

AMCoR

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

日本心臓血管外科学会雑誌 (1991.06) 20巻6号:1096～1099.

腎血管性高血圧症の手術と遠隔成績

和泉裕一、笹嶋唯博、小窪正樹、堀尾昌司、森本典雄、久保良彦

P-3 腎血管性高血圧症の手術と遠隔成績

旭川医科大学 第1外科

和泉裕一 笹嶋唯博 小窪正樹 堀尾昌司
森本典雄 久保良彦

レニン-アンジオテンシン系の代謝過程が解明され、さらにアンジオテンシンI変換酵素阻害剤の普及により腎血管性高血圧症に対する高血圧コントロールは容易になったが、根治性、腎機能などの点から本症に対する内科的治療にはいまだ問題が残されている。一方、本症に対する外科的治療は手技的にはほぼ確立されたものといえ、積極的に手術が施行されるにつれその成績も次第に向上している。教室においても、降圧効果とともに腎機能温存を目的として積極的に外科治療を行ってきた。以下、教室の腎血管性高血圧症に対する外科治療について報告する。

研究対象・方法

過去10年間に教室で経験した腎血管性高血圧症は37例50腎で、31例42腎に腎動脈再建術、6例8腎に血管拡張術 (balloon angioplasty) を施行した。腎動脈再建術を施行した症例の内訳は、男性25例女性6例、年齢は12~78歳 (58.4±14.8歳) で、観察期間は最長7年6か月 (26.2±22.1か月) であった。腎動脈病変は、両側性狭窄14例、一側性狭窄14例、一腎性一側性狭

窄3例で、両側病変症例のうち11例は同時両側再建を施行している。

病因別にみると、動脈硬化性24例、線維筋性異形成4例、大動脈炎症候群2例、外傷性1例であった。腎動脈再建の内訳は、バイパス30 (大動脈-腎動脈バイパス28、脾動脈-腎動脈吻合1、胃十二指腸動脈-腎動脈バイパス1)、パッチ形成9、狭窄部切除再吻合1、異所性自家腎移植1、血栓摘除1で、バイパスに使用した代用血管は、自家静脈23、自家動脈2、ePTFE4、Dardik Biograft® 1であった。冷却腎保護液は17例24腎に腎動脈遮断後15~20分ごとに約150cc注入した。

腎動脈再建例31例のうち26例は同時に腹部大動脈手術が施行されており、その術式は、大動脈-両側腸骨動脈バイパス6例、大動脈-両側大腿動脈バイパス15例、大動脈-一側大腿動脈バイパス3例、大動脈-大腿-大腿動脈バイパス1例であった。

一方、balloon angioplasty を施行した症例の内訳は、男性4例、女性2例、年齢は12~78歳 (56.0±24.2歳) で、動脈硬化性4例、線維筋性異形成2例であった。適応は poor risk 4例、腹部大動脈手術後に発生した腎動

脈狭窄1例、腎動脈バイパス後に生じた吻合部末梢の狭窄1例であった。以上の症例について、治療成績、降圧効果、腎機能、遠隔成績などを検討した。

結 果

1. 腎動脈再建術

腎動脈再建における腎動脈遮断時間は11~110分(34.9±17.6分)で、バイパス流量は50~580ml/min(189.8±135.8ml/min, n=19)であった。術後合併症、急性腎不全、腎機能低下例を除く24例に術後約1か月で血管造影を施行し、全例グラフトおよび腎動脈の開存を確認した。線維筋性異形成に対する異所性自家腎移植の1例と動脈硬化性に対するバイパスの1例の計2例(4.8%)は、血管造影を施行しなかったが術後1か月のRIレノグラム検査で欠損像を示し閉塞が示唆された。

術後腎不全は、両側再建4例、一側再建1例の計5例(16.1%)にみられた。内訳は乏尿性腎不全2例、非乏尿性腎不全3例で、乏尿性2例と非乏尿性1例に血液透析を必要としたが、非乏尿性の2例はBUN、クレアチンの上昇も軽度で2~3週で回復した。乏尿性の2例は術後出血、阻血性大腸壊死などの術後合併症が直接の原因であった。腎不全の発生と腎動脈遮断時間、腎保護液使用との関連は明らかではなかったが、術前からの腎機能低下例がほとんどであった(BUN 37.0±11.5mg/dl, クレアチニン 2.1±0.5mg/dl, クレアチンクリアランス 32.2±11.9ml/min)。

腎動脈再建術の降圧効果は、線維筋性異形成、大動脈炎症候群、外傷性では、術後から遠隔期まで比較的有効であるのに比べ、動脈硬化症では、治癒および改善例が57.1%であり、術後6か月以降ではグラフト開存にもかかわらず血圧の上昇をみる症例も認められた(表1)。分腎レニン活性は術前13例に、末梢血レニン活性は全例に測定し診断根拠としたが、術後は末梢血レニン活性により効果判定とした。カプトプリルを含めて降圧剤の服用中止が困難な症例も含まれており厳密な評価はできないが、12例で術前値より減少し7例で正常化を認めた。

腎動脈再建の効果を経腰的大動脈造影で得られるネフ

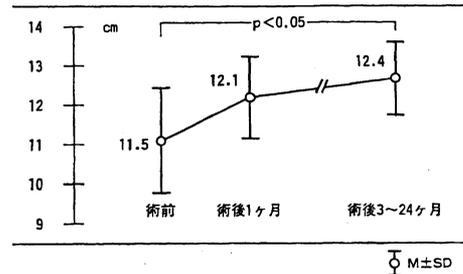


図1 経腰的大動脈造影のネフログラムから得られる腎動脈再建後の腎長径の変化

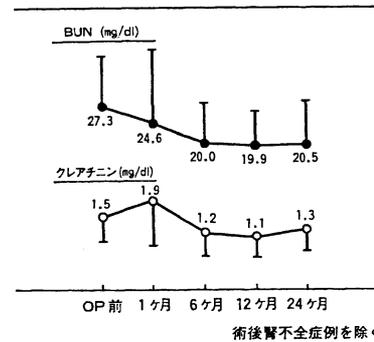


図2 両側腎動脈再建例・片腎例に対する一側腎動脈再建における腎機能

ログラムの腎長径で評価すると、術前 11.5±1.3 cm (n=25), 術後 12.1±1.1 cm (n=25), 3~24か月 12.4±1.0 cm (n=15) と増大を示し、とくに3か月以降で有意であった(p<0.05 図1)。また、両側腎動脈再建例と片腎例の一側腎動脈再建の腎機能の推移(n=11)をみると、BUN (mg/dl)は、術前 27.3±10.8, 術後 24.6±12.9, 6か月 20.0±8.5, 2か月 19.9±7.1, 24か月 20.5±8.3, 36か月 25.0±9.7で、クレアチニン (mg/dl)は、術前 1.5±0.6, 術後 1.9±1.1, 6か月 1.2±0.4, 12か月 1.1±0.4, 24か月 1.3±0.4, 36か月 1.7±0.6で、遠隔期においても、十分に腎機能は温存されていた(図2)。また、レノグラム、BUN、クレアチニンなどから総合判断すると6例(19.4%)に腎機能の改善が認められた。腎機能悪化例は糖尿病の2例で、術後3か月以降

表1 腎動脈再建の降圧効果

	治癒*1	改善*2	不変	悪化	遠隔期有効*3
動脈硬化	2 (9.5%)	10 (47.6%)	8 (38.1%)	1 (4.8%)	6
線維筋性異形成	2 (50.0%)	1 (25.0%)	1 (25.0%)	0	3
大動脈炎症候群	1 (50.0%)	1 (50.0%)	0	0	2
外傷	1 (100%)	0	0	0	1

*1 降圧剤なし 150/90 mmHg 以下, *2 降圧剤減量, 血圧下降, *3 術後6か月以降, 治癒+改善

に慢性の経過で進行していた。

腎動脈再建術施行例の累積生存率は、6か月 83.5%、1年 76.2%、2年 76.2%、3年 69.9%、4年 58.2%であった。遠隔死亡は6例で、死因は心不全2例(6か月、12か月)、胸部大動脈瘤破裂1例(4年)、血管病変に伴う腸閉塞1例(3か月)、不明2例(4年6か月、5年)であった。

2. Balloon angioplasty

3動脈 38% に拡張に成功したが、6か月以上の効果が得られたのは腎動脈バイパス後3か月で生じた吻合部末梢の狭窄を有する線維筋性異形成の1例のみで、他の2例は3か月で再狭窄にいたった。1例は高血圧の調節不良から脳出血で、もう1例は肺炎で遠隔死した。不成功の原因はカテーテル挿入困難3および石灰化による拡張不能2であった。拡張不能に終わった線維筋性異形成の小児例は、非乏尿性腎不全を併発し、腎機能の回復を待ってから腎動脈バイパス術を施行した。

考 察

血管外科の進歩により、腎動脈の血行再建術は手技的にはほぼ確立されたものといっても過言ではなく、大動脈-腎動脈バイパス術、血栓内膜摘除術、パッチ形成術、脾動脈-腎動脈吻合術、異所性自家腎移植などのさまざまな手技により良好な成績が報告されている。今回検討した教室の症例においても、手術成績、開存率、降圧効果、腎機能など、ほぼ満足すべきものと考えられる。

術後腎不全は5例 16.1% に認められたが、うち2例が出血、阻血性腸壊死などの術後合併症に起因していることを考慮すれば、けっして発生頻度は高いものではない。側副血行路発達の寡多も関係しており、単純に腎動脈遮断時間の長短では説明できないが、両側再建例、術前腎機能低下例では、慎重に術後管理を行うべきと考える。側副血行路を有する腎動脈狭窄に対して腎保護液使用の有用性は明確ではないが、術前血管造影では側副血行路を正確に定量できないこともあり、今後検討を要するところである。

降圧効果をみると、線維筋性異形成、大動脈炎症候群、外傷性では遠隔期まで比較的良好に保たれているのに比べ、動脈硬化症では有効と判断されたのは約60%の症例であった。また遠隔期になると徐々に血圧の上昇を認める症例もみられたが、動脈硬化性では高齢者が多く全身の動脈硬化病変の進行や対側腎の病変の存在など volume dependent hypertension¹⁾ の関与に関与が示唆される。

しかし、腎機能をみると病因に関係なく比較的良好に温存されており、腎動脈再建術の有用性が確認される。動脈硬化性腎動脈狭窄は単独で診断されることはむしろ少なく、閉塞性動脈硬化症や腹部大動脈瘤に対する血管造影でその副病変として発見されることがほとんどであり、このような場合は動脈硬化の進行により高度狭窄に至る症例もしばしば認められる。

われわれも腎動脈50%狭窄からわずか1年で90%の高度狭窄と腎萎縮に至った骨盤大腿型閉塞性動脈硬化症を経験している。また、多くの症例が高齢者で二期手術を望まないこともあり、このような症例では降圧効果のみならず、腎機能温存を目的とした同時再建を原則としている²⁾。再建方法は腎動脈病変の部位によって異なるが、バイパス術が手技的にはもっとも容易であり多く用いられる。バイパス材料では自家静脈が最良で低血流量の症例や末梢の分枝再建例においても長期に開存が得られている。

腎動脈狭窄に対する balloon angioplasty は、手術に比べ低侵襲で効果が得られ、また繰り返し施行できるなどの点から注目された方法であり、とくに線維筋性異形成では、その成功率は高いとされている³⁾。しかし、動脈硬化性に対してはそれほど良好な成績とはいえず、教室の症例においても拡張不全やカテーテル挿入困難などの治療の不確実さが認められ、また遠隔期の再狭窄例もみられる。とくに腎動脈起始部病変が多い動脈硬化性では、大動脈粥腫が開口部に存在していることや石灰化が高度であることなど、手技上の困難さの原因であると考えられる。

Balloon angioplasty 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、高齢者でかつ腎萎縮が存在するような低血流条件下では再狭窄も必至である。したがって、balloon angioplasty の適応は線維筋性異形成、動脈硬化性では腎萎縮がなくかつ石灰化の軽度な症例、腹部大動脈手術の既往を持つ poor risk 症例など、きわめて限られるものと考えられる。

結 論

過去10年間に経験した腎血管性高血圧症37例50腎について検討した。

- 1) 線維筋性異形成、大動脈炎症候群、外傷性では長期に降圧効果が得られた。
- 2) 腎動脈再建術は、降圧効果のみならず腎機能温存においても有効であった。
- 3) 閉塞性動脈硬化症の副病変としての腎動脈狭窄は

腎機能温存の目的から同時再建が望ましい。

4) Balloon angioplasty の成績は不良であり適応は限定される。

文献 1) Ayers, C.R. et al.: *Circ. Res.* **24**, **25**: 1-103, 1969. 2) 笹嶋唯博ほか: *日心外会誌* **17**: 230, 1987. 3) Te-
gtmeyer, C.J.: *Radiology* **143**: 631, 1982.
