

移植外科 腎臓移植

移植外科 腎臓移植



はじめに

広島大学病院の理念に基づいた移植医療

腎臓について

腎臓の検査

腎不全について

慢性腎不全の原因となる疾患

腎不全の治療

腎移植について

拒絶反応と免疫抑制剤

先進医療の試みと研究

お問い合わせ

はじめに

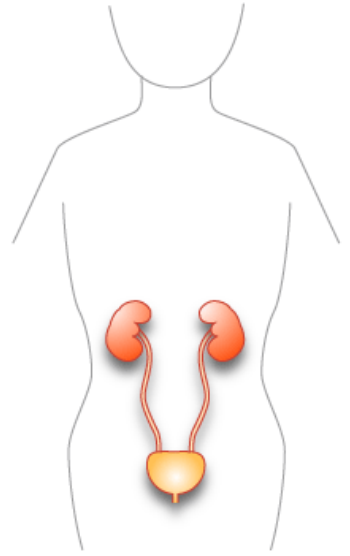
腎臓は血液を濾過し体にとっていらぬものや過剰なものを体外に出す働きをしています。腎臓が働かなくなると体内に老廃物や水が溜まってしまいます。むかしは腎臓が働かなくなると、有効な治療が存在しないために命を失っていました。

1928年、Hassが人に対する血液透析を行い、初の慢性腎不全治療がはじまりました。その後1940年代にはAbbottが腹膜透析を、それと並行し1933年にはVoronoyにより人類初の腎移植が行われました。以後、腎不全治療の2本柱である透析療法（血液透析と腹膜透析）と腎移植はともに発展してきました。

日本における腎移植は1956年、急性腎不全患者に対して初めての腎移植が新潟大学で行われました。さらに1964年、慢性腎不全に対して東京大学で腎移植が行われました。しかし当時は生着率が低く、試行錯誤を繰り返している状態でした。1980年代、新しい免疫抑制剤の導入により、生着率も大幅に向上するようになり、症例数も増加してきました。

透析療法においても装置、技術ともに発達し、10年以上の長期透析も可能となってきました。しかし血液透析では長期透析は可能ですが、週3回4時間程度の治療が必要であり患者にとって大きな負担となります。腹膜透析では腹膜硬化症という致命的な合併症のため長期治療自体困難です。さらに血液透析でも腹膜透析でも腎機能のすべてをまかなうことはできません。そのため、長期透析により、心血管、骨などに合併症がみられるようになります。

腎移植では、これらの合併症は少なく、腎不全に対する根治療法と考えられています。



移植外科 腎臓移植

移植外科 腎臓移植



[はじめに](#)

[広島大学病院の理念に基づいた移植医療](#)

[腎臓について](#)

[腎臓の検査](#)

[腎不全について](#)

[慢性腎不全の原因となる疾患](#)

[腎不全の治療](#)

[腎移植について](#)

[拒絶反応と免疫抑制剤](#)

[先進医療の試みと研究](#)

[お問い合わせ](#)

広島大学病院の理念に基づいた移植医療

■ 患者様中心の全人的医療を行います。

先進治療病棟での管理と看護	移植医療に精通したスタッフにより、ドナーおよび患者様の医療および精神的ケアを行います。
特殊外来（ドナー外来）の設置	ドナーとなられることをお考えの方、またはドナーとなられた方を対象として、内科や心療科と連携して情報提供および管理をいたします。

■ 優れた医療人を育成します。

移植医療に必要とされる高度な外科技術と知識を備えた人材の育成プログラムを実践しています。

■ 新しい医療を開発します。

肝臓移植の恩恵を最大限に被るには、周術期管理および長期管理においてまだ改善すべき点が残されています。基礎的研究成果を新しい医療として速やかに応用いたします。

移植外科 腎臓移植

移植外科 腎臓移植



はじめに

広島大学病院の理念に基づいた移植医療

腎臓について

腎臓の検査

腎不全について

慢性腎不全の原因となる疾患

腎不全の治療

腎移植について

拒絶反応と免疫抑制剤

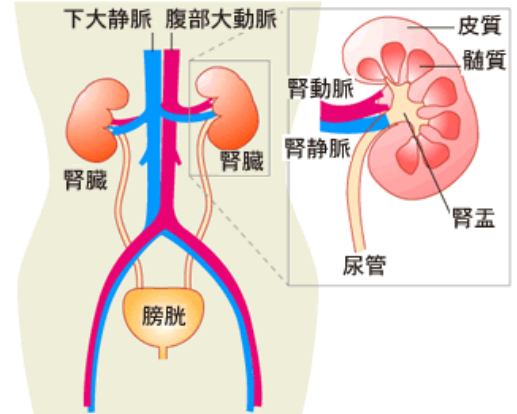
先進医療の試みと研究

お問い合わせ

腎臓について

腎臓は体の左右にひとつずつ合計2つあり、腰よりやや高い位置で背中側にあります。成人の腎臓の大きさはこぶしぐらいで、重さは120~200グラム、形は「そら豆」に似ています。

心臓から出た血液は腹部大動脈を経て、左右の腎動脈に分かれ、それぞれ腎臓に入っていきます。腎臓で濾過されたあとの血液は腎静脈、下大静脈を通して心臓に戻ります。腎臓で作られた尿は尿管を通して膀胱にたまり、体外に排泄されます。



■ 腎臓の働き

1. 尿をつくる

腎臓の最も重要な働きは、体の中を流れる血液を濾過して尿をつくることです。血液を浄化し、老廃物や水分などを尿として体外に排泄することによって、体を正常な状態に保ちます。

老廃物の排泄	血液を濾過して、血液の中の老廃物を除去し、尿をつくります。
体内の水分量の調節	腎臓は尿をつくり体外へ排泄することで体内の水分の量を調節します。汗を多量にかいたときなど、体に水分が不足するときは尿の量を減らし、逆に水分が多すぎる場合は尿の量を増やして水分を排泄します。
電解質濃度の調節	人間の体の中にはナトリウム、カリウム、カルシウム、リン、マグネシウムなどの電解質が含まれており、生命を維持する上で不可欠な働きをしています。これらの電解質の濃度は一定の範囲に保たれる必要があります。腎臓は尿をつくることによって、電解質の濃度を調節します。
酸と塩基のバランスを保つ	人間の体液のpHは弱いアルカリ性で、酸性に傾くと問題が起きます。腎臓は体液の酸とアルカリの排泄を調節して、弱アルカリ性に保っています。

2. ホルモンの分泌とビタミンDの活性化

赤血球を産生するホルモン（エリスロポエチン）や血圧を調節するホルモン（レニン、プロスタグランジンなど）を分泌します。またビタミンDを活性化して、カルシウムの吸収を促進します。

移植外科 腎臓移植

移植外科 腎臓移植



[はじめに](#)

[広島大学病院の理念に基づいた移植医療](#)

[腎臓について](#)

[腎臓の検査](#)

[腎不全について](#)

[慢性腎不全の原因となる疾患](#)

[腎不全の治療](#)

[腎移植について](#)

[拒絶反応と免疫抑制剤](#)

[先進医療の試みと研究](#)

[お問い合わせ](#)

腎臓の検査

慢性の腎臓病の多くは、かなり進行するまで特に自覚症状がないので、本人が気づかぬうちに悪化します。症状が出ないうちは健康診断の尿検査、血液検査で発見されることが多いので、きちんと健康診断を受けることが大切です。また病気の治療中にも、進行の程度などを調べるため、各種の検査を行います。代表的なものについて説明します。

■ 尿検査

たんぱく尿	尿にたんぱくが通常以上に漏れているかどうかを調べるもので、たんぱく質のうちのアルブミンについて検査します。健康診断では試験紙でスクリーニングを行い、その結果（1+）以上の場合、1日の尿を集めてたんぱくの量を検査します。尿たんぱくが1日1g以上は異常です。
血尿	通常、赤血球は尿の中に漏れませんが、糸球体が障害されると尿に赤血球がまじります。わずかな場合は肉眼では分かりません。一般の健康診断では試験紙を使ってスクリーニングを行い（潜血反応）、必要な場合は尿の沈殿物を顕微鏡で観察して赤血球の有無を調べます。

■ 血清クレアチニン値

腎機能低下の指標として一般に使われています。クレアチンは筋肉から血液中に出て腎臓から尿に排泄されます。腎臓の機能が低下すると、血中のクレアチニンの濃度が高くなります。ただし、筋肉量が多い人ではもともと濃度が高く、筋肉の少ない人は低くなります。

■ 血清尿素窒素

たんぱく質の代謝によって老廃物で、血中から尿に排泄されますが、腎機能が低下すると排泄されず、血中の濃度が高くなります。ただし、食事の内容に影響されることがあります。

■ クレアチニン・クリアランス（腎機能検査）

腎機能を評価するための重要な指標となる検査です。血液中のクレアチニンと尿中のクレアチニンの濃度を測り、腎臓がクレアチニンを含む血液を1分間にどれくらい濾過できるかを計算します。正常なら、1分間に約100ミリリットルの血液を処理できます。



[はじめに](#)

[広島大学病院の理念に基づいた移植医療](#)

[腎臓について](#)

[腎臓の検査](#)

[腎不全について](#)

[慢性腎不全の原因となる疾患](#)

[腎不全の治療](#)

[腎移植について](#)

[拒絶反応と免疫抑制剤](#)

[先進医療の試みと研究](#)

[お問い合わせ](#)

腎不全について

■ 腎不全とは

1. 腎不全とは腎臓の機能が低下して正常に働かなくなった状態です。
2. 腎不全には急性腎不全と慢性腎不全があります。
3. 急性腎不全は多量の出血・脱水や薬剤などが原因となって急激に腎臓の機能が低下しますが、適切な治療を受ければ、かなりの部分は回復します。これに対して慢性腎不全では、慢性の腎臓病が徐々に悪化して腎機能が低下していきます。慢性腎不全を治す有効な治療法はありません。
4. 慢性腎不全が進行して末期腎不全に至ると、腎臓の機能が極度に低下し、そのままでは生命を維持できなくなるので透析療法か腎臓移植が必要になります。

■ 腎不全の病状とは

腎機能が低下するにしたがって、以下のような症状が出てきます。個人差が大きく、人によって異なります。

1. 検査で分かる尿の異常

たんぱく尿	腎臓の濾過機能が低下するため、通常より多いたんぱく質が尿の中にもれるようになります。
血尿	腎臓の濾過機能が低下するため、通常なら尿に入らない赤血球が尿に混じるようになります。

2. 尿の量

腎機能が低下しても尿量はすぐには減りません。腎不全が進行すると尿量は減ります。

3. 排泄機能

本来なら尿の中に排泄される尿毒素（老廃物）が体内に蓄積され、尿毒症があらわれます。初期の段階では疲労感などの症状があらわれ、尿毒素の蓄積が進むと食欲不振、吐き気などの消化器症状、頭痛、注意力散漫などの神経系の症状が出ます。さらに進行するとけいれんや意識障害を起こします。

尿の量が減ると、塩分、水分を排泄する能力が落ちます。体の中に水分がたまってむくみます。特に足、顔がむくみやすいです。また血圧の上昇が起こります。

酸の排泄能力が低下して、体の酸・アルカリのバランスを調整できなくなり、血液が酸性に傾きます（アシドーシス）。

電解質（ナトリウム、カリウム、カルシウムなど）のバランスが異常になります。特にカリウムを排泄する能力が低下し、血中のカリウムの濃度が高くなります。異常に高くなると高カリウム血症を起こし、ひどい場合は不整脈を起こします。

4. 内分泌

エリスロポエチン（造血ホルモン）の分泌が減少し、赤血球が減少するため、貧血になります。血圧を調整するホルモンの分泌が低下し、血圧が上がります。ビタミンDの活性化が阻害され、腸からのカルシウムの吸収が妨げ

られるので血中カルシウム濃度が低下します。その結果、骨からカルシウムが放出されるので、骨がもろくなります。

※腎臓病で高血圧になると、それがさらに腎臓の障害を悪化させるという悪循環に陥ります。

移植外科 腎臓移植

移植外科 腎臓移植



[はじめに](#)

[広島大学病院の理念に基づいた移植医療](#)

[腎臓について](#)

[腎臓の検査](#)

[腎不全について](#)

[慢性腎不全の原因となる疾患](#)

[腎不全の治療](#)

[腎移植について](#)

[拒絶反応と免疫抑制剤](#)

[先進医療の試みと研究](#)

[お問い合わせ](#)

慢性腎不全の原因となる疾患

■ 糖尿病性腎症

糖尿病を発病してから血糖値が適切にコントロールされず、高血糖の状態が5～10年以上続くと、腎臓の糸球体の毛細血管が硬化し、濾過機能が低下します。神経障害、網膜症とともに、糖尿病の三大合併症のひとつといわれます。

■ 慢性糸球体腎炎

糸球体が障害を受け、腎機能の低下が徐々に進行する病気の総称。発症には免疫反応が関わっているとみられます。いくつかのタイプがありますが、IgA腎症がもっとも多く、他に膜性腎症、巣状糸球体硬化症、膜性増殖性糸球体腎炎などがあります。

■ 腎硬化症

高血圧のため腎臓の細動脈の動脈硬化が起こり、血液の流れが悪くなり、濾過機能が低下します。

慢性腎不全から透析に至る原因となる病気は、現在では糖尿病性腎症がもっとも多く42%、ついで慢性糸球体腎炎が27.3%を占めています。2005年に透析を導入した約36,000人のうち、糖尿病性腎症の人が約15,000人、慢性腎炎の人が約9,800人でした。糖尿病性腎症から透析に至る人は近年増え続けており、最近10年間で2倍近くに増加しています。糖尿病人口の増加とともに大きな問題となっています。

移植外科 腎臓移植

移植外科 腎臓移植



[はじめに](#)

[広島大学病院の理念に基づいた移植医療](#)

[腎臓について](#)

[腎臓の検査](#)

[腎不全について](#)

[慢性腎不全の原因となる疾患](#)

[腎不全の治療](#)

[腎移植について](#)

[拒絶反応と免疫抑制剤](#)

[先進医療の試みと研究](#)

[お問い合わせ](#)

腎不全の治療

末期の腎不全の治療には透析療法(血液透析、腹膜透析)と腎臓移植があります。それらの治療それぞれの違いを以下の表にまとめました。

	血液透析	腹膜透析(CAPD)	腎臓移植
治療	2～3回/週 4～5時間の治療	4回/日のバック交換	1回/1～2ヶ月
腎機能の代償程度	部分的で10%程度	部分的で10%程度	かなり正常に近い
腎機能の代償期間	4時間×2～3回/週	連続的	連続的
内分泌機能	なし 投薬で不完全だが代償	なし 投薬で不完全だが代償	正常に近い
生活の制約	多い	やや多い	ほとんどない
社会復帰率	制約される	比較的高い	高い
食事・水分制限	多い	やや多い	少ない
免疫抑制剤	不要	不要	不可欠
通院回数	3回/週	1回/月	1回/1～2ヶ月
出産	極めて厳しい	極めて厳しい	可能
必要な手術	シャント造設術	カテーテル留置術	腎臓移植術
10年以上の長期治療	可能	従来法では不可能	可能
最大の問題点	長期透析合併症 貧血、皮膚のかゆみ 骨・関節合併症	腹膜炎 (硬化性腹膜硬化症)	ドナーが必要
その他の問題点	シャントの維持	カテーテルトラブル	拒絶反応の危険 重篤な感染の危険

移植外科 腎臓移植

移植外科 腎臓移植



はじめに

広島大学病院の理念に基づいた移植医療

腎臓について

腎臓の検査

腎不全について

慢性腎不全の原因となる疾患

腎不全の治療

腎移植について

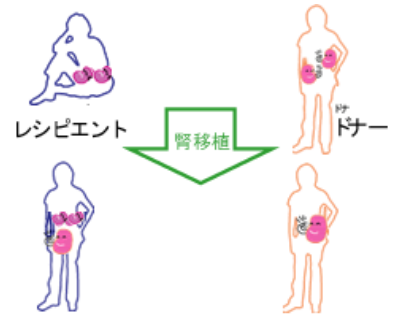
拒絶反応と免疫抑制剤

先進医療の試みと研究

お問い合わせ

腎移植について

腎臓移植は、末期腎不全で腎臓が機能しなくなった患者に他の人の腎臓を移植し、その人の腎臓として働くようにさせる医療で、現在のところ末期腎不全の唯一の根本的治療法といえるものです。移植が成功すれば腎臓は正常に機能し、免疫抑制剤を飲む以外は普通の人と同じように生活することができます。腎臓移植を行うには腎臓が提供されることが前提です。提供者により生体腎移植と献腎移植（心停止下腎移植、脳死腎移植）とに分かれます。腎臓を提供する（あげる）側をドナー、腎移植を受ける（もらう）側をレシピエントと言います。



■ 生体腎移植

親、子、兄弟などの血縁者、または配偶者から1つの腎臓の提供を受けて移植します。ドナーとレシピエントの手術は同時進行で行われます。腎臓も良い状態で移植されるので、移植された腎臓もすぐに働き始めるため、多くの場合翌日から透析の必要がなくなります。ドナー側も、十分に検査をして、腎臓を1つ提供しても大丈夫であるか確認してから手術を行います。術後は普通に生活を送ることができます。親子、兄弟間での移植の場合は腎臓の相性（組織適合性といえます）が良いため、拒絶反応が生じる割合は低いです。

日本移植学会の倫理指針では、生体移植では、親族からの提供に限るとされており、親族とは、6親等以内の血族、3親等以内の姻族と定義されています。

日本では献腎移植を受ける機会が非常に少ないため、確実に移植を受ける手段としては生体腎移植を選択するしかありません。しかし家族による腎臓提供は、あくまでも自発的な善意に基づくものであり、強制や圧力が働くことは避けなければなりません。一方、移植を受けた側にも、提供してくれた相手に負担をかけたという負目の感情が生ずる場合があります。健康な人の体から腎臓を取り出すという特殊な医療ですから、よく考えて慎重に決断する必要があります。

生体腎移植では、移植を受ける人と、臓器を提供できる人の条件がよい組み合わせばかりとは限りません。しかし、腎臓移植の水準は近年非常に向上し、血液型不適合、高齢など、従来は移植の障害となっていた要因もかなりの程度克服されるようになり、ドナー、レシピエントの幅が広がっています。

■ 献腎移植

亡くなった方から善意で提供された腎臓の1つを移植します。おひとりのドナーから腎臓が2個とも提供されれば、ふたりの人が腎臓移植を受けることができます。摘出された腎臓は速やかに保存搬送され、待機しているレシピエントのもとへ届き、移植が行われます。生体腎移植と異なり、移植した腎臓が十分に働き出すまで数日から2週間程度かかり、一時的な透析が必要となることがあります。また一般的に生着率は生体腎移植と比べてやや低いと言われています。

献腎移植を希望される方は、事前に（社）日本臓器移植ネットワークに登録を行う必要があります。献腎移植は臓器移植法の下で（社）日本臓器移植ネットワークが厳密に管理しています。臓器の提供、移植をネットワークの枠外で個人的に行うことはできません。

献腎移植を希望する人は、移植を実施する病院を通じて（社）日本臓器移植ネットワークに登録し、移植の機会を待つこととなります。臓器の提供があった場合、登録者の中から、血液型一致などの条件を満たした上で、主にHLA型（白血球の型、型が合っていると移植成績がよい）の適合度と、待機期間（ネットワークに登録してから期間）の長さなどをポイント化し、ポイントの高い人が選ばれます。しかし、登録者が約12,000人いるのに対して、実際に行われている献腎移植は2006年で197件と約1%にすぎません。臓器の提供があまりにも少ないので、残念ながら移植を希望しても長期間の待機を余儀なくされます。

■ 生体腎移植と献腎移植の比較

生体腎移植と献腎移植の利点と欠点について以下の表にまとめました。

	生体腎移植	献腎移植
利点	<p>提供される腎臓の障害が少ない</p> <p>移植した腎臓の生着率が高い</p> <p>腎臓の提供者が現れるまでの待機の必要がない</p> <p>移植の日程をあらかじめ決めることができる</p> <p>十分な手術の準備ができる</p>	<p>心停止後もしくは脳死後に腎臓が取り出されるため提供者に負担がかからない</p>
欠点	<p>健康な提供者が手術を受けなければならない</p> <p>提供者も術前の検査及び術後の定期受診が必要である</p>	<p>腎臓の生着率が生体腎移植よりも低い</p> <p>待機時間が長い</p> <p>緊急手術となるため、手術の準備時間が制限される</p> <p>移植直後から尿が出始めることは少ないため、しばらくの間は透析療法を続ける必要がある</p>

■ 適応基準

レシピエントの条件

1. 末期腎不全の患者で、移植手術に耐えられる体力があること。
2. 年齢についての制限はありませんが、高齢になるほど条件は悪くなるので、一般には70歳ぐらいまでが目安とされていますが、近年の移植成績の向上からドナーの適応年齢は上昇しています。
3. 活動性の感染症あるいは進行性の悪性腫瘍がないこと。

ドナーの条件

1. 健康であり腎機能に問題のないこと
2. 年齢についての制限はありませんが、高齢になるほど条件は悪くなるので、一般には70歳ぐらいまでが目安とされます。
3. 活動性の感染症あるいは進行性の悪性腫瘍がないこと。
4. これまではドナー側にC型肝炎が認められる場合、移植は行われませんでした。最近では、レシピエント側にもC型肝炎がある場合に移植が可能になることもあります。詳細は外来でご相談下さい。

その他

HLA型	献腎移植では適合度の高い組み合わせが選ばれますが、生体腎移植の場合は適合しなくても行われます。ただし、家族に提供希望者が複数いる場合は、血液型、HLA型の条件がよい人からの提供が有利となります。
ABO血液型	ドナーとレシピエントの血液型は、従来適合していることが条件でしたが、医療技術の進歩により不適合の場合でも移植が可能になっています。

■ レシピエントの経過

1. 待機中の準備、検査	<p>レシピエント(候補)とドナー(候補)に当科外来を受診していただきます。その際透析を受けている病院からの紹介状を持参してください。医師やコーディネーターから移植について十分な説明を受けてから移植を行う意志を確認します。</p> <p>移植手術を受けられることが決まると、全身状態のチェックを行います。また細菌やウイルス感染は移植手術後の経過に影響を及ぼす場合があり、耳鼻科、眼科、歯科等の感染性疾患は事前に可能な限り治療して頂きます。</p>
2. 入院後から手術当日	<p>手術予定日の1週間前に入院いただき、最終的な全身状態のチェックを行います（外来で施行できなかった場合、最終的なレシピエント-ドナー間の組織の適合性をリンパ球混合試験、リンパ球クロスマッチ（採血）等でチェックしま</p>

まで	す)。手術前にレシピエント、ドナーの方、ご家族に対し、手術内容等について詳細に説明させていただいた後、腎臓移植を行うこととなります。手術の所要時間は約4～5時間です。
3. 手術直後	手術後は先進治療病棟に入ります。全身状態の監視をしながら、移植された腎臓の働きを注意深く観察していきます。体は点滴、ドレーン（浸出液を体外に排液）、導尿チューブ、心電図モニターなどが繋がっていますが、どれも全身状態を知るために非常に重要なものです。術直後より覚醒されていますので会話することも可能です。
4. 術後翌日から退院まで	手術後2～3日は安静にし、点滴で栄養や水分を補給します。食事は、翌日から可能です。同時に経口での免疫抑制剤やその他のお薬の服用が始まります。徐々に点滴やドレーン類を外していきます。経過は人によって異なりますが、退院は3～4週間後となります。
5. 術後3ヶ月から4ヶ月	退院してから、移植後3～4ヵ月までは、原則として自宅で療養し、1-2週間に1回程度通院していただけます。この時期は急性拒絶反応が起こりやすく、そのため免疫抑制薬の服用量も多く、肺炎などの感染症が起こりやすい時期です。規則正しい生活と服用を心がけましょう。
6. 術後4ヶ月以降	移植後3～4ヵ月を過ぎると、腎臓の機能も安定し、免疫抑制薬の服用量も減少し、免疫力も回復してきます。体調がよければ職場や学校の復帰も可能です。しかし慢性拒絶反応が起こる危険があり、感染症（尿路感染症、肺感染症など）から完全に免れたわけではありません。通院は月1-2回程度になりますが、引き続き、規則正しい生活と服用が望まれます。

■ ドナーの経過

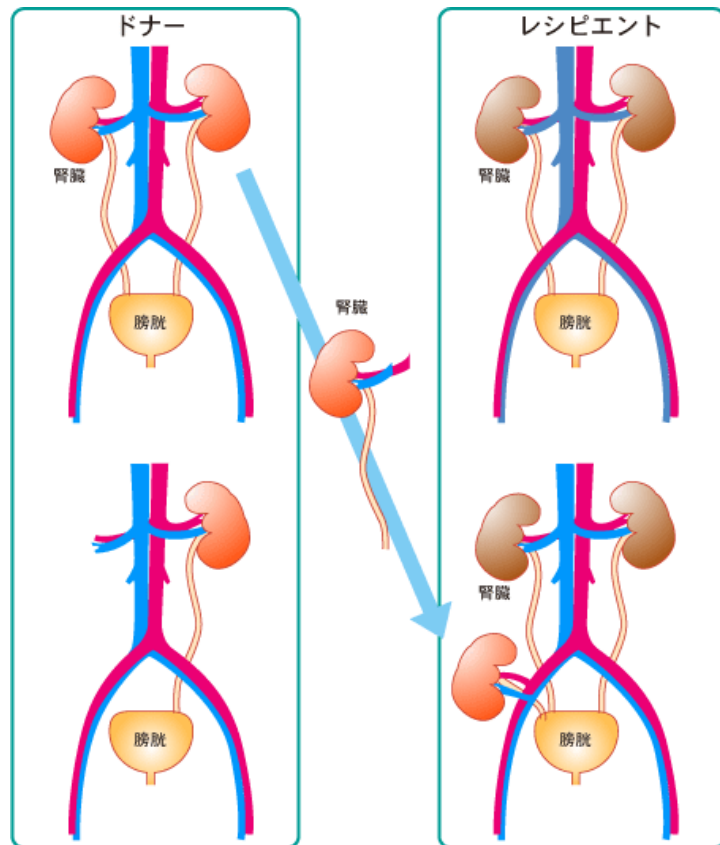
1. 事前検査	レシピエントへの腎臓の提供を希望しドナー候補となられましたら、まずご自身に病気がないか、提供できる腎臓の状態であるか、提供することにより危険がないかなどの検査を当院外来で行っていただけます。
2. 入院後から手術当日まで	移植手術の数日前に入院いただきます。手術の準備を進め、術前にレシピエントの方、ご家族と共に手術内容等について詳細に説明させていただいた後、移植手術を行うこととなります。手術の所要時間は約3時間です。
3. 手術直後	手術後麻酔から覚醒後、病室に戻ります。点滴、ドレーン、導尿チューブ等が繋がっています。術直後より覚醒されていますので会話することも可能です。
4. 手術翌日から退院まで	早期離床が血栓予防、腸閉塞予防に効果的であるため翌日から体動を促していきます。術翌日から食事を開始、点滴やドレーンも適時取り外していきます。大きな合併症なく血液検査も正常に戻り、体力も回復すると退院となります。平均入院期間は術後約10日間となります。
5. 退院後	退院後は1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月、12ヶ月(1年目)に外来を受診していただき、採血検査により腎機能を調べます。その後は可能であれば1～2年に1回のペースで受診して下さい。

■ レシピエントの手術

腎臓移植の手術は、提供された腎臓を、本来の腎臓の場所でなく、下腹部の右または左に移植します。これは安全に手術しやすく、膀胱に近く、皮膚の上から触れることができ、その後の管理がしやすいためです。移植された腎臓の動脈や静脈を自分の血管とつなぎ合わせ、尿管は膀胱とつなぎ合わせます。自分の腎臓はほとんどの場合はそのまま残します。しかし体の中で悪さをする場合には摘出しなければなりません。手術は約4～5時間で終わります。

生体腎移植の場合、ドナーの腎臓摘出と同時進行で行われるので、よい状態で移植する事ができます。そのため移植された腎臓がすぐに働き出すので、翌日から透析の必要がなくなる場合がほとんどです。

献腎移植の場合、手術自体は生体腎移植と同様ですが移植した腎臓が働き出すまでに数日から2週間程度かかり、一時的に透析が必要となることがあります。



■ ドナーの手術

腎臓は左右1個ずつ、計2個存在します。そのうちの1個を摘出し、レシピエントに提供する手術です。通常は機能のよいほうの腎臓をドナーに残します。

腹部斜切開による腹膜外腎摘出術

手術の切り口（切開創）は脇腹を斜めに30cmほど切るようになります。具体的に場所を示しますと、裏は脇の下から降ろした線と交わる位置から12番目の肋骨の下縁に沿って、斜めに下腹部まで皮膚を切開します（側腹部斜切開）。筋膜と筋肉を同じように切開し、後腹膜の脂肪組織に包まれた腎臓を、周囲から丁寧に剥離し、十分な長さの腎動脈、腎静脈そして尿管をつけて摘出します。手術の所要時間は3時間程度です。

小切開法による腹膜外腎摘出術

手術の切り口（切開創）は脇腹に10～15cmほど切るようになります。具体的には12番目の肋骨の端から前方（臍の方向）に切開します。筋膜と筋肉は同じように切開し、後腹膜の脂肪組織に包まれた腎臓を周囲から剥離し、十分な長さの腎動脈、腎静脈そして尿管をつけて摘出します。手術の所要時間は4時間程度です。

鏡視下腎臓摘出術

最近、普及しつつある術式です。摘出創が小さいため術後の疼痛がより少なく、早期の離床が期待できます。腹腔内を通り、腸を避けて摘出する「腹腔鏡下腎臓摘出術」と、直接後腹膜腔にいたって腎臓を摘出する「後腹膜鏡下腎臓摘出術」があります。手術の所要時間は、3～5時間程度です。

■ 腎移植に伴う医療費

腎臓移植に関する医療費は健康保険の適応になります。患者様が支払うのは一定の割合の自己負担分のみです。その自己負担分も様々な助成制度がありますので、患者さんが負担する金額は少なくなります。

特定疾病療養受領

高額な治療を長期間継続して行う必要のある治療(人工透析)をうけている人は、「特定疾病療養受領証」を病院の窓口で提示すれば、毎月の自己負担額が少なくて済みます。*但し、透析を実施している月に使用できる受給者証なので手術後、透析離脱後には使用できなくなります。

更生医療

更生医療は、一般医療により既に治癒(欠損治癒、変形治癒など不完全治癒)した障害者に対し、その日常生活能力、社会生活能力、職業生活能力を回復、もしくは獲得させることです。すなわち、更生医療は臨床症状が消退し永続するようになった「障害そのもの」を対象とし、疾病や外傷を対象とした一般医療とは異なります。

* 更生医療の対象者は18才以上の身体障害者手帳を有するものです。

* 入院前に申請しておく必要があります

ドナーの請求

ドナーの医療費はレシピエント側の保険でまかなわれます。しかし、検査を行い、医学的な事情などで移植が見送られた場合には、ドナー検査にかかった費用は自費でお支払い頂くことになります

退院後の通院・免疫抑制剤の費用

透析患者さんが腎移植を受けた後も、身体障害 1 級の資格は継続されます。従って、身体障害に対する更生医療、または重度身体障害医療費助成制度の対象となり、自己負担分はかなり軽減されます。

移植外科 腎臓移植

移植外科 腎臓移植



[はじめに](#)

[広島大学病院の理念に基づいた移植医療](#)

[腎臓について](#)

[腎臓の検査](#)

[腎不全について](#)

[慢性腎不全の原因となる疾患](#)

[腎不全の治療](#)

[腎移植について](#)

[拒絶反応と免疫抑制剤](#)

[先進医療の試みと研究](#)

[お問い合わせ](#)

拒絶反応と免疫抑制剤

移植医療とは、臓器を移植する手術だけで終わるものではありません。私たちの体には、異物が侵入してきたとき、これを排除しようとする仕組みが備わっています。これが免疫で、外敵から体を守る大切な仕組みです。移植された腎臓は、移植を受ける人の体にとっては異物認識されるため、免疫の仕組みはこの腎臓を壊して取り除こうとします。これが拒絶反応です。拒絶反応を防ぐため、移植を受けた人は免疫抑制剤を服用することになります。

拒絶反応には、移植後3カ月以内に起こる急性拒絶反応と、それ以降に起こる慢性拒絶反応があります。急性拒絶反応は急に移植腎の働きが悪くなりますが、免疫抑制薬がよく効きます。慢性拒絶反応は徐々に起こり、免疫抑制薬はあまり有効ではありません。拒絶反応は移植腎を失う最も多い原因の一つで、十分な注意が必要です。

免疫抑制剤には多くの種類がありますが、通常、複数の薬を併せて使います。免疫抑制剤は免疫反応を抑える働きをするため、逆に感染症にかかりやすくなる危険があります。また免疫抑制剤自体の副作用もあるので、使用量が多すぎてもいけません。このバランスを取ることが非常に大切で、専門的知識と経験を必要とする医療です。

移植後、3カ月をすぎると安定期に入り、免疫抑制剤の使用量は減少します。さらに年月がたつと、より少量で済むようになります。

1980年代に新しい強力な免疫抑制剤が普及したことにより、移植成績が大幅に改善されました。近年は、さらに新しい薬剤が開発されており、薬剤の使い方の進歩、医療技術の進歩とあいまって、移植成績は飛躍的に向上しています。



[はじめに](#)

[広島大学病院の理念に基づいた移植医療](#)

[腎臓について](#)

[腎臓の検査](#)

[腎不全について](#)

[慢性腎不全の原因となる疾患](#)

[腎不全の治療](#)

[腎移植について](#)

[拒絶反応と免疫抑制剤](#)

[先進医療の試みと研究](#)

[お問い合わせ](#)

先進医療の試みと研究

1. 的確な免疫状態の把握

急性拒絶反応は主に移植後3ヶ月以内に起こります。急性拒絶反応が起こった場合、一時的に強い免疫抑制療法を要することがありますが、90%以上はそれによって抑えることができます。広島大学では急性拒絶反応をより正しく迅速に診断するため、独自に開発した免疫監視法（細胞質染色リンパ球混合試験）を診断の補助として臨床導入しています。細胞質染色リンパ球混合試験とは、提供者（ドナー）と患者様（レシピエント）の血液中リンパ球を試験管内で反応させ、リンパ球の活性化と様々な分子の変化を観察するもので、その結果から患者様個人に最適な免疫抑制療法を行っています。

2. ABO不適合移植の克服

ABO血液型抗原は、血液だけでなく広く他臓器（腎臓を含む）にも発現しており、拒絶反応を起こさないよう血液型を一致させることが望まれます。日本はもとより、脳死移植が行われている他国においても、いまだ絶対的ドナー不足の状態にあり、ABO血液型不適合移植が安全に行えるようになれば解決の一助となると考えられています。広島大学移植グループでは、血液型不適合移植における拒絶反応を克服するため長年研究を重ねてきました。最近、拒絶反応の原因となる特殊なB細胞を見分け、その制御法を確認しました。これらの研究成果をもとに、より安全な血液型不適合移植を実践しています。

3. 肝類洞内皮細胞の免疫学的特性を利用した腎移植後の免疫抑制剤減量法の開発

我々の研究により、肝臓内の血管内皮細胞の一種である肝類洞内皮細胞は免疫抑制効果を持つことが判明しました。ドナーの細胞をレシピエントの門脈（肝臓の血管の一種）内に注入することにより、肝類洞内皮細胞を介してドナーに対する免疫能だけを抑制する効果があることがわかりました。このことを利用し、腎移植前あるいは後にドナーの血液から分離した細胞をレシピエントの門脈内に投与することで術後の免疫抑制剤を減量することを目的とした研究を現在行っています。

4. 異種移植の研究

生体ドナーからの移植は、健康な提供者の犠牲を伴う治療です。動物からの臓器提供が可能となれば、移植を必要とされる多くの患者様にとって非常に大きな朗報となるはずです。未だ乗り越えなければならないハードルが少なくありませんが、ブタからの臓器移植を可能にする技術開発に向け研究を推進しています。

移植外科 腎臓移植

移植外科 腎臓移植



[はじめに](#)

[広島大学病院の理念に基づいた移植医療](#)

[腎臓について](#)

[腎臓の検査](#)

[腎不全について](#)

[慢性腎不全の原因となる疾患](#)

[腎不全の治療](#)

[腎移植について](#)

[拒絶反応と免疫抑制剤](#)

[先進医療の試みと研究](#)

[お問い合わせ](#)

お問い合わせ

■ お電話でのお問い合わせ

広島大学病院 移植外科外来

TEL	082-257-5469
担当医師	井手、大平、田原