

# 胸腹部大動脈手術における脊髄保護法；

プルット スモールオクルージョン・カテーテル（3Fr）を使用した肋間動脈逆血防止法

大北 裕 先生

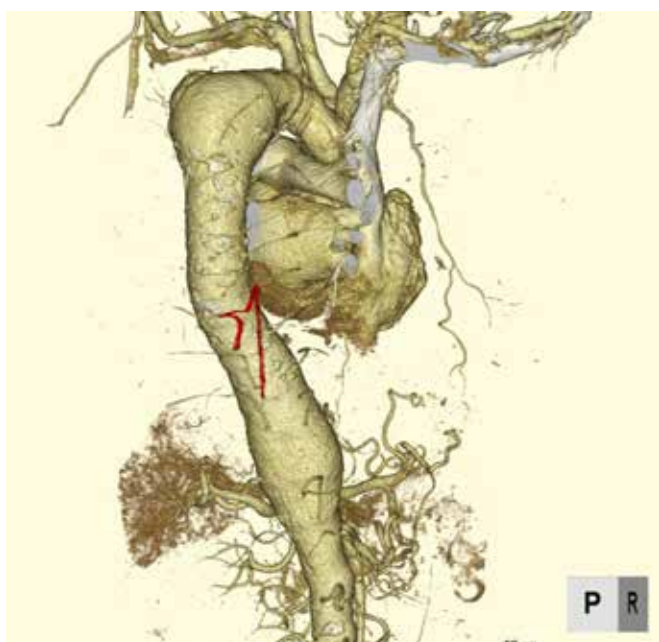
医療法人愛仁会 高槻病院  
心臓・大血管センター



## 症例

46才男性、体重81.4 Kg, 身長176 cm。診断：胸腹部大動脈瘤、高安大動脈炎。7年前 弓部 大動脈瘤を指摘され、弓部全置換+エレファントトランク留置術を受けた。その折の病理検査で 高安 大動脈炎と診断され、ステロイド、免疫抑制剤療法を開始。糖尿病腎症で本年から血液透析導入。

外来経過観察中、遠位弓部瘤（60mm）、胸腹部瘤径（50mm）が拡大してきたので手術となった。



術前 CT

エレファントトランクは遠位弓部瘤内に確認できる。

脊髄大根動脈は 左側 Th 9。

## スモールオクルージョンカテーテル使用に至る背景

胸腹部大動脈置換術（図 1）において確実な脊髄保護法を確立することが患者予後を大きく左右する。

脊髄保護法は多因子といわれる脊髄虚血の原因を逐一克服してゆくことにより、より確実になる。

主要な脊髄栄養動脈である脊髄大根動脈を含む肋間動脈群を再建すること（図 2）は有用な脊髄虚血予防策である。また、瘤を切開した際、肋間動脈からの逆流を放置すると脊髄虚血を助長することから、この逆流を迅速に制御することが重要である（図 3）。

ここでは プルット スモールオクルージョン・カテーテル（レメイト・バスキュラー社）を使用した症例を供覧する。

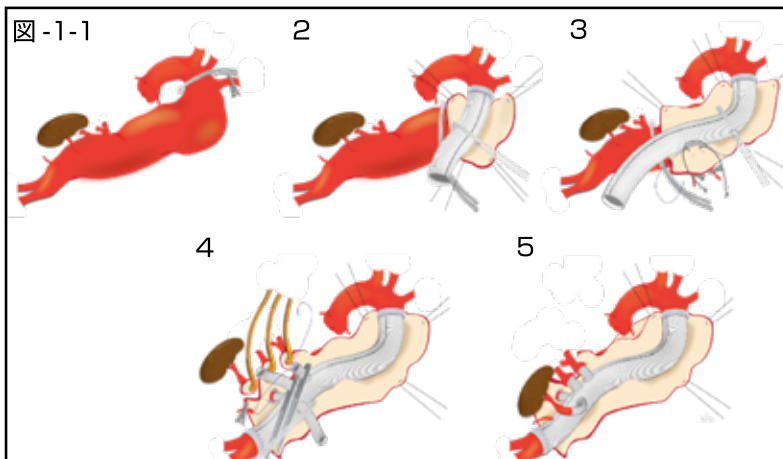


図 1：部分体外循環を使用した胸腹部大動脈置換術。

- (1) 右大腿動静脈による部分体外循環下に左総頸動脈と左鎖骨下動脈間の弓部大動脈を遮断。
- (2) 下行大動脈を遮断、左鎖骨下動脈直後で大動脈を離断、近位側吻合。
- (3) 分節遮断を行い、肋間動脈を再建。
- (4) 腹部分枝を再建。
- (5) 完成。

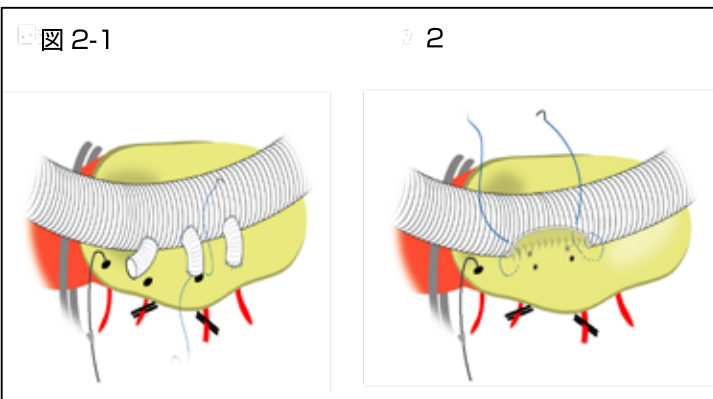


図 2：肋間動脈再建法。(1) 小口径人工血管を介在。

- (2) 直接再建

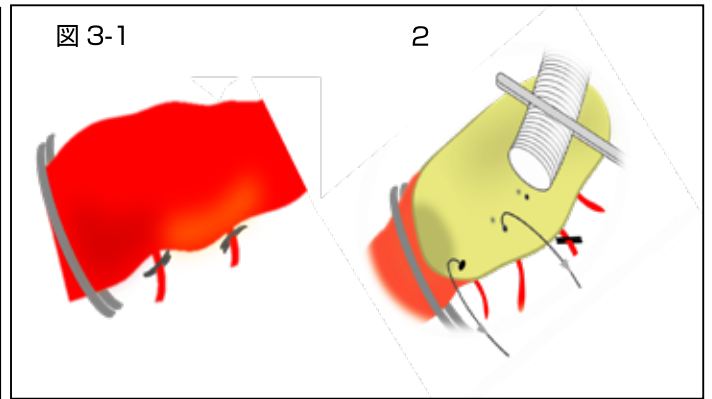


図 3：肋間動脈からの逆流を制御。

- (1) 瘤外から左側肋間動脈を遮断。
- (2) 瘤切開後 3Fr Pruitt<sup>®</sup> balloon catheter を右側肋間動脈開口部に挿入



図 4：3Fr Pruitt<sup>®</sup> balloon catheter

# 手術

右半側臥位、左右肺分離換気、傍脊椎ブロック、頭蓋刺激脊髄運動神経 (MEP) モニター、脳脊髄液ドレナージ (CSFD) を使用。Stoney incision、第 4 肋間開胸、第 5、6 肋骨を切離、肋間を解放、左後腹膜に入った。横隔膜を孤状に切開、胸腹部大動脈を露出した。体外循環は右総大腿動脈送血 (22Fr)、右総大腿静脈脱血 (25Fr) で部分体外循環とし、直腸温 33°C まで冷却。まず、遠位弓部と下行大動脈中位を遮断、切開、前回のエレファントトランクを発見、遮断。人工血管 22 mm と 3-0 で 吻合。

大動脈分節遮断を行い、左肋間動脈をブルドッグ鉗子で瘤外から遮断、瘤切開。右側肋間動脈の開口部に プルット 3Fr バルーンカテーテル を挿入、逆流を制御。4 対の肋間動脈を人工血管に直接吻合するか、2cm 長 x 10mm 径の人工血管を介在させて 4-0 で再建した。その後、右腎動脈を再建、遠位側は大動脈離断、Felt strip 補強、3-0 で吻合。腹腔動脈、上腸間膜動脈、左側腎動脈を再建した。体外循環離脱は順調で手術を終了した。患者は同日中に覚醒し、下半身を含めて神経学的異常を認めず、人工呼吸器を離脱、順調に回復した。

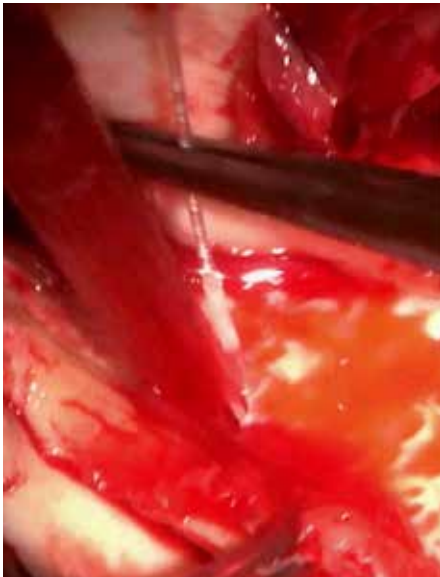


図 5 : 3Fr Pruitt® balloon catheter を肋間動脈開口部に挿入するところ

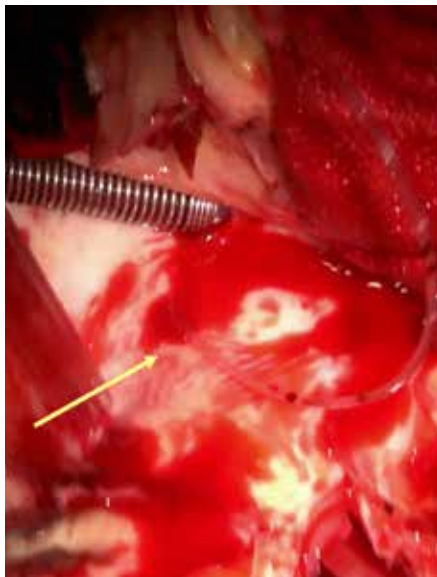
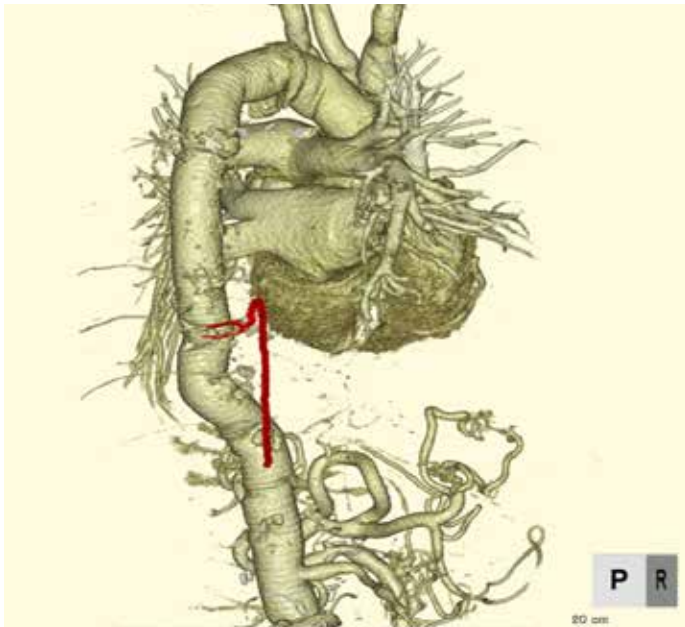


図 6 : 挿入された 3Fr Pruitt® balloon catheter (黄矢印)



図 7 : 小口径人工血管を介在させた肋間動脈再建。矢印は 3Fr Pruitt® balloon catheter.



術後 CT  
胸腹部大動脈再建に問題は見られない。

# 考察

瘤を切開した際、肋間動脈からの逆流を制御することは脊髄虚血の軽減に有用である。

瘤切開前には瘤の外側から左側肋間動脈を遮断する。しかし、右側肋間動脈は瘤背側を広範囲に剥離する必要があり、左側と同一レベルに開口しているとは限らず、瘤切開前に遮断するのにブルドッグ鉗子では届かないので、瘤切開後に逆流を防ぐことになる。

この際、ブルット 3Fr バルーンカテーテルを肋間動脈開口部 から挿入する方法が推奨される。カテーテル径・長は 3Fr・27 cm が有用で、3Fr が入らない肋間動脈は結紮可能と判断している。

また、他社製品にも同様の目的で作成されたカテーテルはあるが、カテーテル長が短く、手技中に容易に脱落してしまう欠点がある。一時的に肋間動脈を遮断しておき、後に MEP 変化が出現したならば、当該肋間動脈を再建する事などが可能である。

# 結論

胸腹部大動脈手術においてブルット 3Fr バルーンカテーテルを使用した肋間動脈逆流制御法は 脊髄虚血を軽減するのに有用であった。



LeMaitre and Pruitt are registered trademarks and  
Your Peripheral Vision is a trademark of LeMaitre Vascular, Inc. ©2021 LeMaitre Vascular, Inc. All rights reserved.  
LMJP-2021-07 Rev.2 LMJP\_CASE report\_1\_SO

レメイト・バスキュラー合同会社

〒102-0082

東京都千代田区一番町16-1

共同ビル一番町1F

Tel. 03-5215-5681

Fax.03-5215-5682

<https://lemaitre-japan.co.jp/>