
症 例 報 告

低侵襲な腹部動脈手術： 腹膜外到達法による小切開手術

青木 賢治・平原 浩幸・菅原 正明・小熊 文昭

長岡赤十字病院心臓血管外科

Minimal Incision Retroperitoneal Approach in Aortoiliac Surgery

Kenji AOKI, MD, Hiroyuki HIRAHARA, MD,
Masaaki SUGAWARA, MD, and Fumiaki OGUMA, MD.

*Department of Cardiovascular Surgery,
Nagaoka Red Cross Hospital*

Abstract

We report two successful cases of minimal incision retroperitoneal approach in aortoiliac surgery. Case 1: A 73-year-old man with infrarenal aortic aneurysm 5.5cm in diameter underwent aneurysm repair through a 10-cm incision in the right flank. To facilitate vascular anastomosis, any clamps were eliminated from the limited incision; the aorta was cross-clamped through a stab in the flank and the distal arteries were interrupted with small bulldog clamps. Operating time was 2 and half hours. He had a diet from the second day and tended to feel less pain after the surgery. Case 2: A 47-year-old man with right external iliac occlusion underwent iliofemoral bypass grafting through a 7-cm incision in the flank and a 2.5-cm incision in the groin. The abdominal muscles were not divided, simply split in layers. A silicone rubber retractor provided a satisfactory surgical space regardless of the limited incision. Vascular anastomosis was safe and smooth with the special technique as used in case 1. Operating time was 2 and quarter hours. The postoperative course was similar to that of case 1. Minimal incision retroperitoneal approach is less invasive than minimal laparotomy because of absence of bowel paralysis. It is safe and useful to reduce early and later wound troubles including pain, paresthesia, incisional hernia and muscle atrophy.

Key words: minimally invasive surgery, minimal incision, aortoiliac surgery, retroperitoneal approach

Reprint requests to: Kenji AOKI, MD
Department of Cardiovascular Surgery,
Tachikawa General Hospital
3-2-11 Kandamachi,
Nagaoka 940-8621 Japan

別刷請求先：〒940-8621 長岡市神田町3丁目2-11
医療法人 立川メディカルセンター 立川綜合病院
心臓血管外科 青木 賢治

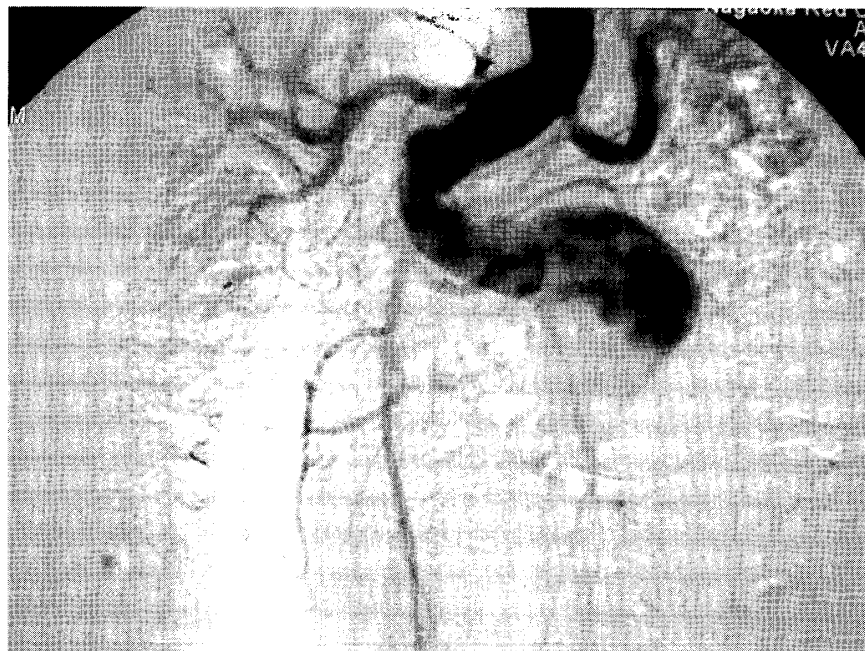


図1 症例1の術前 DSA

腹部大動脈瘤は腎動脈分岐部より十分遠位にある。

はじめに

腹部動脈疾患への低侵襲手術として腹腔鏡手術や小切開手術が試みられている。しかしこれらは開腹法ゆえ、術後腸管麻痺は不可避である。一方、腹膜外到達法による通常の切開長の手術には、術後腸管麻痺がないという利点がある。今回、われわれは、より低侵襲な腹部動脈手術として腹膜外到達法での小切開手術（minimal incision retroperitoneal approach: MIRA）を試みた。その手技上の工夫について報告する。

症 例 1

73歳，男性。腹部拍動性腫瘍を指摘され当科を紹介受診。CTで最大径5.5cmの腹部大動脈瘤（AAA）を認めた。DSAでは，AAAは腎動脈分岐部より十分遠位に位置していた（図1）。全身麻酔下，左側臥位で下半身は右へ捻り，かつ手術台を腰部で屈曲させて右側腹部を可及的に伸展した体位にした。第11肋骨端から10cmの斜切開を加

え，筋層を切離し，腹膜外到達法でAAAに達した（図2-A）。術野の展開には自立型retractorであるオムニトラクト（OMNI-TRACT SURGICAL, St.Paul, MN, USA）を用いた。腰動脈（LA）はclipping後，必要に応じて切離した。大動脈遮断鉗子は右側腹部に別に設けた刺創から挿入した。末梢側の動脈遮断はややバネが強めのbull-dog鉗子を用いた（図2-B）。瘤切開，壁在血栓除去後，吻合予定部位の大動脈を瘤から完全に切断した。フェルトストリップで断端補強した後，18×6mmのY型人工血管（InterGard, InterVascular, Montvale, NJ, USA）を4-0ポリフッ化ビニリデン糸（絆，センチュリーメディカル，東京）連続縫合で大動脈へ吻合した（図2-C）。人工血管の脚は，両側とも総腸骨動脈（CIA）へ5-0絆の連続縫合で端々吻合した。下腸間膜動脈は再建せず，clippingした。止血完了後，刺創よりサクシンドレーン（J-VAC, Ethicon, Sommerville, NJ, USA）を後腹膜腔へ留置し，閉創した（図2-D）。最終出血量は312mlで，無輸血手術を完遂，手術時間は2時間30分であった。術後経過は良好で，



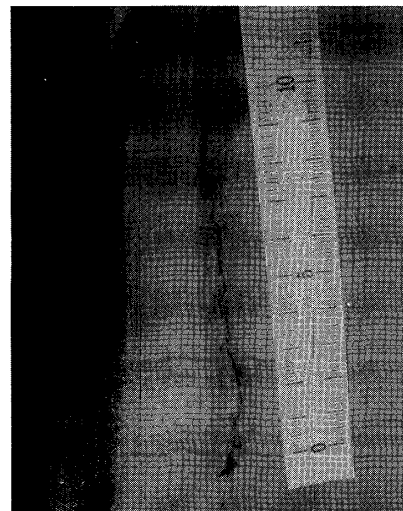
A



B



C



D

図 2

- A：手術体位と皮切
右側腹部を十分に伸展した体位。皮切は第 11 肋骨端から 10cm.
- B：創外からの大動脈遮断
小切開創とは別の刺創（矢印）より大動脈遮断鉗子を挿入した。
- C：小切開創からの人工血管置換術
- D：創とドレーンの位置
大動脈遮断に利用した刺創からドレーンを留置した。

第 1 病日より飲水し，第 2 病日より食事，歩行を開始した。硬膜外麻酔は用いていないが，鎮痛剤の内服のみで疼痛は抑制できた。第 8 病日に退院し，現在術前同様の日常生活に復帰している。

症 例 2

47 歳，男性。職業は大工。右間歇性跛行を主訴に当科を受診。Ankle-brachial index (ABI) は左 1.15 に対して右 0.55 で，DSA では右外腸骨動脈 (EIA) の完全閉塞を認めた（図 3）。iliofemoral bypass の方針で手術に臨んだ。全身麻酔下に症例

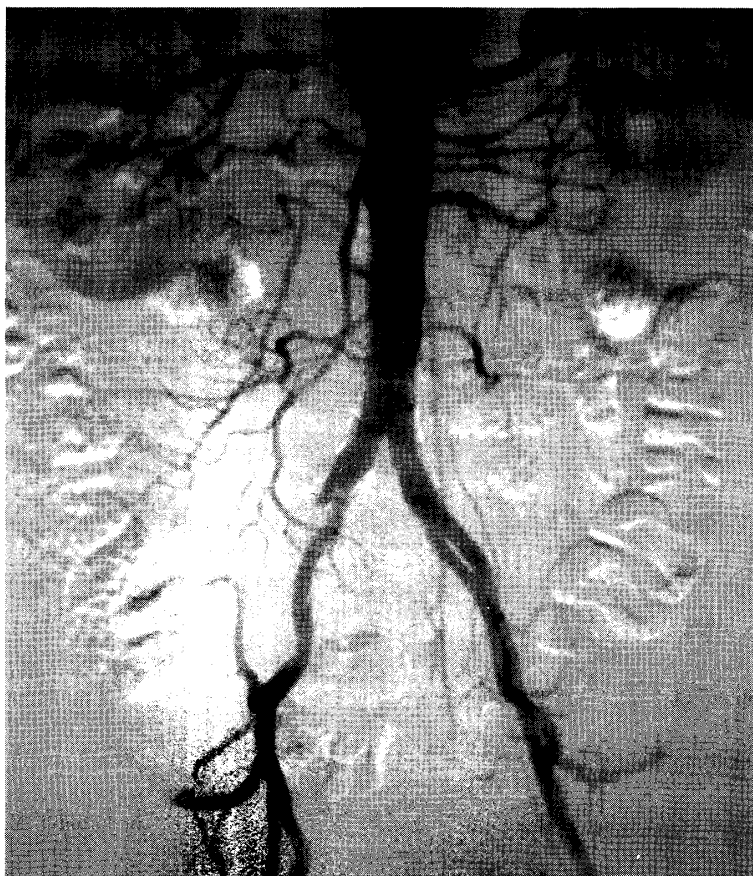


図3 症例2の術前 DSA
右外腸骨動脈の完全閉塞を示す。

1と同様の体位とした後、エコーで右 CIA の位置を確認、その直上の側腹部に 7cm の切開をおいた。筋肉は各層とも線維方向に split し、一切切離しなかった (図 4-A)。創縁はシリコンラバー製開創器 (ラッププロテクター, 八光商事, 東京) で広げた (図 4-B)。術野展開にはオムニトラクトを使用した。右 CIA は創口直下に露出できた。右鼠径部に 2.5cm の縦切開をおき、総大腿動脈 (CFA) を露出した。側腹部に別に設けた刺創より血管鉗子を挿入して近位 CIA を cross-clamp した。内腸骨動脈は bulldog 鉗子で遮断した。遠位 CIA を縦切開, 8mm 人工血管 (Gelsoft Plus, Vascutek, Scotland, UK) を 5-0 絆の連続縫合で端側吻合した。人工血管遠位端は 5-0 絆で CFA に端側吻合した。止血完了後、先の刺創より J-VAC ドレーンを後腹膜腔へ留置し、閉創した (図

4-C)。最終出血量は 34ml で、手術時間は 2 時間 15 分であった。術後経過は良好で、第 1 病日に飲水し、第 2 病日より食事、歩行を開始した。硬膜外麻酔は用いていないが、創痛は鎮痛剤の頓用のみで十分抑制でき、通常の腹部手術より軽微である印象を受けた。術後の ABI は左 1.05, 右 1.10 へ改善した。第 8 病日に退院し、術後 2 週間目には復職した。復職後に右側腹部の違和感はほとんどなく、以前と同様の肉体労働が可能であるという。

考 察

腹部動脈疾患に対する低侵襲手術は、ステントグラフト手術 (SG)、腹腔鏡手術 (LS)、そして従来の手術に工夫を加えた小切開手術に大別される。SG は、現在考える最も低侵襲な手術である

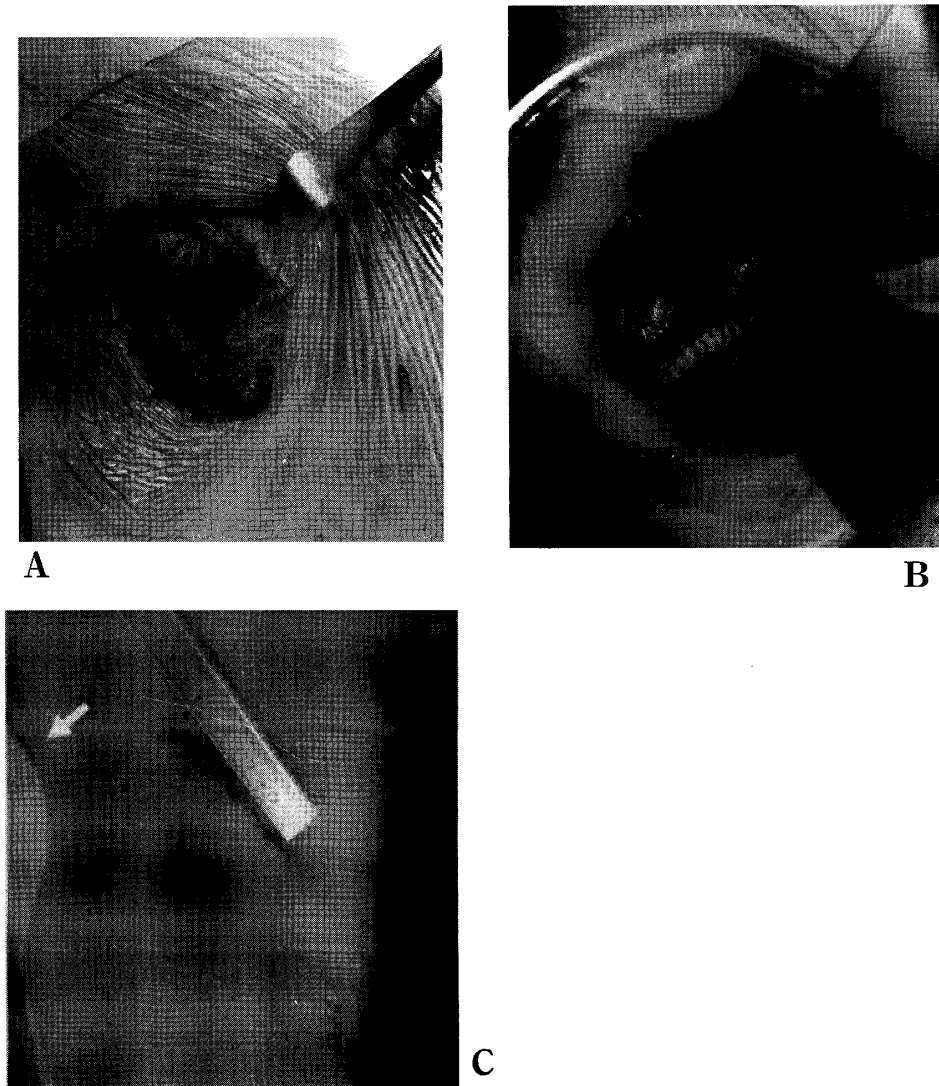


図 4

- A：低侵襲切開
筋層は線維方向に split し、切離しなかった。
B：軟質素材の開創器（ラッププロテクター）
C：症例 2 の創
7cm の創と動脈遮断兼ドレーン用の刺創（矢印）を示す。

が、その適応は病変の範囲や前後の動脈の性状、屈曲などで制限される。また endoleak など SG 特有の問題も残されている。LS は剥離操作や血管吻合に多数のポートを必要とし、時間のかかる手術である¹⁾²⁾。また手技の安全性やコスト面など問題も多く、ごく一部で試みられているに過ぎない。正中切開の AAA 手術は、仰臥位での腰部の角

度を操作部位に応じて変化させることで、7～10cm 程度まで切開創を縮小できる³⁾。しかし開腹手術である以上、術後腸管麻痺は必発である。当科では今まで 6 例の正中小切開 AAA 手術を行ってきたが、食事開始は従来の開腹手術後と同様で、早くても第 3 病日以降であった。そこで我々はさらなる低侵襲を目指し、術後腸管麻痺がない

腹膜外到達法での小切開手術(MIRA)を試みてみた。

MIRAを行うにあたり、皮切の位置決定が大変重要である。症例1では、泌尿器科領域で行われているミニマム創手術⁴⁾を参考にして可及的頭側に切開をおいた。体格や動脈の蛇行の程度にもよるが、この切開からは infrarenal aorta は創口直下に露出できる。症例2では、症例1の経験に加え、エコーによる血管位置情報も参考にして切開部位を決めた。こうして操作部位の直上に切開をおくと、小さい創からでもかなり従来の手術に近い操作が行えた。

MIRAでは、狭小かつ深部での血管処理や吻合に工夫を要する。手指による血管結紮も小切開創からはときに困難である。そこで血管処理は clip を多用した。症例1では、LA など瘤と交通するすべての分枝を clipping している。また血管吻合の工夫として、小切開創とは別の刺創から動脈遮断鉗子を挿入した。そして末梢側の動脈遮断には bulldog 鉗子を使用し、血管吻合操作の邪魔になるものを創口から一切排除した。側腹部の刺創は、後腹膜腔ドレーンの留置にそのまま利用できるため、創の増加にはならない。こうした工夫により手技の難易度は低減し、2例とも血管吻合に極端に時間がかかることはなかった。

腹部斜切開は、筋切離を伴うため正中切開に比し腹壁癒合ヘルニアの発生が多いといわれている。また筋肉内の神経や血管が切断されるため、側腹部の筋萎縮も起こりうる。MIRAは皮切だけでなく、筋切離範囲も縮小できるため、こうした創合併症の減少が期待できる。症例2では、各筋

層とも線維方向に split し、一切切離しなかったが、ラッププロテクターを創縁に装着すると必要十分な大きさの創口が確保できた。また症例2では、筋切離がないためか術後疼痛が特に軽微である印象を受けた。

結 語

腹膜外到達法の小切開動脈手術(MIRA)を2例経験した。MIRAでは、手術手技の工夫により比較的安全に血管処理や吻合が行えた。MIRAは、小切開手術と非開腹手術それぞれの長所が生きる有用な方法と考えられた。

文 献

- 1) Alimi YS, Hartnug O, Valerio N and Juhan C: Laparoscopic aortoiliac surgery for aneurysm and occlusive disease: When should a minilaparotomy be performed? J Vasc Surg 33: 469-475, 2001.
- 2) Ludemann R and Swanstrom LL: Totally laparoscopic abdominal aortic aneurysm repair. Semin. Laparosc. Surg 6: 153-163, 1999.
- 3) Matsumoto M, Hata T, Tsushima Y, Hamanaka S, Yoshitaka H, Shinoura S and Sakakibara N: Minimally invasive vascular surgery for repair of infrarenal abdominal aortic aneurysm with iliac involvement. J Vasc Surg 35: 654-660, 2002.
- 4) 木原和徳: ミニマム創内視鏡下泌尿器科手術, 医学書院, 東京, 2002.

(平成17年1月6日受付)