

症例報告

腎移植を実施した慢性腎臓病の猫の1症例

渡邊清正¹⁾, 渡邊清博¹⁾, 渡邊清孝¹⁾, 片山泰章²⁾

1) 宮城県・渡辺動物病院 2) 岩手県・岩手大学小動物外科学教室

1. はじめに

※本手術（腎移植）は岩手大学動物病院生命倫理委員会にて承認されている。

慢性腎臓病（以下CKD）では早期発見と進行予防が治療の主体であるが、コントロールに苦慮する症例も多い。IRIS分類ステージ4に進行した症例では腎移植を考慮するという記載もあるものの、実施できる施設や症例は限られている。腎移植の歴史は古く、過去の報告では、1984年にCKDの新規治療に紹介されている。腎移植の適応として、IRIS分類ステージ3以上があげられる¹⁻⁵⁾。クレアチニン（以下Cre）が4.0 mg/dL以上の場合や、カルシウム、リンの正常値からの逸脱が認められた際に、腎移植を考慮するとの報告も存在する⁶⁾。156頭の腎移植を行った症例で15%がステージ3、85%はステージ4だったとの報告もある。Creが10 mg/dLを超えていると退院できず死亡する確率が上昇し、年齢が進行するにつれ生存期間中央値（MST）が短縮したとの報告も存在する¹⁾。また10歳以上の猫だと術後6ヶ月生存率が低かったとの報告がある。ただしこの報告では術後6ヶ月時点で生存していれば、それよりも若齢の猫と比較して生存期間に変化は無かったとされている^{1,7)}。

今回内科治療により維持困難なCKD猫症例に対し、岩手大学動物病院にて腎移植を実施し、術後の長期管理を経験することができた症例を経験したため、その概要を報告する。

2. 症例

日本猫、避妊雌、10歳3ヶ月齢で、手術時の体重は2.3 kgであった。2014年に本院を受診。他院で3歳齢の頃にCKDと診断され5歳齢頃から治療を開始していた。本院でもIRIS分類に従い内科治療を継続していたが次第に病状が進行し、内科療法による維持が困難となった。超音波検査では、腎臓は左右とも萎縮腎を呈し、右側尿管に3.0 mm大の尿管結石を認めた。飼い主と治療法を検討し、根治的治療である腎移植を希望されたことから、本院でレシピエント選考テストを実施し基準をクリアした。その後、岩手大学にてCT検査とクロスマッチ試験を実施し、腎移植適応基準をクリアした（図1）ことから、腎移植を実施した（第0日）。ドナー腎には岩手大学小動物外科学教室での動物実験により摘出された健常右腎を用いたため、手術実施までの待機期間は31日であった。本手術は岩手大学動物病

岩手大学におけるレシピエント選考基準

- ✓ CBC 生化学検査
 - ✓ 尿検査（尿培養検査を含む）
 - ✓ ウイルス検査（FIV FeLV FCoV）
 - ✓ 腹部心臓レントゲン検査 超音波検査
 - ✓ 甲状腺検査
 - ✓ トキソプラズマ抗体検査
 - ✓ 血液型
 - ✓ シクロスポリンチャレンジテスト（尿路感染既往歴）
 - ✓ 血液適合性検査（クロスマッチ検査）
 - ✓ 腎バイオプシー（必須では無い）
- } 本院で実施

図1 レシピエント選考基準

院生命倫理委員会にて承認されている。

はじめにドナー手術を実施した。常法により正常右腎を摘出(写真1)し、リン酸緩衝ショ糖液で還流し摂氏4度で無菌的に保存した。

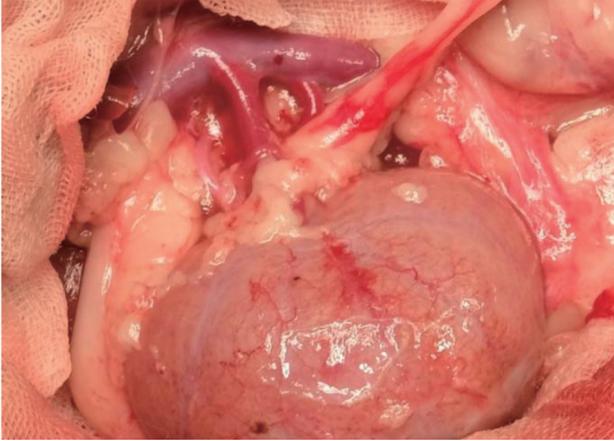


写真1 ドナー正常右腎(腎静脈が2本認められた)

引き続きレシピエント手術を開始した(写真2, 3)。腎静脈・後大静脈端側吻合(10-0ナイロンによる連続縫合)、続いて腎動脈・大動脈端側吻合(8-0ナイロンによる単純結節縫合)を行い、移植腎の血液灌流を再開(写真4)した後に、膀胱尖部腹側の漿膜筋層に約1cmの切開を電気メスで加え、粘膜をマイクロ剪刀で小孔をあけ、そこに縦切開し扇状にした尿管を10-0ナイロンを用いて単純結節縫合で吻合した(写真5)。次に腹壁に移植腎臓を4-0 PDSを用いて腹壁に固定(写真6)し、常法に従い閉腹し手術を終了した。



写真2 手術風景



写真3 レシピエント左腎(萎縮腎を呈していた)

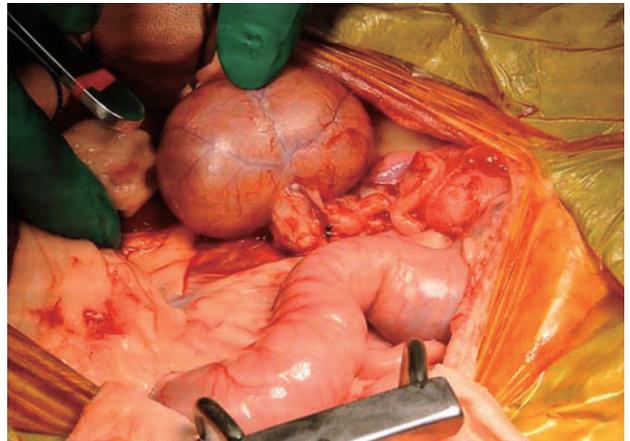


写真4 移植腎設置



写真5 尿管膀胱吻合

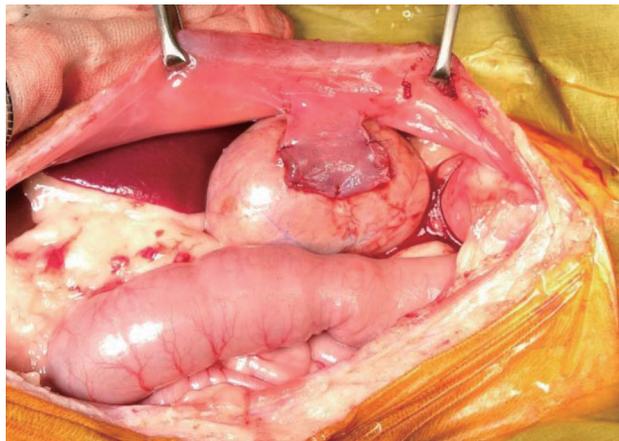


写真6 移植腎の腹壁固定

術前は高窒素血症 (Cre 5.1 mg/dL, BUN 65 mg/dL) を呈していたが術後2日目には Cre 0.9 mg/dL, BUN 22 mg/dL まで速やかに低下した。術後の急性拒絶反応を予防するため、手術2日前からシクロスポリン (以下 CsA 5 mg/kg BID) の投与を実施し、周術期は CsA 注射液 (3 mg/kg を1時間かけてCRI BID), 低分子ヘパリン (100 IU/kg SC BID) の投与を行った。第15日に退院し、定期診察、対症療法, CsA トラフ値の測定を継続している。腎移植後しばらくは CsA 朝 10 mg/kg, 夜 8 mg/kg と、プレドニゾロン (以下 Pre : 0.5 mg/kg BID) の投薬が必要であったが、第230日現在では CsA 6 mg/kg BID, Pre 0.25 mg/kg BID で拒絶反応も認められず良好に維持できている。CsA トラフ値に関しては 500 ng/mL 程度を目標値としている (図2)。Cre 値に関しては第152日で 1.2 mg/dL, 第262日で 1.3 mg/dL と正常範囲を維持できている (図3)。体重に関しても第262日で 2.8 kg と順調に増加傾向であり、第280日現在も生存中である。

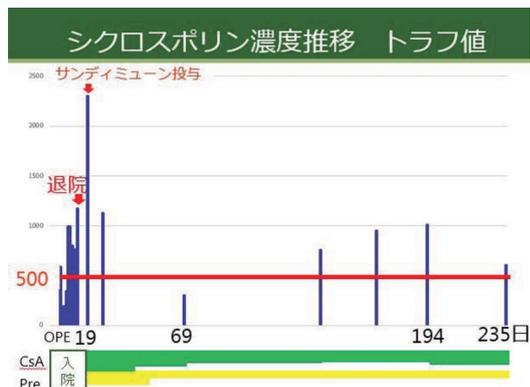


図2 CsA トラフ値の推移



図3 Cre 術後推移

3. 考 察

腎移植は CKD に対する唯一の根治的治療であり、レシピエントの選考基準や周術期の合併症、実施できる施設が限定的、頻回なモニタリングの必要性 (血液生化学検査, CsA トラフ値の測定など)、費用面や飼い主の理解など制限はあるものの、非常に有効な外科治療であると考えられた。過去の報告では1年生存率78%、3年生存率40%との報告があるが、岩手大学動物病院での経過は更に上昇している印象がある。腎移植の術後合併症として血栓塞栓症、尿管狭窄、移植腎捻転、機能遅延、急性シクロスポリン中毒、拒絶反応、感染、高血圧などが挙げられる。これからの比較的短期間で起こり得る合併症の管理に関しては、実施施設にお願いする形となる。ホームドクターとして重要な点として、CsA の副作用 (主に消化器症状)、投薬ミスによる移植腎の拒絶反応、感染、糖尿病、腫瘍 (リンパ腫) などが挙げられ、これらは中長期的な合併症である。今回、退院後の管理で苦労したこととして、安定化するまでの対症療法が挙げられる。具体的には CsA の血中濃度の安定化に比較的時間がかかること、CsA の食前投与での嘔吐の副作用に苦労した。また数値は安定していても体調が崩れることがあり、移植腎の機能遅延や残存させた腎臓からの多尿が考えられた。また当然ながら飼い主への精神的なケアも行う必要性があった。

CsA のトラフ値に関してはどうしても頻回の測定が必要になり、退院して当院で経過観察をするようになってからも2-4週毎に測定を実施している。

CsA 投薬時の嘔吐の副作用に関しては、CsA の吸収率はやや下がることが予想されたが、食前での投薬の際にメトクロプラミドや少量の餌を併用することで安定した。術後約半年ほどはこれらの対処を行っても管理が難しい場合があり、その際には入院下で管理を実施した。このように安定化するまでの対症療法は極めて重要と考えられた。現在では週1回から月2回の定期検診で安定しており、飼い主の満足度も高いものとなっている。

腎移植はこのように CKD を根治的に治療することができる非常に有用な治療法であるが、全ての症例に適応となるわけでは無く、心疾患、維持困難な高血圧、感染症、炎症性腸炎、甲状腺機能亢進症、腫瘍性疾患、糖尿病などの合併症を伴っている場合には不応である。

また術後の通院も多く、一生涯に渡る免疫抑制剤の投与が必要になることから症例の性格によっては困難と考えられる。また過去の報告では10歳以上では術後6ヶ月生存率が低いとのデータも出ていることから、あまり高齢の症例には推奨されないかもしれない。

そして比較的高額な費用がかかること、飼い主さんの性格や信頼関係によっては選択しない方が良い場合もあると考えられた。

今回、腎移植の長期管理を経験することができた。

腎移植実施後は生涯に渡る免疫抑制剤の投与と動物の状態の把握が必須となることから、実施施設、ホームドクター、飼い主がより連携し、適切なフォローアップを実施していくことが極めて重要であると考えられた。

文 献

- 1) Schmeidt CW, Holzman G, Schwarz T, et al. Survival complications and analysis of risk factors after renal transplantation in cats. *Vet Surg* 2008 ; 37 : 683-95
- 2) Boyd LM, Langston C, Thompson K, et al. Survival in cats with naturally occurring chronic kidney disease (2000-2002). *J Vet Intern Med* 2008 ; 22(5) : 1111-7
- 3) Kuwahara Y, Ohba K, Kitoh K, et al. Association of laboratory date and death within one month in cats with chronic renal failure. *J Small Anim Pract* 2006 ; 47 : 446-50
- 4) King JN, Tasker S, Gunn-Moore DA, et al. Prognostic factors in cats with chronic kidney disease. *J Vet Intern Med* 2007 ; 21 : 906-16
- 5) Syme HM. Survival of cats with naturally occurring chronic renal failure is related to severity of proteinuria. *J Vet Intern Med* 2006 ; 20 : 528-35
- 6) Katayama M, McAnulty JF. Renal transplantation in cats: patient selection and preoperative management. *Compend Contin Educ Pract Vet* 2002 ; 24 : 868-72
- 7) Adin CA, Gregory CR, Kyles AE, et al. Diagnostic predictors and survival after renal transplantation in cats. *Vet Surg* 2001 ; 30 : 515-21