

Fig. 2 症例1 エコーCT所見

15.5mg/dL, Na139mEq/L, K4.1mEq/L, Cl 98 mEq/L, GOT16 IU/L, GPT 9 IU/L, LDH489 IU/L, γ -GTP24 IU/L, ALP308 IU/L

慢性腎不全所見以外、特に異常は認めなかった。

入院後経過 (Fig. 1)；母をドナーとし生体腎移植を施行した。術後経過良好で、特に拒絶反応もなく経過した。退院前、移植後1ヶ月に、1週間前から抗凝固薬を中止し、全身麻酔下でCAPDカテーテル抜去とプロトコール移植腎生検を施行したところ、その夜半から無尿となり、超音波検査、緊急CT (Fig. 2) で移植腎後面に移植腎被膜下血腫を認めた。腎被膜下血腫による急性腎不全と判断したが、拒絶反応も否定できなかったのと移植腎の浮腫をとるためにステロイドパルス療法を開始し、血液透析 (HD) を併用し保存的に経過を見ていたところ、その後血腫は拡大傾向な

かった。10日程で血腫は吸収され、利尿を認めHDを離脱した。移植腎生検2週間後には、Cr1.2mg/dl, Ccr65.5mg/min, 移植腎機能良好で退院となった。

症例 2

【症 例】61歳 男性

【主 訴】生体腎移植目的

【家族歴】母：高血圧、姉；C型肝炎

【既往歴】2004年：2次性副甲状腺機能亢進症で副甲状腺摘出術

【透析歴】17年

【現病歴】22歳時、蛋白尿指摘されるも放置していた。34歳時、高血圧を認め、近医を受診した。慢性糸球体腎炎と診断され、保存的治療されるも慢性腎不全となり、44歳時よりHD導入された。

今回、妻をドナーとしAB (+) → A (+) のABO血液型不適合生体腎移植を目的に当院入院となった。

入院時所見：身長168.7cm, 体重65.2kg, 体温36.2°C, 血圧120/67mmHg, 脈拍68/分 整, chest X-P; CTR48%, 心エコー：EF67%, wall motion goodと特に異常を認めなかった。

入院時検査所見：WBC7800/mm³, RBC367×10⁴/mm³, Hb12.0g/dl, Ht35%, Plt725×10⁴/mm³, TP 6.2g/dLI, Alb3.5g/dL, BUN75mg/dL, Cr11.5 mg/dL, Na138mEq/L, K6.2mEq/L, Cl 98mEq/L, GOT 7 IU/L, GPT11 IU/L, LDH155 IU/L, γ-GTP34 IU/L, ALPI08 IU/L

慢性腎不全所見以外、特に異常を認めなかった。

入院後経過 (Fig. 3)：妻をドナーとし生体腎移植を施行した。移植後拒絶反応もなく経過良好であった。移植後1ヶ月半、1週間前から抗凝固薬を中止して、プロトコール生検を施行したが、その夜半から無尿となり、超音波検査、緊急CT (Fig. 4) で移植腎前面に移植腎被膜下血腫とおもわれる出血を認めた。腎被膜下血腫による急性

腎不全と判断し、その後も血腫は拡大傾向になかったため、HDを併用し保存的に経過を見ていた。発症後、2週間しても血腫の吸収傾向はなく縮小してこない上に、移植腎血流が低下したままLDH>1000 IU/Lと増加してきたため、緊急血腫除去術を試みた。前回移植術皮膚切開から入った。術中所見 (Fig. 5) は、腹側筋膜と腎被膜に覆われたスペースに80gほどの血腫を認めた。血腫を除去して確認すると、腎被膜は保たれており、移植腎生検部と思われる部位から一部皮膜が損傷しそこから出血したと思われる。被膜外腎周囲血腫による移植腎圧迫による、急性腎不全であった。血腫除去直後より、移植腎血流が改善し、利尿を認めHDを離脱した。

血腫除去術後7日目には、Cr1.34mg/dl, Ccr 52.5mg/min, 移植腎機能良好で退院となった。

考察

移植腎生検は、腎移植後の拒絶反応、薬剤性腎障害、原疾患の再発、感染症などの鑑別のため、移植腎の管理をする上で欠かせない検査である。

FK	8	0.05mg/kg	14p.o.12	13	10	7	6
MMF	1000	2000		1500		1000	
MP	8	125	100	80	60	40	20
			16	12	8	4	
						250	125
						100	80
						60	40
						20	16
						12	8

腎移植

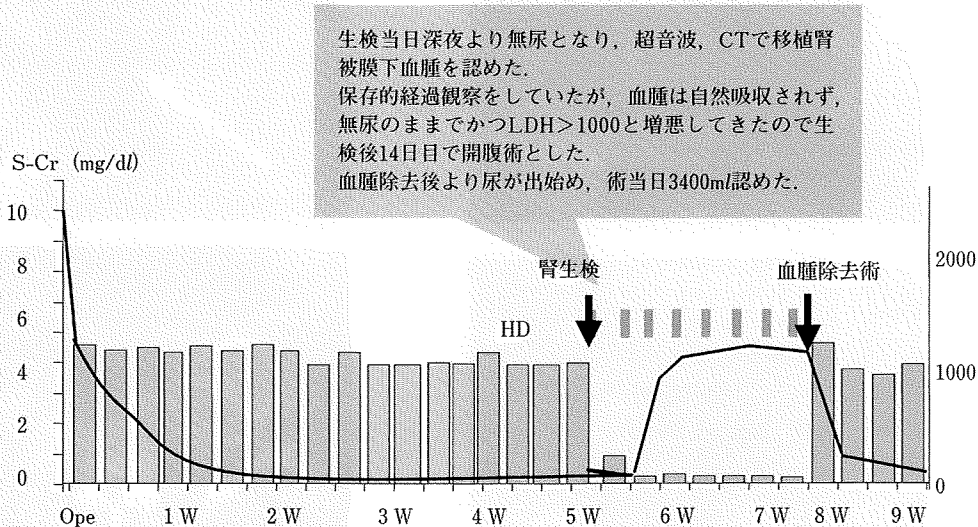


Fig. 3 移植後経過表
MP : metihylpredisolone, MMF : Mycophenolate mofetil
FK : tacrolimus

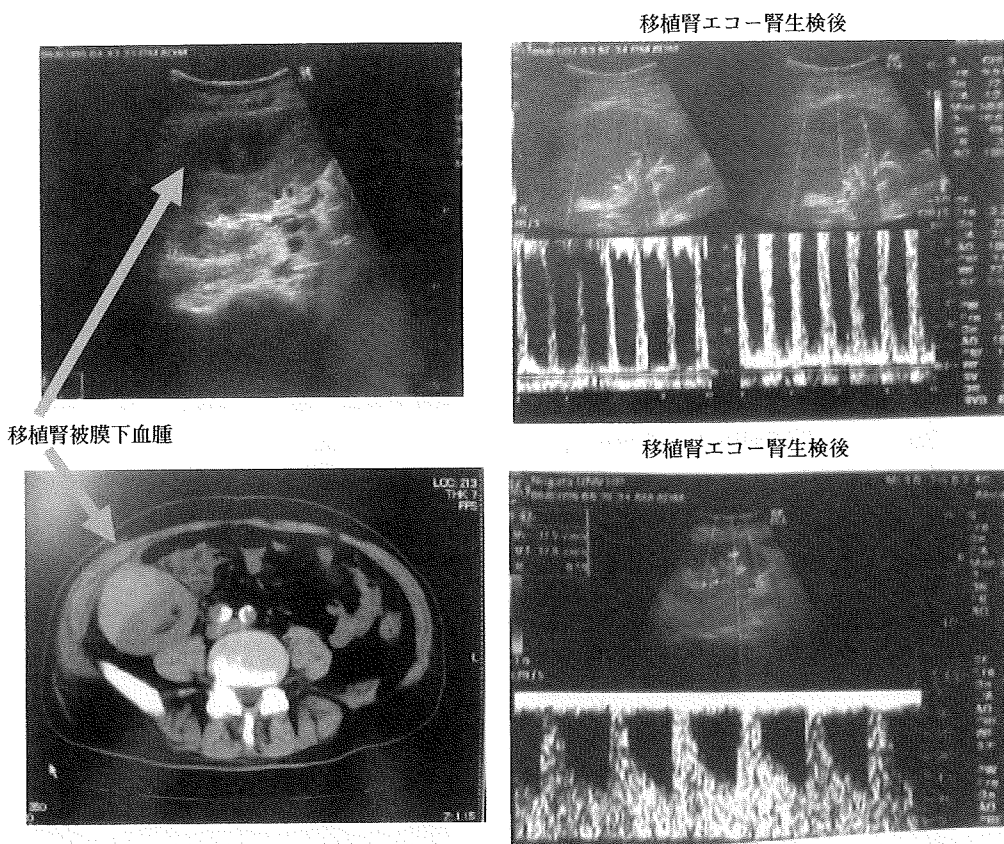


Fig. 4 症例2 エコーCT所見

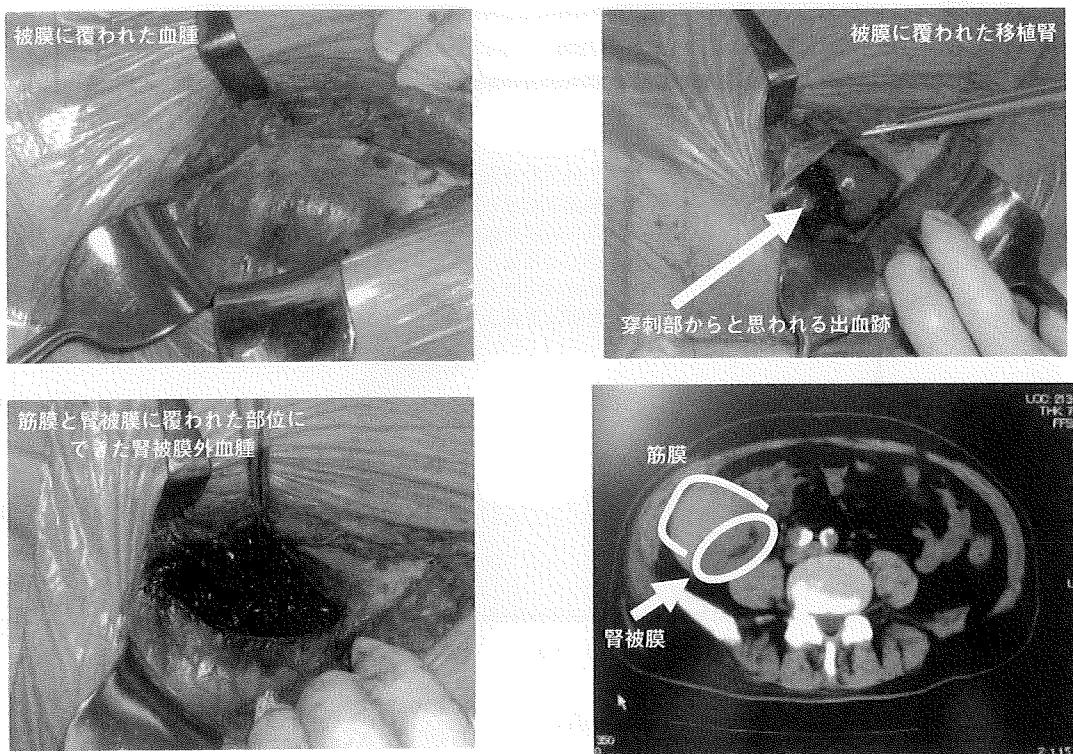


Fig. 5 症例2 手術所見

移植腎生検は、固有腎生検と比較しても、腎が浅在性で触知でき、圧迫止血も可能な安全で簡便な検査であるが、時として腎出血、腎血腫、動静脈瘻、腎破裂など重大な合併症を発症する恐れがある。超音波観察下の経皮的移植腎針生検による合併症は、血尿4.4~13%、腎周囲血腫0.9~13%、膀胱タンポナーデ0.6~4.6%、腎動静脈瘻0.3~6.2%、出血・腎破裂0.2~2%など比較的多く報告されている¹⁻³⁾。

我々の施設において、移植腎生検は、超音波観察下での自動針生検装置 (16G, Biopty, Bard, Covington, GA) で300症例以上行っており、急性腎不全におちいるような移植腎血腫は、自験例の2症例のみである。移植腎生検によって発症した血腫は、容量としてはさほどでない出血であっても腎被膜下や筋膜内など移植腎を圧迫し腎血流が低下するような場合は、急性腎不全を併発してしまう。移植腎生検後の出血、被膜下血腫の0.5~1%が急性腎不全におちいるという報告もあり⁴⁾、その治療方針は、基本的には積極的外科的治療で止血・血腫除去術を行なうべきである⁵⁾。しかし、出血が増大してこない場合は、保存的にみたほうが、被膜による圧迫止血がなされ、血腫が自然吸収される可能性がある^{4,6,7)}。

本症例1のように、超音波検査にて、移植腎血流を確認し、血腫が吸収傾向にある場合は、保存的経過で改善する。

しかし、症例2のように筋膜と腎被膜で囲まれたスペースでの出血においては、血腫が吸収されず、移植腎を圧迫し、移植腎血流が低下するため、移植腎機能廃絶となる可能性がある。そのため早期に血腫除去術をするほうがよい。どこで保存的に経過をみるか積極的外科的治療を決定すべきか、以下にポイントをのべる。

- 1) 基本的には、進行性の出血傾向（血腫が増大傾向）を認める場合は、外科的止血術・血栓除去術にふみきる。
- 2) 超音波検査で、血流を確認し拡張期血流が少なくとも保たれている場合は、保存的に治療できる。
- 3) LDH上昇や血小板減少など、移植腎塞栓症

の可能性を認めた場合は、外科的止血術・血栓除去術をするべきである。

本症例2においては、少なくとも進行性の出血ではなく、超音波検査で、拡張期血流も減弱はしていたが保たれていたため、2週間経過観察していた。しかし2週間しても血腫の縮小傾向を認めず、血小板減少は認めなかったが、LDHの上昇を認めたため移植腎塞栓を考慮して、血腫除去術にふみきった。結果的には移植腎機能は回復し、生着させることができた。

いずれにしても、超音波検査、血液学的検査、画像診断 (CT) で経時的に注意深く見ていき、手術に移行する時期を見逃さない事が大切である。

おわりに

移植腎生検後に、移植腎出血・被膜下血腫によって急性腎不全となった症例を経験した。移植腎生検は移植腎を管理する上では必要不可欠な検査である。出血を含む合併症に対して厳重な監視・対応が必要と思われた。

文 献

- 1) 幅 俊人：移植腎生検。日腎会誌 2005；47 (8)：857-862.
- 2) 井上高光, 佐藤 茂, 斎藤 充, 他：移植腎生検による腎内動脈破裂の1例。泌尿器科紀要 2008；54：9-12.
- 3) 市丸直嗣, 高原史郎, 小角幸人, 他：移植腎針生検201例における合併症。腎移植血管外科 1995；7 (1)：20-23.
- 4) Chung J, Caumartin Y, Warren J, et al. : Acute page kidney following renal allograft biopsy. Am J Trans 2008；8：1323-1328.
- 5) Kliewer MA, Carroll BA : Page kidney phenomenon in a transplanted kidney after biopsy. Soyth Med J 1997；12：1123-1128.
- 6) Caldes S, Fernandez A, Rivera M, et al. : A page kidney case report with diastolic flow reversion in Doppler ultrasonography. Transplantation 2009；27 (2)：303-304.
- 7) Pappas P, Constantinides C, Leonardou P, et al. : Biopsy-related hemorrhage of renal allografts treated by percutaneous superselective segmental renal artery embolization. Trans Proc 2006；38：1375-1378.

解説

ドナー移植コーディネーターの活動



高橋 絹代 ●たかはし きぬよ
財団法人富山県腎臓バンク富山県臓器移植コーディネーター/
看護師

移植コーディネーターは、大切な人を亡くす場面の家族と接し、臓器提供に関する十分な情報提供と、自由な意思決定がなされるための支援を行います。

家族が提供を希望された場合は、提供や移植が円滑に進むように、家族のみならず提供病院や摘出チームの支援と調整の役割を担います。

本稿では、ドナー移植コーディネーター（臓器・組織提供のあっせんを担当。以下、ドナーコーディネーター）である院内コーディネーター（以下、IHCO）、都道府県コーディネーター（以下、都道府県CO）、日本臓器移植ネットワークコーディネーター（以下、NWCO）の活動の範囲を明らかにし、実際の業務について解説します。

ドナーコーディネーターの役割

日本臓器移植ネットワーク（以下、NW）では、ドナーコーディネーターの役割を、①ドナー情報への対応（あっせん活動）、②普及啓発活動、③移植希望者の登録とデータ整理（レシピエント登録）、としています。

その3つの業務について、それぞれの活動の範囲を表1に示します。

ドナーコーディネーターの活動紹介

筆者は都道府県COとして活動しています。都道府県COは、自分が担当する地域において臓器提供に関する理解向上のためのイベントや教育に携わる他、臓器提供の対象となる病院の把握や現場の課題へ対応するなど、その活動は多岐にわたります。

以下、主な活動を紹介します。

1 病院啓発事業

富山県では2009年現在、21カ所の病院に48名のIHCOを設置しています。IHCOには知事から委嘱状が交付されています。都道府県COは、IHCOとともに、病院啓発事業を展開しています。

今年度の活動は、IHCO連絡会開催（年6回）、移植講演会（年5回。県内各所の病院を会場とし、外部講師を招聘。県内IHCOへ参加の依頼）、病院定期事例検討会（3病院実施）、脳死下臓器提供に関わる団体との連絡会議（年1回）、透析施設対象

【表1】ドナーコーディネーターの活動範囲

	IHCO	都道府県CO	NWCO
①あっせん活動	院内で発生した提供に関与	都道府県内で発生した提供に関与	支部内および全国で発生した提供に関与
②普及啓発活動	院内における病院啓発	都道府県内を中心とした一般、病院啓発	支部内を中心とした一般、病院啓発
③レシピエント登録	原則、関与なし	一部関与	関与

講演会(年1回)、IHCOの企画事業への協力、病院体制整備のための支援などを行っています。

この活動により、各病院のIHCOとの信頼関係を構築することができます。また、病院ごとの啓発ポイントを理解し、関与しやすくなります。病院側としては、依頼や相談をしやすという利点があります。こうした関係性は、実際の臓器提供場面において非常に役立っています。

2 一般啓発

富山県でのいちばん大きなイベントは、「いのちのおくりものポスターコンテスト」の実施です。臓器移植についての正しい理解と、いのちの大切さをアピールするためのイベントで、県内で広く参加を呼びかけています。

例年、300点前後の応募があり、知事賞、教育委員長賞など、7つの賞と佳作20点を表彰します。その他、県内全域の開業医に臓器提供意思表示カードとポスターを送付して、設置の協力を得ています。今年は、カターレ富山(J2サッカーリーグ)の協力を得て、富山県オリジナルの意思表示カードを作成・配布しました。

3 教育活動

富山大学の医学部5年生が臨床研修で救急部を回る時に、臓器移植に関する授業を3時間行っています。2週間ごとのローテーションで、4、5名ずつの授業です。また、大学看護学科や看護専門学校など合計5カ所の場所でも定期的に授業を行っています。中学校や高校からの授業要請にも対応しています。

4 コーディネーション

都道府県COのコーディネーションを、事例で紹介します。

【事例1】

外傷性の脳血管障害で入院した患者の事例です。搬送後、24時間以内に臨床的脳死状態に陥り、医師が「いわゆる脳死という状態です」と説明したところ、家族から臓器提供の申し出がありました。

IHCOから都道府県COに連絡があった時には、血圧は40以下。家族の申し出ケースであり、意思を最大限尊重するという考えに基づき摘出チームも都道府県COの出発と同時に召集しました。

都道府県COが病院に到着した後、主治医から情報を聴取し、適応判断を実施、すぐに家族への説明を行いました。都道府県COの説明の間、IHCOにはカルテからの情報収集と、摘出チームの到着受け入れをしてもらいました。バイタルサインから脳死提供が困難だと判断して意思表示カードを持参しなかった場合でも提供が可能であることを伝え、最後の時間、家族が患者に付き添えるように支援しました。一方で摘出チームには、主治医との情報交換、カニューレーションの準備を依頼しました。

都道府県COや摘出チーム到着から数時間後、心停止となり提供に至りました。(財)日本アイバンク協会にも速やかに連絡を行い、腎臓提供に引き続き、眼球の摘出が行われ、退院となりました。

この事例では、IHCOが提供の過程と移植の緊急度を理解しており、多くの説明を必要とせず手順のとおり短時間で円滑に提供することができました。

【事例2】

内因性の脳血管障害で入院した患者が、治療の過程で、状態が悪化し脳死状態になった事例です。

脳死状態が配偶者に伝えられると、配偶者から意思表示カードの提示があり、脳死下臓器提供となりました。提供日は、申し出から3日後に決まりました。

連絡後、都道府県COはすぐに病院に入り、状況を把握しました。さらに到着したNWCOが統括者となり、提供病院との綿密な打ち合わせやNW本部との連絡に当たり、都道府県COとIHCOは家族対応や院内調整を担いました。その他の役割としては、NWCOはデータの収集や県外の搬送手配、都道府県COは県内搬送の手配など、チームで役割の分担を行いつつ、相互に補完しました。

提供に関する会議には、関与する部署責任者にオブザーバーとして出席を求め、情報の共有を図りました。時間配分予測は、IHCOの配置や手術室の準備、病理医の待機など多くの部署の準備に必要な情報です。臓器提供の承諾後に予測が立つ大まかな時間配分を伝え、準備する部署の負担がより少なくなり、安心が得られます。

また、同院のIHCO7名のうち、4名はICU勤務でした。そこで臓器提供の説明、法的脳死判定および臓器提供の承諾、法的脳死判定、提供のそれぞれの場面には、IHCOが勤務するようにシフトを組み換えてもらいました。

家族、NWCO、都道府県COにそれぞれ、病院からPHSを貸与してもらいました。また、人間ドックの個室2部屋を家族待機室として準備してもらったことで、家族だけの静かな時間と空間を確保することができたと思われまます。

各コーディネーターの待機室は、現地本部を兼ねる広めの会議室が準備され、摘出チームが来院した際もこの会議室を待機室としました。同じ場にいることで情報の交換がスムーズにでき、3日間不眠不休で働くコーディネーターにとっても負担が軽減されました。

この事例においても、院内での体制がしっかり整えられ十分な協力が得られること、手順につい

【表2】臓器提供の際のIHCO業務

段階	業務項目
情報受信～連絡まで	<ul style="list-style-type: none"> ● 患者の医学的状態の把握・ドナー適応判断 ● 家族状況の把握 ● 病院連絡網に沿った報告
承諾～摘出まで	<ul style="list-style-type: none"> ● 都道府県CO・NWCOとの連携・業務補助 ● 患者・家族支援(精神的支援、環境支援) ● 担当医師・看護師支援 ● 手術部への連絡
摘出～帰宅まで	<ul style="list-style-type: none"> ● 手術室内支援 ● 家族支援 ● 帰宅準備(エンゼルケアなど)

て理解がされていること、院外のコーディネーターとの連携がうまく取れる関係性が平素より確立していることが重要であると実感させられました。

表2にIHCOの業務を簡単に記載しておきます。

今後の課題

1997年に臓器の移植に関する法律が施行され、2009年に改正が行われました。今後、病院マニュアルの見直しや体制再編の支援、わかりやすい解説が求められていくでしょう。これを機に臓器移植への関心を高めていただき、“提供の意思が尊重され、家族にとって後悔のない看取りができるよう”私たちコーディネーターは、啓発に努めていかなければならないでしょう。□

●参考資料

- 1) 長谷川友紀・篠崎尚史・大島伸一：ドナーアクションプログラム，日本臨床，63(11)，p.1,873-1,877, 2005.
- 2) 内閣府大臣官房政府広報室：世論調査報告書 平成16年8月調査 臓器移植に関する世論調査 <http://www.8.cao.go.jp/survey/h16/h16-zouki/index.html> [2009.12.16 確認]
- 3) 朝居朋子他：移植コーディネーター教育プログラムの開発，厚生労働科学研究費補助金，p.17-26, 2009.
- 4) 篠崎尚史：厚生労働科学研究費補助金免疫アレルギー疾患等予防・治療研究事業 臓器移植の社会的基盤に関する研究，平成20年度総括・分担研究報告書，p.381, 2009.

脳性小児まひ・胃瘻造設下の小児における 心停止後の腎臓摘出と 成人レシピエントへの献腎移植

力石辰也・佐藤雄一・宮野佐哲・堤 久・佐々木秀郎・
吉岡まき・中澤龍斗・江東邦夫*



第19回新潟移植再生研究会シンポジウム

“総排泄腔遺残を伴う慢性腎不全患児の二次献腎移植”

*Non heart beating donor nephrectomy in a scoliotic boy
with a gastrostomy tube : a case report*

Tatsuya Chikaraishi · Yuich Sato · Satetsu Miyano ·
Hisashi Tsutsumi · Hideo Sasaki · Maki Yoshioka ·
Ryuto Nakazawa · Kunio Etoh*

key words : 小児, 献腎ドナー, 腎移植

腎臓摘出手術の経過

小野元先生から発表がありましたので、詳細は省きますが、ドナーは11歳の男児、低酸素脳症で寝たきりの状態であり10年間が経過していました。気管切開があって、チューブの先端に肉芽があるため、呼吸困難をときどき起こしています。そして、胃瘻が造設されています。

2009年2月、自宅にて呼吸困難を起こし、心肺停止状態となり、当院救命センターに来院。蘇生措置によって心拍は再開しましたが、脳死と判定され、両親から臓器提供の希望がありました。

ドナーは身長113cm、体重17kg、インフルエンザB型に罹患したことが確認され、リン酸オセルタミビル(タミフル)を投与して解熱しています。検査データでは入院時、臓器提供前ともに大きな問題はありませんでしたが、scoliosisの強い、寝たきり状態が長かったことがわかります(図1)。

献腎提供にあたって、日本臓器移植ネットワークから「腎臓が二つあることを確認してほしい」

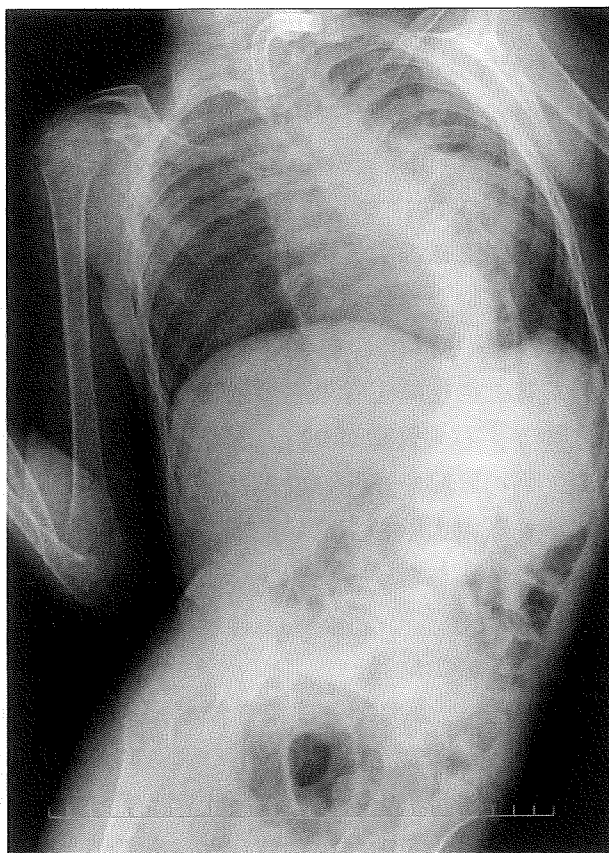


図1 胸腹部 X-P

と依頼を受け調べたところ、右の腎臓は超音波検査では描出しにくく、推定の体積は何回測っても100mLいきませんでした。非常に小さかったのですが、超音波のビームが入りにくいことも影響していたと思います。左の腎臓に関しては特に問題はなく、十分な大きさがありました。

家族からカニューレションの承諾をいただいて、まず右の大腿静脈からカテーテルを入れよう

*Department of Urology, St. Marianna University School of Medicine
聖マリアンナ医科大学腎泌尿器外科

と考えましたが、これが少し甘かったようです。右の大腿動脈は細いながらも同定して把持ができましたが、大腿静脈は閉塞していてカテーテルがまったく入りません。その間に血圧が不安定となってきたため、カテーテルの挿入を断念しました。

右の大腿静脈はブラッドアクセスとして使いやすいので、こういうケースでは先に左を見る、あるいは超音波検査で使える動静脈があることを確認してからカニューレーションを行うべきでした。

心停止ののち、ドナーを手術室へ運んで腎臓の摘出手術を行いました。大動脈、大静脈からカニューレーションを行いました。温阻血時間(WIT)は16分です。

胃瘻造設のため、腹腔内が強く癒着していたことと、右の腎臓が頭側の深い位置にあったことで、摘出手術は非常にやりにくく時間がかかりました。それでも新潟大学移植チームの齋藤和英先生に手伝っていただいて、なんとかアンブロック(en bloc)で腎臓を摘出しました。実際に測ってみると、先ほどの田崎正行先生の発表と重さが少し違いますが、右の腎臓が99g、左の腎臓が105gでした。右の腎臓を当院の成人レシピエントに、左の腎臓を新潟大学の小児レシピエントに移植することになりました。

腎移植手術の経過

当院のレシピエントは第2候補で、身長170cm、体重60kgの35歳の男性です。アルポート症候群で透析導入となり、以後状態はずっと安定していました。入院時の胸部写真、心電図、採血には特に問題はありません。CT所見をみると、後天性嚢胞性腎疾患(ACDK)がありましたが、それ以外は問題なく、動脈硬化もなく、よく保たれていました。

移植手術は、通常のreverse J incisionで後腹膜を展開して、動脈は外腸骨動脈と端側吻合、静脈は外腸骨静脈と端側吻合、尿管は自己尿管と端側吻合を行いました。手術時間は短く、全阻血時間(TIT)が5時間20分、術中から尿が出て、安心して移植手術を終わりました。

表1 小児ドナーからの献腎移植

①	年齢が高く、体格が大きいほど移植腎の予後はよい。 (Pelltier SJ et al. : Am J Transplant 86 : 1646-1652, 2006 ¹⁾)
②	en bloc 移植のほうが移植腎の予後はよい。 (Pelltier SJ et al. : Am J Transplant 86 : 1646-1652, 2006 ¹⁾ ; van Heurn E et al. : Ped Surg Int 25 : 385-393, 2009 ²⁾)
③	en bloc に移植を行うか、2腎にわけるか。 ドナー体重15kg以下はen blocをすすめる。 (Kälble T et al. : Eur Urol 47 : 156-166, 2005 ³⁾ ; Mohanka R et al. : Transplantation 86 : 264-268, 2008 ⁴⁾)

免疫抑制剤は当科の標準であるタクロリムス、ミコフェノール酸モフェチル(MMF)、ステロイド、バシリキシマブの四剤併用です。術後経過に問題はなく、移植手術の翌月から仕事に復帰され、現在はクレアチニン1.4mg/dL前後で順調に経過しています。

考 察

今回このドナー情報をいただいたときに一番心配したのは、当院のレシピエントに右の腎臓を移植することになった場合に、非常に小さい小児の腎臓を成人に移植していいのかどうかということでした。

いろいろ文献を見てみると、小児ドナーでは年齢が高く、体格が大きいほど移植腎の予後がいい¹⁾、また、アンブロックのほうが予後がよく^{1,2)}、EAU(欧州泌尿器科学会)のガイドラインでは、体重15kg以下のドナーにはアンブロックをすすめるとしています^{3,4)}(表1)。ただ、これは腎臓の大きさが左右同じ場合を想定していると思われます。今回のケースにおいては、超音波検査で見られる限りでは右の腎臓のほうが小さかったので、実際に摘出して小さな腎臓だった場合、当院のレシピエントに移植をしていいかどうか心配でした。

これについて調べてみると、当時東京女子医大の石川暢夫先生から、42歳の体重53kgのレシピエントに70gの腎臓を移植して10年以上クレアチニンが良好に保たれているという報告がありま

した⁵⁾。では、これなら当院のレシピエントにも移植できるのではないかと思います。

日本臓器移植ネットワークに問い合わせたところ、腎臓をアンブロックで提供するか、それとも2腎にわけて提供するかは、ドナーの担当医、レシピエント第1候補の移植施設の移植医の診断、腎臓摘出時の所見、腎臓の重さなどを総合して決定していて、決まったルールはないということでした。ネットワークのデータでは、過去14年間に15歳未満の献腎ドナーは37例ありましたが、アンブロックに提供したのは2例でした。1例は体重17kgの4歳の男児から、もう1例は体重10.5kgの9カ月の男児からでした。

まとめ

今回の経験から学んだことは、ドナーはインフルエンザに罹患していましたが、サイトメガロウイルスなどとは異なり潜伏感染になりませんから、臓器提供の妨げにはならないこと、右の大腿静脈が過去に血管ルートとして使われている可能

性が高いときには、動静脈の状態をUSで確認してからカニューレーションすればよかったこと、体重17kgの小児ドナーの約100gの腎臓を、体重60kgの成人レシピエントに移植して、短期的には満足できる腎機能が得られたことです。

文 献

- 1) Pelletier SJ, Guidinger MK, Merion RM, Englesbe MJ, Sollinger HW et al. : Recovery and utilization of deceased donor kidneys from small pediatric donors. *Am J Transplant* 6(7) : 1646-1652, 2006.
- 2) van Heurn E, de Vries EE : Kidney transplantation and donation in children. *Pediatr Surg Int* 25(5) : 385-393, 2009.
- 3) Kälble T, Lucan M, Nicita G, Sells R, Burgos Revilla FJ, Wiesel M : European Association of Urology : EAU guidelines on renal transplantation. *Eur Urol* 47(2) : 156-166, 2005.
- 4) Mohanka R, Basu A, Shapiro R, Kayler LK : Single versus en bloc kidney transplantation from pediatric donors less than or equal to 15 kg. *Transplantation* 86(2) : 264-268, 2008.
- 5) 石川暢夫, 田邊一成, 大田敏之, 八木澤隆, 太田和夫・他: 小児ドナーからの献腎移植についての検討—成績, 適応, 問題点. *移植* 33(5) : 359-366.

討 論

齋藤 成人ドナーの腎臓でも代償性肥大があり、小児ドナーの腎臓も移植後には大きくなるという話を聞きますが、このレシピエントに関してはその後の腎臓のサイズはいかがでしょうか。

力石 毎日測っていましたが、私たちでは移植腎のサイズが大きくなってほしいというバイアスがどうしてもかかるものですから、測るたびに大きくなる。一方で、そのバイアスをもっていない者が測ると急に小さくなったりしているのですね。

ですから、今回はデータとして示すことができませんでした。移植後3カ月、半年、1年経ったところで超音波検査を経時的に行いますので、もう少し長期の結果が出たら発表しようと思ってい

ます。

齋藤 小さな腎臓が大きな体に入って、ハイパーフィルトレーションなどが危惧されますが、蛋白尿や血圧等はいかがでしょう。

力石 血圧はまったく問題ありませんし、蛋白尿も出ていません。ノンエピソード生検を行っていますが、特に変化はみられませんでした。

齋藤 私たちのレシピエントの移植腎のほうに血管を長くいただいたので、力石先生たちの移植腎がどうなのか、心配でした。

力石 ありがとうございます。大丈夫でした。

齋藤 力石先生たちは、ドナーから腎臓を摘出してすぐにレシピエントに移植していただきましたので、私たちが新潟に戻って移植手術をはじめたまえにもう手術を終わられていて、尿が出たと聞いていました。ですから、私たちも希望をもって移植手術に入ることができました。

小野元先生からドナーについて発表がありまし

発言者

- 齋藤 和 英 (新潟大学大学院医歯学総合研究科腎泌尿器病態学分野)(司会)
 力石 辰 也 (聖マリアンナ医科大学腎泌尿器外科)
 高橋 公 太 (新潟大学大学院医歯学総合研究科腎泌尿器病態学分野)

たが、麻酔科医による酸素化や、人工呼吸、心臓マッサージを行い、心肺停止前にカニューレシオンができなかったため、結局開腹してカテーテルを挿入。WITは16分ありましたが、腎臓の状態としては良好に保たれたのではないかと思います。

私が遅れて手術室に入ったときも、まだ腹腔内が癒着していましたよね。in situでのカニューレシオンはいかがでしたか。

力石 カニューレシオンは問題なくできました。下のほうはまったく癒着していませんでした。

齋藤 最後に、高橋先生からお願いします。

おわりに

高橋 本日発表していただきましたシンポジストをはじめ、本会を盛りたてていただきました会場のみなさまに、主催者を代表して感謝申し上げます。

今回は、なにより腎臓を提供していただきましたドナーのお子さんと、移植医療に理解を示していただいたご家族に、心から哀悼の意を示すとともに敬意を表します。そして、聖マリアンナ医科大学の救急部、脳外科、および泌尿器科、さらに臓器移植コーディネーターに深謝申し上げます。

今回の献腎提供および献腎移植は、みなさまもおわかりだと思いますが、“愛と献身”の賜物でした。

当院のレシピエントであるお子さんは生まれながらに慢性腎不全を患い、献腎移植希望登録をし

ましたが、当時は正直言って、レシピエント候補になっても移植できないのではないかと懸念していました。その理由は、総排泄腔遺残のために便と尿が混ざり合い、感染症や敗血症をたびたび併発していたからです。

いままで20回以上、日本臓器移植ネットワークからレシピエント候補に選ばれた連絡をいただきましたが、そのつどこのような理由で適応から外れてしまいました。腎移植適応となるまで育てていただいたご家族はもちろんのこと、小児科と小児外科の先生方もさぞかし大変であったと思います。当院各科の医療スタッフにもご協力をいただきました。

今回は献腎移植でしたので、緊急手術として2009年2月のある夜の9時ころから開始され、翌日の早朝に終わりました。移植手術が終わって、レシピエントのご家族が待っている小児科病棟に行き、手術がうまくいって、すぐに利尿がえられたことを説明したところ、お母さんは号泣しました。

私たちはその時、「ああ良かった、良いことをしたなあ」と満足感と達成感でいっぱいでした。このような、またとない機会を与えられたことは、腎臓を提供していただいたドナーをはじめ、ご家族の厚意であり、本当に感謝にたえません。

本日はシンポジウムを盛会のうちに終わらせることができました。最後に、今回の献腎移植のために尽力していただいたみなさまに心から感謝し、終わりたいと思います。ご静聴ありがとうございました。

マージナルドナー (Expanded Criteria Donor) からの腎移植

星長清隆

藤田保健衛生大学 医学部 腎泌尿器科学

Renal Transplant from Expanded Criteria Donors

Kiyotaka Hoshinaga¹⁾

Dept. of Urology, Fujita Health University, School of Medicine

Because of world wide shortage of transplant organs, so-called "Marginal Donors" whose organs were previously considered as the unsuitable grafts have been accepted as the organ donors in recent years. In kidney transplants, the term of expanded criteria donors (ECD) has been used instead of marginal donors since 2001. The definition of ECD is based on the donor age, cause of death and serum creatinine level before the procurements, and the posttransplant outcome of ECD renal transplantation is reported less sufficient compared with the outcome of standard criteria donor (SCD) renal transplantation. In Japan, most of the renal grafts from deceased donors have been donated after cardiac death (DCD) because of the extreme shortage of brain dead donors. So, we modified the definition of Japanese ECD as follows ; donors older than 60 years or donors between 50 to 59 years having a history of hypertension or died of cerebrovascular disease, but the renal function before the cardiac arrest was not considered. Our analysis in DCD kidney transplants revealed that the one, 5 and 10 year graft survival rates of 150 ECD kidneys are 84.7%, 62.0% and 38.5%, respectively, and the one, 5 and 10 year graft survival rates of 223 SCD kidneys are 86.0%, 74.5% and 61.2%, respectively. This result shows the kidneys from ECD are excellent graft for a short term.

【キーワード】

マージナルドナー, Expanded Criteria Donor (ECD), 献腎移植, 腎移植成績

はじめに

近年、腎移植成績は飛躍的に向上し、患者の生命予後も透析療法と比べて良好である¹⁾。その結

果、年齢を問わず多くの腎不全患者が腎移植を希望するようになり、わが国と比べて明らかに脳死ドナーが多い欧米先進国においても献腎ドナー不足が深刻な問題となり、従来は条件が悪いためドナーとして対象とならなかった高齢者やHCV陽性患者、糖尿病患者、心停止後患者などが、いわゆる「マージナルドナー」として受け入れられるようになってきた²⁾。

本稿では、最近、欧米で話題となっているって

別刷請求先：星長清隆 〒470-1192 愛知県豊明市沓掛町楽ヶ窪1-98
藤田保健衛生大学医学部腎泌尿器科学
TEL：0562-93-9257 FAX：0562-93-7863

いる“Expanded Criteria Donor”(ECD)からの腎移植について述べさせていただく。

I Expanded Criteria Donor (ECD)の定義

欧米先進国では30年以上前から脳死が人の死として広く受け入れられているが、当初は献腎ドナーは腎機能が良好で感染症や悪性腫瘍の既往の無い、比較的若い脳死下ドナーに限られていた。しかしながら、前述のごとくドナー不足が深刻な社会問題化し、従来は条件が悪いため見向きもされなかった、高齢、乳幼児、感染症、糖尿病、高血圧、腎機能低下、悪性腫瘍治療後、心停止後、などの献腎ドナー候補患者、あるいはこれらの患者からの献腎が、kidneys that nobody wanted³⁾, marginal kidney donor²⁾,あるいは、Expanded Criteria Donor⁴⁾などと称されて献腎移植の対象とされるようになったが、従来はこれらの用語は条件の悪いドナーという意味で、ほぼ同義語として用いられていた。

現在、欧米で用いられている“Expanded Criteria Donor”という用語は、2001年3月、米国の首都ワシントン近郊のCrystal Cityで開かれた会議の際に正式に使用されている。この会議には約100名の米国の代表的な移植外科医、移植内科医、移植コーディネーターらが集まり、Cadaver Donorからの臓器提供推進を目的に、United Network for Organ Sharing (UNOS)のScientific Registry for Transplant Recipients (SRTR)などの膨大なデータをもとに各臓器別に協議がなされた⁵⁾。献腎移植の領域では、献腎の予後に影響を与えるドナー側の危険因子を、年齢と死因、高血圧既往の有無、死亡直前の血清クレアチニン値のみに絞り、これらの危険因子の組み合わせにより献腎ドナーをExpanded Donorとnon-Expanded Donorに分け、献腎移植後の腎機能が不良であるために移植希望者が少ないExpanded Donorからの献腎を効率的に配分するためのシステムの構築やルール作りが行われた。その結果を参考に、Portらは過去5年間のSRTR

データに基づき約29,000件の献腎移植例を分析し、Expanded Criteria Donor(以下;ECD)を、以下のように定義した。⁶⁾

- (1) 60歳以上の全ての献腎ドナー
- (2) 50-59歳の場合は、次の3つの要素のうち2つ以上を有するもの
 - (i) 脳血管障害(CVA)が死因
 - (ii) 死亡直前の血清クレアチニン値が1.5mg/dl以上
 - (iii) 高血圧の既往

この報告によると、ECDは全献腎ドナーの14.8%を占め、ECD以外のドナー(Standard Criteria Donor, 以下SCD)の腎破棄率が9%であったのに対し、ECDの腎破棄率は38%と高率であった。また、移植後3年の腎生着率(68.0%)はSCD腎の腎生着率(79.4%)と比べて不良であった。欧米では現在、ECDという用語は上記の条件に当てはまるものに限定して使用されている。

II 欧米におけるExpanded Criteria Donor (ECD) 腎移植

(1) 欧米におけるECD腎移植の移植成績

ECD腎を用いた移植後3年から5年の腎生着率はSCDからの腎移植と比較して不良であるとの報告が多い⁶⁻⁹⁾。また、移植後腎機能が発現しないprimary non-functionやATNのために一時的に透析を必要とするdelayed graft function(以下DGF)の発生率もSCD腎移植と比べて高いといわれている¹⁰⁾。さらに、ECD腎移植後の患者生存率はSCD腎移植後のそれと比べて不良である^{7,8)}。また、欧米でも最近、一部の施設で行われ始めた心停止ドナー(Donation after Cardiac Death; 以下DCD)からの献腎移植を加えた集計では、ECD腎の生着率はSCD腎や50歳以下のDCD腎と比べて不良である¹¹⁾。一方、Strattaらは自施設のみでの経験では、ECD腎移植における4年後の腎生着率ならびに患者生存率は同時期のSCD腎移

植の結果と比べて遜色なかったと報告している¹²⁾。ただ、欧米でも10年以上の成績の報告はない。

(2) 透析患者生存率とECD腎移植後患者生存率との比較

Wolfeらによる22万例以上のデータベースの分析に基づく報告では、1年間の死亡率は、1回目の献腎移植患者では3.8%、献腎移植待機患者では6.3%、全ての透析患者では16.1%と、献腎移植が最も優れている¹⁾。また、同じくSCD腎移植患者と献腎移植待機患者の両者を合わせた群と、ECD腎移植患者単独群の移植後死亡に対するRelative Risk (以後RR) を比べた報告¹³⁾では、RRは移植直後はECD腎移植群が高いが、術後226日で逆転し、以後4年間にわたりRRはECD腎移植群の方が低いまま持続していた。また、移植後3.5年まではECD腎移植群の累積死亡率はSCD腎移植と献腎移植待機患者両群を合わせた累積死亡率よりも高かったが、その後は逆転しており、ECD腎であっても腎移植によって患者生存率を改善できることを示している。

一方、ECD腎移植後にDGFを合併した場合や、ECD腎を60歳以上の高齢でしかも虚血性心疾患、脳血管障害、呼吸器疾患、糖尿病などの合併症を有する患者に移植する場合¹⁴⁾、ECD腎を再移植患者に移植する場合^{15, 16)}などでは、患者生存率は移植待機患者と比べてむしろ低下しており、ECD腎移植に際しては慎重なRecipientの選択が必要と考えられる。

(3) ECD腎の破棄と術前評価

献腎ドナー不足が危機感を持って報じられている米国においても、2005年までの5年8ヶ月間にECDから摘出された12536腎のうち5139腎(41%)が移植されずに破棄されている¹⁷⁾。ECD腎が破棄される理由として、移植医らは移植前に取られた腎生検の凍結切片での糸球体硬化の程度を挙げているようであるが、腎摘出から腎移植までの限られた時間に病理診断を下し、ECD腎の移植を希望する患者を選出することは容易ではなく、実際は時間切れで破棄になることも少なくないものと

思われる。

ECD腎が移植可能か否かを移植前腎生検の凍結切片で判断することは、時間的制約もあり現実的には困難を伴うと思われるが、腎生検の永久標本で糸球体硬化が20%以上に存在したり、小動脈の内径が25%以上閉塞する場合には、献腎の腎生着率は不良と報告されている^{18, 19)}。NybergらはSRTRのデータベースをもとに、献腎ドナーの年齢、高血圧の既往、GFR、死因、ならびにレシピエントとのHLAミスマッチ数の5つの要素を詳細に分析し、それぞれの要素の中でScore化(Deceased Donor Score; 以下DDS)を行い、その合計点数(0から39)によって献腎をAからDまでの4 gradeに分類し、各gradeごとで移植腎の長期予後に有意差が出ることを明らかにしている²⁰⁾。また、彼らはECD腎は器械保存(pulsatile machine perfusion)にて管理することを原則としているが、この際のresistive index (以下; RI)と移植腎機能には有意な相関があることを示しており、ECD腎がgrade CまたはD (DDS>20)で、さらにRIが0.5以上であれば腎を破棄することを勧めている²¹⁾。一方、Sungらは術前腎生検での糸球体硬化とRIの程度がECD腎の破棄の決定因子になりうると考えている²²⁾。いずれにしても、今後は器械保存における評価が、ECD腎の移植の可否を決定する上で重要視されるものと考えられる。

(4) ECD腎の分配

前述のCrystal City会議において、ECD腎の優先配分ルールが決められ、ECD腎の提供数ならびに移植件数は増加したが、ECD腎の破棄率はルール決定後も変わらず、しかもECD腎の破棄率の地域差は6.3%から71.4%と顕著である²³⁾。ヨーロッパでは1999年にEurotransplant Senior Programと称し、65歳以上の高齢ドナーの献腎はHLAにかかわらず近隣の65歳以上のレシピエントに移植するルールを設けたところ、高齢ドナー数は倍増し、レシピエントの待機期間は短縮されている。その上、腎が移植されるまでの冷阻血時

表1 Pretransplant conditions of ECD and SCD kidneys

	ECD (n=150)	SCD (n=223)	<i>p</i>
Donor Age (y/o)	59.6	37.5	<0.01
Recipient Age (y/o)	42.2	39.5	ns
% of CVA	81.3	54.2	<0.01
% of HT	54.6	21.9	<0.01
WIT (min)	12.7	13.0	ns
TIT (min)	866	761	<0.05

間 (cold ischemic time以下; CIC) は短縮し、DGFの発生頻度も低下したため、長期予後の改善が期待されている²⁴⁾。一方、サンフランシスコでは、前もって献腎移植の待機患者にインフォームドコンセントを行い、患者希望をもとにECD腎の移植を優先的に受けるシステムを始めたところ、移植前のECD腎の生検率は85%から24%に下がり、しかもECD腎の移植前のCICが、平均16.4時間から7.4時間に退縮され、結果的にDGFの発生率は43%から15%に改善されたと報告されている²⁵⁾。

一方、Scholdらは²⁶⁾、65歳以上の高齢レシピエントではECD腎を透析導入後2年以内に移植する方が、SCD腎あるいは生体腎を透析導入後4年以降に移植するより生命予後が良好で、逆に39歳以下の若年レシピエントでは透析導入後2年でECD腎を移植するより、透析導入後4年以降にSCD腎あるいは生体腎移植を移植する方が明らかに生存延長効果を期待できると述べており、ECD腎を待機期間の短い高齢者に移植することを薦めている。

Ⅲ 藤田保健衛生大学におけるECD腎とSCD腎の比較

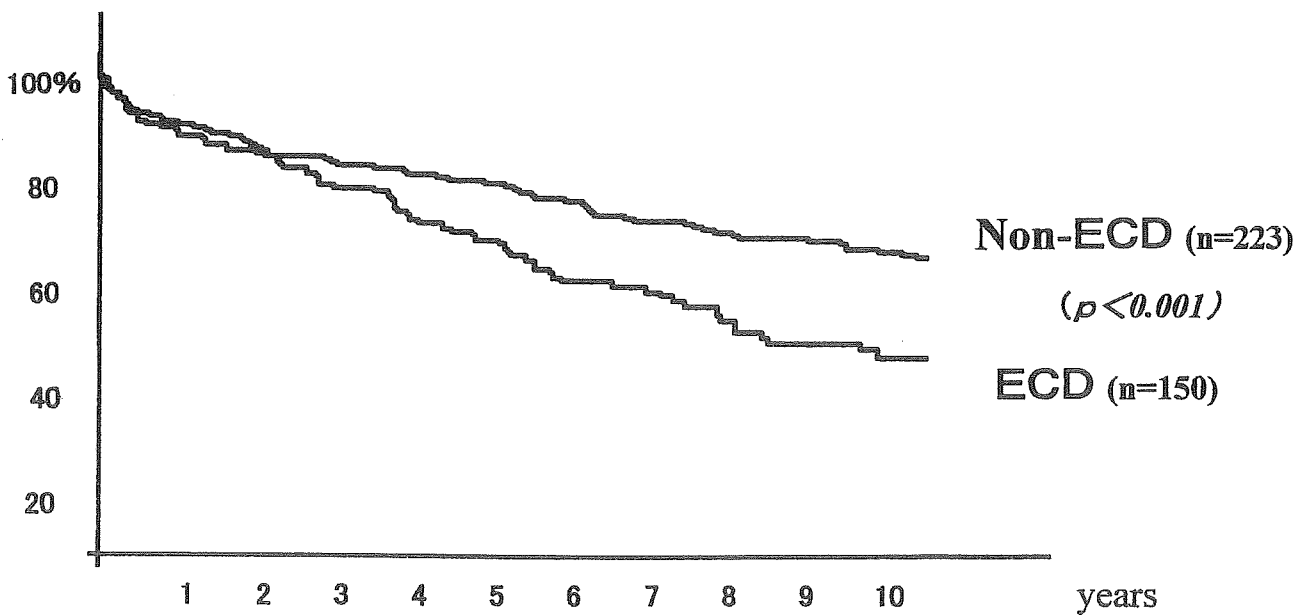
わが国では1997年に臓器移植法が制定され、脳死ドナー腎移植が法的に認められるまでは、献腎の提供は心臓死ドナー (DCD) に限られており、臓器移植法の制定後も脳死ドナー数は極端に少ない状況が続いており、現在でもわが国の献腎移植

は年間200例程度のDCD腎移植が大部分をしめている。また、わが国では献腎移植件数が少ないこともあり、欧米で行われているECD腎移植の全国的データ解析が存在しない。

そこで当施設で摘出し献腎移植に用いられたDCD献腎をPortらの定義に基づき、ECDとSCDに分けて、患者生存率と腎生着率を算出した。ただ、全ての献腎がドナーの心停止後に摘出されたため、大部分のドナーの腎摘出時の血清クレアチニン値が1.5mg/dlを超えており、ここでは全ての60歳以上の献腎ドナー、ならびに50歳代では高血圧の既往があるドナーか、脳血管障害を死因とするドナーをわが国のECDと定義し、それ以外の献腎ドナーをSCDとした。対象は1983年以降に当施設で摘出され2005年までに多施設で移植された計373 DCD腎で、150 ECD腎と223 SCD腎に分けられた。各群のドナー、レシピエントの背景は表1に示すとおりで、移植後のPNFの頻度は両者間で差を認めなかったが、移植直後の腎機能の発現 (Immediate function) はSCD腎に多く、DGFはECD腎に多かった (表2)。また、移植後10年間の患者生存率には有意差を認めなかったが、移植後1年、5年、10年の腎生着率は、SCD腎がそれぞれ86.0%、74.5%、61.2%であるのに対し、ECD腎ではそれぞれ84.7%、62.0%、38.5%と、移植後5年までは両者の差は僅かであったが、その後は差が徐々に拡大し、10年後にはSCD腎と比較し有意にECD腎の予後が不良であった (図)。

表2 posttransplant renal function

	ECD (n=150)	SCD (n=223)	p
Immediate function (IF)	12 (8.0%)	41 (18.4%)	<0.01
Delayed graft function (DGF)	130 (86.6%)	169 (75.8%)	<0.05
Primary non function (PNF)	8 (5.3%)	13 (5.8%)	ns
Dialysis post Tx. (days)	14.4	10.0	<0.001
Nadir s-Cr (mg/dl)	1.79	1.37	<0.01



	1y	3y	5y	7y	10y
non-ECD	86.0	78.0	74.5	67.7	61.2 %
ECD	84.7	72.2	62.0	51.2	38.5 %

図 posttransplant graft survival of ECD and SCD kidneys

おわりに

脳死移植が盛んに行われている欧米先進国においてもドナー不足は深刻で、ECD腎やDCD腎も一定の条件下で積極的に移植されるようになった。献腎移植件数が極端に少なく、ほとんど脳死ドナーが望めない状況のわが国では、65歳以上の心停止後の高齢者も献腎ドナー候補とされ、移植後には85%を超えるATNや5-6%のPNFは覚悟せざるを得ないのが実情である。献腎があまりにも

少ないわが国の現状では、今後、益々、ドナー条件が緩和拡大され、摘出されたECD腎が移植できるか否かの判断がさらに困難となると予測される。また同時に、ECD腎をどの待機患者に移植することが相応しいかという判断もある程度、科学的根拠に基づいて行う必要性が指摘されるであろう。わが国でも、臓器移植ネットワークと移植学会が協力して、詳細な献腎ドナーデータを集積し、独自のデータベースからの分析をもとに、わ

が国の献腎の配分体制を再考すべきであると思われる。

参考文献

- 1) Wolfe RA, Ashby VB, Milford EL, et al : Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of first cadaveric transplant. *N Engl J Med* 341 : 1725-1730, 1999
- 2) Ojo AO, Hanson JA, Meier-Kriesche HU, et al : Survival in recipients of marginal cadaveric kidneys compared with other recipients and wait-listed transplant candidates. *J Am Soc Nephrol* 12 : 589-597, 2001
- 3) Lee CM, Scandling JD, Pavlakis M, et al : A review of the kidneys that nobody wanted. *Transplantation* 65 : 213-219, 1998
- 4) Ratner LE, Kraus E, Magnuson T, et al : Transplantation of kidneys from expanded criteria donors. *Surgery* 119 : 372-377, 1996
- 5) Rosengard BR, Feng S, Alfrey EJ, et al : Report of the Crystal City meeting to maximize the use of organs recovered from the cadaver donor. *Am J Transplant* 2 : 701-711, 2002
- 6) Port FK, Bragg-Gresham JL, Metzger RA, et al : Donor characteristics associated with reduced graft survival : An approach to expanding the pool of kidney donors. *Transplantation* 74 : 1281-1286, 2002
- 7) Sung RS, Guidinger MK, Christensen LL, et al : Development and current status of ECD kidney transplantation *Clinical Transplants 2005* (Cecka JM, Terasaki PI eds), pp37-55, UCLA Immunogenetics Center, Los Angeles, 2006
- 8) Anil Kumar MS, Khan SM, Jaglan S, et al : Successful transplantation of kidneys from deceased donors with acute renal failure : Three-year results. *Transplantation* 82 : 1640-1645, 2006
- 9) Savoye E, Tamarelle D, Chalem Y, et al : Survival benefits of kidney transplantation with expanded criteria deceased donors in patients ages 60 years and over. *Transplantation* 84 : 1618-1624, 2007
- 10) Johnston TD, Thacker LR, Jeon H, et al : Sensitivity of expanded-criteria donor kidneys to cold ischemia time. *Clin Transplant* 18 (suppl 12) : 28-32, 2004
- 11) Locke JE, Segev DL, Warren DS, et al : Outcome of kidneys from donors after cardiac death : Implications for allocation and preservation. *Am J Transpl* 7 : 1797-1807, 2007
- 12) Stratta RJ, Rohr MS, Sundberg AK, et al : Intermediate-term outcomes with expanded criteria deceased donors in kidney transplantation. A spectrum or specter of quality? *Ann Surg* 243 : 594-603, 2006
- 13) Merion MR, Ashby VB, Wolfe RA, et al : Deceased donor characteristics and the survival benefit of kidney transplantation. *JAMA* 294 : 2726-2733, 2005
- 14) Kauffman HM, McBride MA, Cors CS, et al : Early mortality rates in older kidney recipients with comorbid risk factors. *Transplantation* 83 : 404-410, 2007
- 15) Sellers MT, Velodedeoglu E, Bloom RD, et al : Expanded-criteria donor kidneys : A single-center clinical and short-term financial analysis-Cause for concern in retransplantation. *Transplantation* 78 : 1670-1675, 2004
- 16) Miles CD, Schaubel DE, Jia X, et al : Mortality experience in recipients undergoing repeat transplantation with expanded criteria donor and non-ECD deceased donor kidneys. *Am J Transpl* 7 : 1140-1147, 2007
- 17) Cecka JM, Gritsch HA : Why are nearly half

- of expanded criteria donor (ECD) kidneys not transplanted? *Am J Transpl* 8 : 735-736, 2008
- 18) Escofet X, Osman H, Griffiths DFR, et al : The presence of glomerular sclerosis at time zero has a significant impact on function after cadaveric renal transplantation. *Transplantation* 75 : 344-346, 2003
- 19) Kayler LK, Mohanka R, Basu A, et al : Correlation of histologic findings on preimplant biopsy with kidney graft survival. *Transplant International* : 1-7, 2008
- 20) Nyberg SL, Matas AJ, Kremers WK, et al : Improved scoring system to assess adult donors for cadaver renal transplantation. *Am J Transplant* 3 : 715-721, 2003
- 21) Nyberg SL, Baskin-Bey ES, Kremers W, et al : Improving the prediction of donor kidney Quality : Deceased donor score and resistive indices. *Transplantation* 80 : 925-929, 2005
- 22) Sung RS, Christensen LL, Leichtman AB, et al : Determinants of discard of expanded criteria donor kidneys : Impact of biopsy and machine perfusion. *Am J Transpl* 8 : 783-792, 2008
- 23) Sung RS, Guidinger MK, Lake CD, et al : Impact of the expanded criteria donor allocation system on the use of expanded criteria donor kidneys. *Transplantation* 79 : 1257-1261, 2006
- 24) Frei U, Noeldeke J, Machold-Fabrizii V, et al : Prospective age-matching in elderly kidney transplant recipients-A 5-year analysis of the Eurotransplant senior program. *Am J Transpl* 8 : 50-57, 2008
- 25) Carter JT, Chan S, Roberts JP, et al : Expanded criteria donor kidney allocation : Marked decrease in cold ischemia and delayed graft function at a single center. *Am J Transpl* 5 : 2745-2753, 2005
- 26) Schold JD, Meier-Kriesche HU : Which renal transplant candidates should accept marginal kidneys in exchange for a shorter waiting time on dialysis? *Clin J Am Soc Nephrol* 1 : 532-538, 2006

総合討論

司会 高橋公太^{*1)}, 相川 厚^{*2)}

発言者

- | | |
|-------|--|
| 幡谷浩史 | (東京都立清瀬小児病院 腎臓内科) |
| 大田敏之 | (県立広島病院 小児腎臓科) |
| 齋藤和英 | (新潟大学大学院医歯学総合研究科
腎泌尿器病態学分野) |
| 野々村克也 | (北海道大学大学院医学研究科 腎泌尿器外科学) |
| 穴戸清一郎 | (東京都立清瀬小児病院 泌尿器科
現 東邦大学医学部 小児腎臓学講座) |
| 高橋たづ子 | (新潟大学医歯学総合病院 東4階病棟) |
| 中川 健 | (慶應義塾大学医学部 泌尿器科学教室) |

*1) 新潟大学大学院医歯学総合研究科 腎泌尿器病態学分野

*2) 東邦大学医学部 腎臓学教室

相川 それでは、みなさんからのご意見・ご質問を受けたいと思います。

まず、小児科医そして泌尿器科医、移植医の立場からそれぞれ腎不全の治療、腹膜透析、そして移植についてお話がありました。野々村先生、北海道大学ではどうでしょうか。精神発達未熟というか精神障害を持った子供の移植、腎不全治療について、先生のご意見をお聞かせください。

知的障害者の特殊性

野々村 当院でも、mental retardation(精神発達遅延)のある子供の移植を経験しています。私たちが一番問題にしているのは、移植後の服薬コンプライアンスです。Mental retardation が軽度である患者さんの経験でしたが、その患者さんは学童期に移植して、その後成長していくわけです。

これは mental retardation のない子供でもそうですが、親が子供のケアをいつまでもつづけられないといったことや、先ほどの発表のなかでは15歳以上の方の症例がありましたが、思春期を境にして身体も大きくなりますので、免疫抑制薬も従来の量ではいつの間にか足りなくなっているということ、本人が飲んでいないということ、さまざまな問題が出てきます。そして、結局、社会的事情で服薬できておらず腎臓の機能が低下した症例も経験しています。服薬コンプライアンスをどこまで予測して、その辺をどのように考えたらよいのか、経験豊富な先生方におうかがいしたいと思います。

相川 これは大変な問題です。健常の子供でも服薬コンプライアンスの問題がありますが、精神障害を受けているお子さんたちはご両親がすべて管理をしなければいけません。しかし、思春期になり身体も成長する。当然起こってくる疑問だと思います。清瀬小児病院では小さいころから大人になるまで、思春