

<特集「肺癌治療の最前線」>

肺癌の外科治療

下村 雅律*, 井上 匡美

京都府立医科大学大学院医学研究科呼吸器外科学

Surgical Treatment for Lung Cancer

Masanori Shimomura and Masayoshi Inoue

*Department of Thoracic Surgery, Kyoto Prefectural University of Medicine
Graduate School of Medical Science*

抄 録

原発性肺癌の外科治療は主に早期肺癌に対する治療法として重要であるが、近年では従来の開胸手術、胸腔鏡手術のほかに、2018年よりロボット支援下肺悪性腫瘍手術が保険収載され普及してきている。また、近年の肺癌薬物治療の進歩に伴い、N2-III A期肺癌に対する術前導入治療後の手術や、切除不能肺癌に対する根治治療後のサルベージ手術など、肺癌に対する外科治療がどの進行度においても有用な場面が増えつつあることを実感する。一方、高齢者や併存疾患を有する肺癌も多く、手術適応の決定に苦慮することも多い。本稿では現在の肺癌外科治療の現状と最近の話題について概説する。

キーワード：原発性肺癌，縮小手術，ロボット手術，術前導入療法，サルベージ手術。

Abstract

In addition to conventional open thoracotomy and thoracoscopic surgery, robot-assisted surgery for lung malignancies has recently gained wide usage, with the introduction of insurance coverage in 2018. Further, with the recent progress in drug therapy for lung cancer, we believe that the surgical treatment of lung cancer has become increasingly useful at all stages of the disease, such as surgery after preoperative induction therapy for stage N2-III A lung cancer and salvage surgery after curative treatment for unresectable lung cancer. However, many patients with lung cancer are elderly or have co-morbidities, for whom the indications for surgery are often difficult to decide. In this article, we review the current status of surgical treatment for lung cancer and recent topics.

Key Words: Lung cancer, Sublobar resection, Robotic surgery, Induction therapy, Salvage surgery.

はじめに

日本胸部外科学会の学術調査によると我が国

では現在、約 44000 例の原発性肺癌手術が行われており、手術症例数は増加の一途をたどっている¹⁾。病理病期 I 期肺癌はそのうち約 32000

令和 3 年 7 月 9 日受付 令和 3 年 7 月 20 日受理

*連絡先 下村雅律 〒602-8566 京都市上京区河原町通広小路上ル梶井町465番地

mshimomu@koto.kpu-m.ac.jp

doi:10.32206/jkpum.130.10.609

件 (72%) と多くを占めていて、早期肺癌に対する治療としてきわめて重要である。胸腔鏡手術は手術アプローチとしては胸腔鏡手術が全体の大多数を占め、さらに2018年度より肺癌に対するロボット支援下内視鏡手術が保険収載されたことで当院でも現在までに30例の肺悪性腫瘍手術をロボット支援下に行っている。一方、局所進行肺癌では化学療法、放射線治療、外科治療を組み合わせた集学的治療が重要である。また、切除不能肺癌に対する免疫チェックポイント阻害薬、分子標的薬の登場により高い腫瘍縮小効果が得られ、その後サルベージ（救済）手術に持ち込める症例もある。このように肺癌に対する外科治療は病勢に応じて様々なタイミングで必要とされるため、呼吸器内科をはじめ、放射線科や病理診断科と綿密な連携を取ることが重要となる。原発性肺癌に対する外科治療についての最近のトピックスについて概説する。

早期肺癌に対する縮小手術

原発性肺癌に対する外科治療は肺葉切除術及び縦隔リンパ節郭清が標準術式とされている。肺癌診療ガイドラインでは、外科治療を薬物療法や放射線治療とランダム化比較した臨床試験は報告されていないが、これまでの多くの後方視的研究により、臨床病期Ⅰ～Ⅱ期非小細胞肺癌で標準手術が可能な患者には外科治療を行うように推奨されている。既往歴や他併存疾患により耐術能に問題があり、標準手術が不可能と考えられる症例では「消極的縮小手術」として区域切除や楔状切除が選択されることがある。一方、最近の画像診断の進歩により、臨床病期ⅠA期、最大腫瘍径2 cm以下で、CT上Ground Glass Opacity (GGO) を伴う肺癌も治療対象となっていて、我が国ではこれらの末梢小型肺癌に対して行う「積極的縮小手術」の有用性について検討されてきた。

積極的縮小手術は早期肺癌に対する標準術式となり得るか

1995年に米国Lung Cancer Study Groupからリンパ節転移を伴わない3 cm以下の原発性肺

癌に対する肺葉切除と縮小手術（区域切除術及び楔状切除）のランダム化比較試験の結果が報告された²⁾。縮小手術は肺葉切除に比較して有意に予後が不良で、局所再発のリスクが高いという結果であったが、術前の画像評価の精度が一樣でない、充実成分が主体の浸潤癌が対象になっているなど試験デザインにおける問題も多く、現在のスリガラス陰影が主体の肺癌に合致する結果であるかは議論の余地がある。我が国では、JCOG (Japan Clinical Oncology Group) 肺がん外科グループが中心となり、CT画像所見による縮小手術に関する臨床試験を行っている（図1）。Consolidation Tumor Ratio (CTR) は腫瘍における充実成分径の腫瘍最大径に占める割合で、CTRのカットオフ値を0.25, 0.5に設定して縮小手術が設定されている。JCOG0201（胸部薄切CT所見に基づく肺野型早期肺癌の診断とその妥当性に関する研究）において、肺葉切除術を行った腫瘍径2.0 cm, CTR 0.25以下の原発性肺癌は予後良好群として定義することができた。この結果を受けて行われたJCOG0804（2 cm以下の画像上非浸潤癌を対象とした楔状切除の非ランダム化検証的試験）では、非浸潤癌の楔状切除での5年無再発生存率は99.7%と良好で、縮小手術の有用性が示された³⁾。また、JCOG0802（上記以外の2 cm以下の肺野末梢小型肺癌に対する肺葉切除術と区域切除術の無作為比較試験）およびJCOG1211（3 cmまでのGGO主体病変を含む区域切除術の非ランダム化検証的試験）は既に登録が終了し、その長期予後の結果が待たれるところである。

肺癌に対するロボット支援下内視鏡手術

手術支援ロボット da Vinci は改良を受けながらバージョンアップされ、2009年に本邦で認可されて以来、様々な領域で使用されてきた。拡大視が可能な3次元視野が得られ、多関節鉗子による自由な操作が可能である。とりわけ解剖学的に狭い空間でその威力が発揮される。日本では2018年4月に肺癌と縦隔腫瘍に対するロボット支援手術が保険収載され、呼吸器外科

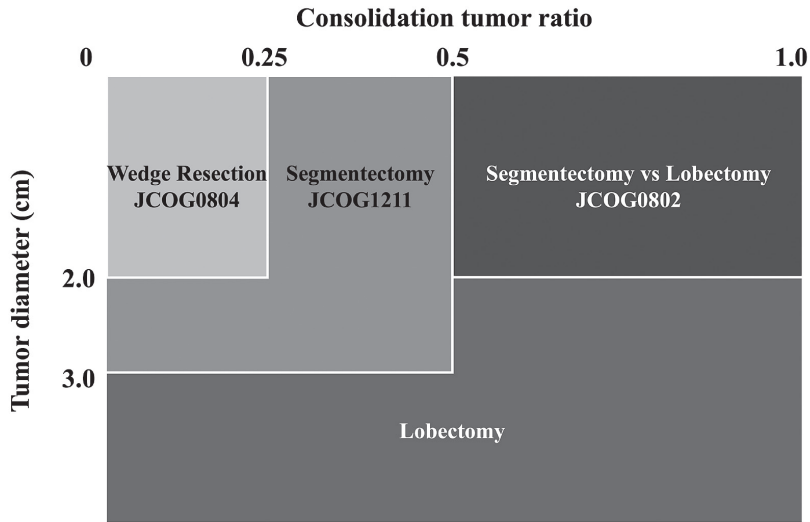


図1 Consolidation Tumor Ratio と腫瘍径に基づいた早期肺癌の治療戦略と臨床試験

での普及が進んでいる。ロボット手術のシステムは主にサージョンコンソール、ペイシエントカートおよびビジョンカートの3者で構成され、術者がコンソール操作を行う際に患者側に付いた1~2名の助手が操作（ロボット用鉗子の入れ替え、視野展開、組織の回収や開胸移行時の対処など）を行う（図2）。胸腔鏡手術や開胸手術に慣れた外科医が全く異なるコンセプトの手術を行うことに戸惑いもあったが、Feczkoらは約20例前後の手術を行うことで十分な習熟度が得られ、ロボット手術では他のアプローチに比較してラーニングカーブが短いことを示唆している⁴⁾。これはわれわれも実感するところで、症例を重ねることで視野や操作に慣れてくると近接視野下に開胸手術を行っているような感覚が得られる。da Vinciによるロボット手術と開胸手術との最大の相違点は触覚がないことであり、それをいかに視覚でカバーするかが重要になってくる。また、触覚が得られるTransEnterix社のSenhanceの登場や今後の国産ロボットの開発など技術はさらに進んでいる。

ロボット手術を受ける患者のメリットについては、様々な結果が報告されていて現時点では一定の見解はない。Veluswamyらは2766例の

マッチングした3群（開胸手術、胸腔鏡手術、ロボット手術）において、合併症の発生率や全生存率を比較した。その結果、合併症の発生は開胸手術より低く、胸腔鏡手術と同等であったが、全生存率に有意差を認めなかったとしている⁵⁾。また、胸腔鏡手術に比較して入院期間の短縮や合併症の発生率の低下が報告されている^{6,8)}。今後ロボットシステムはさらに発展し、低侵襲化してくるため、患者のQuality of Lifeは現在よりもさらに改善することが期待される。

併存症を有する患者や高齢者に対する外科治療

間質性肺炎を基礎疾患として原発性肺癌が発生することはよく知られていて、間質性肺炎を合併した肺癌に対して手術を行う際には間質性肺炎の急性増悪に最も留意する必要がある。2020年に報告された日本胸部外科学会学術調査報告では肺癌手術44140例のうち275例（全体の0.6%）に在院死亡及び30日以内死亡が認められ、そのうち間質性肺炎が死因となったのは78例（28.4%）と最も多い¹⁾。我が国で行われた多施設共同後方視的解析では肺切除後の急性増悪の頻度は9.3%で、ひとたび急性増悪が

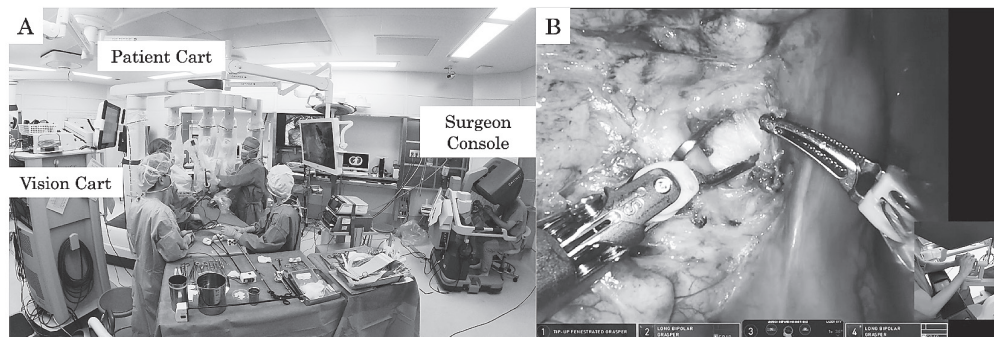


図2 ロボット支援下肺葉切除術の実際

A, 術者はサージョンコンソールに座り、操作を行う。助手は患者側で鉗子の入れ替えや視野展開を行う。B, 実際の術野画像。近接・立体視のもとで直感的な多関節鉗子の操作が可能である。

起こった場合の死亡率は43.9%と非常に高率であることが示された⁹⁾。つまり、間質性肺炎を合併する肺癌の手術死亡率は単純に計算しただけで4%前後となり、肺癌手術全体に比較して7倍死亡リスクが高いということになる。性別(男性)、術前ステロイドの投与歴があること、術前急性増悪の既往があること、CT上 Usual Interstitial Pneumonia (UIP) パターンであること、%VC 低値、KL-6 高値、区域切除術以上の肺切除が急性増悪発症の危険因子として同定されている(表1)。これを元に間質性肺炎の術後急性増悪リスクスコアが提唱されており、実臨床で有益な情報となっている(表2)¹⁰⁾。また、新潟県呼吸器外科研究グループは遠隔期(術後30日以降)の間質性肺炎の急性増悪と予後について前向きに検討を行っている。術後30日以内の急性増悪発症のみが遠隔期急性増悪の予測因子であり、3年生存率は遠隔期急性増悪発症群と非発症群でそれぞれ35.7%、80.3%と遠隔期急性増悪発症は予後不良であった¹¹⁾。

高齢者に対する手術については、European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) からは高齢者肺癌に対する外科治療についての提言がなされている。すなわち、暦年齢のみで外科治療を否定するべきでない、縮小手術や系統的縦隔リンパ節郭清の省略も考慮しても良い、胸腔鏡下手術は術後合併症低減に関与するから選択肢になり得るといっ

たことが述べられている¹²⁾。80歳以上の臨床病期I期367例を対象として外科治療成績を解析したOkamiらの報告によると、縮小手術は122例(33.2%)に行われていた¹³⁾。縦隔リンパ節郭清は127例(34.6%)のみに行われており、縦隔リンパ節郭清は術後合併症発症の有意なリスク因子であった。5年生存率は病理病期IA期64.3%、IB期53.5%であった。また、5年間の経過観察中に、短期予後として手術関連死は5例(3.4%)で認められたが、他病死が44例(30.1%)と高率であった。自験例では、80歳以上の原発性肺癌症例での術後早期合併症については80歳以下の症例と比較しても有意な差

表1 間質性肺炎の術後急性増悪リスクスコアの算出

急性増悪の既往あり	5点
CT所見でUIPパターン	4点
区域切除以上の肺切除	4点
性別(男性)	3点
術前ステロイドの投与歴あり	3点
KL-6>1000U	2点
%VC≤80%	1点

表2 リスクスコアによる急性増悪発症リスクと予測発症率

合計スコア	急性増悪発症リスク	予測発症率
0-10 点	低	10%以下
11-14 点	中等度	10-25%
15-22 点	高	25%以上

は認めなかった一方、長期予後に関しては他病死が多い傾向にあり¹⁴⁾、手術の必要性を術前に十分に検討することが重要であると考えられた。

術前導入治療後の外科治療

切除可能な臨床病期ⅢA期N2肺癌に対して、根治的化学放射線療法と術前化学放射線療法後の外科切除を比較した第Ⅲ相試験（INT0139試験）では5年生存率は根治的化学放射線療法群で20%、術前治療後手術群で27%と有意差を認めなかったが、サブセット解析で肺葉切除術が可能な集団では手術群の予後が有意に良好であった（5年生存率36% vs 18%）¹⁵⁾。ⅢA期N2肺癌に対してはそれ以前にも化学放射線療法と術前化学療法の臨床試験が行われたがいずれも有意差は認められず¹⁶⁾、手術による予後延長効果は依然として証明されていない。Plessらは術前治療として化学放射線療法と化学療法単独のどちらを選択すべきかについてスイスを中心としたランダム化比較試験を行っている。その結果、化学放射線療法群（シスプラチン及びドセタキセル併用療法3サイクルに引き続いた44Gy/22回の放射線照射）と化学療法単独群で無病生存期間に有意差を認めなかったと報告している¹⁷⁾。近年では免疫チェックポイント阻害薬や分子標的薬の術前治療への導入が臨床試験として行われている。Checkmate816試験は切除可能非小細胞肺癌の術前導入化学療法としてニボルマブと化学療法の併用療法と化学療法の比較評価した試験で、病理学的完全奏功と無イベント生存期間を主要評価項目としている。ニ

ボルマブと化学療法の併用療法の忍容性は良好で、PD-L1発現レベル、組織型や病期にかかわらず一貫した病理学的完全奏功の改善を示した¹⁸⁾。その他にも術前治療としてアテゾリズマブを加えたプラチナ併用療法とプラチナ併用療法の比較を行うIMpower030試験やプラチナ併用療法にデュルバルマブ上乗せ効果を評価するAEGEAN試験が現在進行中で、これらの結果によっては進行肺癌に対する治療戦略が劇的に変化する可能性もある。一方、術前導入療法後の手術は困難を伴い、免疫療法後の手術や放射線治療が加わった後はよりいっそう合併症の発生に留意する必要がある¹⁹⁾。元々肺癌があった部位は腫瘍の消失とともに硬く線維化を生じ、炎症性変化も相まって血管鞘は消失して剥離は困難になり、肺動脈からの出血の危険性が高くなる。また治療の影響による創傷治癒遅延が生じるために気管支断端瘻や縫合不全の危険性も高くなるため、より慎重な術前評価が必要になると思われる。

切除不能肺癌に対するサルベージ手術

salvageとはもともと船舶の座礁や転覆に対して船の引き揚げを行うという意味の用語で、サルベージ手術とは「救済手術」という訳語が当てはまる。肺癌に対するサルベージ手術の定義は明確なものはないが、1) 切除不能であった肺癌に対して根治的治療（薬物療法や放射線療法）が行われた後、奏功が得られ切除可能となった場合、2) 薬物療法や放射線療法が行われた後に遺残した病変の切除や治療後再発をき

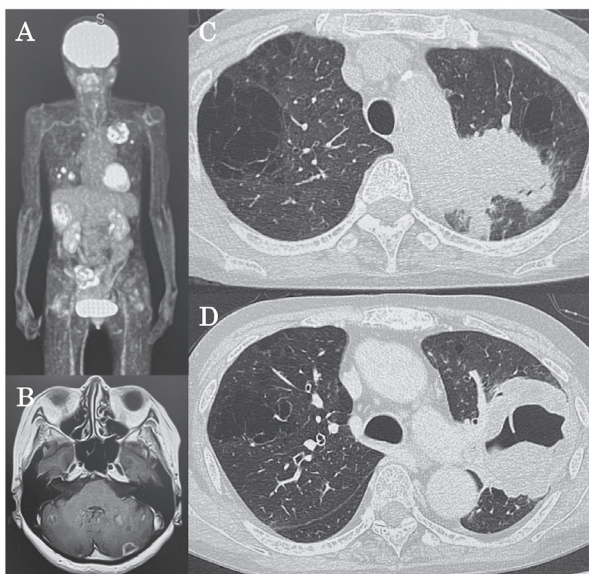


図3 自験例のサルベージ手術の1症例

治療開始前, A, 多発肺転移及び B, 小脳転移を認める. C, 左上葉に 4.6 cm の腫瘍を認める. 治療開始後 2 年, D, 胸部 CT にて空洞を伴った腫瘍を認め, 血清検査から肺真菌症の合併が疑われ, サルベージ手術を行った.

たした場合に再発が局所にとどまっているために切除する場合, 3) 閉塞性肺炎や腫瘍による咯血など, 腫瘍による症状緩和や組織生検を行う目的に切除する場合の3つが考えられる. 近年では薬物治療の進歩が急激であり, こうした症例に対する手術適応について呼吸器内科医から相談を受けることも増えているが, 依然確固としたエビデンスはないためにオーダーメイドで手術の有用性を探る必要がある. 自験例をここに示す. 全身多発転移を伴う肺扁平上皮癌で, 殺細胞性抗癌剤や免疫チェックポイント阻害薬を投与して腫瘍縮小効果が得られ約2年が経過したが, 腫瘍縮小部にアスペルギルスによる肺真菌症を併発したために免疫療法の中止を余儀なくされた. その間に腫瘍は増大し, 今後の化学療法の継続のためにはアスペルギルスが腐生した腫瘍を切除する必要があるために当科紹介となり, 左肺上葉切除術を施行した. 術後は創感染や膿胸の併発もあったが軽快し, 免疫療法の再開が可能となった(図3).

おわりに

最近の肺癌外科治療の話題について紹介した. 早期肺癌は切除範囲について我が国から良質なエビデンスが出されてきており, 肺機能を温存しつつ根治性も損なわない質の高い手術が一層要求される時代になっている. ロボット手術はそうした精密な手術を行う上では欠かすことができない技術であろう. 一方, 開胸手術は上述したような進行肺癌やサルベージ手術の際には安全性を最も担保できるアプローチである. 若手の外科医のなかには, 開胸の手術を見る機会も執刀する機会も減っているので, 1例ずつを大切に手術に参加し, ノウハウを積んで欲しいと思う. また, 治療の複雑化に伴い, 各科との綿密な連携が何よりも重要で, 風通しの良い肺癌診療が患者さんの恩恵になることを切に願っている.

開示すべき潜在的利益相反状態はない.

文 献

- 1) Committee for Scientific Affairs, The Japanese Association for Thoracic Surgery, Shimizu H, Okada M, Tangoku A, Doki Y, Endo S, Fukuda H, Hirata Y, Iwata H, Kobayashi J, Kumamaru H, Miyata H, Motomura N, Natsugoe S, Ozawa S, Saiki Y, Saito A, Saji H, Sato Y, Taketani T, Tanemoto K, Tatsuishi W, Toh Y, Tsukihara H, Watanabe M, Yamamoto H, Yokoi K, Okita Y. Thoracic and cardiovascular surgeries in Japan during 2017 : Annual report by the Japanese Association for Thoracic Surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*, 68: 414-449, 2020.
- 2) Ginsberg RJ, Rubinstein LV, Lung Cancer Study Group, Randomized trial of lobectomy versus limited resection for T1 N0 non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg*, 60: 615-622; discussion 622-613, 1995.
- 3) Suzuki K, Watanabe SI, Wakabayashi M, Saji H, Aokage K, Moriya Y, Yoshino I, Tsuboi M, Nakamura S, Nakamura K, Mitsudomi T, Asamura H, West Japan Oncology Group, Japan Clinical Oncology Group. A single-arm study of sublobar resection for ground-glass opacity dominant peripheral lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg*; doi: 10.1016/j.jtcvs.2020.09.146, 2020.
- 4) Feczko AF, Wang H, Nishimura K, Farivar AS, Bograd AJ, Vallieres E, Aye RW, Louie BE. Proficiency of Robotic Lobectomy Based on Prior Surgical Technique in The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Database. *Ann Thorac Surg*, 108: 1013-1020, 2019.
- 5) Veluswamy RR, Whittaker Brown SA, Mhango G, Sigel K, Nicastrì DG, Smith CB, Bonomi M, Galsky MD, Taioli E, Neugut AI, Wisnivesky JP. Comparative Effectiveness of Robotic-Assisted Surgery for Resectable Lung Cancer in Older Patients. *Chest*, 157: 1313-1321, 2020.
- 6) Reddy RM, Gorrepati ML, Oh DS, Mehendale S, Reed MF. Robotic-Assisted Versus Thoracoscopic Lobectomy Outcomes From High-Volume Thoracic Surgeons. *Ann Thorac Surg*, 106: 902-908, 2018.
- 7) Cerfolio RJ, Bryant AS, Skylizard L, Minnich DJ. Initial consecutive experience of completely portal robotic pulmonary resection with 4 arms. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 142: 740-746, 2011.
- 8) Oh DS, Reddy RM, Gorrepati ML, Mehendale S, Reed MF. Robotic-Assisted, Video-Assisted Thoracoscopic and Open Lobectomy: Propensity-Matched Analysis of Recent Premier Data. *Ann Thorac Surg*, 104: 1733-1740, 2017.
- 9) Sato T, Teramukai S, Kondo H, Watanabe A, Ebina M, Kishi K, Fujii Y, Mitsudomi T, Yoshimura M, Maniwa T, Suzuki K, Kataoka K, Sugiyama Y, Kondo T, Date H, Japanese Association for Chest S. Impact and predictors of acute exacerbation of interstitial lung diseases after pulmonary resection for lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 147: 1604-1611 e1603, 2014.
- 10) Sato T, Kondo H, Watanabe A, Nakajima J, Niwa H, Horio H, Okami J, Okumura N, Sugio K, Teramukai S, Kishi K, Ebina M, Sugiyama Y, Kondo T, Date H. A simple risk scoring system for predicting acute exacerbation of interstitial pneumonia after pulmonary resection in lung cancer patients. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*, 63: 164-172, 2015.
- 11) 後藤達哉, 北原哲彦, 佐藤征二郎, 小池輝元, 岡田英, 須田一晴, 古屋敷 剛, 青木 正, 吉谷克雄, 大和 靖, 小池輝明, 土田正則. 特発性肺線維症を合併した肺癌手術の安全性と予後に関する多施設前向き観察研究 新潟県呼吸器外科研究グループ. *日呼外会誌*, 32: 782-791, 2018.
- 12) Pallis AG, Gridelli C, Wedding U, Faivre-Finn C, Veronesi G, Jaklitsch M, Luciani A, O'Brien M. Management of elderly patients with NSCLC; updated expert's opinion paper: EORTC Elderly Task Force, Lung Cancer Group and International Society for Geriatric Oncology. *Ann Oncol*, 25: 1270-1283, 2014.
- 13) Okami J, Higashiyama M, Asamura H, Goya T, Koshiishi Y, Sohara Y, Eguchi K, Mori M, Nakanishi Y, Tsuchiya R, Miyaoka E, Japanese Joint Committee of Lung Cancer R. Pulmonary resection in patients aged 80 years or over with clinical stage I non-small cell lung cancer: prognostic factors for overall survival and risk factors for postoperative complications. *J Thorac Oncol*, 4: 1247-1253, 2009.
- 14) 下村雅律, 井上匡美. 高齢者肺癌に対する外科治療. *京府医大誌*, 127: 663-668, 2018.
- 15) Albain KS, Swann RS, Rusch VW, Turrisi AT, 3rd, Shepherd FA, Smith C, Chen Y, Livingston RB, Feins RH, Gandara DR, Fry WA, Darling G, Johnson DH,

- Green MR, Miller RC, Ley J, Sause WT, Cox JD. Radiotherapy plus chemotherapy with or without surgical resection for stage III non-small-cell lung cancer: a phase III randomised controlled trial. *Lancet*, 374: 379-386, 2009.
- 16) van Meerbeeck JP, Kramer GW, Van Schil PE, Legrand C, Smit EF, Schramel F, Tjan-Heijnen VC, Biesma B, Debruyne C, van Zandwijk N, Splinter TA, Giaccone G, European Organisation for R, Treatment of Cancer-Lung Cancer G. Randomized controlled trial of resection versus radiotherapy after induction chemotherapy in stage IIIA-N2 non-small-cell lung cancer. *J Natl Cancer Inst*, 99: 442-450, 2007.
- 17) Pless M, Stupp R, Ris HB, Stahel RA, Weder W, Thierstein S, Gerard MA, Xyrafas A, Früh M, Cathomas R, Zippelius A, Roth A, Bijelovic M, Ochsenein A, Meier UR, Mamot C, Rauch D, Gatschi O, Betticher DC, Mirimanoff RO, Peters S. Induction chemoradiation in stage IIIA/N2 non-small-cell lung cancer: a phase 3 randomised trial. *Lancet*, 386: 1049-1056, 2015.
- 18) Spicer J, Wang C, Tanaka F, Saylor GB, Chen K-N, Liberman M, Vokes EE, Girard N, Lu S, Provencio M, Mitsudomi T, Awad MM, Felip E, Forde PM, Swanson S, Brahmer JR, Kerr K, Dorange C, Cai J, Broderick S. Surgical outcomes from the phase 3 CheckMate 816 trial: Nivolumab (NIVO) + platinum-doublet chemotherapy (chemo) vs chemo alone as neoadjuvant treatment for patients with resectable non-small cell lung cancer (NSCLC). *Journal of Clinical Oncology*, 39 (15_suppl): 8503-8503, 2021.
- 19) Bott MJ, Yang SC, Park BJ, Adusumilli PS, Rusch VW, Isbell JM, Downey RJ, Brahmer JR, Battafarano R, Bush E, Chaft J, Forde PM, Jones DR, Broderick SR. Initial results of pulmonary resection after neoadjuvant nivolumab in patients with resectable non-small cell lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 158: 269-276, 2019.

著者プロフィール



下村 雅律 Masanori Shimomura

所属・職：京都府立医科大学呼吸器外科・講師

略歴：2002年3月 京都府立医科大学医学部卒業
 2002年4月 京都府立医科大学附属病院外科研修医
 2004年4月 社団法人愛生会山科病院外科医員
 2006年4月 京都府立医科大学呼吸器外科後期専攻医
 2008年4月 京都府立医科大学大学院医学研究科博士課程入学
 2012年3月 京都府立医科大学大学院医学研究科博士課程卒業
 2012年4月 京都府立医科大学医学部医学科（呼吸器外科学部門）助教
 2014年2月 京都府立医科大学医学部医学科（呼吸器外科学部門）学内講師
 2014年4月 綾都市立病院呼吸器外科部長
 京都府立医科大学医学部医学科（呼吸器外科学部門）講師（学内）併任
 京都府立医科大学附属北部医療センター（助教）併任
 2018年10月 京都府立医科大学医学部医学科（呼吸器外科学部門）学内講師
 2020年4月 京都府立医科大学医学部医学科（呼吸器外科学部門）講師

専門分野：呼吸器外科学全般，抗癌剤耐性機序の基礎研究

- 主な業績：1. Shimomura M, Sowa Y, Yamochi R, Inoue M. Extended latissimus dorsi chimeric thoracoplasty with a vascular supercharge for Aspergillus empyema. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 30: 491-492, 2020.
2. Ito K, Shimada J, Shimomura M, Terauchi K, Nishimura M, Yanada M, Iwasaki Y, Ueshima Y, Kato D, Suzuki H, Inoue M. Safety and reliability of computed tomography-guided lipiodol marking for undetectable pulmonary lesions. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 30, 546-551, 2020.
3. Okada S, Shimomura M, Hiroaki Tsunozuka, Satoshi Teramukai, Shunta Ishihara, Junichi Shimada, Masayoshi Inoue. Prognostic Significance of Perioperative C-Reactive Protein in Resected Non-Small Cell Lung Cancer. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2020.
4. Shimomura M, Sowa Y, Yamochi R, Inoue M. Extended latissimus dorsi chimeric thoracoplasty with a vascular supercharge for Aspergillus empyema. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 30: 491-492, 2020.
5. Inoue M, Shimomura M. The clinical significance of ground glass opacities in lung adenocarcinoma in the era of UICC-TNM classification ver.8. *J Thorac Dis*, 11: 5680-5681, 2019.
6. Shimomura M, Ishihara S, Iwasaki M, Inoue M. Volume-based consolidation-tumour ratio is a useful predictor for postoperative upstaging in stage I-II lung adenocarcinoma. *Thorac Cardiovasc Surg*, <https://doi.org/10.1055/s-0039-1694061>, 2019.
7. Shimomura M, Ishihara S, Iwasaki M, Inoue M. Successful thoracoscopic evacuation of an extra-pleural hematoma with delayed symptomatic pleural effusion: a case report. *Surg Case Rep*, 5: 133-133, 2019.
8. Shimomura M, Ishihara S, Iwasaki M. Intractable pneumothorax due to rupture of subpleural rheumatoid nodules: a case report. *Surg Case Rep*, 4: 89-89, 2018.
9. 下村雅律, 井上匡美. 高齢者肺癌に対する外科治療. 京府医大誌, 127: 663-668, 2018.
10. 下村雅律, 石原駿太. 術前パラフィン包埋標本から IgH 遺伝子再構成を同定した肺 MALT リンパ腫の1例. *日呼外会誌*, 31: 221-226, 2017.
11. Shimomura M, Yaoi T, Itoh K, Kato D, Terauchi K, Shimada J, Fushiki S. Drug resistance to paclitaxel is not only associated with ABCB1 mRNA expression but also with drug accumulation in intracellular compartments in human lung cancer. *Int J Oncol*, 40: 995-1004, 2012.