

## 症例報告

## 死体腎移植における麻酔経験

井上 慎 吾<sup>1)</sup>・真鍋 雅 信<sup>1)</sup>・熊 沢 光 生<sup>1)</sup>山田 豊<sup>2)</sup>・小松 秀 樹<sup>2)</sup>・上野 精<sup>2)</sup>

1) 山梨医科大学麻酔科学教室\*

2) 山梨医科大学泌尿器科学教室

**抄 録:** 今回山梨医科大学での初の死体腎移植の麻酔を経験したので若干の考察を加えて報告する。受腎者は23歳の男性で、供腎者は16歳の男性であり、血液型は共にA型Rh(+)であった。麻酔前投薬は投与せず、導入はサイアミラール 250 mg, パンクロニウム 4 mg 投与後十分な脱窒素を行った後に、新品のよく消毒された気管内チューブを挿管した。麻酔回路、静脈路確保も清潔なものを用い、感染の機会が少なくなるようにした。麻酔には笑気とハロセンを用い、筋弛緩薬はパンクロニウムを 4 mg のみ使用した。手術時間は3時間18分、麻酔時間は4時間15分で、術後呼吸状態・意識状態も良くすぐに抜管できた。術後48日目に臀部に帯状疱疹が出現したが抗ウイルス薬により軽快、術後47日目には退院し現在良好な経過を送っている。

キーワード 麻酔, 死体腎移植

## はじめに

腎移植は近年我が国において末期腎不全患者の根治療法として確立されてきた。血液透析療法や腎バンクの普及により腎移植の麻酔頻度は多くなりつつある。生体腎移植に比べ死体腎移植は、受腎者の術前状態が不十分のままですぐに手術が行なわれるため、術中・術後管理に影響を及ぼす点が多いと思われる。今回、山梨医科大学において初めての死体腎移植の麻酔を経験したので、若干の考察を加えて報告する。

## 症 例

患者: 23歳男性

家族歴: 特記すべき事はない。

既往歴: 昭和46年急性腎炎にて某病院に入院。輸血歴はない。

現病歴: 昭和58年4月、全身倦怠感出現した

ため某病院受診。高血圧を指摘され、慢性腎不全の診断 (BUN 105.7 mg/dl, Cr 13.5 mg/dl) を受け血液透析を施行された。以後週2回の血液透析にて維持されていた。昭和61年5月21日、死体腎移植目的で緊急入院となった。

血液検査:(手術直前に施行した透析後) A型Rh(+)(供腎者と同型), RBC 430万, Hb 12.8 g/dl, Htc 39.4%, plt 34.2万, T-P 8.2 g/dl, GOT 9 mIU, GPT 7 mIU, BUN 53 mg/dl, Cr 9.8 mg/dl, Na 140 mEq/l, K 4.7 mEq/l, Cl 103 mEq/l, 血糖 132 mg/dl。

組織適合性は HLA, A 24 の1個及び DR 4 の1個が適合した。ダイレクトクロスマッチでは、T-cell(-), B-warm(-), B-cold(-)であった。

身体所見: 身長 174 cm, 体重 64 kg, その他特記すべき事はない。

麻酔経過(麻酔表参照): 前投薬はせずに昭和61年6月22日午前1時より麻酔を開始した。その際、麻酔器具、回路はすべて EOG 滅菌さ

\*山梨県中巨摩郡玉穂町下河東1110

受付: 1986年11月20日

れており、静脈路は十分消毒した後、18ゲージ針を用いソリタ T<sub>1</sub> で確保した。導入はサイアミラール 250 mg, パンクロニウム 4 mg 静注後、OF マスクにて換気し約10分後に経口挿管した。術中は笑気 3l/分, 酸素 2l/分, ハロセン 0.8~1.0% で維持し、血圧は比較的安定していた。筋弛緩薬は導入時パンクロニウムを 4 mg 使用したのみであった。腎動静脈吻合終了15分前にプレドニゾン 90 mg 静注、吻合終了10分後フロセマイド 40 mg 静注し、マニトール 100 ml 点滴開始したが利尿は得られなかった。そこで45分後再びフロセマイド 40 mg 静注したが、それでも利尿が得られなかった。急性腎不全の可能性が大きいと過剰と思われる輸液はひかえた。総阻血時間 (total ischemic time) は5時間30分であった。抜管は開眼し覚醒が十分でレスピロモニターで400 ml の呼気量を確認した後に行なった。術後に呼吸抑制はみられなかった。

輸液量 400 ml, 出血量 274 ml, 尿量 69 ml, 麻酔 4 時間 15 分, 手術時間 3 時間 18 分であった。

術後経過: 術後も利尿がなく5時間目には、BUN 71 mg/dl, Cr 12.3 mg/dl, K 7.5 mEq/l となり、急性腎不全と診断した。血液透析は術当日、1日目、3日目の計3回施行した。尿量は術当日 54 ml, 1日目 84 ml, 2日目 286 ml, 3日目 583 ml であり、4日目には1268 ml と利尿が<sup>2</sup>始まった。

免疫抑制として術直前よりアザチオプリン、プレドニゾン、抗リンパ球血清を持続的に投与し続けた。尿量が1000 ml/日を超えた4日目からシクロスポリンを10 mg/kg の割合で投与した。

術後42日目に発熱、尿量減少、腎腫大、クレアチニンの上昇が見られ拒絶反応と診断し、メチルプレドニゾンのパルス療法にて軽快した。

術後48日目に臀部に帯状疱疹が出現したがピダラビンを投与し軽快した。

術後79日目に退院した。

## 考 察

腎移植手術の管理上の問題点を術前・術中・術後に分けて考察した。

### (1) 術前管理

#### 1) 体液・電解質のアンバランス:

慢性腎不全患者は体液の増加による高血圧の傾向にあり、又高カリウム血症、代謝性アシドーシスなどがある。生体腎移植の受腎者は移植前より計画的に頻回の透析により、これらを良好にコントロールする事が出来るが、死体腎移植の場合では緊急手術であるため術直前の透析を行なうのがやっとなような状態で、体液・電解質のアンバランスを十分に補正しにくいと思われる。そのため重炭酸投与、グルコース・インスリン療法やイオン交換樹脂の使用などの頻度が増えると思われる。本症例の受腎者は週2回の透析を規則正しく行なっていたためか、術直前には高血圧もなく、血液検査成績は良好であった。

#### 2) 貧血:

腎不全患者の貧血は、徐々に進行する貧血のため高度のものでもそれ程症状を訴えない事が多い。本症例の受腎者は術直前の透析により除水されたためか、血液検査上それ程強い貧血を示していなかった。術前に貧血に対し輸血を行なうと腎の生着率が向上し、特に供腎者の輸血がよいとされている<sup>1)</sup>。その原因はよくわかっていない。生体腎移植では供腎者の輸血や洗浄赤血球の用意が出来るが、死体腎移植では緊急手術になるため手術に間に合う輸血を手に入れる事が困難な事があるので手術にはある程度の危険性を伴うと思われる。

### (2) 術中管理

#### 1) 前投薬・麻酔法:

死体腎、生体腎移植どちらでも前投薬は普通に行なっても問題ないようである<sup>2)3)</sup>。

麻酔法は初めは持続脊髄麻酔や硬膜外麻酔、又はこれらに軽い全身麻酔を加えたものを行なわれていた<sup>4)5)</sup>。特に硬膜外麻酔は全身麻酔に伴う呼吸器系の合併症を防ぎ、筋弛緩薬によ

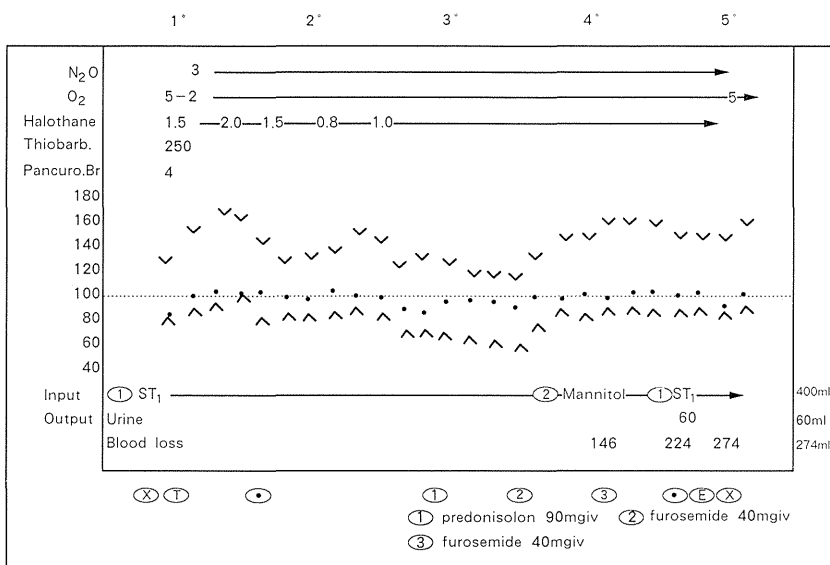


図1 本症例の麻酔表

×, 収縮期血圧と拡張期血圧; •, 脈拍数; ⊗, 麻酔開始および終了;  
 ⊙, 手術開始および終了; ①, 気管内挿管; ②, 抜管

る遷延性無呼吸や高カリウム血症などの危険性を除外でき、手術侵襲による交感神経異常興奮を抑制できるという利点があったが<sup>6)</sup>、これらの麻酔法は感染や血腫をつくる可能性があり、あまり用いられなくなり全身麻酔としてハロセンが用いられるようになった。本症例の受腎者も、感染と血腫の危険性を防ぐためにハロセンによる全身麻酔とした。エンフルレンも問題ないと思われるが<sup>7)</sup>、代謝された無機フッ素により腎毒性がみられたという報告もあるので使用しなかった<sup>8)</sup>。NLA では変法より原法の方が腎血流をよく保つため良いとされている。

死体腎、生体腎の麻酔法の選択に関しては特に違いはないように思われる。

## 2) 筋弛緩薬:

パンクロニウムは死体腎移植の場合、利尿が得られない事が多いため術後遷延性無呼吸のあった例が報告されているが<sup>2)</sup>、胆汁中への排泄が認められる事より使用に際し無呼吸の心配はないともいわれ<sup>9)</sup>、本症例でも実際そうであった。サクシニルコリン投与による血清カリウム値の上昇は、腎不全患者でも正常者でも大差な

いという報告がある<sup>10)11)</sup>。

パンクロニウムを用いるか、サクシニルコリンを用いるかは各施設により使用基準は一定していないのが現状である。

## 3) 輸液:

死体腎移植では生体腎移植に比べ、術中・術後に乏尿・無尿となる頻度が高いためカリウムの含まない輸液で、輸液量は抑えるべきだといわれている。我々もこれに従い、手術時間3時間18分の中にソリタ T<sub>1</sub> 300 ml と マニトール 100 ml の計 400 ml と点滴量を抑えた。又、一般的に腎不全患者は代謝性アシドーシスの状態にあるうえに、死体腎移植では利尿がつかず、アシドーシスが進行し易く、重炭酸ナトリウムの輸液も必要となる。

### (3) 術後管理

#### 1) 透析:

死体腎移植では術当日より透析を施行しなければならぬ事があるが、その際使用するヘパリンのため出血・血腫形成の危険性を考慮し、術後2日目より透析するようにしたい。

透析期間に関しては総阻血時間(提供腎の血

流停止又は遮断から腎移植血流再開までの時間, total ischemic time), 温阻血時間 (提供腎の血流停止又は遮断から腎冷却までの時間, warm ischemic time), 供腎者の死戦期の状態, 保存方法が複雑にからみあっているとされている<sup>12)</sup>。又, 総阻血時間のみ考えると6時間以上では移植腎機能回復に2週間以上要するという報告があり<sup>12)</sup>, 本症例では5時間30分で利尿が術後3日, 4日目より始まった事より総阻血時間が短い事が望ましいとも思われる。

## 2) 感染症

免疫抑制剤を使用するので弱毒性常在菌による日和見感染, ウイルス感染, 真菌症が起り易い状態になっている。実際に, 本症例には臀部に帯状疱疹が出現した。患者の体内に菌を持ち込まないように術中・術後の清潔操作には注意を払うべきである。特に術後早期の肺合併症は防止しなければならず, 去痰剤吸入や抗真菌剤による口腔内洗浄などを行ない, 胸部 X-P, 胸部理学的所見の注意深い観察が必要となる。

殊に死体腎移植の受腎者は, 術前より感染に対し十分な管理がとられないままに緊急手術になる可能性があり, 厳重な術後管理が望まれる。

## 3) 移植腎機能不全

死体腎移植術後早期の乏尿・無尿の原因には急性尿細管壊死が多く, その他超急性拒絶反応, 血管吻合部血栓や狭窄, 血腫による血管・尿路系の圧迫, 尿管膀胱部の狭窄など数多くの問題があり<sup>13)</sup>, これらの鑑別方法として腎シンチグラフィは侵襲が少なく有効な方法であり,

術後1日目にこれを行ない移植腎への取り込みを確認する事が必要であると思われる。

## 参考文献

- 1) 田口喜雄ほか: 腎移植と輸血—とくに術前輸血の成績向上に及ぼす点に関して. 麻酔 10: 1981-1987, 1985
- 2) 坂井由美ほか: 腎移植の麻酔. 臨床麻酔 6: 703-708, 1982
- 3) 安東昌夫ほか: 腎移植の麻酔管理. 臨床麻酔 3: 39-45, 1979
- 4) 藤田俊夫ほか: 腎移植症例の麻酔管理. 臨床麻酔 4: 349-356, 1980
- 5) 一色 淳ほか: 輸入腎移植の麻酔管理. 臨床麻酔 7: 1501-1503, 1983
- 6) 田中 亮ほか: 緊急手術としての死体腎移植の麻酔管理. 臨床麻酔 6: 1014-1016, 1982
- 7) 野上弥生ほか: 腎移植において Donar, Recipient とも Enflurane 麻酔を行なった1症例. 臨床麻酔 7: 691-692, 1983
- 8) Causins, M. J. et al: Metabolism and renal effects of enflurane in man. Anesthesiology, 44, 44-53, 1976
- 9) 小栗顯二: 腎移植の麻酔. 最近の臨床麻酔, 茅稽二, 沼田克雄, 川島康男編, 306-317, 克誠堂, 東京, 1986
- 10) Koide, M. & Waud, B. E.: Serum potassium concentrations after succinylcholine in patients with renal failure. Anesthesiology, 36, 142-145, 1972
- 11) 橋本保彦ほか: Succinylcholine 投与による慢性腎不全患者の血清カリウム変動. 臨床麻酔 1: 343-346, 1977
- 12) 阪上賢一ほか: 死体腎の機能的生着に影響を及ぼす諸因子の検討. 日外会誌 83: 231-237, 1982
- 13) 橋本 勇ほか: 腎移植術前および術後早期の管理. 外科治療 34: 189-194, 1976

### The Experience of Anesthesia for Cadaveric Kidney Transplantation

Singo Inoue,<sup>1)</sup> Masanobu Manabe,<sup>1)</sup> Teruo Kumazawa,<sup>1)</sup>

Yutaka Yamada,<sup>2)</sup> Hideki Komatsu<sup>2)</sup> and Akira Ueno<sup>2)</sup>

1) *Department of Anesthesiology, Yamanashi Medical College.*

2) *Department of Urology, Yamanashi Medical College.*

**Abstract:** In May 1986, cadaveric kidney transplantation was performed for the first time in Yamanashi Medical College. We report on this case from the anesthesiological aspects. The recipient was a 23-year-old male. He was on a chronic hemodialysis since April 1983 because of renal insufficiency due to chronic glomerulonephritis. The donor was a 16-year-old male died of head injury caused by a traffic accident. The operation was performed for about 3 hours under halothane-nitrous oxide anesthesia and under emergency situation at mid-night. Pancuronium, only 4 mg, was chosen for intraoperative muscle relaxation. We used a new respiratory circle and a new endtracheal tube to prevent infection. Post operative respiratory condition was good and soon tracheal tube was extubated. The post operative course is good without herpes zoster.

**Key words:** Anesthesia, Cadaveric kidney transplantation