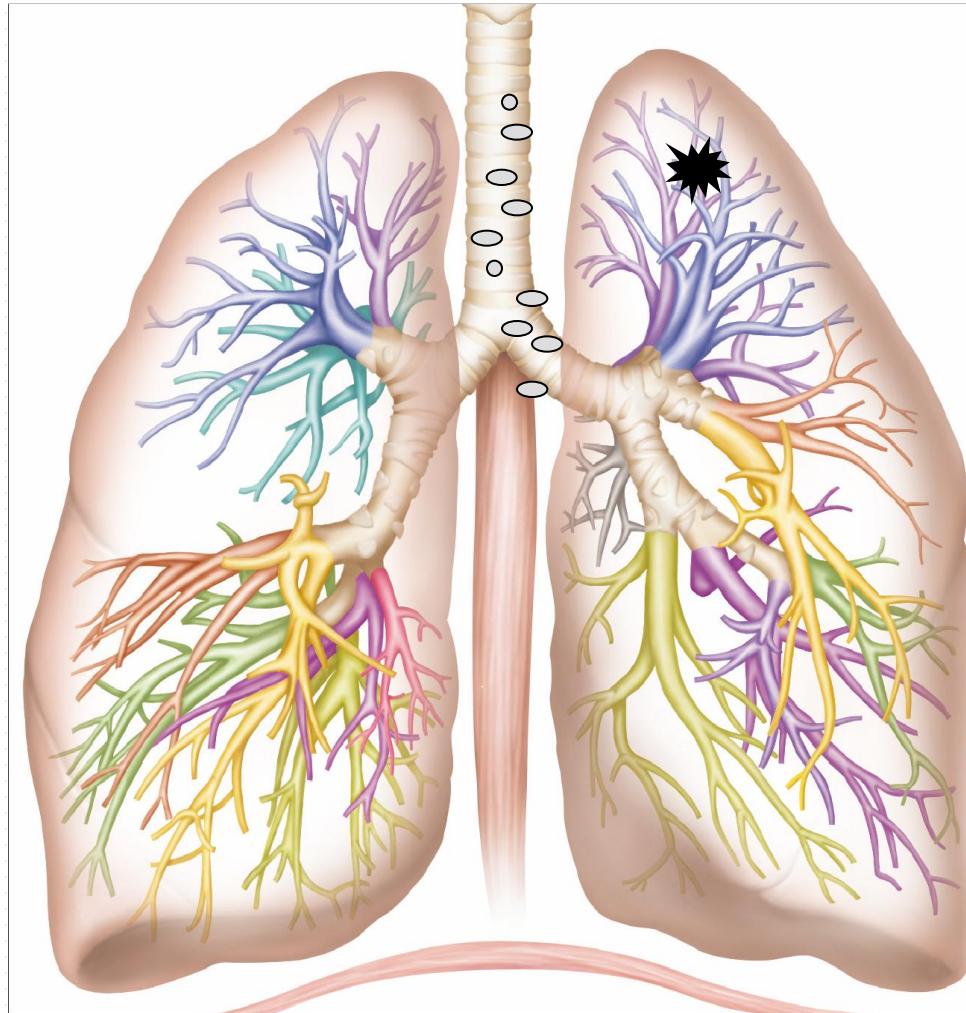


患者さんのための肺がんガイドブック 日本肺がん学会編より引用

非小細胞がん【腺（せん）がん, 扁平上皮（へんぺいじょうひ）がん】が手術の適応

肺がんの進行度（ステージ）

ステージ 1

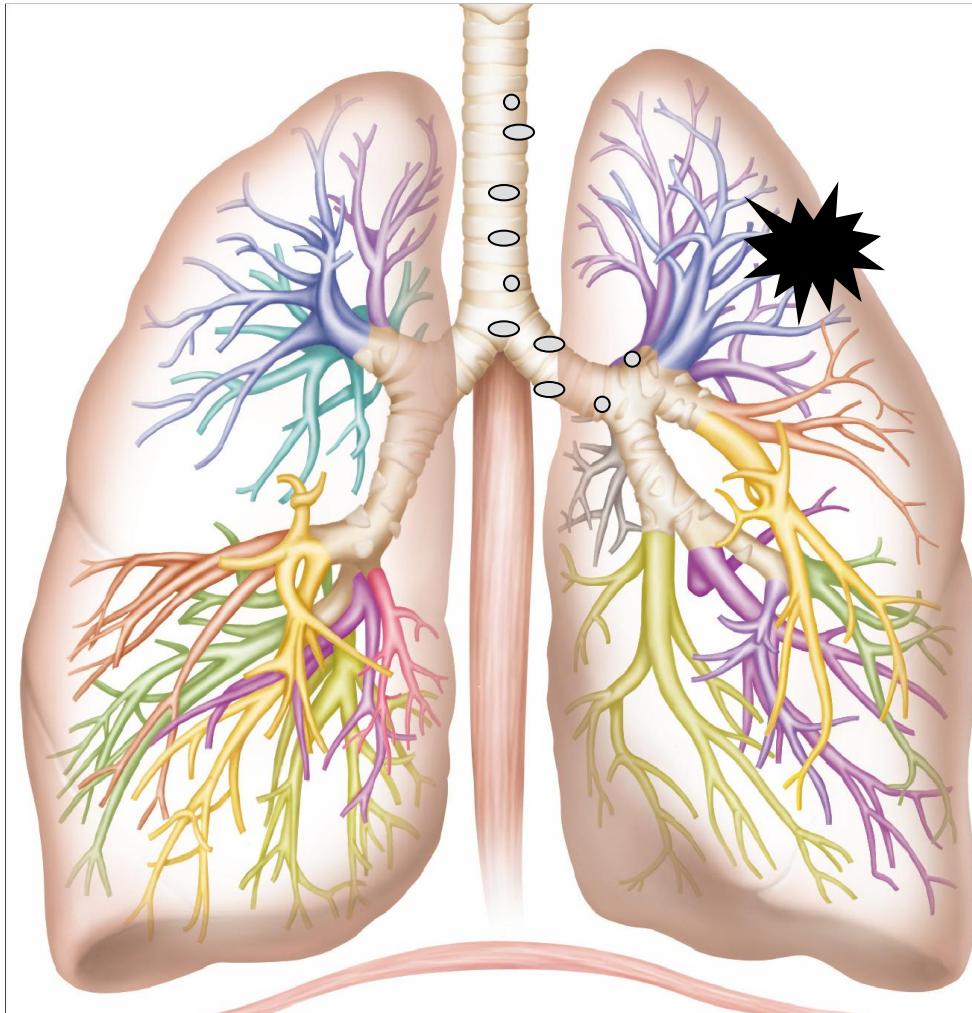


がんの大きさは
4 cm以下

リンパ節（せつ）への
転移（てんい）なし

肺がんの進行度（ステージ）

ステージ 2



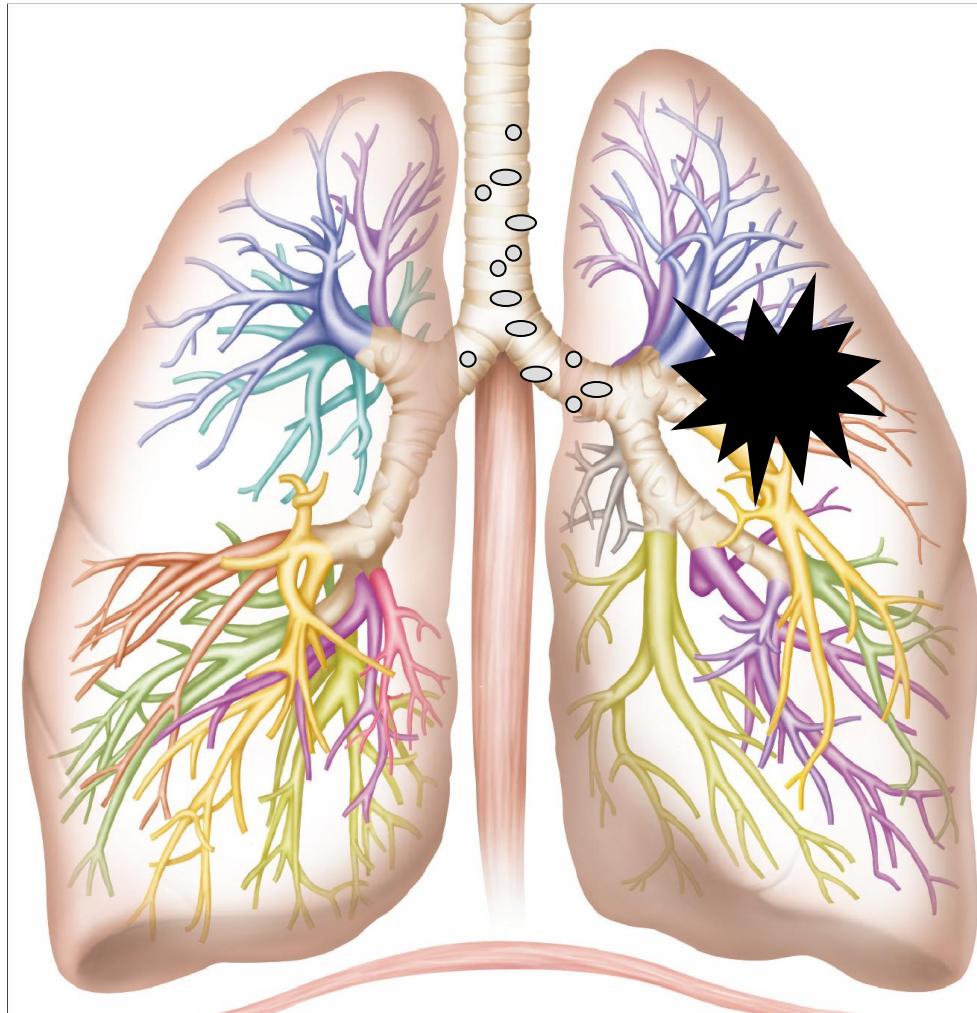
がんが4cm以上、
または
胸の壁にまで及ぶ

あるいは

肺門のリンパ節（せつ）
に転移（てんい）を
きたす

肺がんの進行度（ステージ）

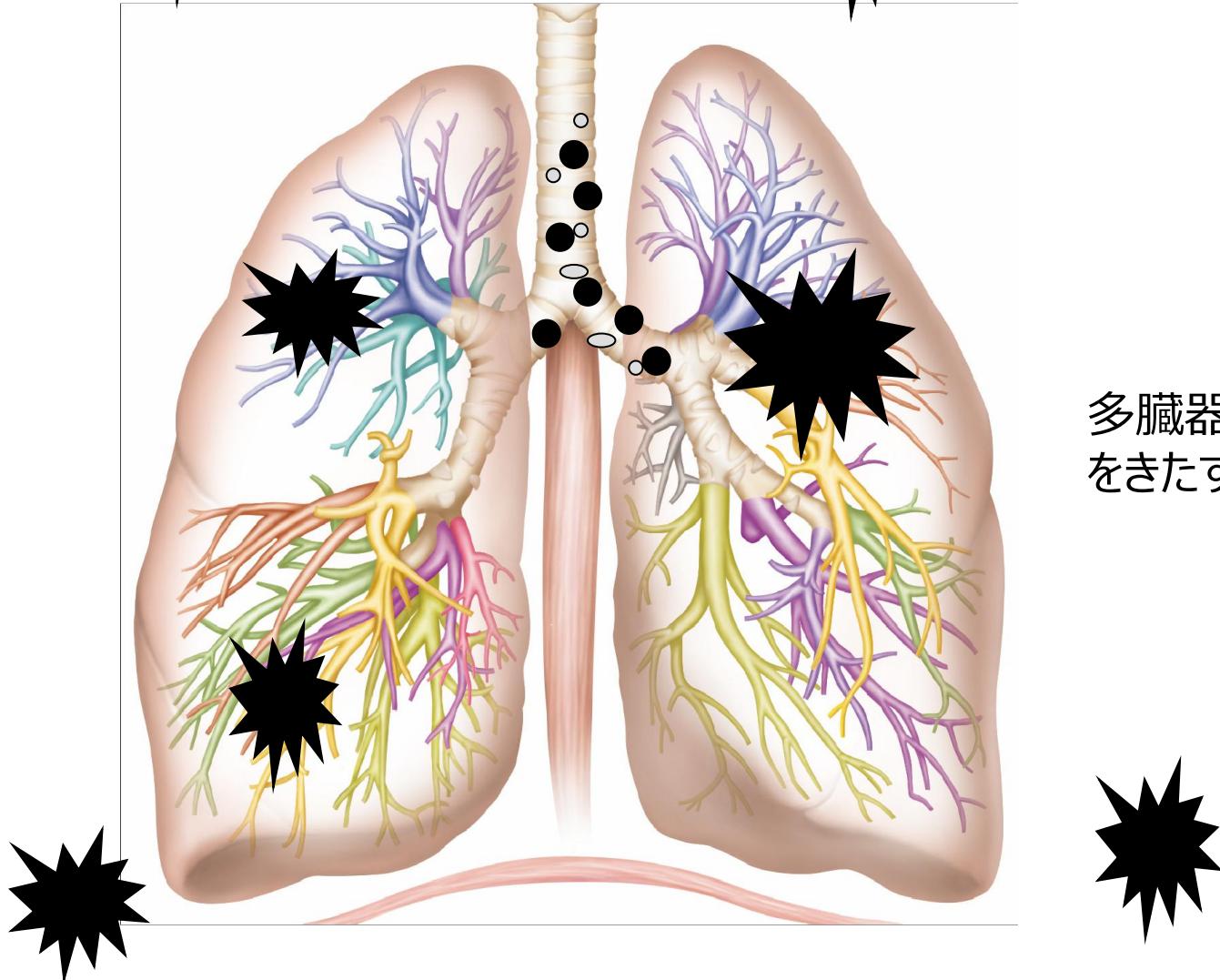
ステージ 3



縦隔（じゅうかく）
のリンパ節に
転移をきたす

肺がんの進行度（ステージ）

ステージ 4



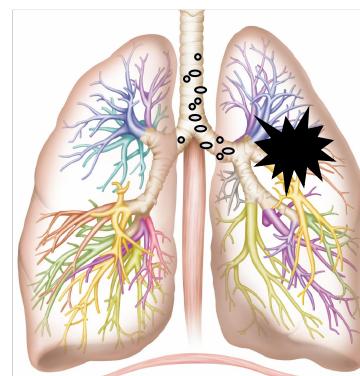
多臓器へ転移
をきたす

手術可能な肺がんのステージ

基本的にはステージ1, 2, および3の前半まで

手術で取り切れることが前提ではあるが、
進行期肺がんの一部は薬物治療との組み合わせで
積極的に手術も行われてきている

ステージ3



肺がんの手術ができるかどうか

パフォーマンスステータス (PS) 患者さんの活動性の指標

表 パフォーマンスステータス (PS)

スコア	定義
0	全く問題なく活動できる。発病前と同じ日常生活が制限なく行える。
1	肉体的に激しい活動は制限されるが、歩行可能で、軽作業や座っての作業は行うことができる。例：軽い家事、事務作業
2	歩行可能で自分の身の回りのこととはすべて可能だが作業はできない。日中の50%以上はベッド外で過ごす。
3	限られた自分の身の回りのことしかできない。日中の50%以上をベッドか椅子で過ごす。
4	全く動けない。自分の身の回りのことは全くできない。完全にベッドか椅子で過ごす。

出典：Common Toxicity Criteria, Version2.0 Publish Date April 30, 1999 (JCOG ウェブサイト. <https://jcog.jp/doctor/tool/ps/> より日本語訳を引用)

PS0, 1, 2までが原則手術の適応

* PSが3,4の場合であっても手術内容によっては適応となることもある

肺がんの手術ができるかどうか

基礎疾患の把握

- **肺疾患**

肺気腫（はいきしゅ）, 間質性（かんしつせい）肺炎,
気管支喘息（ぜんそく）など

- **心血管疾患**

狭心症（きょうしんしょう）, 不整脈,
脳梗塞（のうこうそく）など

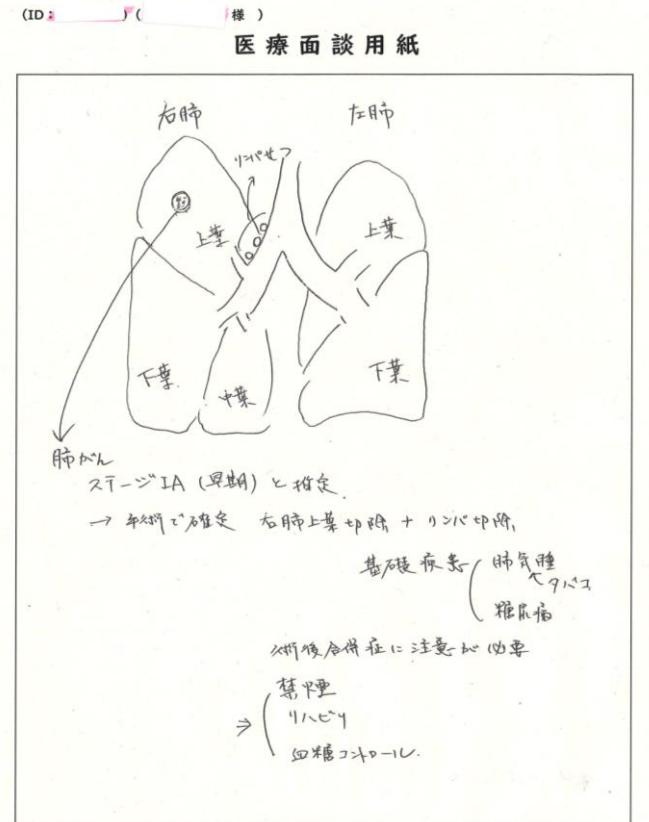


- **糖尿病**

手術を決めるまで

手術の説明を十分に行い、患者さんの同意を得ます

- 説明用紙を用いて何度も説明
言いにくいことも



説明年月日 令和07年 月 日

呼吸器外科 科 医師名 荒木 邦夫

患者署名: _____

手術が決まつたら



- タバコをやめない患者さんの手術は行いません
肺炎など手術後の合併症が増えるからです
- 抗がん剤治療でも、喫煙は効果があがりにくくなります
- 放射線療法でも、喫煙は命に関わる肺障害を起こす危険性が増えます
- 禁煙ができない患者さんは、他のがんの発生も増加します



手術が決まつたら

基礎疾患のコントロール

肺疾患： 肺気腫，間質性肺炎，気管支喘息など
呼吸器内科と連携

心血管疾患： 狹心症、心臓弁膜症、動脈瘤、脳梗塞など
循環器内科, 脳神経内科・外科, 心臓血管外科と連携

糖尿病： 血糖コントロール 糖尿病内科と連携



多職種で対応！

手術が決まつたら

手術前後のリハビリテーション

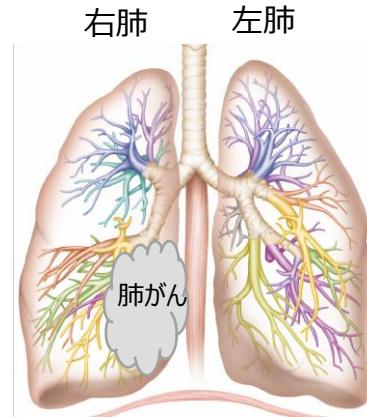
理学療法士（PT）とともに実践訓練を開始



リハビリによる効果

少し肥満の患者さん

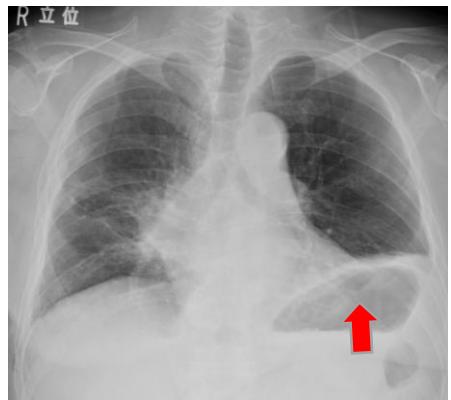
右中葉（ちゅうよう）に発生した
肺がんに対し、右肺中葉切除



手術前



手術後3日目



手術後7日目
(酸素から離脱)



手術後22日目
(退院後外来)



左肺に注目！

リハビリを続けることで深く息を吸うことが可能となる

以前に行った研究データ

術式別でのリハビリ介入術前後の呼吸器パラメーターの比較

呼吸器パラメーター	肺葉・区域切除		P値	肺部分切除		P値
	術前	術後		術前	術後	
平均値						
握力 (kg)	27.75	26.38	< 0.01	23.09	24.58	n.s.
膝伸展筋力 (Nm)	56.04	48.16	n.s.	53.30	50.22	n.s.
6分間歩行試験 (m)	515.4	478.0	< 0.05	456.5	454.3	n.s.
肺活量 (ml)	2519	1746	< 0.01	2730	2505	< 0.05
咳嗽力 (L/min)	585.0	280.6	n.s.	336.3	275.0	< 0.01
腋窩での胸郭拡張差 (cm)	1.99	1.34	< 0.05	2.06	1.56	< 0.01
剣状突起での胸郭拡張差 (cm)	2.49	1.69	< 0.05	2.24	1.73	< 0.05
第10肋骨での胸郭拡張差 (cm)	2.59	2.20	n.s.	2.48	2.28	n.s.

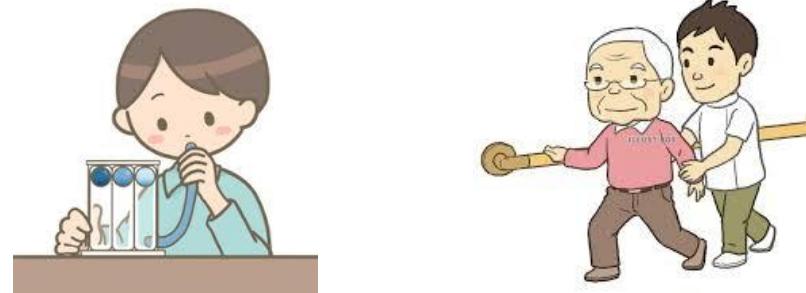
膝伸展筋力、第10肋骨胸郭拡張差の2パラメーターはいずれも術式でも術後に低下なし

リハビリにおいてこれが意味するもの

下肢の膝伸展筋力 → 早期離床，下肢筋力訓練の関与を推定

下部胸郭拡張差 → 腹式呼吸訓練の関与を推定

手術前後に行う リハビリテーション は有効！！



手術が決まつたら

口腔（こうくう）ケア

歯科口腔外科で口腔内の衛生状態、う歯などないか確認
手術後の肺炎等の予防に極めて重要



入院、手術の流れ

クリニカルパスを使用

呼吸器外科の手術を受けられる患者様へ（入院12日間用）

令和7年06月24日

0090066812

注1) 入院日から退院までの予定をお知らせします

注2) 入院期間については、現時点で予想されるものです

患者名： 様

日付	月 日	月 日	月 日	* 手術は 時 分からです	月 日	月 日～月 日	月 日～月 日	月 日	月 日	
経過	入院日（手術3日前）	手術2日前	手術前日	手術前	手術後	術後1日目	術後2～3日目	術後4～6日目	術後7日目	
目標	・手術について理解でき、安心して手術を受けることができる ・呼吸訓練（リハビリ）のプログラムと必要性を理解し、進めていくことができる			・痛みが緩和する ・手術後の状態が安定している ・創部に問題がない ・離床をすこめることができる						
治療 処置 (検査)	・呼吸訓練のリハビリがあります ・必要に応じて、毛ぞりをします ・血栓予防のストッキング（病院で準備）のサイズを計測します ・眠れなければ、眠れるお薬がありますのでご相談ください	・朝の薬は指示されたものを（　）時まで飲んでください ・（　）時頃に、点滴を始めます ・血栓予防のストッキングをはきます ・入浴時、下着はパンツのみ着用してください ・（　）時頃に、病室をできます	・朝の薬は集中治療室に届ります ・朝、採血をします ・お部屋で胸のレントゲン検査をします ・集中治療室から元の病棟に戻ります ・点滴を抜きます ・立つことや足踏みができます、フットポンプを外します	・胸のレントゲン検査にいきます ・医師の診察時に胸の管を抜く予定です（経過をみて数日胸の管が入ったままの場合もあります） ・背中に入っている痛み止めの管を抜きます ・心電図モニターを外します	・朝、採血をします ・胸のレントゲン検査にいきます					
食事	・制限はありません		・（　）時より食事を取ることができます	・（　）時より飲水ができます	・医師の許可があれば、飲水ができます	・昼から柔らかくおかず（お粥）の食事が開始になります	・普通食になります。 食事の変更希望があれば、お知らせください			
安静 (排泄)	・制限はありません		・術前に排便がなく希望があれば、下剤を内服します		・ベッド上で安静にしてください ・医師の許可範囲内で、ベッドを上げて体を起こすことができます（看護師がお手伝いします） ・尿の管が入ります ・排便はベット上で便器を使用します	・尿の管を抜きます ・痛みの状態に合わせながら、歩行できます（最初は看護師が付き添います）	・リハビリプログラムに沿って、歩く距離をのばしていきます	何かありましたら、いつでも声をかけてください		
保清	・制限はありません		・入浴またはシャワーをして下さい ・爪が長い方は切っておいてください	・化粧、マニキュアはしないでください ・歯磨きをし、男性は髭剃りをしてください ・長い髪の方はゴムでまとめてください	・タオルで体拭きます（看護師がお手伝いします）	・キズに防水フィルムを貼って、シャワーができます				
説明 指導	・入院生活について説明します ・手術、麻酔、輸血、おむつ同意書にサインし、看護師に渡してください ・普段内服している薬があれば、看護師に渡してください ・医師の指示で術前から中止された薬がある場合、中止できているかを確認します ・入院期間中に薬剤師からお薬の説明があります		・呼吸訓練の自主練習を続けましょう	・手術中、ご家族は家族控え室でお待ちください（出室時にご案内します） ・貴重品はご家族に預けてください ・集中治療室に持つて行く物品をまとめて、看護師に渡してください	・体に胸の管などが入っていますので触らないでください ・適宜、足の運動を行ってください ・痛みがあるとき、体を動かしたいときはナースコールでお知らせください ・深呼吸をしたり、できるだけ笑を出すようにします（涙が出しにくい場合は、看護師がお手伝いします）	・食事が食べにくい時は栄養士に相談できます	・血栓予防のストッキングはしっかり歩行できるようになってから脱ぎます	・退院後の留意点を説明します ・キズの抜糸は、退院後に外来で行います		

集中治療室に持っていく物品

- ・ティッシュペーパー1箱
- ・歯磨きセット
- ・食事用具
- ・洗面用具

肺がんの手術

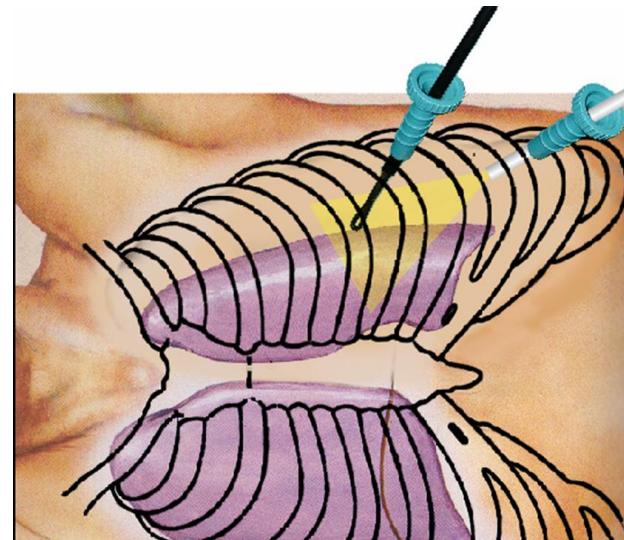
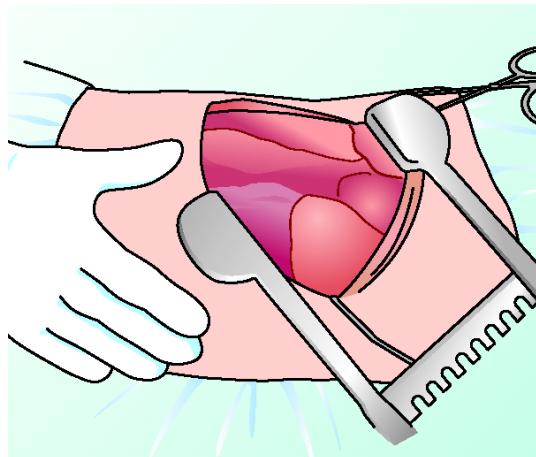


当院で行っている胸腔鏡（きょうくうきょう）手術

この30年で肺がんの手術に対する考え方が変わってきた

開胸手術から胸腔鏡 (きょうくうきょう) 手術へ

低侵襲 (しんしゅう) : 体への負担を小さく



大きく胸を切開する
開胸手術

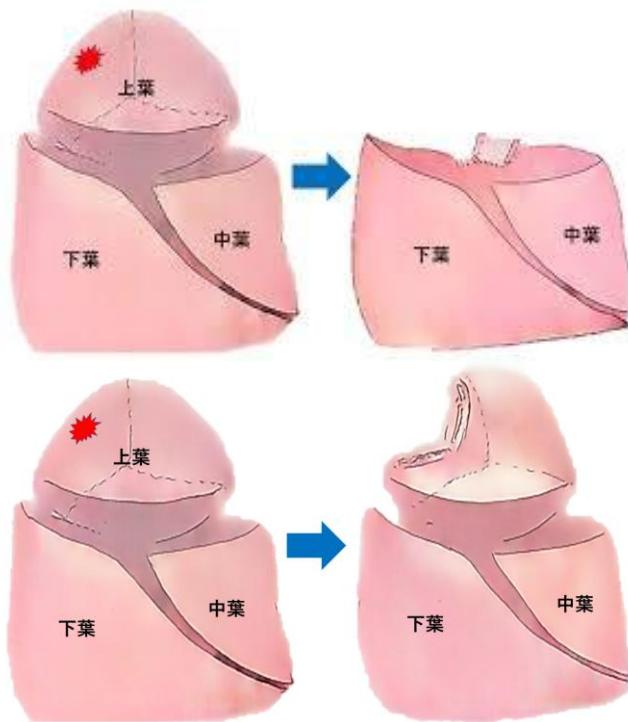
小さい傷でカメラを用いて行う
胸腔鏡手術

この10年で肺がんの手術に対する考えが変わってきた

肺機能を温存：手術前と変わらない生活スタイルの継続を目指し

早期肺がんに対しては、

肺葉（はいよう）切除から**肺区域**（くいき）切除へ



肺葉切除（片方の肺の1/3を切除する）



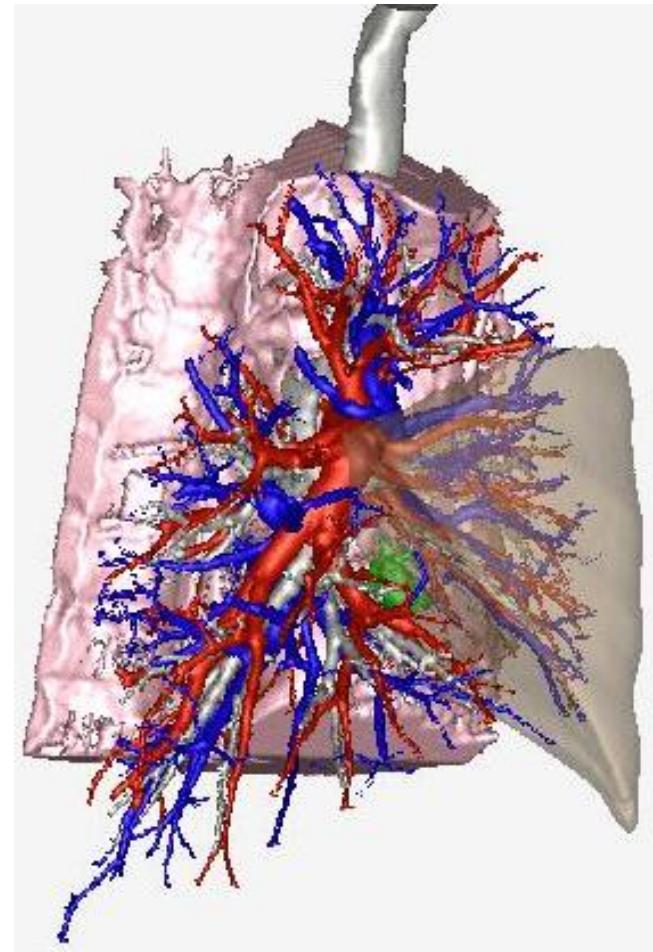
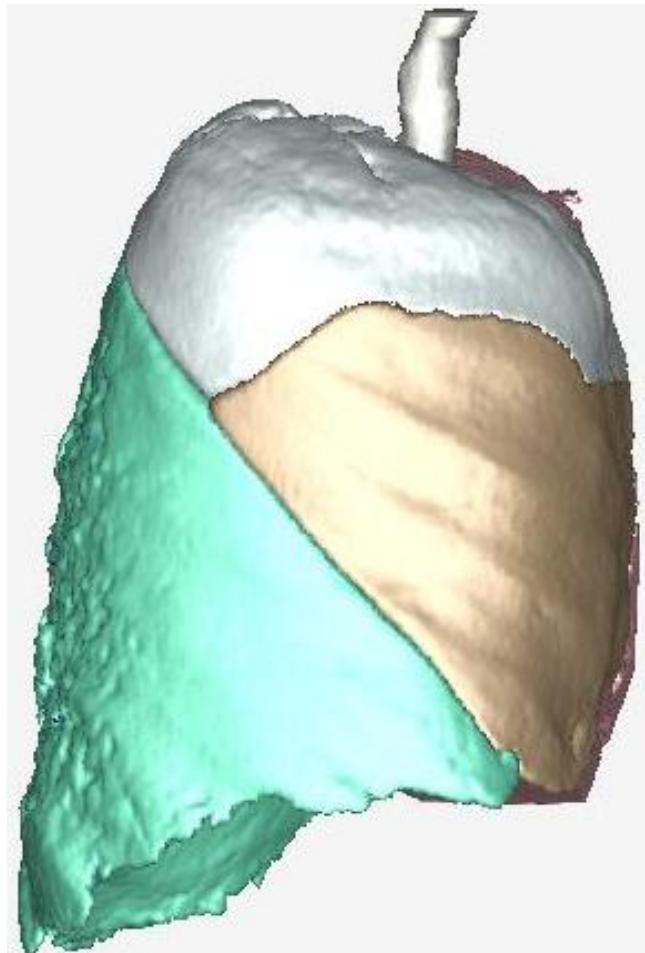
区域切除（できるだけ肺を残す）

JCOGホームページより引用

日本発の臨床試験で有効性が証明された！！

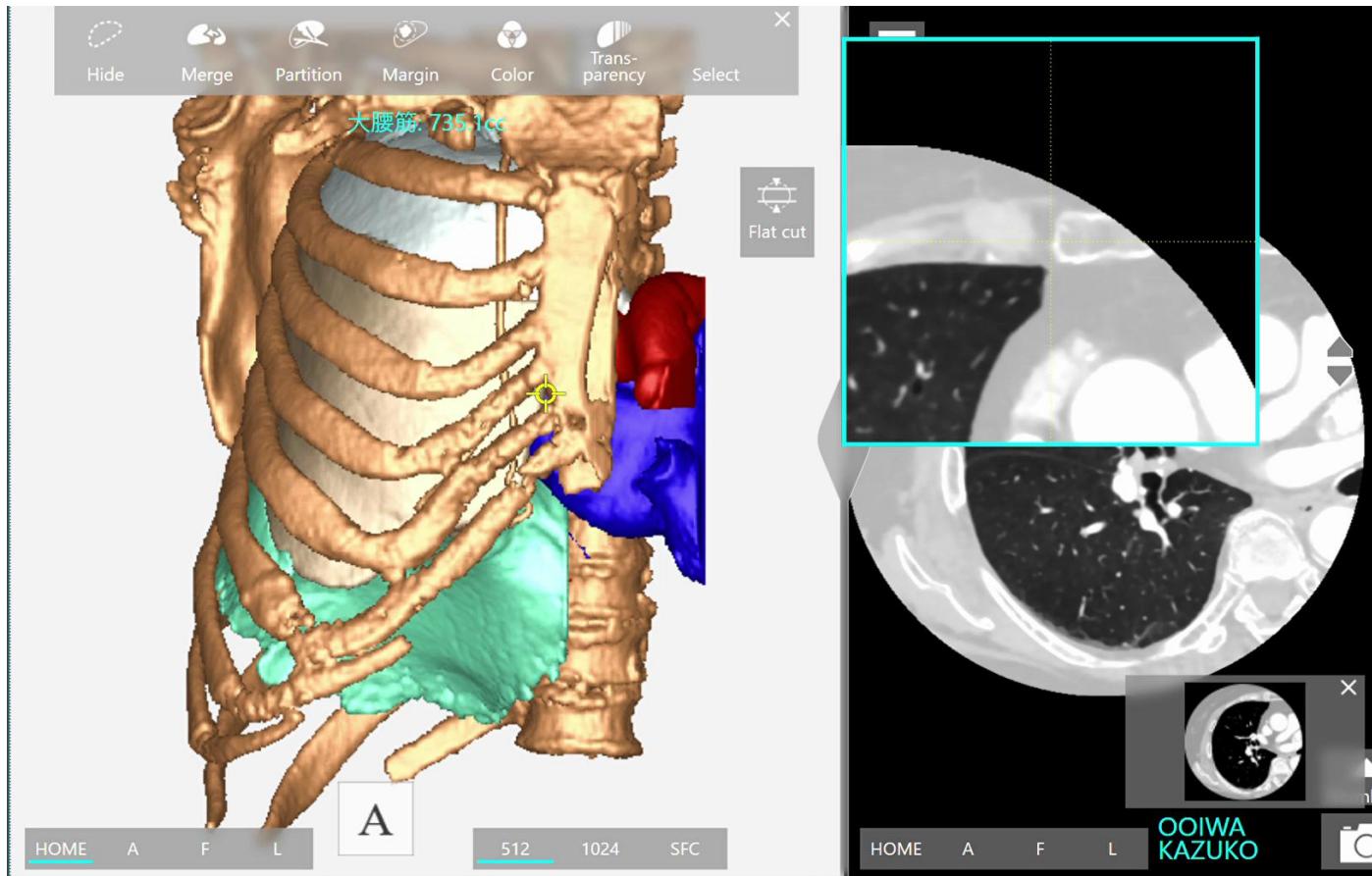
3D立体CT画像を駆使しながら区域切除を行う

右肺の区域切除を予定



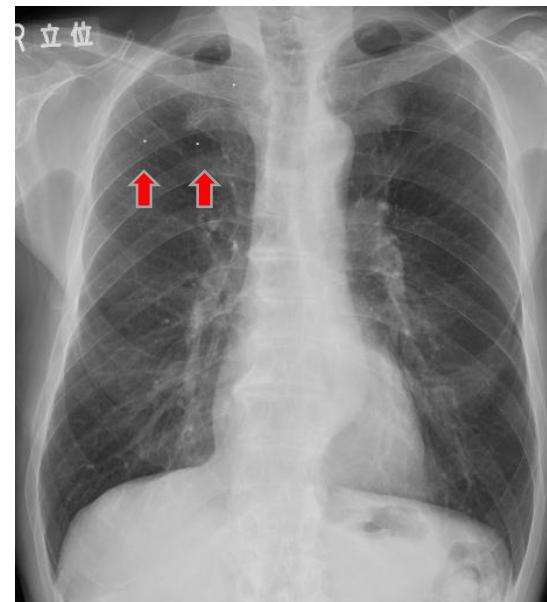
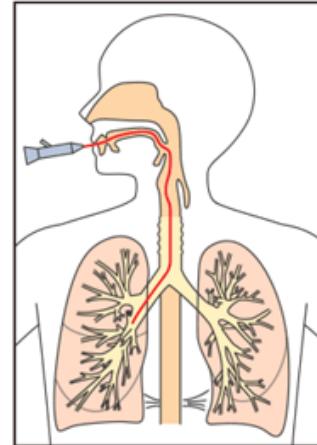
手術前に手術の流れをつかんでおく！！

3Dナビゲーション画像 (atrena®)



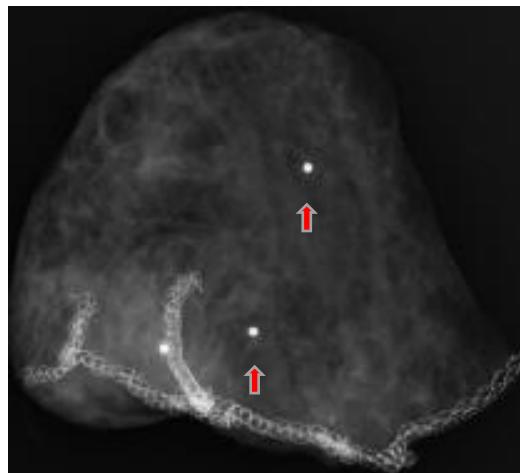
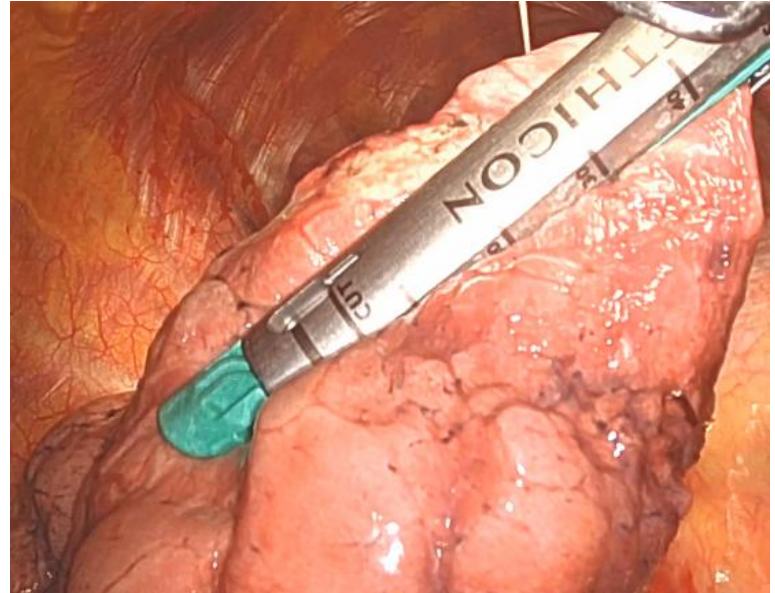
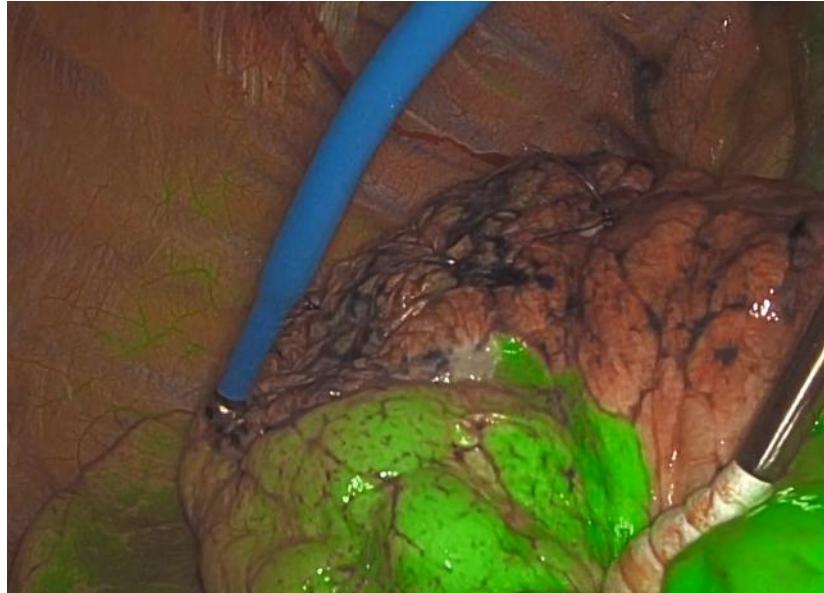
病変を同定する方法

手術の前に気管支鏡を行い、金属マーカーをがんの近くに留置



区域間同定の方法

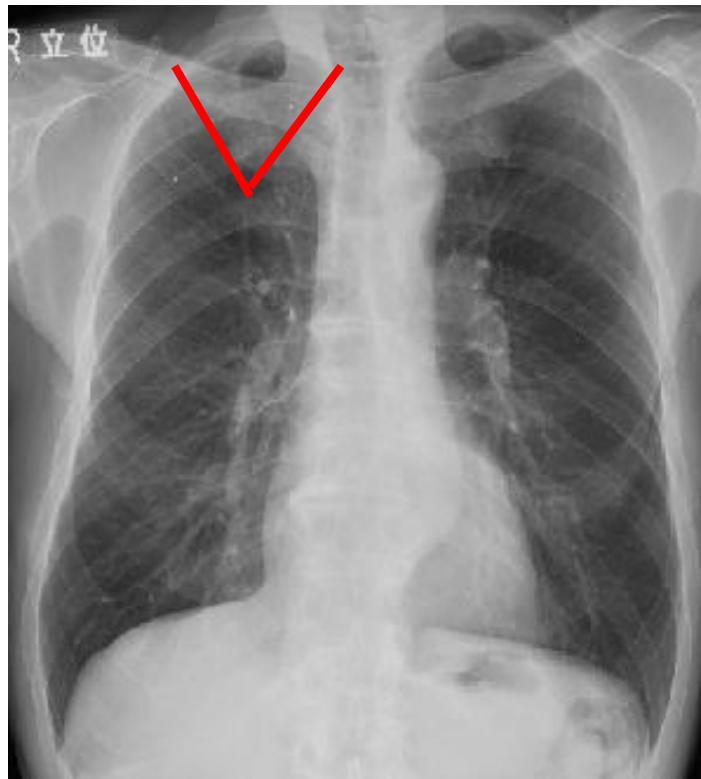
特殊な色素で区域間を同定して、肺を切除



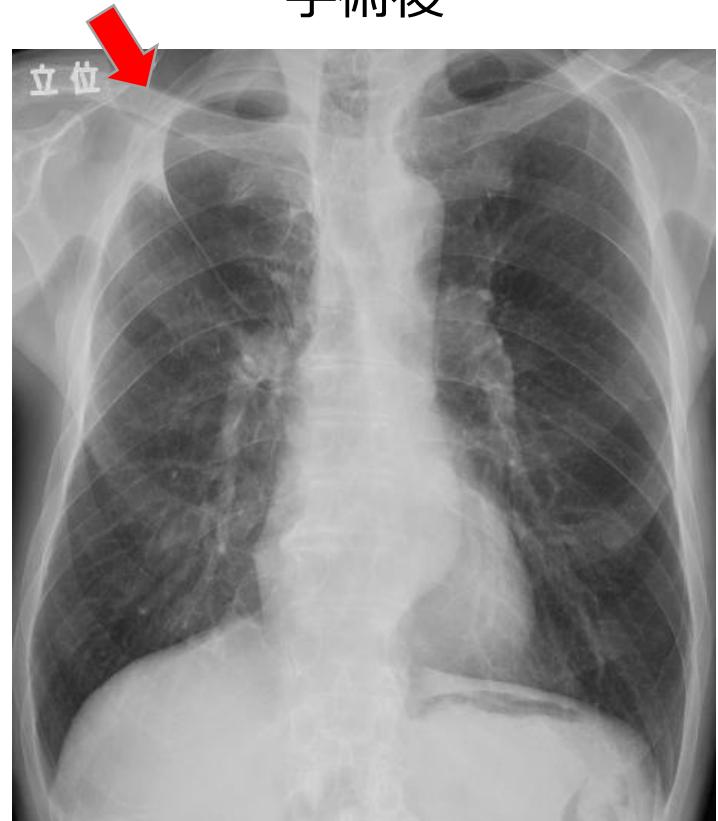
切除した肺のレントゲン検査を行い、
金属マーカーが含まれていることを確認

右肺上葉の区域切除を行った手術前後の胸部レントゲン

手術前



手術後



見た目はあまり変わりがない

手術前後の薬物治療

進行肺癌に対する術前の治療薬が登場

免疫（めんえき）チェックポイント阻害剤

- **ニボルマブ**（オプチーボ）
臨床試験の結果、がんの再発リスクが1/3以上減少



- **ペンブロリズマブ**（キイトルーダ）
臨床試験の結果、がんの再発・死亡リスクが約4割減少



進行肺癌に対する術後の治療薬が登場

- 分子標的（ぶんしひょうてき）治療薬 オシメルチニブ（タグリッソ）
EGFR遺伝子変異陽性進行肺癌の術後化学療法に保険適用



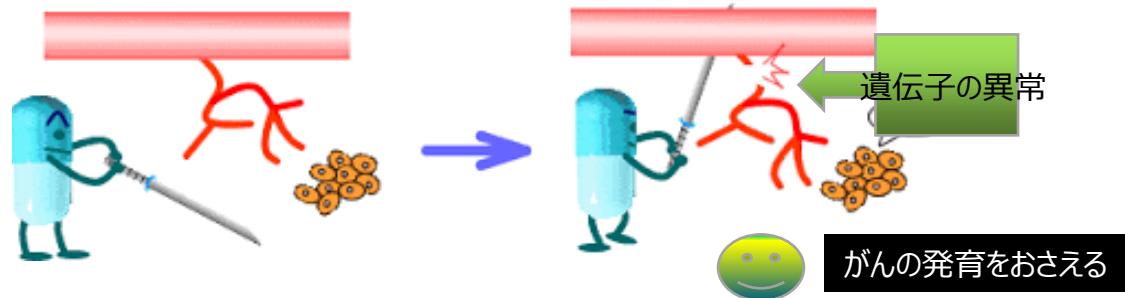
- 免疫チェックポイント阻害剤 アテゾリムバブ（テセントリク）



分子標的治療薬



がん細胞にドライバー遺伝子変異という遺伝子の異常がある場合、その異常の部分をやっつけることで、がんの発育を効率的に抑えることのできる治療薬



抗EGFR阻害薬：イレッサ、タグリッソ

抗ALK阻害薬：ザーコリ、アレセンサ など

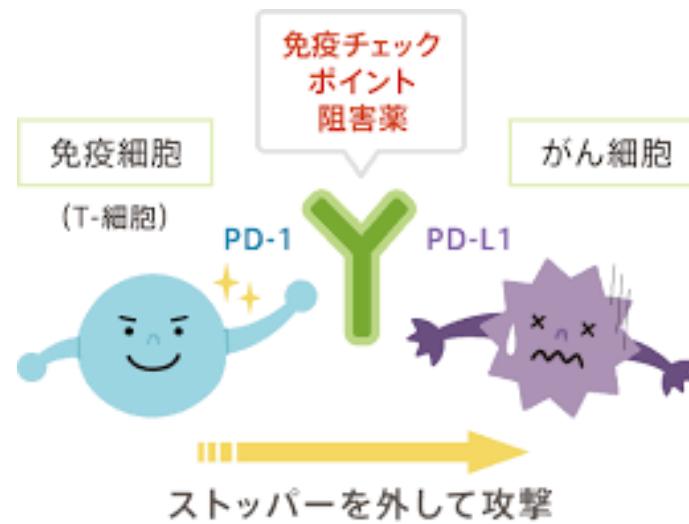
遺伝子異常を有する患者さんの治療効果は高い

* 湿疹、吐き気、間質性肺炎などの副作用発症に注意しながら使用

免疫チェックポイント阻害剤



がん細胞が有している免疫細胞の攻撃を逃れる仕組みを解除することで、免疫の力でがんの発育を抑えることのできる治療薬



効果が持続することが報告されている

* 免疫に関連する副作用が生じることがあり、時に重症化

ちょっと一息



pixta.jp - 2342440

肺がんで寿命が尽きるとなった際の
家族内での話し合い

ACP？ . . . 人生会議

自己の経験から

当事者・家族にとって難しい命題

肺がんの手術後の経過

- 痛み

個人差が大きい



（奥野祐次総院長への取材を基に作成）

症状に合わせて十分に痛みをやわらげる薬を使います

- 時に起こる合併症

肺の空気漏れ，肺炎，食欲低下，不整脈など

リハビリを行いながら，できるだけ合併症（がっぺいしょう）を防ぐとともに，発症の際はこれを速やかに察知し，対策を講じます



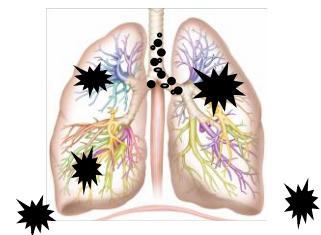
肺がんの手術後はかかりつけ医と連携

- 5年～10年の間、通院での経過観察を行います
- 早期がんの手術後はかかりつけ医と連携をとりながら、経過を観察していきます



肺がんの手術後再発

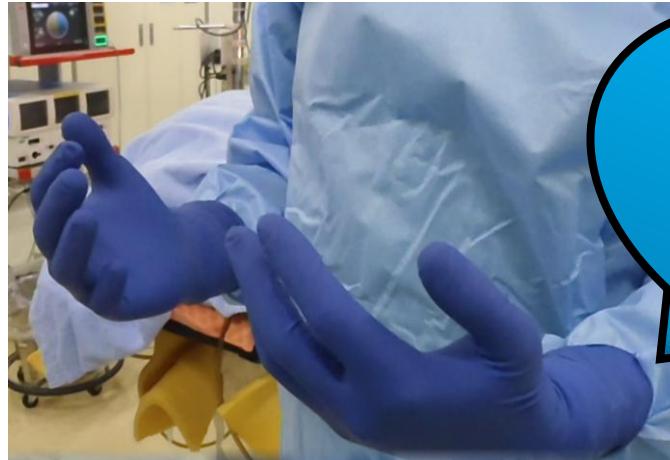
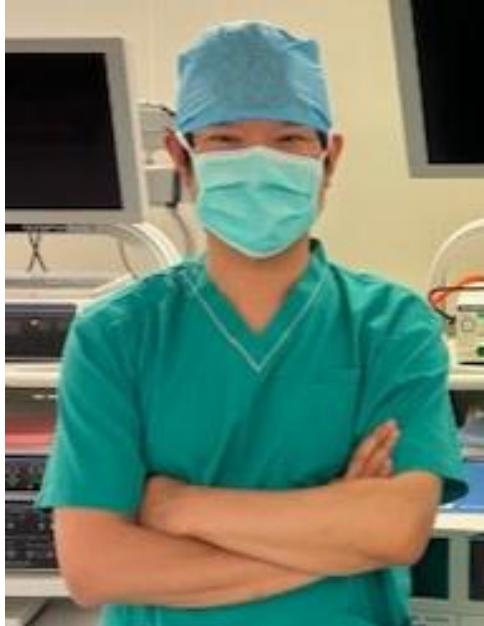
- どんなに “上手な” 手術が行われたとしても、手術後の再発はステージ I Aの早期肺がんでも約1割に生じます
- 特に悪性度の高いがんの場合は、手術で完全に摘出されたとしても、体内に潜むがん細胞が数年後に活発化してくることがあります
- 定期観察で適切な段階で再発を発見し、放射線治療、新規抗がん剤を用いた薬物治療で癌の進行を制御していきます



外科医に神の手は必要か



必要ないと考えています.....

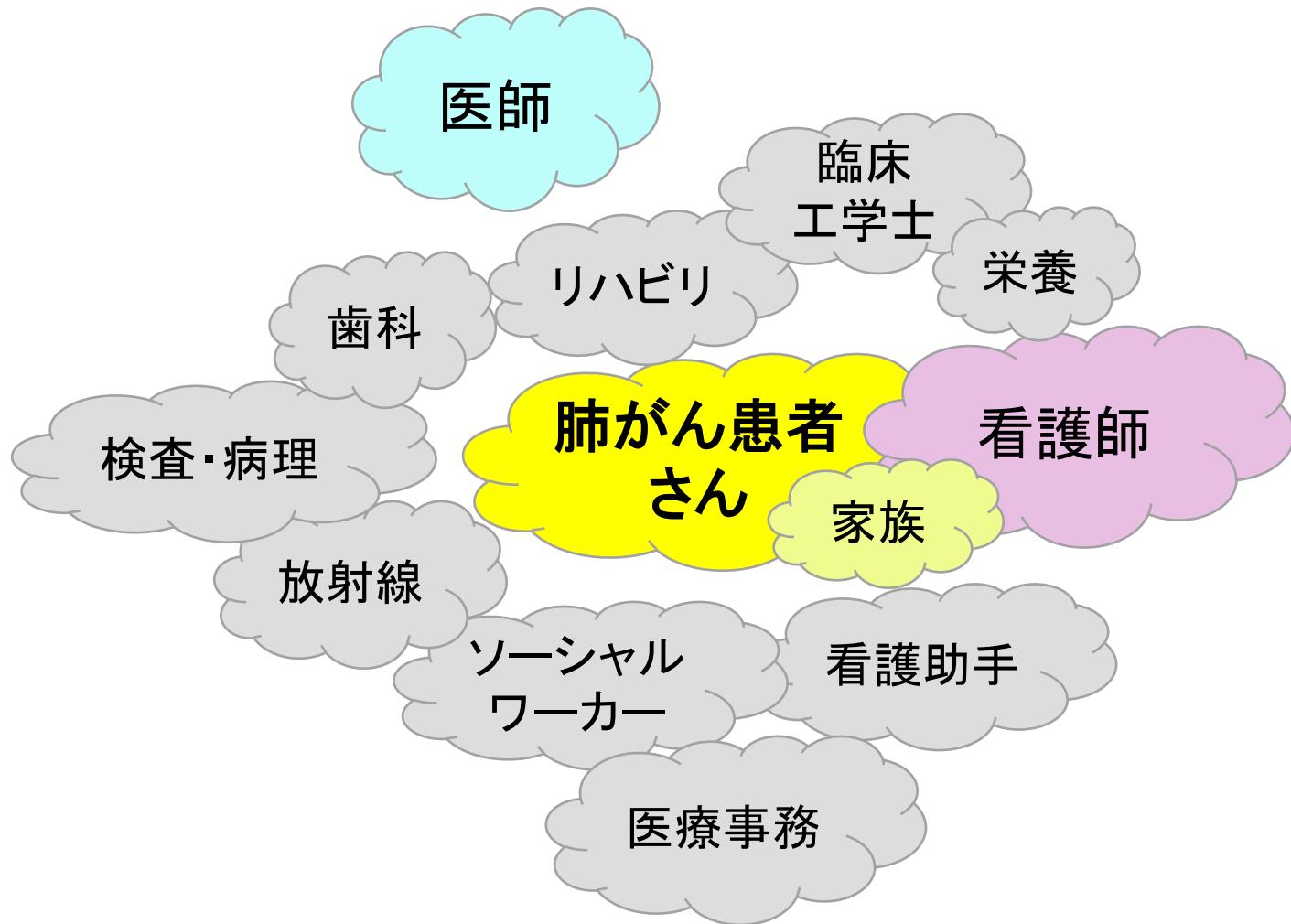


呼吸器外科
松岡医師の
ふつうの手

もっとも、経験に裏打ちされた
技術は身についています

呼吸器外科手術は、チーム内で綿密な対策を講じた上で
手術を実施していくことが安全面において最も重要

肺がん治療には多数の医療スタッフが関わっています



肺がん治療で何よりも重要なことは

がんのタイプ・進行度に応じた適切な治療を,
肺がん患者さん・家族と全ての医療スタッフが,
お互いに信頼関係を保ちながら行っていく
ことが重要と考えます



現代の肺がんのイメージ

早期で発見されれば、手術で治る可能性が高い



新薬等の開発により、がんと付き合いながらも、
長く普通の生活を送ることが可能となってきている





市民のみなさんと良好な関係を築き永続していきますよう、
スタッフ一同 安心感のある医療を行ってまいります。
今後ともよろしくお願ひいたします。