

新型胸腔ドレーン「コアクシャルドレーン」の臨床的有用性 1

～孔式ドレーンと溝式ドレーンの一体化、ハイブリッド型ドレーンがもたらす胸腔ドレーンの新機軸～

胸部外科用のハイブリッド型ドレーンとして発売開始された「コアクシャルドレーン」が呼吸器外科領域および心臓血管外科領域での胸腔ドレーンとして使用した場合の臨床的な有用性や使用上の注意を豊富なご経験を持つ先生方にお話していただきます。



座長

北里大学医学部
呼吸器外科学 教授

佐藤 之俊 先生

呼吸器外科的な見地から見た コアクシャルドレーンの有用性

肺葉切除後のコアクシャルドレーン 1 本による胸腔ドレナージで、閉塞リスクも皮下気腫の増悪度も改善した。



演者

東京共済病院
呼吸器外科 部長

細田 裕 先生

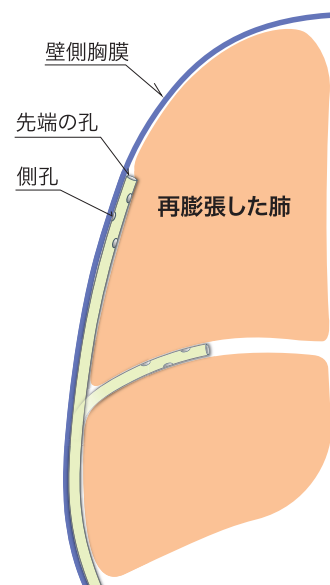
当院における比較臨床試験の評価

当院では2017年11月から6か月間に同一術者同一術式(全症例VATS Lobectomy)でコアクシャルドレーン1本を使用した肺葉切除術後の胸腔ドレナージを16症例実施し、同時期に実施したT/C群(塩化ビニール製孔式ソラシック24Fr 2本)13症例間とで比較検討しました(図1)。ドレーンの閉塞例はソラシック群23%に対してコアクシャル群0%(P値 0.04)、皮下気腫の増悪度においてソラシック群の53.8%に対してコアクシャル群で12.5%(P値 0.016)であり、症例は少ないもののコアクシャルドレーンが有意に低いことが分かりました。

また、VASスコア(1POD 刺入部)でシリコン製のコアクシャル群に有意な結果が出たことはその材質(ソラシックの材質は塩化ビニール製)の差によるものと思われる。皮下気腫の増悪度においてコアクシャル群が有意であったことは、リークがあるときの胸腔ドレーンはソラシックのように先端部にのみ減圧する孔が開いている場合、再膨張した肺や葉間の圧迫等により先端孔が閉塞するケースがあること(図2)が考えられます。

	Thoracic catheter n=13	Coaxial Drain n=16	P value
Operation time	222.4±64.2	197.5±55.7	0.27
procedure	VATS lobectomy	VATS lobectomy	
Bleedig (ml)	80.8±107.9	71.6±77.5	0.79
Drainage days	8.5±5.3	6.7±3.9	0.29
VAS score 1POD (刺入部)	4.01±1.5	2.6±1.2	0.013
Occlusion(rate)	23%	0%	0.04
Emphysema (増悪)	53.8% (air leak 8)	12.5% (air leak 9)	0.016

(図1)



(図2)

新型胸腔ドレーン「コアクシャルドレーン」の臨床的

～孔式ドレーンと溝式ドレーンの一体化、ハイブリッド型ドレーンがもたらす胸腔ドレ

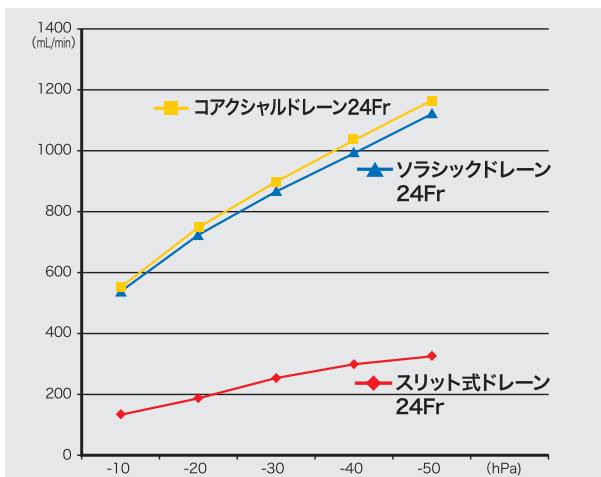
基礎実験:各種ドレーンの吸引能力

(吸引流量・脱気性能・吸引状態可視化)

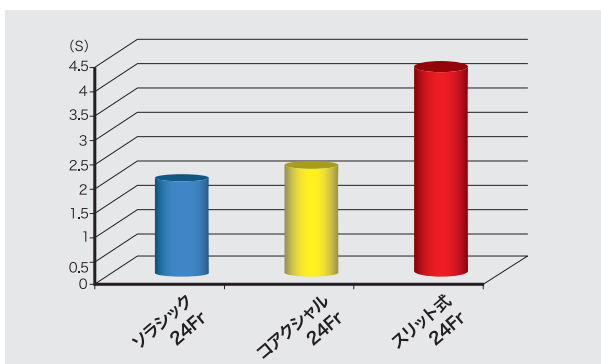
コアクシャルドレーンの特徴的なデザインが実際にどのように機能するのかを確かめるために以下の基礎実験を実施しました。比較対象は通常のソラシックと標準的なスリット式ドレーンでサイズは全て24Frとしました。

結果:コアクシャルドレーンは吸引流量も脱気性能も同サイズのソラシックドレーンと同等であり、スリット式ドレーンは吸引流量で約1/4、脱気性能で約1/2であることが示されました(図3)。

①吸引流量試験(グリセリン35%溶液)



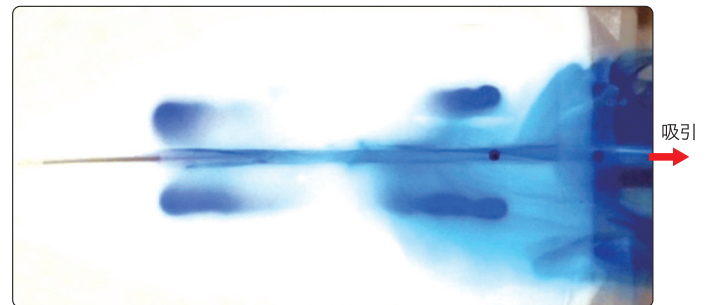
②脱気性能試験(1気圧に戻る迄の時間)



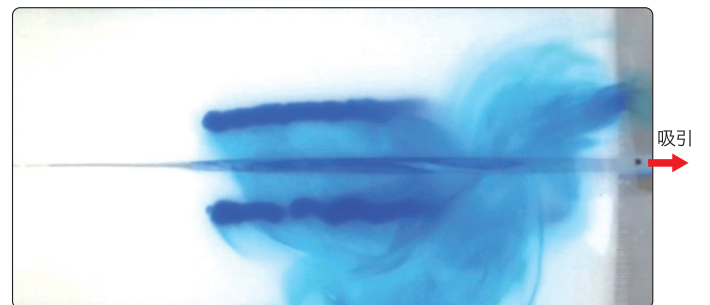
(図3) ※実験の詳細は製品カタログをご参照してください。

吸引状態の可視化試験(図4)においては、ソラシックドレーンは吸引孔部分のより吸引器に近い孔から主に吸引され、スリット式はスリットの起始部からしか吸引されていないのに対して、コアクシャルドレーンは先端部と末端部の全体から均一に吸引されることが分かりました。吸引力も視覚的な判断ですが明らかにコアクシャルドレーンが強く、短時間で青インクが溶液中で淀むことなく吸引されました。この実験によりドレーンの種類により有効な吸引部分に差があることが分かります(図5)。液体で起こることは気体でも当然再現されることが想定されます。

③吸引状態の可視化試験



■ソラシックドレーン(TC)24Fr

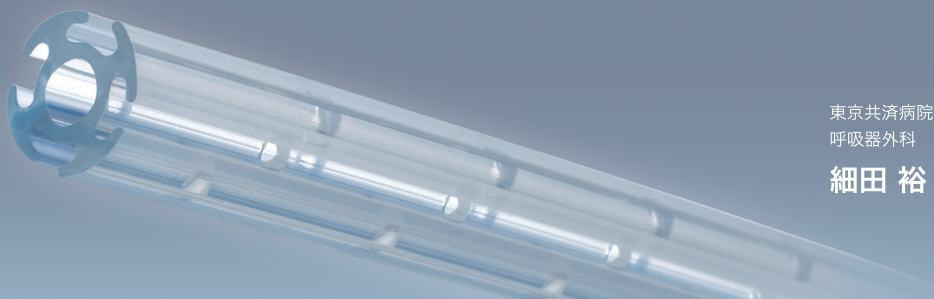


■スリット式ドレーン(BD)24Fr



■コアクシャルドレーン(CD)24Fr

(図4) インク投入後、1分の様子



吸引力可視化動画の結果 主な吸引有効部位

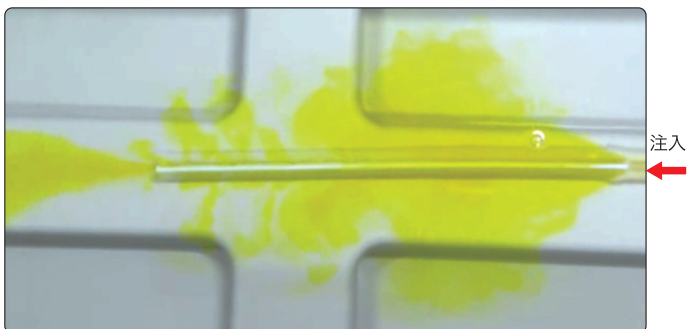
- TC: 先端孔・側孔周囲
- BD: ハブ(接続部)周囲
- CD: ドレーン長全体

(図5)

薬液を注入した状態の可視化

難治性肺ろうで薬液を胸腔内に注入する場合の拡がり方について検討しました。コアクシャルドレーンの場合、接続管の検体採取ポートからシリンジで一定量の液体を注入したとき、(吸引したときの真逆に)先端孔と先端部付近の小孔部、そしてスリットの起始部から同時に排出されることがわかりました(図6)。薬液の胸腔内での拡散に優位に働くことが期待できます。

膿胸で胸腔内を洗浄する場合、トロッカーカテーテルでは先端部しか洗えません。コアクシャルドレーンは全体を短時間で隈なく洗浄することができます。フィブリンで詰まったような場合でも簡単に洗い流せますが、それはインナールーメンとスリットがうまくバイパス効果を発揮するためではないかと考えています。

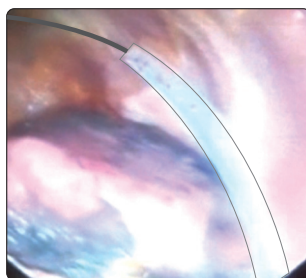


(図6)

コアクシャルドレーンの適用拡大の可能性と使用上のテクニック

1) **ガイドワイヤーを用いた留置**: コアクシャルドレーンには一般的なスリット式ドレーンと違ってインナールーメンがありますのでガイドワイヤーを使用することが可能です。あらかじめ肺尖部に導入したガイドワイヤーにコアクシャルドレーンのインナールーメンを通し、所定の位置にドレーンを運び込むことができます(図7)。

皮切部を通すときはドレーン先端部の小孔にペアンを挿入してドレーンとガイドワイヤーを同時に把持し挿入すると簡単に胸壁を貫通します(図8)。その後はコアクシャルドレーンを外から押し込むとガイドワイヤーに沿って容易に肺尖部に留置できます。癒着や隔壁化のためにトロッカーカテーテルが入れないケースやドレーンが詰まって入れ替えの必要があるケースには利用できると思います。



(図7)



(図8)

2) フリクションを使った編み上げ法によるドレーン固定のコツ:

柔軟なシリコン製ドレーンの固定にはコツがあります。2-0程度のナイロン糸で3か所くらい編み上げて緩く結んで縛っておけばほとんど緩みません(図9)。一か所で強く縛ってしまうと胸腔の閉塞を起こすことがあるので注意が必要です。



(図9)

3) コアクシャルドレーンの抜去法:

ソラシックやトロッカーカテーテルと違ってチャンネルが長いので抜去時にチャンネルを介して空気が胸腔内に入ってしまう懸念がありますが、ショートタイプはチャンネル長が18cmと比較的短いので息止めで問題ありませんが、心配であれば息を吐かせながらドレーンを抜けば安心です。息を吐きながら抜くとゆっくり抜いても空気は入りにくいようです。

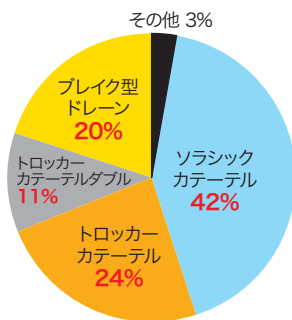
【結語】

肺葉切除術29例に使用したソラシックドレーン2本群【16例】とコアクシャルドレーン1本群【13例】間とで比較検討した結果、安全性は同等であり、コアクシャルドレーン群が閉塞率、皮下気腫の増悪度、VASスコアで有意に低かった。ドレナージ性に優秀なコアクシャルドレーンは1本で十分に胸腔ドレーンとして機能する。また、膿胸等でドレーンを洗浄する場合やフィブリンで詰まった場合にも全体を容易に洗浄することができ、難治性気胸の際に薬液を胸腔内の注入する場合も短時間で全体に拡散することができる。

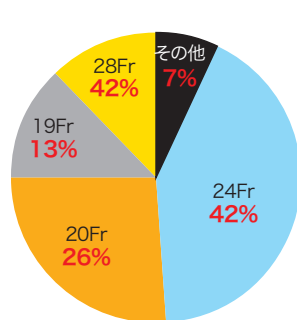
■71 胸部外科学会セミナー 3

●アンケート結果（呼吸器外科 回答件数：88）

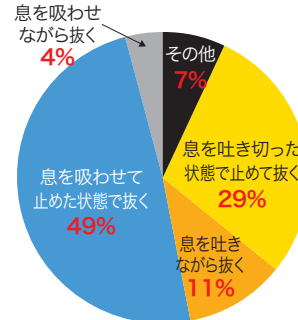
使用中の胸腔ドレーン



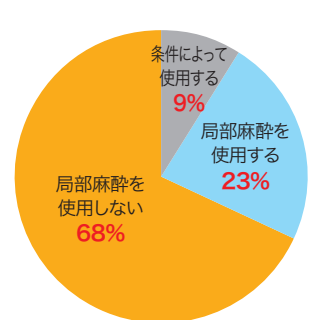
使用しているドレーンのサイズ



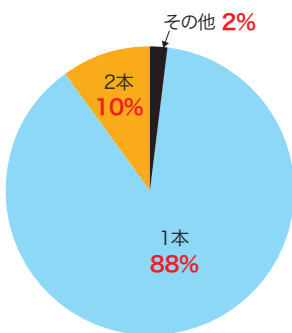
ドレーンの抜去方法



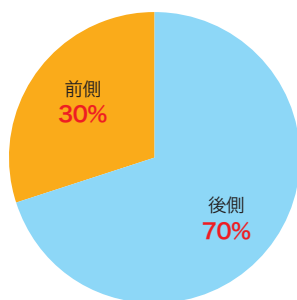
(抜去時)局所麻酔使用の有無



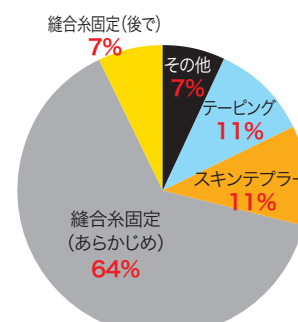
胸腔ドレーンの本数



ドレーンの留置位置 (一本使いの場合)



ドレーン抜去後の処置方法



販売業者

MERARA 泉工医科工業株式会社

■問い合わせ先：本社商品企画 TEL.03-3812-3254 FAX.03-3815-7011

■営業拠点：札幌支店・東北支店・青森・盛岡・福島・関東支店・松本・新潟・東京支店・つくば・横浜・中部支店・静岡・金沢・関西支店・中四国支店・岡山・四国・九州支店・鹿児島

製造業者

REDAX

製造販売業者

泉工医科貿易株式会社

〒113-0034 東京都文京区湯島3-21-4 三倉ビル2F

注意

実際のお取り扱いの際には添付文書をよくお読みになってからご使用下さい。

■常に研究・改良に努めておりますので、仕様の一部を変更する場合があります。あらかじめご了承下さい。

●2019/10/2000 ●不許複製 ●S-2 ●B-100 ●BO-0384-01 ●販売名：フルードラウンドスパイラルドレーン

●規制区分：管理医療機器(クラスII) ●一般的な名称：滅菌済み体内留置排液用チューブ及びカテーテル

●償還区分：029 吸引留置カテーテル(1) 能動吸引型 ④ 創部用ア 軟質型 www.mera.co.jp/