

AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

日本心臓血管外科学会雑誌 (1987.12) 17巻3号:230～233.

腎動脈再建を伴う腹部大動脈手術

笹嶋唯博、久保良彦、西岡洋、和泉裕一、稲葉雅史、鮫島夏樹

S-III-3 腎動脈再建を伴う腹部大動脈手術

旭川医科大学 第1外科

笹嶋唯博 久保良彦 西岡洋和 泉裕一
 稲葉雅史 鮫島夏樹

動脈硬化性腎動脈狭窄は単独で診断されることはまれで、多くの場合、下肢閉塞性動脈硬化症 (ASO) や腹部大動脈瘤 (AAA) に対する血管造影により副病変として発見される。ASO や AAA で腎動脈狭窄を伴う場合、その二期的手術は困難であることから、腹部大動脈手術と同時の腎動脈再建 (RAR) の適応が問題となる。教室では RAR が比較的安かつ容易に行われるようになった一方、腎動脈狭窄はその病変進行により腎機能廃絶に至る可能性が高いこと、高血圧の薬物治療に不安定な症例が多いこと、血管拡張術 (BA) の不確実さなど

から、腎機能温存と降圧効果を目的として積極的に同時 RAR を行ってきた。以下、動脈硬化症の腹部大動脈手術における同時 RAR の手術成績について述べる。

研究対象

骨盤型 ASO 177 例, AAA 62 例の腹部大動脈手術のうち, ASO 28 例 39 腎 (15.8%), AAA 7 例 8 腎 (11.3%), 合計 239 例中 35 例 47 腎 (14.6%) に腎動脈狭窄または閉塞がみられた。このうち骨盤型 ASO 12 例 16 腎 (41%), AAA 5 例 6 腎 (75%), 合計 16 例

表 1 骨盤型 ASO および腹部大動脈瘤手術例にみられた腎動脈狭窄合併頻度と腎動脈同時再建数

	手術数	腎動脈狭窄*	腎動脈再建*
骨盤型閉塞性動脈硬化症	177例	28例 (39腎) 15.8%	12例 (16腎) 41%
腹部大動脈瘤	62例	7例 (8腎) 11.3%	5例 (6腎) 75%
計	239例	35例 (47腎) 14.6%	17例 (22腎) 46.8%

表 2 副病変として腎動脈同時再建を施行した症例の主病変 (下肢 ASO および腹部大動脈瘤) に対する手術術式

両側腎動脈再建	4例	4例/8腎
大動脈両側腸骨動脈 bypass		2/4
大動脈両側大腿動脈 - 両側膝窩動脈 bypass		1/2
大動脈一側大腿動脈 bypass		1/2
一側腎動脈再建	12例	12例
大動脈 - 両側腸骨動脈 bypass		3
大動脈 - 両側大腿動脈 bypass		4
大動脈 - 一側大腿動脈 - 膝窩動脈 bypass		1
大動脈 - 両側大腿動脈 - 両側膝窩動脈 bypass		1
大動脈 - 両側大腿動脈 - 膝窩動脈 bypass		2
大動脈 - 大腿 - 大腿動脈 - 膝窩動脈 bypass		1
16例20腎		

20 腎に対し、一次的同時 RAR が行われた (表 1)。内訳は男 15 例、女 1 例、年齢は 48~75 歳 (64.2±7.5 歳、平均±SD*) で、16 例の手術 risk factor は高血圧 15、脳血管疾患、不整脈、胃潰瘍および胸部大動脈瘤のおおの 3、虚血性心疾患、心弁膜疾患、糖尿病のおおの 2、慢性腎不全、慢性肝炎のおおの 1 であった。RAR を行った腎動脈狭窄の内容は両側狭窄 8 例 (両側再建 4 例、一側のみ再建 4 例)、一側狭窄 6 例、既往の腎臓または腎動脈閉塞による片腎の腎動脈狭窄 1 例、片腎の腎動脈大動脈瘤内起始 1 例であった。RAR の適応は狭窄後拡張像など造影上有意の狭窄がある例で、腎萎縮の有無、高血圧、腎機能所見などを参考に患者の余命や risk factor との兼ね合いから総合的に判断した。一方、主病変としての骨盤型 ASO 11 例 19 肢の術前重症度は Fontaine II 度 7 例、III~IV 度 4 例であった。AAA 5 例を含めた手術術式は、両側 RAR 4 例では、大動脈 (Ao)-両側腸骨動脈 (IA₂) bypass (置換を含む) 2 例、Ao-両側大腿動脈 (F₂)-両側膝窩動脈 (P₂) bypass および Ao-F bypass 各 1 例である。一側 RAR 12 例では、Ao-IA₂ bypass 3 例、Ao-F₂ bypass 4 例、Ao-F₂-P bypass 2 例、Ao-F-P bypass, Ao-F₂-P₂ bypass および Ao-F-F-P bypass おおの 1 例であった (表 2)。BA は 3 例 4 腎 (8.5%) に施行したが、腎動脈狭窄を有する残り 15 例 21 腎は RAR を一側にとどめた 4 例を含めて種々の理由により経過観察とした。

手術成績

RAR 術式は bypass 13 例 16 腎、patch 形成 3 例、人工血管 - 腎動脈再吻合 1 例で、bypass に使用した代用血管は自家大伏在静脈 13、PTFE 2 および Dardik Biograft 1 であった。腎動脈遮断時間は 11~60 分、32.8±12.6 分* (n=16) で、冷却腎保護液注入は 4 例 6

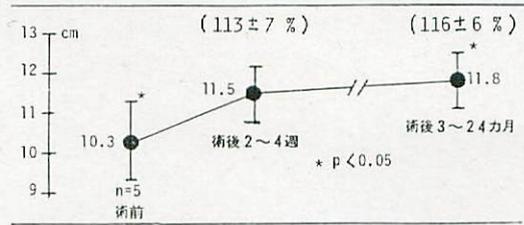


図 1 腎萎縮例に対する腎動脈再建前後の nephrogram による腎長軸の変化

腎に対し、1回 150 ml を 15 分ごと 1~2 回注入した。RAR 後の bypass graft 血流量は 50~450 ml/分、197±114.1* (n=10) であった。

腎萎縮に対する効果を評価するため、まず ASO および AAA で経腰の大動脈造影 (TLA) を施行し、腎動脈狭窄のなかった例と狭窄例について nephrogram の腎長軸を比較した。TLA では拡大率が 1.03~1.06 までであるが術前後の TLA から拡大率の小さいほうを採用し、また nephrogram の不明瞭な例は除外した。その結果拡大率は 1.03~1.04 で、誤差は 0.5 cm 以内におさまるものと考えられた。これによると正常腎動脈群 (n=68) の右腎長軸 (cm) は 12.0±1.2*、左腎: 12.3±1.4*、腎動脈狭窄群右腎: 10.8±1.9* (n=20)、左腎: 11.4±1.2* (n=16) で、狭窄群は左右とも有意に萎縮していた (p<0.05)。これにもとづいて腎萎縮例に対する RAR の効果をみると、術前; 10.3±1.0* (n=5)、術後 2~4 週; 11.5±0.7* (13±7.6% 増大)、術後 3~24 カ月; 11.8±0.7* (16±6% 増大) で、3 カ月以後で有意に増大していた (p<0.05) (図 1)。

術後腎不全は 16 例中 4 例に発生し、3 例は非乏尿性、1 例は乏尿性で、2 例に血液透析を行った。腎不全に陥った 4 例は両側腎動脈狭窄の両側 RAR 2 例、両側狭窄一側 RAR 1 例および一側狭窄一側 RAR 1 例であるが、その原因として術前からの慢性腎不全、阻血性大腸壊死による敗血症などのほかいずれも術前より腎機能不良であった。腎冷却保護を行った 4 例 6 腎に腎不全の発生はなかったが、その効果と判断される所見は得られなかった。

腎不全例以外の術前後の腎機能は両側腎動脈狭窄または片腎 8 例の RAR についてみると、血清クレアチニン (mg/dl) 術前; 1.5±0.4*、術後 2~3 日; 2.6±0.7*、術後 5~7 日; 1.4±0.4* で、術後 2~3 日で一過性の上昇をみるのが特徴的であった (p<0.005)。BUN (mg/dl) はおのおの 29±5*、33±11* および 23±10* で有意な上昇はみられなかった。

^{99m}Tc -DTPA による RI-Renogram は 12 腎に施行した。術前、無機能 (nf) 5, 機能低下 (Hf) 4, 排泄相遅延 2, 正常 1 で 1 腎のみ nf から Hf への改善がみられたが、他は術前後で不変であった。

高血圧に対する降圧効果は評価対象 11 例中 7 例で何らかの効果が得られた。術前の高血圧は、多量の降圧剤にても変動が激しく不安定なもの 4 例、降圧剤で良好に調節されたもの 7 例で、術後は降圧剤が不要となったもの 1 例、降圧剤の減量 3 例、降圧剤の量は不変であるが血圧の安定が得られたもの 3 例であった。血漿レニン活性はカプトプリルを含めて降圧剤の中止による測定が困難なため正確な評価はできないが、13 例中 8 例で術前高値を示し、術後 4 例で正常化または術前の 1/2 以下に改善されたが、2 例は悪化、7 例は不変であった。

以上腎萎縮、腎機能、降圧効果などから RAR の効果を総合評価してみると評価可能であった 13 例中 11 例 (84.6%) に何らかの効果が認められた。

RAR を併用した腹部大動脈手術例の術後合併症として前述のごとく急性腎不全 4 例、阻血性大腸壊死 1 例、人工血管遅発性出血 1 例であった。手術死亡は阻血性大腸壊死から敗血症、腎不全となった 1 例 (6.3%) で、他の 15 例は退院し、家庭あるいは社会復帰している。遠隔死亡は 2 例 (13.3%) で、胸部大動脈瘤破裂 1 例、不明 1 例である。

BA は 3 例に施行したが、いずれも既往に腹部大動脈手術をうけており、末梢病変進行や末梢吻合部動脈瘤により再入院となった症例である。2 例 3 腎は初回手術時に腎動脈狭窄はみられず、おのおの 1.5 年および 6 年以内に発生したことになる。再手術は大腿膝窩動脈 bypass であり、術中 BA を併用した。BA は 4 腎中 2 腎で成功したが、2 腎は Balloon 挿入困難および石灰化による拡張不能で不成功に終わった。拡張された 2 例は一過性に腎機能改善と降圧効果を得たが、1 例は術後 3 カ月で悪化し、1 例は高血圧の調節不良でおのおの肺炎および脳出血で遠隔死亡した。

考 察

ASO や AAA の副病変としての腎動脈狭窄に対し RAR の適応判断はきわめて悩ましい問題である。すなわち適応の根拠や手術効果が必ずしも明確にできないこと、さらに手術侵襲が無視しえないことなどによる。腎動脈狭窄の自然予後は不良とする報告が多い。腎動脈狭窄が慢性に進行した場合、側副血行として副腎、腎外膜、尿管、腰動脈など多数確認されている¹⁾。しかし多

くの場合腎動脈狭窄例は種々の程度に萎縮を伴い、血流が側副血行のみでは不十分なことが示される。腎動脈が閉塞した場合腎盂造影による nephrogram は消失し機能廃絶に至る場合が多いが、われわれの経験した症例の中に右腎動脈狭窄に伴う左腎動脈閉塞例で、左腎の nephrogram にやや萎縮 (11 cm) があるが RI-reno-gram では右腎が機能低下に対し左腎は排泄相遅延にとどまっている例が経験された。高血圧はあるが腎機能、血漿レニン活性とも正常であった。この症例をみると腎動脈狭窄の結果として必ずしも機能廃絶に至るわけではないことが示唆される。しかし術前の評価としてそれらを区別することは不可能で、このような手術適応の判断としない状況下で BA は一応の妥協策である。しかし動脈硬化性腎動脈狭窄は高齢者が多く、狭窄腎血流量は最低 50 ml/分、平均 200 ml/分程度である。BA は本来大血流が得られる領域で好結果が期待される方法であり、低血流条件下では再狭窄は必至で、ときには急性動脈閉塞を発生させる危険すら考えられる。したがって動脈硬化性腎動脈狭窄では BA の適応となる症例はきわめて限られ、種々の術前条件からあえて適用するとすれば、十分な血流が予想される一つの因子として腎萎縮のない (長軸 12 cm 以上) ことを最低条件に症例を選択すべきであろう。BA が妥協策とならない場合、RAR 適応上のいま一つの問題は腎動脈狭窄が ASO や AAA の副病変として発見されるため腎機能検査が十分行えないまま手術に至る例が少なくないこと、さらに対象症例の多くが高齢者で、決して二期的手術は望まないことである。これらの諸点を踏まえて、動脈硬化症の副病変として RAR の適応を考えると、狭窄進行による腎機能廃絶という最悪の結果を想定し、risk factor との兼ねいで決定せざるをえないと考える。

術前腎機能検査として renography は高齢者では狭窄がなくても低機能を示し、腎萎縮のみられる例が少なくない。また renogram がその時点では正常でも腎動脈狭窄病変の進行はきわめてはやく、わずか 1 年半で高度狭窄に至った例も経験されていることから、医師のみえない部位での無症状の進行だけに問題である。腎盂造影から nephrogram をみることは大切である。萎縮が高度な場合、RAR の適応がないとする意見がある。腎動脈が完全閉塞し、かつ nephrogram が得られない場合の腎組織所見は糸球体、尿細管とも変性リンパ球浸潤を伴って高度の破壊像を示す。腎動脈狭窄例の腎萎縮は nephrogram で長軸 10 cm 前後が多い。このような例の剖検別出腎組織はごく一部に変性をみるが、大部分

は糸球体, 尿細管とも良好に保存されている。これらの所見からわれわれは腎萎縮が高度であっても RAR の適応から除外すべきでなく, nephrogram が得られるかぎり再建の適応があると考えている²⁾。

結 論

1) 下肢 ASO および腹部大動脈瘤の副病変としての腎動脈狭窄は原則として一期的同時再建を行う。血管拡

張術は原則として適用しない。特に萎縮腎では禁忌と考える。

2) 腎血管性高血圧症の副病変としての下肢 ASO は, その症例が日常生活に支障のある阻血症状を有するかぎり一期的に再建する。

文 献 1) 蜂尾順一: 脈管学 16: 15, 1976. 2) Dean, R. H.: Surgery 85: 44, 1979.