

NEOVEIL  
SEMINAR REPORT

第38回日本呼吸器外科学会学術集会  
グンゼメディカルジャパン共催セミナー

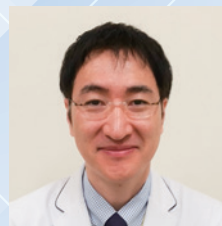
# 肺瘻対策における私の手技



座長

京都府立医科大学 呼吸器外科

井上 匡美 先生



演者

三重大学 呼吸器外科

川口 晃司 先生

近年、ロボット支援下手術の普及や縮小手術の増加によって、  
主要な術後合併症の一つであるエアリークの対策に変化が訪れています。  
今回、肺癌手術中のエアリークに対する取り組みについて、三重大学 呼吸器外科の川口晃司先生にお話しいただきました。

## Summary

- エアリークに対する処置は原則、縫合を行う。  
その上で、肺実質の厚み、エアリークの部位や大きさ、術式に応じてネオベール シートの併用を検討する。
- 肺葉切除後の死腔に面した葉間面からのエアリークには、  
ネオベール・マント法およびネオベール・サンドウィッチ法を組み合わせ対応する。
- 肺癌手術の主目的は癌の根治であり、エアリークを過度に恐れず積極的なリンパ節郭清を行うことが重要である。



原稿内の臨床動画はこちら  
使用製品：  
ネオベール シート015Gタイプ

配信日 2021年5月21日(金)

オンデマンド配信期間 2021年6月4日(金)～2021年6月30日(水)

## 肺瘻は最も頻度の高い術後合併症である

肺瘻(エアリーク)は肺癌手術において最も発生頻度の高い術後合併症です。多くの文献では5日以上、あるいはNational Clinical Databaseでは7日以上遷延するエアリークを肺瘻としており、明確な定義はありません。発生頻度は5~15%と言われており、リスク因子として慢性閉塞性肺疾患(COPD)、ステロイド使用、活動性感染、糖尿病、BMI<25、上葉切除後、胸膜癒着などが挙げられます。

これまでロボット支援下の手術プロクターとして様々な施設を訪問する中で、エアリークに対する考え方や処置は施設間、あるいは外科医ごとに様々であると感じています。

## 肺癌手術後の肺瘻対策：私の方針

明確な基準はないものの、肺癌手術後5日以内に停止するエアリークは合併症に該当しないと考えられます。実際、多くのエアリークは術後数日以内に自然に止まります。

私は肺癌手術後のエアリークに対しては原則、胸膜欠損部の縫合を行います。リークテストでは気道内圧10cmH<sub>2</sub>Oで開始し、15cmH<sub>2</sub>Oまで上げてエアリークの有無を確認します。10cmH<sub>2</sub>Oでエアリークを認める場合には胸膜の追加縫合を行います。15cmH<sub>2</sub>Oでエアリークが微細な場合には特に処置は行いません。その後、肺実質の厚み、エアリークの発生部位・大きさ、術式に応じてネオベール シートの使

用を検討します。なお、癒着剥離面からのエアリークの場合は再癒着による閉鎖を想定して対応します。

胸腔ドレーンは28Frを側孔がフリースペースに来るように留置し、手術当日は吸引器(-3~10cmH<sub>2</sub>O)にかけ、翌日からは水封式で胸腔内圧をコントロールしています。

## 部分切除や区域切除後の肺瘻対策：縫合のみで自然停止を狙う

死腔がほとんど残らない部分切除や区域切除後のエアリークに対しては、組織同士の密着により自然に閉鎖すると考え、基本的には胸膜欠損部の縫合のみで処置します。例えば左上区域切除において舌区の葉間面側の胸膜欠損部にエアリークを認めた場合、肺の状態が良ければ葉間胸膜欠損部の縫合のみを行い、リークテストによる再確認は行いません。

一方、胸膜が脆弱な場合など肺が裂けるリスクが高い場合には、ネオベール シートで胸膜の補強を行います。

## 肺葉切除後の葉間面の肺瘻対策：ネオベール・マント法、ネオベール・サンドウィッチ法

肺葉切除後の死腔に面した葉間面のエアリークに対しては、ネオベール・マント法とネオベール・サンドウィッチ法の2種類の手技を組み合わせ対応しています。

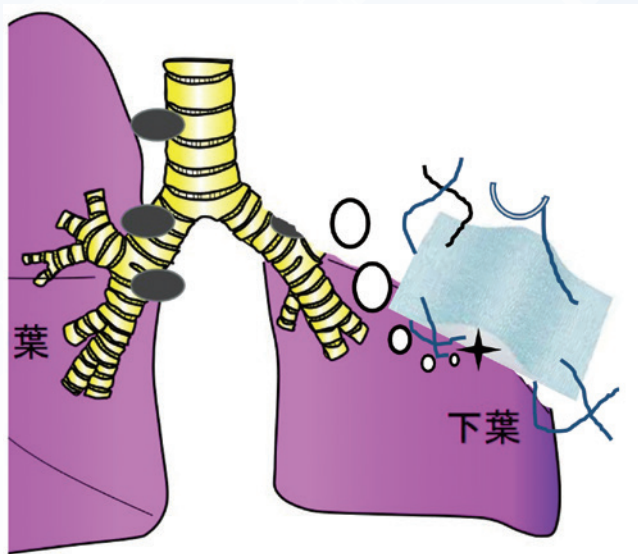


図1 ネオベール・マント法

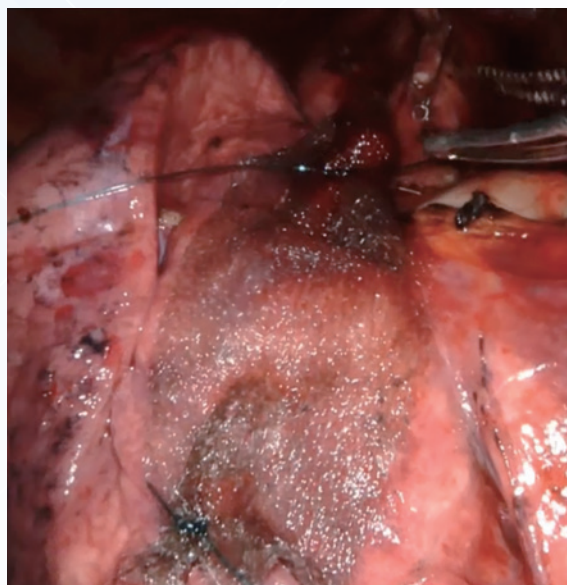


図2 ネオベール・マント法による閉鎖処置

ネオベール シートはポリグリコール酸 (PGA) の繊維にフィブリノーゲンや線維芽細胞が浸潤し、生体反応により分解される過程で生体組織が再生されるため、エアリークの対策に有用と考えられます。

## ①ネオベール・マント法



臨床動画

(表紙の二次元バーコード  
よりご視聴ください)

胸膜欠損部の縫合後、リークポイントをネオベール シートで覆い、ずれないように両端2か所を縫合糸で固定します(図1)。このように無理にリークポイントを閉鎖せず、あえて空気を逃がす方法をネオベール・マント法(以下、マント法)と名付けました。

マント法は覚醒時のバックングや気管内チューブ抜管直後の強い咳嗽反射が起こった場合、ネオベール シートとリークポイントの間から空気を逃がすことを想定しています。また、シートには吸い込み肺炎を予防する壁の役割を期待しています。やがて胸腔内に析出したフィブリノーゲンがPGA繊維を足場としてフィブリンに変化し、術後3、4日目にはエアリークが閉鎖されると考えています。この手技を用いてエアリークに対応した症例を紹介します。

喫煙者で肺気腫を有する患者に対し、右上葉切除および壁側胸膜合併切除を実施後、中葉の葉間面および下葉のS6側の葉間面に大きなエアリークを認めました。小さくカットしたネオベール シートをプレジェット風で使用し、肺実質

を補強しながら縫合を行いました。リークテストの結果、他の部位から複数箇所の微細なエアリークの発生を認めたため、マント法で処置しました(図2)。

## ②ネオベール・サンドウィッチ法



臨床動画

(表紙の二次元バーコード  
よりご視聴ください)

大きいエアリークがある場合はリークポイントを挟みこむように、大きめに切ったネオベール シートをプレジェット風で使用して、肺実質を厚めに寄せて縫合します(図3)。この方法をネオベール・サンドウィッチ法(以下、サンドウィッチ法)と名付けました。ポイントは肺実質に深めに針をかけることです。それにより肺胞側で内出血を来すことで、内側からのblood patch(自己血パッチ)形成によるリーク閉鎖を期待しています。この手技を用いてエアリークに対応した症例を紹介します。

右上葉部分切除術時に強い全面癒着があり、胸膜外剥離を行った既往のある右下葉の肺腺癌患者です。右下葉切除後、リークテスト前に大きな胸膜欠損部をサンドウィッチ法で修復しました(図4)。その後のリークテストでは複数の箇所エアリークを認めたため、エアリークの大きさに応じた処置を行いました。

一方で、ネオベールは肺表面への貼付後に炎症細胞が浸潤することが知られています。炎症は癒着につながるため、再手術を行う際は貼付部位に癒着を認めることがあります。

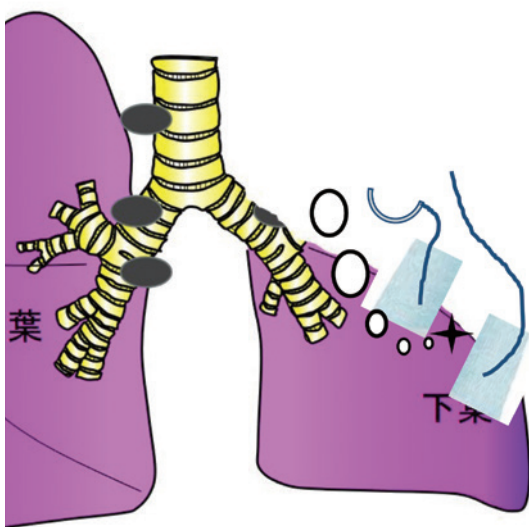


図3 ネオベール・サンドウィッチ法

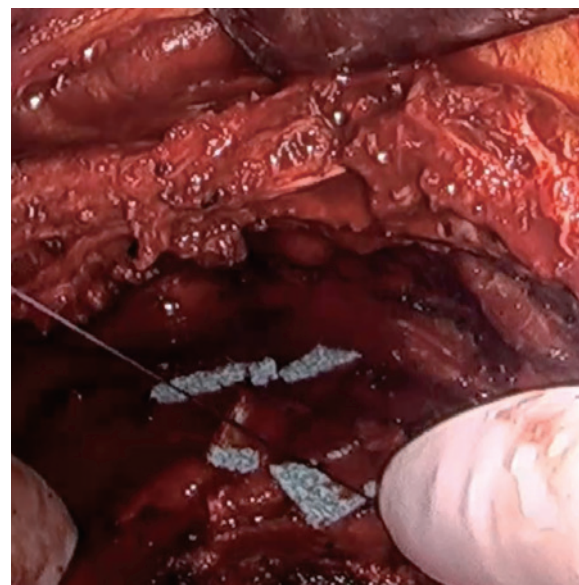


図4 ネオベール・サンドウィッチ法による閉鎖処置

## 肺癭対策における私の手技

### ドレーン排液中に存在する 自己由来フィブリノーゲンの可能性

本邦でのフィブリン糊の使用量は年々増加傾向にあります。厚生労働省では血漿分画製剤の安定供給を推進しており、私は必要以上にフィブリン糊を使わないように心掛けています。

以前、術後のドレーン排液中のフィブリノーゲン量を測定してみたところ、排液200mL中にフィブリノーゲン80mg（フィブリン糊1mL相当）が含まれていました。つまり、術後の胸腔内には自己由来のフィブリノーゲンがあり、ネオベール シート使用下では、このフィブリノーゲンがフィブリン糊と同様の組織接着作用を発揮するのではないかと考え、ネオベール シートを単体で使用しています。

ただし、胃全摘術後の肺癌手術の場合や、術前アルブミン値が低い場合には注意が必要です。

### 肺癌手術の主目的は癌を治すこと。 エアリークを恐れずに リンパ節郭清を行うことが大切

近年、ロボット支援下手術の執刀数が増えています。ロボット支援下では術野の細部が良く見える、縫合しやすい、バイポーラでの剥離操作は周囲への熱損傷が少ない、多関節で葉間面に対してまっすぐ鉗子进行操作できるなどの理由から、エアリークが少ないことを実感しています。前任地においてロボット支援下手術の導入以降施術した69例のうち、フィブリン糊を使用した手術は1例のみであり、ほとんどの患者さんは2日でドレーンを抜去できました。

肺癌手術の主要目的は癌の根治です。エアリークを過度に恐れず、#11リンパ節を含めた積極的なリンパ節郭清を行うことが何よりも重要だと考えています。

### 保険適用（特定保険医療材料）

告示名：組織代用人工繊維布  
機能区分：臓器欠損補強用  
（略称：繊維布・臓器欠損）

### 商品一覧表

商品名	タイプ	サイズ展開 (cm)・商品番号				入数(枚/箱)
		5.0×5.0	10.0×5.0	10.0×10.0	15.0×15.0	
ネオベール シート	015G	-	NV-M-015G	NV-L-015G	NV-LL-015G	1
	03G	NV-S-03G	NV-M-03G	NV-L-03G	-	
	04G	NV-S-04G	NV-M-04G	-	-	
	05G	NV-S-05G	NV-M-05G	NV-L-05G	-	
ネオベール ナノ	D5	-	-	NV-1010-D05G	-	1
	D10	-	-	NV-1010-D10G	-	
	D15	-	-	NV-1010-D15G	-	

販売名：ネオベール  
高度管理医療機器 医療機器承認番号：20400BZZ00322000  
販売名：ネオベール ナノ  
高度管理医療機器 医療機器承認番号：22800BZX00307000

※ ご使用の際は添付文書をご参照ください。

発行元 製造販売業者：グンゼ株式会社  
〒623-8513 京都府綾部市青野町栗ケ市4-6  
販売業者：グンゼメディカル株式会社  
〒530-0003 大阪市北区堂島2丁目4-27 JRE 堂島タワー5F  
TEL 06-4796-3151 FAX 06-4796-3150