

難しい腹部大動脈瘤に対する外科治療成績 ストマを有するhostile abdomenに伴う腹部大動脈瘤症例について

國原 孝 松崎 賢司 窪田 武浩
椎谷 紀彦 村下十志文 安田 慶秀*

要 旨:「ストマ」を有するhostile abdomenに伴う腹部大動脈瘤(AAA)手術を6例経験した。ストマの内訳は大腸皮膚瘻(閉鎖済み2),尿管皮膚瘻2,尿管腸管瘻1例だった。4例で正中開腹経路で,2例は後腹膜経路で*in situ*再建が可能で,副損傷や人工血管感染などの重篤な合併症なく全例生存退院した。ストマを有するhostile abdomenにおいても,AAA手術はリスクを上げることなく安全に施行可能だった。(J Jpn Coll Angiol, 2005, 45: 459-466)

Key words: abdominal aortic aneurysm, hostile abdomen, colostoma, ureterostoma, ureteroenterostoma

はじめに

画像診断,手術手技・機材,周術期管理などの進歩により,待機的腎動脈下腹部大動脈瘤(abdominal aortic aneurysm: AAA)の手術成績は近年飛躍的に向上しているが,「難しい」「ハイリスク」AAAの手術成績はいまだ満足すべきものではない¹⁻³⁾。「ハイリスク」AAAの定義として,高齢,心・肺・腎機能低下,hostile abdomen,再手術,緊急手術,高度肥満などが挙げられている^{1,2)}。本稿ではこのうちhostile abdomen,なかでも大腸皮膚瘻,尿管皮膚瘻,尿管腸管瘻(以後一括してストマと略す)の存在または既往のある症例に焦点を絞って検討した。かかる症例では腸管の癒着が強く,解剖学的にも正常と異なり,剥離の際に副損傷を起こす可能性が強く,また,人工血管を使用する手術では術中のcontaminationをいかに防ぐかということが重要な問題となっている。そこで当科で過去に経験したhostile abdomenに伴うAAAの手術成績を検討した。

対象および方法

2001年7月より2004年6月までにストマを有する,あるいは既往のあるhostile abdomenに伴うAAAの手術を6例経験した(Table 1)。性別は男性5例,女性1例,

北海道大学大学院医学研究科循環病態学講座循環器外科

*現 NTT東日本札幌病院心臓血管外科

年齢は74~80歳の平均77±2歳であった。開腹手術の既往ならびに再建経路の内訳は以下のごとくである。膀胱癌術後3例では尿管皮膚瘻2例,うち片側性(左側)と両側性(皮膚開口部は右側)が1例ずつ,ならびに尿管腸管瘻が1例であった。直腸癌2例, Paget病1例中,2例で一時的,1例で永久的大腸皮膚瘻(いずれも左側)であった。手術のアプローチは正中開腹経路が4例,後腹膜経路が2例で右側,左側それぞれ1例ずつであった。術式は全例瘤切除人工血管置換術で,使用した人工血管はすべてDacron製人工血管でY字型5例,直管型1例であった。付加手術として右大腿動脈への非解剖学的バイパスを1例に,大腿-大腿クロスオーバーバイパスを1例に,大腿動脈瘤切除人工血管置換術を1例に施行した(Table 2)。術中のストマの隔離方法は,通常のパウチを装着した上から滅菌済み織布テープを貼り,その上から通常のイソジン消毒を行い,最後にこの織布テープが隠れるように織布をかけて行った。なお,文中の数値の記載はすべて平均値±標準偏差とした。

結 果

手術時間は294~666分の平均463±143分,このうち皮膚切開から大動脈遮断に至るまでの,いわゆる剥離時間は82~294分の平均160±74分であった。大動脈遮断時間(Y字型人工血管の場合,片側遮断解除までの

2005年2月7日受付 2005年7月23日受理

Table 1 Preoperative patient characteristics

Number	Age (year)	Gender	Duration between op (month)	Indication for 1st surgery	Type of stoma
1	75	Male	30	Bladder carcinoma	Permanent blt. ureteroenterostoma
2	74	Female	184	Rectal carcinoma	Permanent lt. colostoma
3	78	Male	13	Paget's disease	Temporal lt. colostoma
4	80	Male	228	Rectal carcinoma	Temporal lt. colostoma
5	76	Male	91	Bladder carcinoma	Permanent lt. ureterostoma (rt. nephrectomy)
6	77	Male	10	Bladder carcinoma	Permanent blt. ureterostoma (open to rt. side)
Mean±SD	77±2		93±94		

Number	History of other operations	Maximum aneurysmal size (mm)
1	Coronary artery bypass grafting (4 vessels)	45 (rt. CIA:41)
2	Rt. lung upper lobectomy (metastasis)	35 (rt. CIA)
3	Closure of colostoma	36 (saccular and rapid progress)
4	Closure of colostoma, Resection of cecal ca. Stenting for AAA	52 (rapid progress & deformity of stent)
5	Radical op for adhesive ileus + cholecystectomy	58 (continuous progress)
6		75 (rupture into ureterostoma)
Mean±SD		50±15

op: operation, blt: bilateral, lt: left, rt: right, CIA: common iliac artery, ca: carcinoma, SD: standard deviation

Table 2 Intraoperative demographic data

Number	Approach	Prosthesis	Concomitant operation
1	Midline laparotomy	Bifurcated	Closure of blt. IIA
2	Midline laparotomy	Bifurcated	Resection of rt. FA aneurysm
3	Midline laparotomy	Bifurcated	
4	Rt. retroperitoneal	Tube	Removal of stent-graft
5	Lt. retroperitoneal	Bifurcated	Extra-anatomical bypass to rt. FA
6	Midline laparotomy	Bifurcated	F-F bypass + omentopexy + lt. Nephrostoma

Number	Operation time (min)	Duration until AXC (min)	AXC time (min)	Intraoperative blood loss (ml)	Intraoperative transfusion (ml)	Salvaged blood return (ml)
1	539	190	95	2,055	0	610
2	432	138	36	2,505	1,080	380
3	319	122	62	920	0	139
4	294	134	51	3,520	1,660	1,184
5	666	294	92	6,784	2,360	2,359
6	529	82	45	2,904	1,320	838
Mean±SD	463±143	160±74	64±25	3,115±1,999	1,070±934	918±793

rt: right, lt: left, IIA: internal iliac artery, FA: femoral artery, F-F: femoro-femoral, AXC: aortic cross-clamping, SD: standard deviation

Table 3 Postoperative course

Number	Intubation time (hour)	ICU stay (day)	Duration until diet (day)	Postoperative hospital stay (day)	Postoperative morbidity
1	0	1	7	48	Wound infection (second closure)
2	4	1	5	17	No
3	0	0	3	20	No
4	4	1	2	20	No
5	9	2	4	26	No
6	10	1	15	37	Ischemic colitis (due to IMA injury)
Mean±SD	4±4	1±1	6±5	28±12	

ICU: intensive care unit, IMA: inferior mesenteric artery, SD: standard deviation

時間)は36～95分の平均64±25分であった。術中出血量は920～6,784mlの平均3,115±1,999ml, 術中輸血は4例で必要とし, 1,080～2,360mlの平均1,070±934ml, 自己血回収装置は全例で使用し総返血量は139～2,359mlの平均918±793mlであった(Table 2)。

在院死は認められなかった。当施設では原則的に術後ICUへ入室して抜管することとしているが, 2例で手術室で抜管が可能で, 残る4例の人工呼吸器使用時間は4～10時間の平均4±4時間であった。5例は翌日までにICU退室可能で, 大量出血/大量輸血となった1例も術後2日目にはICUを退室した。食事開始は術後2～15日の平均6±5日であった。術後合併症は, 術中下腸間膜動脈損傷による術後虚血性腸炎が1例(症例6)で, 絶食期間15日間と術後23日間の経静脈的抗生物質投与で保存的に軽快した。この1例を除くと食事開始までの期間は術後2～7日の平均4±2日であった。その他の合併症はMRSA(メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)による創感染の1例(症例1)のみで, 創感染発症後さらに22日間の経静脈的抗生物質投与と洗浄, 再縫合により完治した。これらの2例を除く他の4例では当科のプロトコールに準じて術後4日間のみ経静脈的抗生物質を投与して感染のコントロールは良好であった。全例術後17～48日の平均28±12日で退院した(Table 3)。

症例呈示

代表的な症例4, 6を供覧する。

(1) 症例4: 80歳男性

既往歴: 1963年肺結核で右肺上葉切除。1984年S状結腸癌で低位前方切除術を受けた際, 術後吻合部縫合

不全のため左側腹部に一時的結腸皮膚瘻を作成した(Fig. 1A)。その後吻合部縫合不全は保存的に軽快したため1986年結腸皮膚瘻は閉鎖したが, 術後の注腸バリウム造影では残存直腸上部とS状結腸との間に瘻孔が認められた。1990年盲腸癌のため右傍腹直筋切開で回盲部切除術。虚血性心疾患(#13: 99% delay)。慢性C型肝炎。

現病歴: 1997年10月健康診断で偶然最大径45mmの腎動脈下腹部大動脈瘤を指摘され(Fig. 1B), 近医で経過観察中2000年2月には62mmまで増大してきた。中枢側蛇行が強く, 解剖学的には通常ではステントグラフト留置術の適応とはなり得ない症例だったが, hostile abdomenに加え高齢, その他の既往などより2001年2月下旬ステントグラフト留置術(30 × 105mm Dacron graft + 30 × 125mm Z-stent)を施行した。この際両側外腸骨動脈に解離を生じ, 右は内膜固定を要した。術直後中枢側にわずかなtype Iaのエンドリークを認めたが, グラフトの繊維間隙からの漏れと判断し手術を終了した。

その後エンドリークは消失し, いったん瘤径の縮小をみたが, 2003年4月に40mmだった瘤径が6月には48mm, 7月には52mmと急速な拡大を示し, ステントグラフト末梢側の変形が著明になってきたため, 2003年7月下旬当科入院した(Fig. 1C)。運動負荷心筋シンチグラフィで後壁から側壁にstress induced ischemiaを認めためたため心臓カテーテル検査を施行し, #13に99%の病変を認めためたため, 同病変に対し入院3日後にカテーテルインターベンション(ステント留置)を施行し, ヘパリンを持続静注したまま5日後手術を施行した。手術: 手術は左半側臥位で, 右第10肋間から臍下傍腹直筋に至る斜切開による右後腹膜経路で行った。こ



Figure 1 Patient 4.
 A: Abdominal incisional scar. A right oblique flank incision was made during redo operation.
 B: 3D-CT before stent-grafting.
 C: CT at 20 months after stent-grafting.

れに先立ち左上腕動脈に9Frシースを留置し、33mm径 occlusion balloon(Boston Scientific社製)を腎動脈直上に留置した。中枢側の癒着は予想より強くなかったが、尿管末梢側の癒着が高度で、末梢側吻合は尿管の前方経路で行わざるを得なかった。また、左総腸骨動脈への到達は困難であったため、14Fr balloonにより逆流をコントロールすることとした。ヘパリン化後、occlusion balloonによるendoclamp下にステントグラフトを完全に除去し、16mm knitted Dacron graftを中枢側吻合し、遮断を人工血管にかけ換えて腎動脈を再灌流した(腎動脈虚血時間=35分)。次いで末梢側吻合を行い遮断を解除し(大動脈遮断時間=51分)、ヘパリンを中和し、止血後閉腹した。やや出血傾向にあり通常より多く輸血を要したものの(出血量3,520ml,輸血量1,660ml)、副損傷などの大きな合併症もなく手術時間294分で手術を終了した(Fig. 2)。

術後経過：術後大きな合併症なく術後第20病日に自宅退院し、術後1年半の現在も特に問題なく外来通院中

である。

(2)症例6：77歳男性

既往歴：高血圧、脳梗塞

現病歴：2003年9月膀胱癌に対し膀胱全摘、両閉鎖リンパ節郭清、両側尿管皮膚瘻造設術施行。その後2004年2月頃から左尿管より出血を認めるようになり、6月にはカテーテル交換ごとに動脈性の出血を認めるようになった。CTを施行したところ腹部大動脈-左尿管瘻が疑われ当科入院となった。尿培養では*Pseudomonas aeruginosa*が検出され、これに感受性のあるSulbactam Sodium/Cefoperazone Sodium(SBT/CPZ)投与により炎症反応は軽減、解熱していた。

CT所見として、下腸間膜動脈起始部レベルより末梢の腹部大動脈から左総腸骨動脈にかけて瘤化しており、とりわけ左総腸骨動脈は内腔に壁不整な壁血栓が多量にみられ、周囲組織との境界が不鮮明で、おそらく感染尿による汚染のため周囲組織と一塊になって

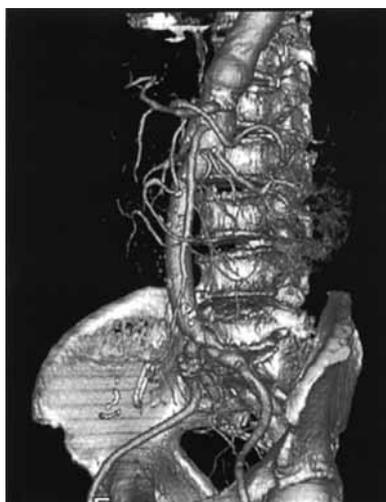
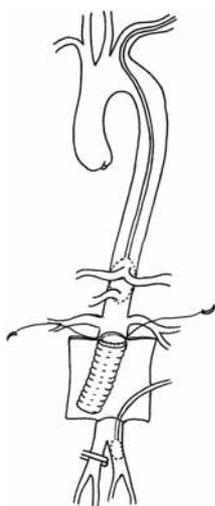


Figure 2 Patient 4 after redo operation.
A: Operative schema.
B: Postoperative 3D-CT.



Figure 3 3D-CT of patient 6 before operation.

A | B

いるものと思われ、感染性動脈瘤が強く疑われた(Fig. 3)。両側尿管皮膚瘻の皮膚開口部は右にあり右腹膜外経路は不可能と思われ、左腹膜外経路では右総腸骨動脈の処理が癒着で困難な場合に対処法がないと判断され、正中開腹経路を選択した。初回手術は下腹部正中腹膜外到達法であり、腸管癒着は少ないと思われたこと、開腹ならば大網も使えることも開腹経路の選択根拠となった。再建方法に関しては、腋窩-大腿動脈バイパスは経路が尿管皮膚瘻に近いこと、十分な流量を確保したいことより断念し、大網を用いたうえで*in situ*再建することとした。しかし左腸骨動脈系の再建は困難と考えられ、感染組織を迂回してF-Fバイパスで左下肢血流を確保する計画とした。また、左尿管は結紮し、腎瘻とする計画とした。

手術：まず8mmのリング付きknitted Dacron graftを用いてF-Fバイパスを作成し、吻合部のすぐ中枢側で左総大腿動脈を離断、閉鎖した。次いで腹部正中切開で開腹したが、幸い腸管の癒着はなかった。両総腸骨動脈は感染の炎症に巻き込まれ剥離は全く不能であった。Fig. 4Aのごとく腎動脈下大動脈、右内外腸骨動脈、左内腸骨動脈を遮断し、16×8mm woven Dacron graftの右脚を右外腸骨動脈、左脚を右内腸骨動脈に吻合して順次遮断を解除した。この後、瘤を切開し左内腸骨動脈を閉鎖したが、尿管カテーテルは大動脈内腔の感染血栓内に露出していた。下腸間膜動脈を左脚に吻合し

たが、左結腸動脈を分岐した後の上直腸動脈へ向かう枝は炎症に巻き込まれており、犠牲にせざるを得なかった。人工血管周囲に大網を充填し、左尿管は結紮し左腎瘻を造設し手術を終了した。

術後経過：下腸間膜動脈損傷による虚血性腸炎により絶食期間が15日間に及んだが保存的に軽快した。術前投与していたSBT/CPZを術後23日間継続投与し懸念していた人工血管の感染徴候はみられず、他の合併症もなく術後第37病日に前医に転院し、その後自宅退院した(Fig. 4B)。

考 察

Hostile abdomenとは複数回の開腹手術の既往、メッシュによる修復を要した腹壁癒着ヘルニアの既往、放射線治療による後腹膜線維症、炎症性AAA、そして有ストマ例^{1,2,4}などとされている。このうち炎症性AAAに関しては他とは一線を画する特殊な病態と考えられ、われわれの臨床成績についてもすでに報告しており⁵、本稿では割愛した。他の病態、とりわけ前三者を合併したAAA手術症例は当施設においては稀であったため、本論文ではストマを有するあるいは既往のあるAAA手術症例について、その臨床成績について検討を加えた。

自験例では癒着剥離に時間がかかり、通常のAAA手術と比較して手術時間が長く、出血・輸血量が多くな

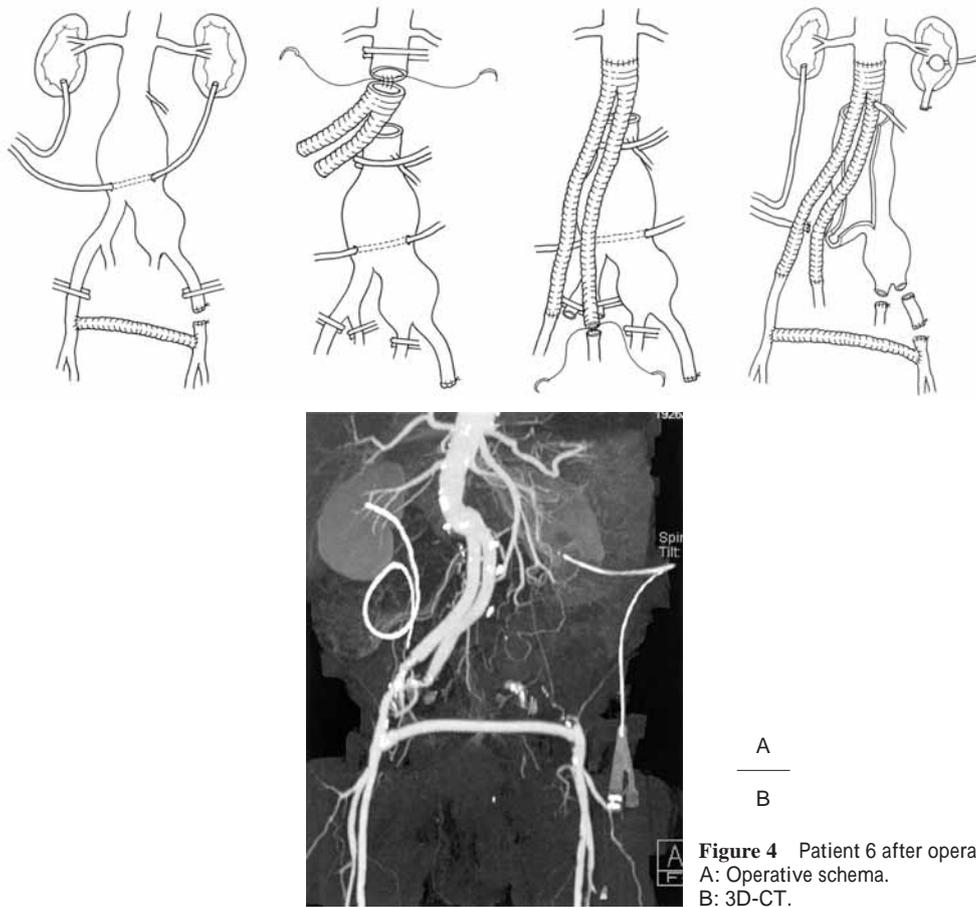


Figure 4 Patient 6 after operation.
A: Operative schema.
B: 3D-CT.

る傾向にあった。しかしいったん血行遮断を行い吻合に入ると、通常のAAA手術と大差なく、そのため術後の回復は通常のそれと比較してなんら遜色ないものであった。最も懸念すべき副損傷や感染は下腸間膜動脈損傷と創感染のそれぞれ1例ずつで、いずれも保存的に軽快し、重篤なものは経験しなかった。しかもAAAが尿管皮膚瘻に穿破し、感染性AAAの状態であった症例6を含め、全例で*in situ*再建が可能であり(症例5, 6では下肢の血行再建は非解剖学的となったが), 人工血管感染や遠隔期のaorto-enteric fistulaは経験しなかった。したがって、症例数は少ないものの、われわれの経験からすると、ストマを有するhostile abdomenだけではAAA手術の大きなリスクとはならないのではないかと考えられた。

画像診断, 手術手技・機材, 周術期管理などの進歩により, 待機的腎動脈下AAAの手術成績は近年飛躍的

に向上しており, 在院死亡率は2%以下まで低下してきている^{6,7)}。しかし危険因子を一つ以上有する, いわゆる「ハイリスク」患者の死亡率は現在でも5%前後⁸⁾と, 20年前⁹⁾となんら変わっていない。したがって現時点での本疾患のさらなる成績向上のためには, こうした「ハイリスク」患者の成績向上が急務である。言い換えれば, 外科医の最大の関心事は, 在院死に影響を及ぼす危険因子を克服することであると言っても過言ではない。近年の諸家の報告によると, AAA術後在院死に影響を及ぼす危険因子として年齢¹⁰⁻¹²⁾, 腎機能障害^{6,13)}などが指摘されている。虚血性心疾患は積極的にスクリーニングし, われわれの症例4のごとく必要であれば先行して治療することにより, 以前よく言われてきたほどリスクではなくなっているとする報告もある^{6,14-16)}。Hostile abdomenは開腹手術の5.5%から17%にみられ, 経カテーテル治療の10~12%にみられた^{1,2)}。

後腹膜経路がまだ積極的に選択されていなかった時代には開腹術の既往そのものが在院死の危険因子となっていたが¹⁷⁾、近年の報告では開腹手術、経カテーテル治療のいずれにおいてもhostile abdomen単独では在院死に影響を及ぼす危険因子とはならないとされている¹⁻³⁾。

したがってわれわれは有ストマのhostile abdomen症例に対し、従来通りの開腹あるいは後腹膜経路での瘤切除人工血管置換術を行ってきた。しかし術後成績に遜色がないと言っても、癒着剥離に時間がかかり、通常のAAA手術と比較して手術時間が長く、出血・輸血量が多く、患者に対する侵襲が通常より高いことは否めないであろう。そこで、かかる症例に対し、近年急速に発展を遂げてきたステントグラフト留置術の有用性が多数報告されている^{1-4, 18)}。Jordanら¹⁾によればステントグラフト留置術によって開腹手術よりも「ハイリスク」AAA患者の死亡率が13.8%から4.6%に有意に低下したとしている。これに対しTeferaら²⁾は開腹手術を小切開にすることで、かかる患者の死亡率が4%と減少し、ステントグラフト留置術の3%と大差ないと報告している。しかしButhら³⁾は、手術不能と判断された患者のみならず全身麻酔不能と考えられた患者においてもステントグラフト留置術でそれぞれ4.8%、5.3%の死亡率であったとしており、その低侵襲性は疑問の余地がないだろう。だがエンドリーク、migration、グラフトの破損といった治療自体の不確実性、形態学的なdeliveryの問題、さらにはいまだ長期成績が不明などの点より、その適応には慎重になるべきであろう。入院期間の短縮などによる治療費の軽減も期待されていたが、高額な材料費や長期にわたるgraft surveillanceの必要性、第一にまだ保険認可が下りていないなどの理由で、本邦ではいまだ広く普及していないのが現状である。われわれの症例は平均年齢77歳の胆癌患者であるので、一度はステントグラフト留置術を考慮してもいいかもしれない。しかし症例1, 2は両側総腸骨動脈瘤の存在ならびに症例1では両側外腸骨動脈の著しい蛇行により、ステントグラフト留置術は断念した。症例3は術前の診断では腎動脈下の局限した病変であったが、術中所見では動脈の性状が悪く右腎動脈上遮断を要した。症例4では吻合部縫合不全を伴う複数回の消化器手術の既往があり、虚血性心疾患、肺切除後の当時77歳男性であったため、一度はステントグラフト治療を選択し治療したが、2年半後に瘤の再拡大のため

結局人工血管置換術を施行せざるを得なかった。右後腹膜経路を選択したが、バルーンによるendoclampを2カ所に用いることにより、副損傷もなく無事手術を終了し得た。症例5は右腎摘後であり3本ある左腎動脈の下極枝を温存したかったこと、傍腎動脈AAAであり腹腔動脈上遮断を要したことなどより、ステントグラフト治療は不適であった。症例6はAAAが尿管皮膚瘻に穿破し感染性AAAの状態であり、左総腸骨動脈瘤もあり、ステントグラフト治療は適応外であった。

結 語

ストマを有するhostile abdomenに伴うAAA手術は通常のAAA手術と比較して、癒着剥離のために手術時間が長く、出血・輸血量が多くなる傾向にあった。しかし最も懸念すべき重篤な副損傷や人工血管感染は経験せず、全例*in situ*再建が可能で生存退院した。したがって症例数は少ないものの、ストマを有するhostile abdomenだけではAAA手術の大きなリスクとはなり得ず、安全に手術が施行できるものと考えられた。すなわち、今後かかる症例では、高齢であったり合併症を有する場合には、解剖学的に可能であればステントグラフト治療を考慮するが、それが不可能な場合には積極的に手術を選択すべきと考えられた。

文 献

- 1) Jordan WD, Alcocer F, Wirthlin DJ et al: Abdominal aortic aneurysms in "high-risk" surgical patients: comparison of open and endovascular repair. *Ann Surg*, 2003, **237**: 623-630.
- 2) Tefera G, Carr SC, Turnipseed WD: Endovascular aortic repair or minimal incision aortic surgery: Which procedure to choose for treatment of high-risk aneurysms? *Surgery*, 2004, **136**: 748-753.
- 3) Buth J, van Marrewijk CJ, Harris PL et al: Outcome of endovascular abdominal aortic aneurysm repair in patients with conditions considered unfit for an open procedure: a report on the EUROSTAR experience. *J Vasc Surg*, 2002, **35**: 211-221.
- 4) Boyle JR, Thompson MM, Nasim A et al: Endovascular abdominal aortic aneurysm repair in the 'hostile abdomen'. *J R Coll Surg Edinb*, 1998, **43**: 283-285.
- 5) Sasaki S, Sakuma M, Kunihara T et al: Efficacy of steroid therapy in the treatment of inflammatory abdominal aortic aneurysms. *Int J Angiology*, 1997, **6**: 234-236.
- 6) Rinckenbach S, Hassani O, Thaveau F et al: Current

- outcome of elective open repair for infrarenal abdominal aortic aneurysm. *Ann Vasc Surg*, 2004, **18**: 704–709.
- 7) Moore WS, Kashyap VS, Vescera CL et al: Abdominal aortic aneurysm: a 6-year comparison of endovascular versus transabdominal repair. *Ann Surg*, 1999, **230**: 298–306.
- 8) Menard MT, Chew DK, Chan RK et al: Outcome in patients at high risk after open surgical repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*, 2003, **37**: 285–292.
- 9) Bernstein EF, Chan EL: Abdominal aortic aneurysm in high-risk patients. Outcome of selective management based on size and expansion rate. *Ann Surg*, 1984, **200**: 255–263.
- 10) Kazmers A, Perkins AJ, Jacobs LA: Outcomes after abdominal aortic aneurysm repair in those > or = 80 years of age: recent Veterans Affairs experience. *Ann Vasc Surg*, 1998, **12**: 106–112.
- 11) Dardik A, Lin JW, Gordon TA et al: Results of elective abdominal aortic aneurysm repair in the 1990s: A population-based analysis of 2335 cases. *J Vasc Surg*, 1999, **30**: 985–995.
- 12) Vemuri C, Wainess RM, Dimick JB et al: Effect of increasing patient age on complication rates following intact abdominal aortic aneurysm repair in the United States. *J Surg Res*, 2004, **118**: 26–31.
- 13) Cohen JD, Singer P, Grunberg G et al: Outcome after elective infrarenal aortic aneurysm surgery. *World J Surg*, 1998, **22**: 278–282.
- 14) Johnston KW: Multicenter prospective study of nonruptured abdominal aortic aneurysm. Part II. Variables predicting morbidity and mortality. *J Vasc Surg*, 1989, **9**: 437–447.
- 15) Huber TS, Harward TR, Flynn TC et al: Operative mortality rates after elective infrarenal aortic reconstructions. *J Vasc Surg*, 1995, **22**: 287–294.
- 16) Chen JC, Hildebrand HD, Salvian AJ et al: Predictors of death in nonruptured and ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*, 1996, **24**: 614–623.
- 17) 安藤太三, 安達盛次, 武内重康 他: 待機的手術におけるhigh-risk患者の腹部大動脈瘤手術 Risk factorよりみた手術成績とその対策. *日心血外会誌*, 1989, **19**: 412–415.
- 18) 今村 敦, 尾崎 岳, 田中宏典 他: “Hostile” abdomenを伴う腹部大動脈瘤患者に対するステントグラフト治療の有用性. *日血外会誌*, 2004, **13**: 43–47.

Repair of Abdominal Aortic Aneurysm in Patients with Hostile abdomens —Particularly in Patients with Colostoma or Ureterostoma—

Takashi Kunihara, Kenji Matsuzaki, Takehiro Kubota, Norihiko Shiiya,
Toshifumi Murashita, and Keishu Yasuda

Department of Cardiovascular Surgery, Hokkaido University Hospital, Hokkaido, Japan

Key words: abdominal aortic aneurysm, hostile abdomen, colostoma, ureterostoma, ureteroenterostoma

【Objective】We evaluated the results of abdominal aortic aneurysm (AAA) repair in patients who had undergone surgery resulting in ‘hostile’ abdomens, particularly those with colostoma, ureterostoma, or ureteroenterostoma.

【Methods】Six patients with hostile abdomens had undergone AAA repair since July 2001. There were five men and one woman with their mean age of 77 ± 2 years. Three patients had undergone surgery for bladder carcinoma, resulting in a left ureterostoma, bilateral ureterostoma (open to the skin together at the right side), or bilateral ureteroenterostoma. Two patients had undergone surgery for rectal carcinoma and one for Paget’s disease, resulting in left colostomas (two temporal and one permanent). Operations were performed through a midline laparotomy in four cases and a retroperitoneal approach in two (right in one, left in one). All patients underwent aneurysmectomy and *in-situ* graft replacement (five bifurcated and one tube graft).

【Results】The mean duration of operation was 463 ± 143 minutes, dissection (skin incision to aortic cross-clamping) was 160 ± 74 minutes, and aortic cross-clamping was 64 ± 25 minutes. Mean intraoperative blood loss and blood transfused ($n = 4$) was $3,115 \pm 1,999$, $1,070 \pm 934$ ml, respectively. There were no cases of in-hospital mortality or major morbidity.

【Conclusions】Our study results demonstrated that AAA repair in patients with hostile abdomens can be performed safely and effectively without increasing risk of accidental visceral organ injury or prosthesis contamination.

(*J Jpn Coll Angiol*, 2005, **45**: 459–466)