

・赤字はこのまま修正をさせていただく箇所です。不適切な赤字修正がございましたら、ご指摘ください。  
・青字は「出版社あるいは編集事務局さま」からの質問・確認点です。お答え（修正の可否）いただきますようお願い申し上げます。

## 15 腎移植



# 1. 腎臓移植の実際

## 糖尿病や高齢患者への腎移植，先行的腎移植（PEKT）

### Points

- 腎提供後ドナーは保存期 CKD 患者として年に 1 度は必ずかかりつけ医を受診し、腎機能低下や蛋白尿増加、血尿出現を認める場合は、腎臓専門医への紹介が必要である。
- 先行的腎移植（PEKT）は移植後の死亡率を低下させるため、適切なドナー候補がいる場合は eGFR 30 mL/分/1.73 m<sup>2</sup> 未満で一度移植施設への紹介が推奨される。
- 65 歳以上の高齢 CKD 患者においても腎移植により死亡リスクの低下がみられるため、一定の期待生命予後がある高齢患者が腎移植を希望する場合は移植施設への紹介が推奨される。
- 糖尿病関連腎臓病（DKD）患者においても腎移植により死亡リスクの低下がみられるため、腎移植を希望する DKD 患者が腎移植を希望する場合は移植施設への紹介が推奨される。

- ・腎移植は末期腎不全患者の QOL だけでなく生命予後を改善するため、腎代替療法（RRT）の第一選択として考慮すべき治療となっている。腎移植後の生着率も向上を続けており、平均生着年数は 15 年<sup>1</sup> 以上となっている<sup>1</sup>。
- ・腎移植の本来の姿は亡くなった方からの腎提供（献腎移植）である。慢性透析患者のほか、成人では eGFR 15 mL/分/1.73 m<sup>2</sup> 未満、小児例と腎移植後で腎機能低下が進行してきた例では eGFR 20 mL/分/1.73 m<sup>2</sup> 未満で献腎移植希望登録が可能である。
- ・日本移植学会・日本臨床腎移植学会が策定した生体腎移植ガイドライン<sup>2</sup> ではレシピエント適応基準として 1. 末期腎不全患者であること、2. 全身感染症がないこと、3. 活動性肝炎がないこと、4. 悪性腫瘍がないこと、と基本的事項が策定されている。ABO 血液型不適合移植は安全性が確立されており、リツキシマブによる脱感作療法が 2016 年に正式に保険適用となっている。
- ・移植にかかる費用は健康保険の適用となる。生体腎ドナー（腎提供者）の医療費も、レシピエント（受腎者）の保険で賄われる。加えて、さまざまな医療費補助制度があるので患者負担は

少なく済む。

### I. 生体腎ドナーの腎提供後の管理

- ・わが国の献腎移植希望登録者数は約 14,000 名、これに対して脳死あるいは心停止下の臓器提供は年間 120 名程度と深刻な死体腎提供不足のため、生体腎移植に依存している状況である。生体腎移植では原則として健康な親族（6 親等以内の血族あるいは配偶者と 3 親等以内の姻族）から腎臓が提供される。
- ・生体腎ドナーを腎提供によって新たに生じた CKD 患者と考え、長期にわたり身体的・精神的な安全を担保することは、生体腎移植が広く社会に受け入れられるためにも重要である。
- ・腎提供後ドナーは末期腎不全のリスクを有するため、保存期 CKD 患者として十分なフォローアップを行うことが重要である。必ずしも腎臓専門医を継続的に受診する必要はないものの、年に 1 度は必ずかかりつけ医を受診することが求められる。
- ・腎機能低下の進行や蛋白尿/アルブミン尿の増加、血尿の出現を認める場合は、将来の<sup>3</sup> 導入回避のためにも腎臓専門医への紹介が必要である。

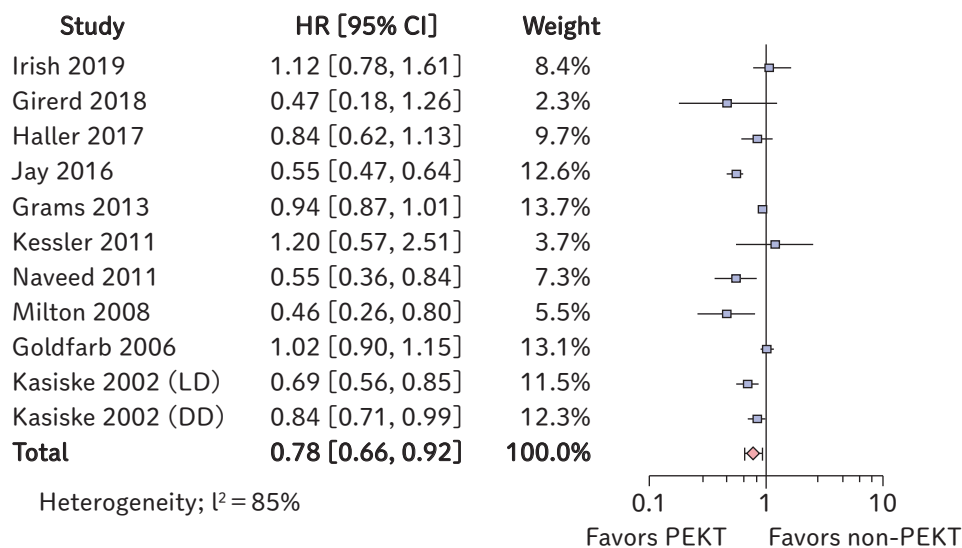


図1 生存率に対する PEKT の有効性

検索式をもとに 2021 年 8 月 1 日に抽出，スクリーニングを行った 10 編の論文に足してメタ解析を行い，調整 HR を統合した。  
(文献 3 より)

## II. 腎移植レシピエントの適応

### 1. 先行的腎移植 (PEKT)

- PEKT は維持透析療法導入前に行う腎移植である。PEKT のメリットは慢性透析療法を経ずに移植を受けることにより長期透析にまつわる合併症を回避できること，内シャント造設や PD カテーテル挿入を回避でき，機能的，審美的に優れること，それまでの社会生活を維持しながら移植を受けられること，などである。従来，透析療法の実施が難しい小児 CKD 患者に対して行われていたが，近年では広く成人の腎移植においても普及している。
- PEKT 患者の治療成績に関しても，その有用性が数多く報告されている。メタ解析の結果，PEKT は非 PEKT に比較して死亡率が有意に低く（調整 HR 0.78 (95%CI 0.66～0.92)），移植腎喪失が有意に少ない（調整 HR 0.81 (95% CI 0.67～0.98)）という結果が認められた（図 1）<sup>3</sup>。拒絶反応発生率，QOL，感染症に関しては有意差を認めなかった。

- 腎移植準備のため，適切なドナーの存在と十分な準備期間を要するため，eGFR 30 mL/分/1.73 m<sup>2</sup> 未満で RRT について説明を行う必要がある。確実に PEKT を施行するためには同時期に移植施設への紹介が考慮され，遅くとも eGFR 15 mL/分/1.73 m<sup>2</sup> 未満では移植施設への紹介が必須である。

### 2. 高齢者腎移植

- RRT が必要な CKD 患者が高齢化している。献腎移植の待機期間が平均 15 年以上となっている現状から，新規の献腎移植希望登録は難しく，生体腎移植が中心となるが，腎移植を選択する高齢者が増えている。わが国の腎移植において，60 歳以上のレシピエントが占める割合は，生体腎移植で 26.4%，献腎移植で 28.8%にのぼる<sup>1</sup>。しかし，年齢単独による腎移植の適応は国内外のガイドラインでも定められておらず，高齢 CKD 患者における腎移植の効果と安全性については検討が必要である。
- 65 歳以上の高齢 CKD 患者で腎移植後群と透析療法中群（多くは献腎待機中の透析患者）を比

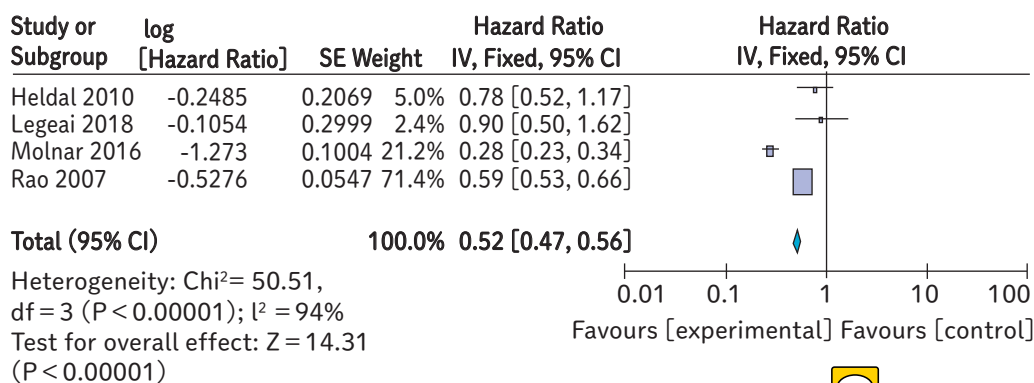


図2 生存率に対する腎移植の有効性（高齢患者）

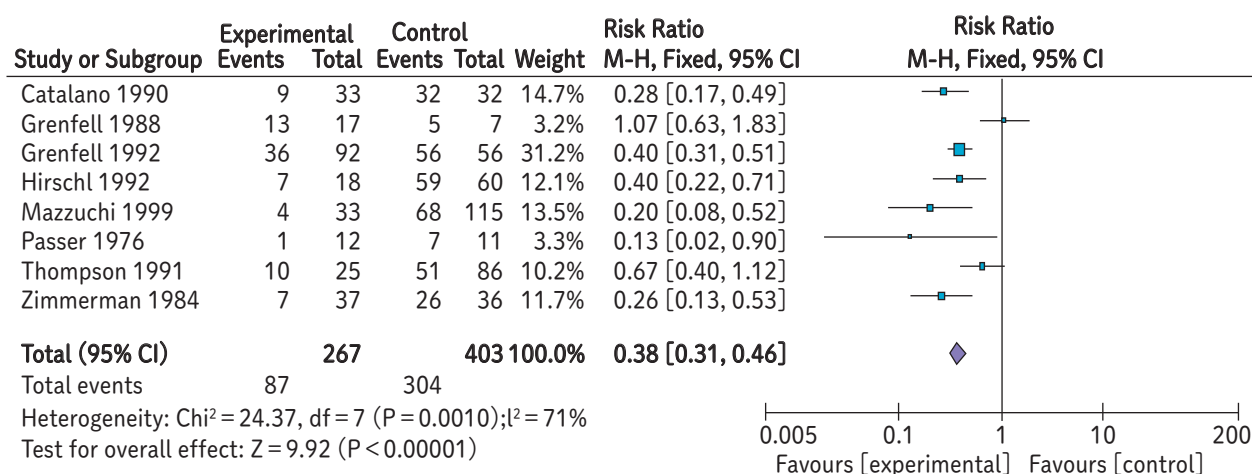


図3 生存率に対する腎移植の有効性（DKD患者）

較した研究のメタ解析では、腎移植後群で死亡リスクが有意に低かった（調整 HR 0.52 (95% CI 0.47～0.56)）。近年のわが国における透析導入年齢の平均値である70歳以上を対象とする研究を対象に実施したサブグループ解析でも腎移植後群で有意に死亡リスクが低下していた（HR 0.61 (95% CI 0.55～0.67)）（図2）。

- ・移植手術という侵襲が加わるため、移植後3～4カ月程度の早期においては、腎移植後群において死亡率が高く、生存曲線において有意に腎移植群が良好となるのは移植後約2年程度である。よって、移植後1～2年程度の期待生命予後が見込めない高齢CKD患者において腎移植がよいとは断言できない。

### 3. 糖尿病患者への腎移植

- ・わが国の透析導入原因疾患の第1位は糖尿病性腎症である。糖尿病関連腎臓病（DKD）患者に対する腎移植は、CVD 心血管病のリスク、ノンアドヒアランスの懸念、移植後に血糖管理が悪化する懸念などから積極的には実施されていなかった。しかし、近年の腎移植の成績向上、適応拡大に伴い、DKD患者に対する腎移植が増加し、治療成績に関する知見が集積している。
- ・DKD患者で腎移植後群と透析療法中群で死亡リスクについて検討したメタ解析の結果、腎移植後群においては有意に死亡リスクが低かった（RR 0.38 (95% CI 0.31～0.46)）（図3）。CVDをアウトカムとした統合解析はできなかったが、

腎移植は透析療法と比較して急性冠症候群やうっ血性心不全の入院を減らす可能性が示唆されている。

- ・腎移植後には副腎皮質ステロイド薬や免疫抑制薬の投与、その他の要因のため血糖管理の強化を要し、インスリン導入やインスリン必要量の増加が必要となることが多い。

#### 引用文献

1. 日本臨床腎移植学会・日本移植学会. 移植 2022 ; 57 : 199-219.
2. 日本移植学会. 生体腎移植ガイドライン 日本移植学会ホームページ. [http://www.asas.or.jp/jst/pdf/guideline\\_002jinishoku..pdf](http://www.asas.or.jp/jst/pdf/guideline_002jinishoku..pdf) 2023.11.19 アクセス
3. Azegami T, et al. Ren Fail 2023 ; 45 : 2169618.