

# 完全ロボット支援下に行う有茎 肋間筋弁による気管支断端被覆手技



NTT東日本札幌病院  
呼吸器外科

道免 寛充部長

## ●目的

気管支断端瘻は肺葉切除後の0.7～0.9%で生じ、まれではあるが厄介な合併症の一つである。気管支断端瘻の予防を目的とした生体被覆材の採取および気管支断端への縫着の報告が以前よりみられるが、従来の胸腔鏡手術による肋間筋剥離や気管支断端への縫合固定は技術的に難易度が高く、ストレスフルな手技である。

ロボット支援手術(Robot-Assisted Thoracic Surgery, 以下RATS)は高解像度三次元内視鏡による精細な画像が得られること、多関節アームによる精密な鉗子操作が可能という利点を有することから、我々はこのような複雑な手技にこそ、RATSの利点に享受できると考え、積極的に行ってきた。RATS下に行う有茎肋間筋弁剥離と気管支断端被覆手技を概説する。

## ●方法

当科ではDa Vinci Xiを用いて2022年9月までに

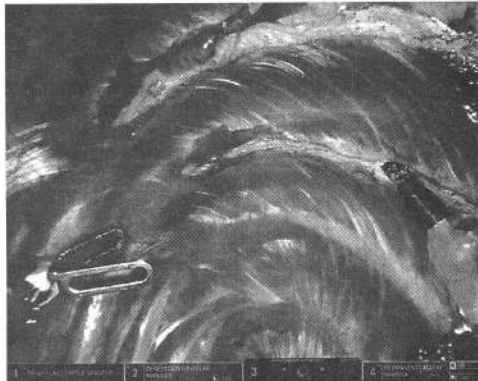


図 2

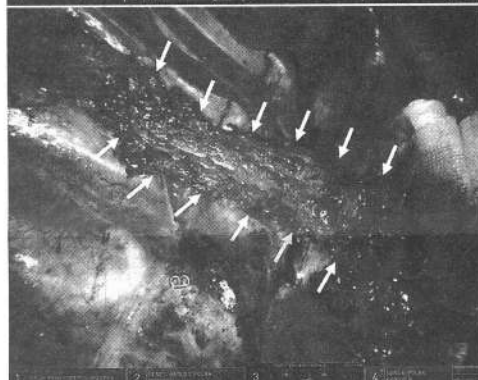


図 3

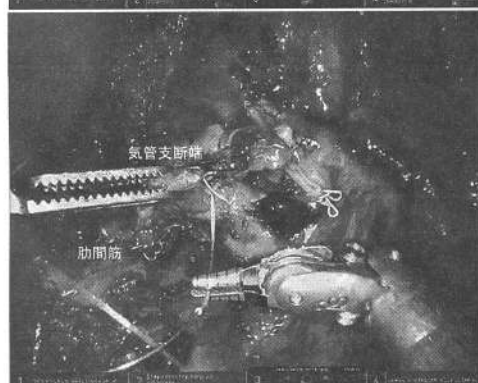


図 4



図 1

143例の肺手術を行った。生体組織による気管支断端被覆をRATS下で施行したのは46例。被覆の適応は糖尿病(HbA1c > 8.0%)、ステロイド製剤内服などの創傷治癒遅延因子を有する症例のほか、気管支断端との接触により肺動脈出血が懸念された症例等。被覆材は有茎肋間筋か遊離心膜脂肪織とし、リスク因子を複数持つ10例に対して有茎肋間筋を用いた。手技の手順を以下に提示する。

4アームを使用しCO2送気を行う(図1)。第4または第5肋間前方に3～4cmの皮切を置

き、助手創とする。手術の最初の段階で、助手創の前方縁で肋間動静脈を結紮切離する。創部直下から後縁の2cm背側まで肋間筋を剥離する。創保護具を装着し通常通り肺切除を行った後、モノポーラのSpatula鉗子を用いて肋間筋剥離を再開する。

剥離前にIndocyanine green(以下ICG)を投与し肋間動脈の走行を確認する(図2)。胸椎椎体外側縁近傍で剥離を終えたらICGを投与し肋間筋弁の血流を確認し(図3)、筋弁を気管支断端に縫着する。10～12cmにカットした3-0または4-0のProlene SHを用いて3針縫合する(図4)。

## ●結果

被覆材の採取時間は肋間筋が中央値24(22～41)分、心膜脂肪織が2(1～4)分、縫合時間は肋間筋が11(7～12)分、心膜脂肪織が8(4～13)分であった(図5)。術後経過は全例良好で気管支断端瘻の発生なし。

## ●考察

気管支断端瘻を防ぐ手段が複数報告されているが、エビデンスレベルの高いものは乏しい。被覆材に関しては、遊離心膜脂肪織は採取に数分を要するのみで、手技がきわめて簡便で採取による合併症リスクも低いが、気管支断端瘻の発生予防というよりも術後一定期間における気管支断端と肺血管の空間的隔離によって、断端瘻発生後の肺血管破綻を避けることが主目的となる。

当科では心膜脂肪織は断端瘻発生リスク因子を複数持たない症例に用いており、気管支断端への血流を期待するよりも、断端瘻発生時の肺動脈との介在を術後一定期間のみ果たすことに主眼を置き、有茎である必要はないと考えている。

一方、有茎肋間筋は空間的隔離効果に加えて、気管支断端への血流供給に関する好影響が期待できる可能性があり、断端瘻発生のリスクがより高い症例に対して用いている。断端瘻発生例はなく被覆の適応は充分とは考えられるが、過剰である可能性も否定できず、今後の検討課題である。

## ●結語

有茎肋間筋弁による気管支断端被覆手技はRATSのメリットを享受できる手技である。

(2023年2月の第16回日本ロボット外科学会学術集会で優秀演題賞を受賞)

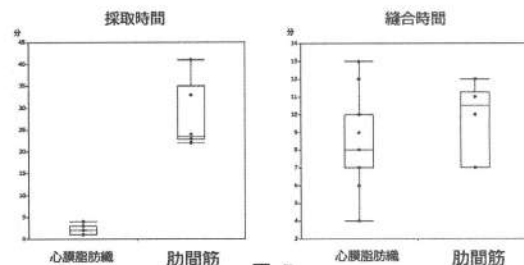


図 5

学術