



京都府立医科大学附属病院の腎移植 ～泌尿器科と腎臓内科が連携した新体制～

京都府立医科大学大学院医学研究科 泌尿器外科学

宮下 雅亜

COI 開示

発表者名： 宮下雅亞

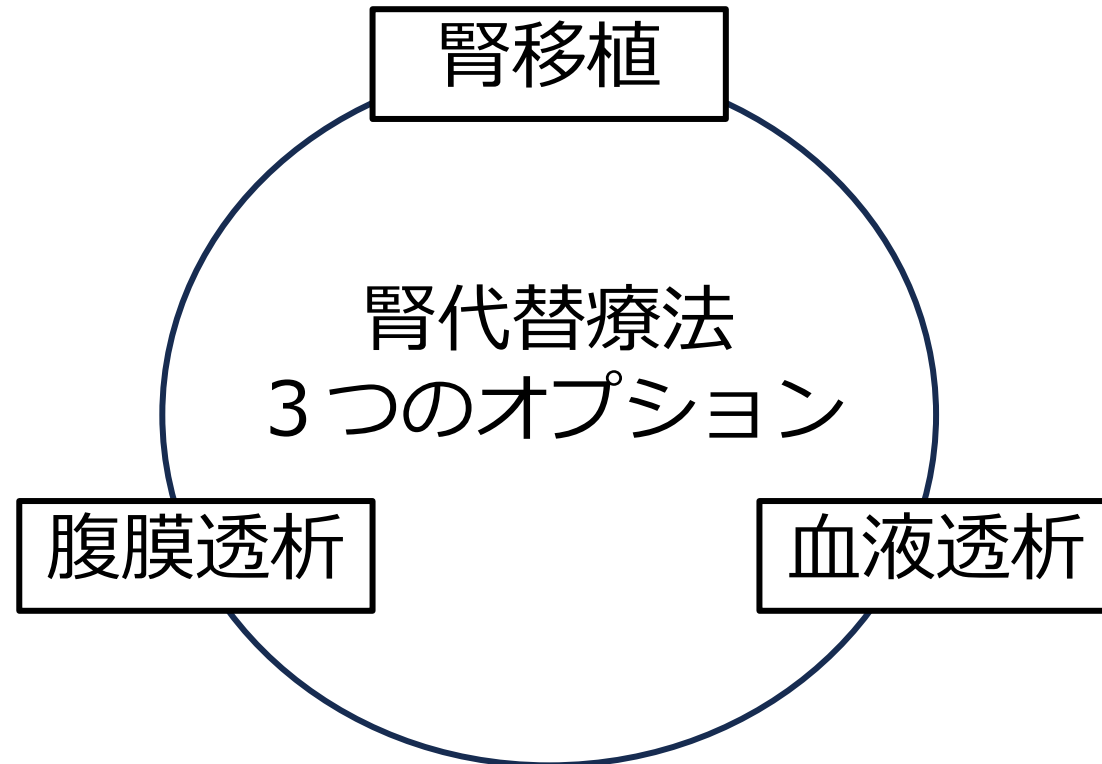
演題発表内容に関連し、発表者に開示すべき
COI関係にある企業などはありません。

本日のテーマ

- ① 腎移植とは～本邦における腎移植の現状～
- ② 京都府立医科大学腎移植チームの初期経験
- ③ 確認問題

腎移植とは

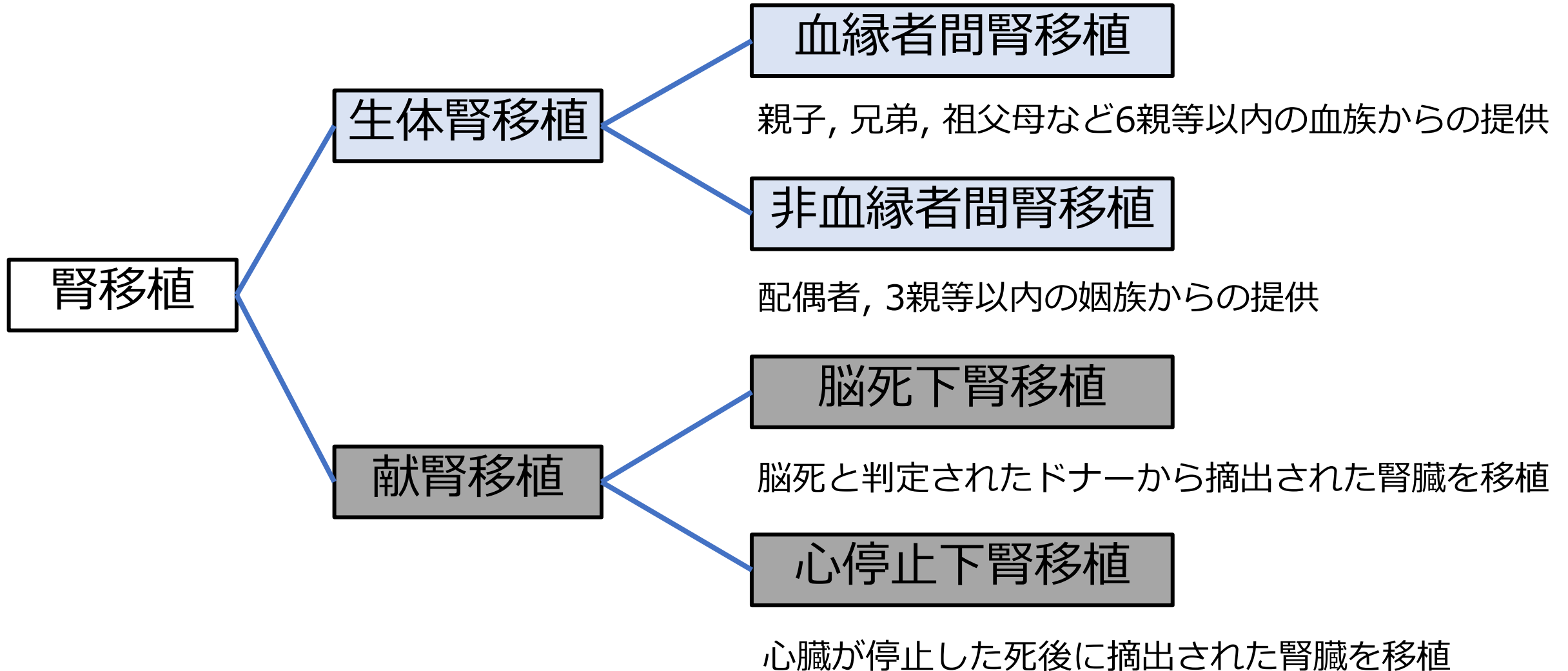
腎移植とは, 末期腎不全患者に対する腎代替療法の1つである.



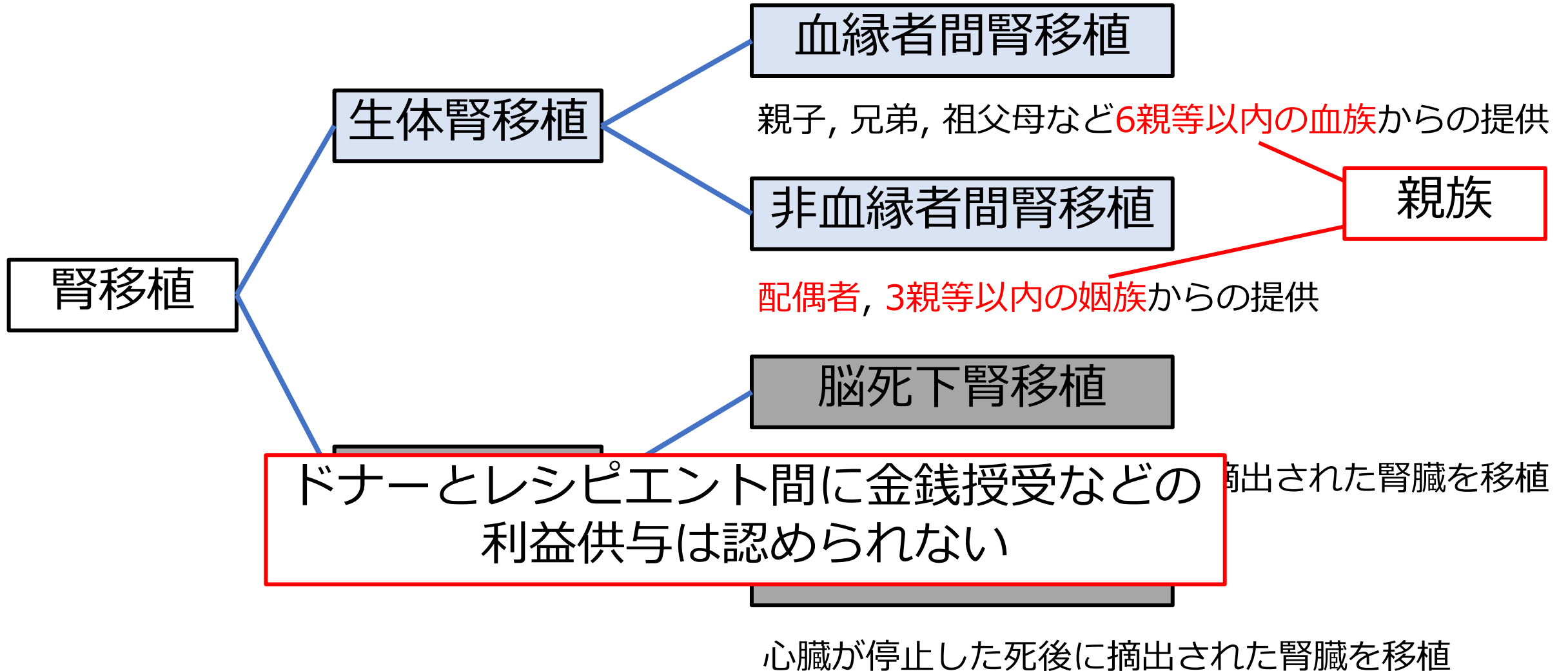
腎代替療法の比較

	血液透析	腹膜透析	腎移植
腎機能	悪いまま（貧血・骨代謝異常・アミロイド沈着・動脈硬化・低栄養など）		かなり正常に近い
必要な薬剤	慢性腎不全の諸問題に対する薬剤（貧血・骨代謝異常・高血圧など）		免疫抑制剤
生命予後	移植に比べて悪い		優れている
心筋梗塞・心不全・脳梗塞の合併症	多い		透析に比べて少ない
生活の質	移植に比べ悪い		優れている
生活の制限	多い（週3回）	やや多い（手間）	ほとんどない
社会復帰率	低い		高い
食事・飲水の制限	多い（蛋白・水・塩分・カリウム・リン）	やや多い（水・塩分・リン）	少ない
手術の内容	バスキュラーアクセス（局所麻酔）	腹膜透析カテーテル挿入（中規模手術）	腎移植術（大規模手術）
通院回数	週に3回	月に1～2回	術後1年以降は月に1回

腎移植の種類



腎移植の種類



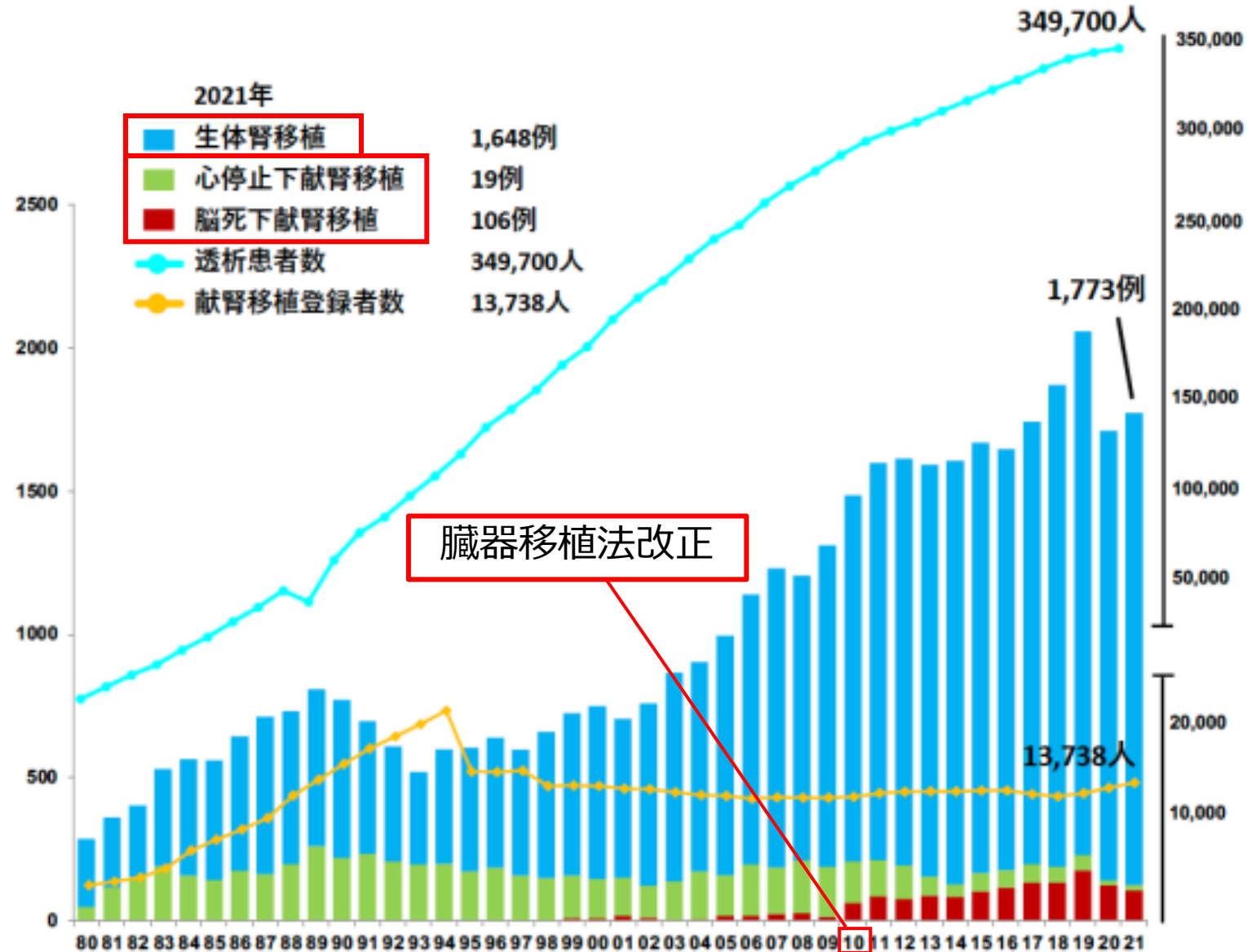
生体腎移植と献腎移植の長所と短所

	長所	短所
生体腎移植	計画的な手術が行える 患者の長期予後に優れる 前処置が必要な場合も行える (血液型不適合など)	生体ドナーが必要である ドナーの長期的なフォローも 必要となる
献腎移植	生体ドナーを必要としない	数がきわめて少ない 生体腎移植と比べて成績が悪い

生体腎移植と献腎移植の長所と短所

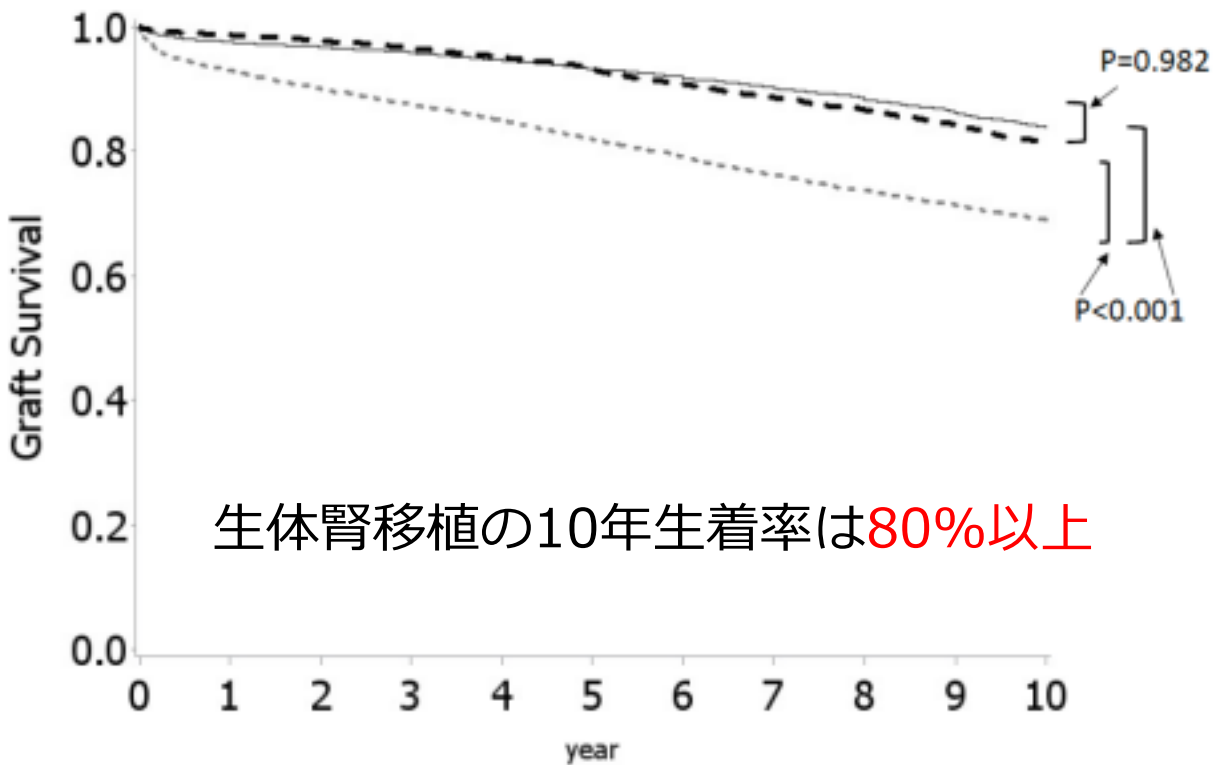
	長所	短所
生体腎移植	計画的な手術が行える 患者の長期予後に優れる 前処置が必要な場合も行える (血液型不適合など)	生体ドナーが必要である ドナーの長期的なフォローも 必要となる
献腎移植	生体ドナーを必要としない	数がきわめて少ない 生体腎移植と比べて成績が悪い

透析患者数・生体腎移植数・献腎移植数の推移



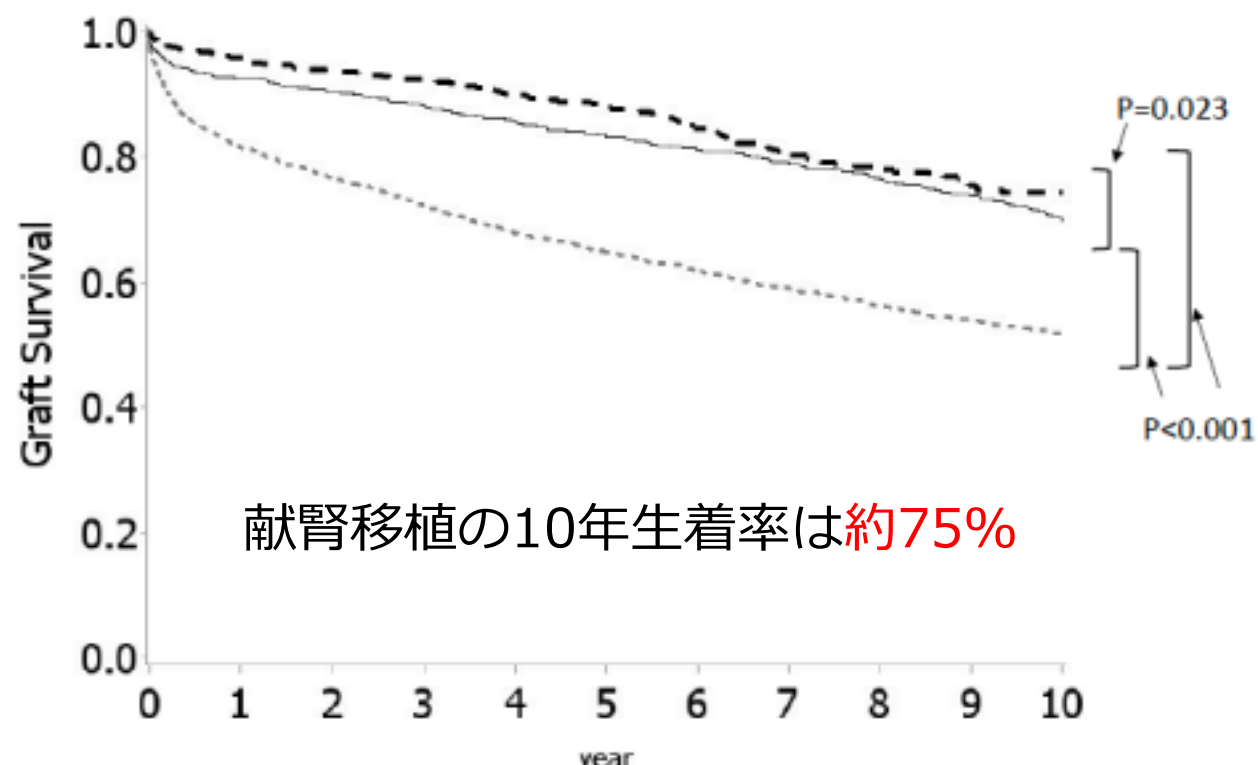
腎移植の年代別生着率

生体腎移植



Period	--- 1983-2000	— 2001-2009	- - 2010-2020		
	症例数	1年	5年	10年	15年
1983~2000年	5,598	93.0 %	81.9 %	69.0 %	59.2 %
2001~2009年	6,378	97.5 %	93.2 %	83.7 %	70.6 %
2010~2020年	11,507	98.7 %	93.1 %	81.1 %	-

献腎移植



Period	--- 1983-2000	— 2001-2009	- - 2010-2020		
	症例数	1年	5年	10年	15年
1983~2000年	2,289	81.6 %	64.8 %	51.9 %	42.4 %
2001~2009年	1,206	92.6 %	83.2 %	69.8 %	53.9 %
2010~2020年	1,406	95.9 %	87.8 %	74.2 %	-

移植腎廃絶原因

移植腎廃絶原因	1983～2000年		2001～2009年		2010～2020年	
慢性拒絶反応	3628	61.1%	533	31.8%	180	24.3%
急性拒絶反応	358	6.0%	72	4.3%	49	6.6%
原疾患の再発によるもの	152	2.6%	86	5.1%	36	4.9%
Primary Nonfunction	133	2.2%	78	4.7%	30	4.0%
拒絶反応に感染症、多臓器不全などが合併	111	1.9%	58	3.5%	22	3.0%
患者自身による免疫抑制剤の中止	61	1.0%	46	2.7%	25	3.4%
医学的理由による免疫抑制剤の中止	62	1.0%	20	1.2%	6	0.8%
薬剤性腎障害	31	0.5%	8	0.5%	2	0.3%
技術的問題	15	0.3%	14	0.8%	2	0.3%
その他	561	9.5%	399	23.8%	194	26.2%
不明	379	6.4%	123	7.3%	87	11.7%
未入力（確認中含む）	444	7.5%	239	14.3%	108	14.6%
合計	5,935	100%	1,676	100%	741	100%

① 腎移植とは～本邦における腎移植の現状～

- 末期腎不全に対する腎代替療法を選択する際、腎移植も考える必要がある。
- 本邦での腎移植はそのほとんどが生体腎移植であり、ドナーは親族（6親等以内の血族と配偶者および3親等以内の姻族）に限られる。
- 腎移植の生着率は年々向上している（10年腎生着率は生体腎で80%以上、献腎で約75%）。

本日のテーマ

- ① 腎移植とは～本邦における腎移植の現状～
- ② 京都府立医科大学腎移植チームの初期経験
- ③ 確認問題

当院泌尿器科と腎臓内科の腎移植診療体制

屋根瓦方式教育システム

泌尿器科
(主に外来診療、手術執刀、研修医・学生の教育)

腎臓内科
(主に外来診療、周術期研修医・学生の教育)

上級医



奥見雅由 准教授



宮下雅垂 助教



井上裕太 助教



玉垣圭一 講師



草場哲郎 講師



太田矩義 助教



桐田雄平 助教



小牧和美 助教

6~10年目

3~5年目

研修医1~2年目



岩本 明幸 (7)
矢木 裕也 (3)

宮本 まどか (6)
田嶋 久弥 (3)

中村 格 (10)
植山 雄一 (4)

森本 真理 (10)
辻中 瑛里香 (5)

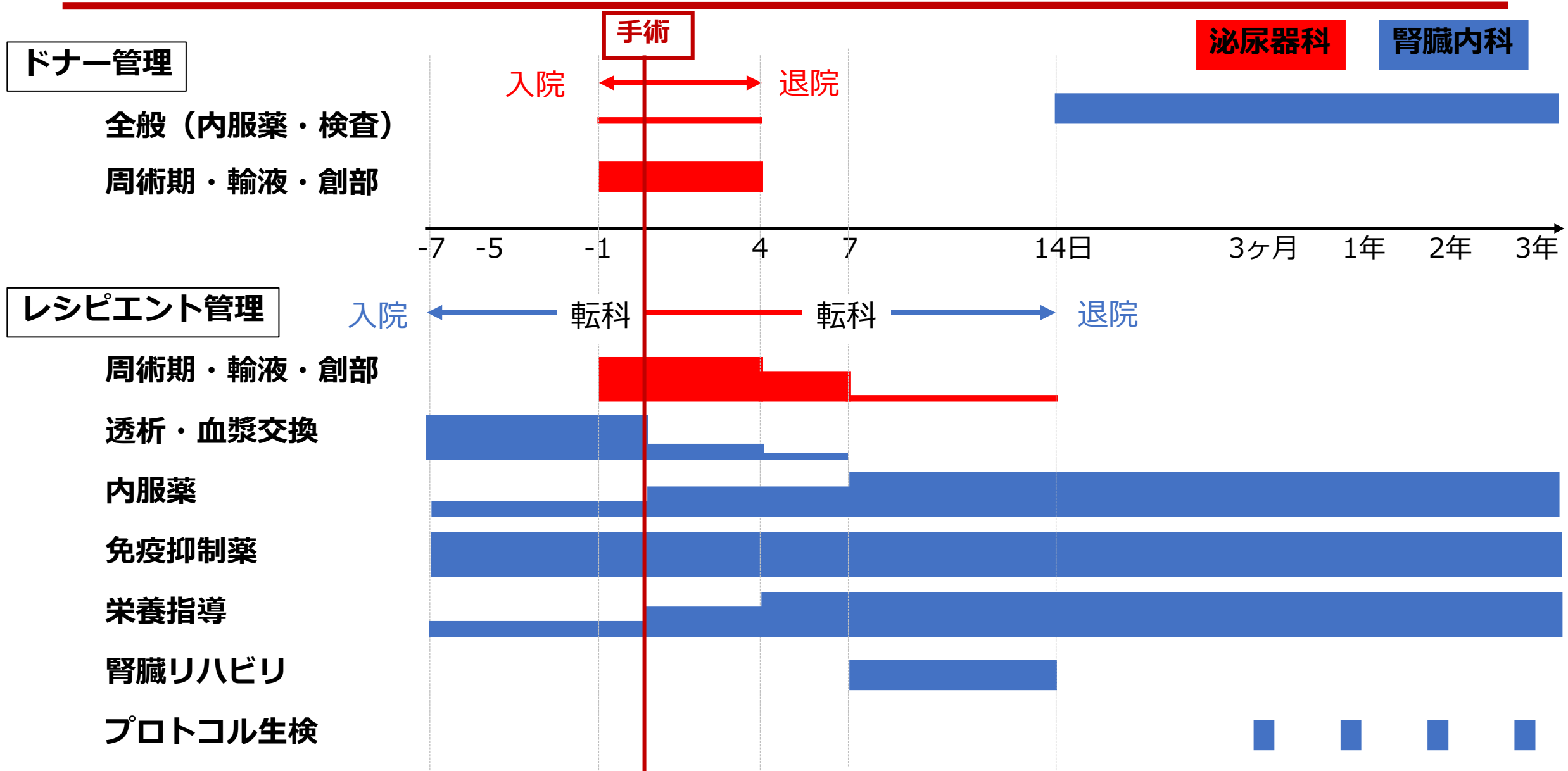
奥野 奈津子 (9)
黒瀬 亮 (5)
塩屋 友梨 (3)

主に入院診療、救急対応、研修医・学生の教育 (チーム制)

病棟医長・
透析室運営・
腎移植推進補佐

腎移植推進

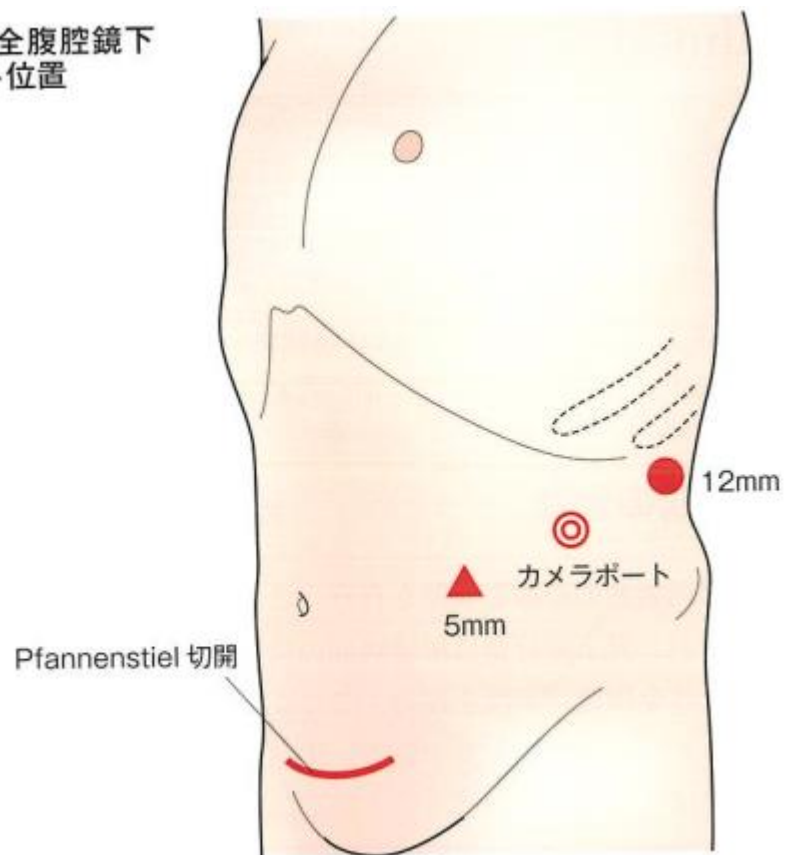
腎移植入院～維持期管理の担当



腎移植手術（生体腎ドナー採取術）

腹腔鏡下手術（後腹膜アプローチ）

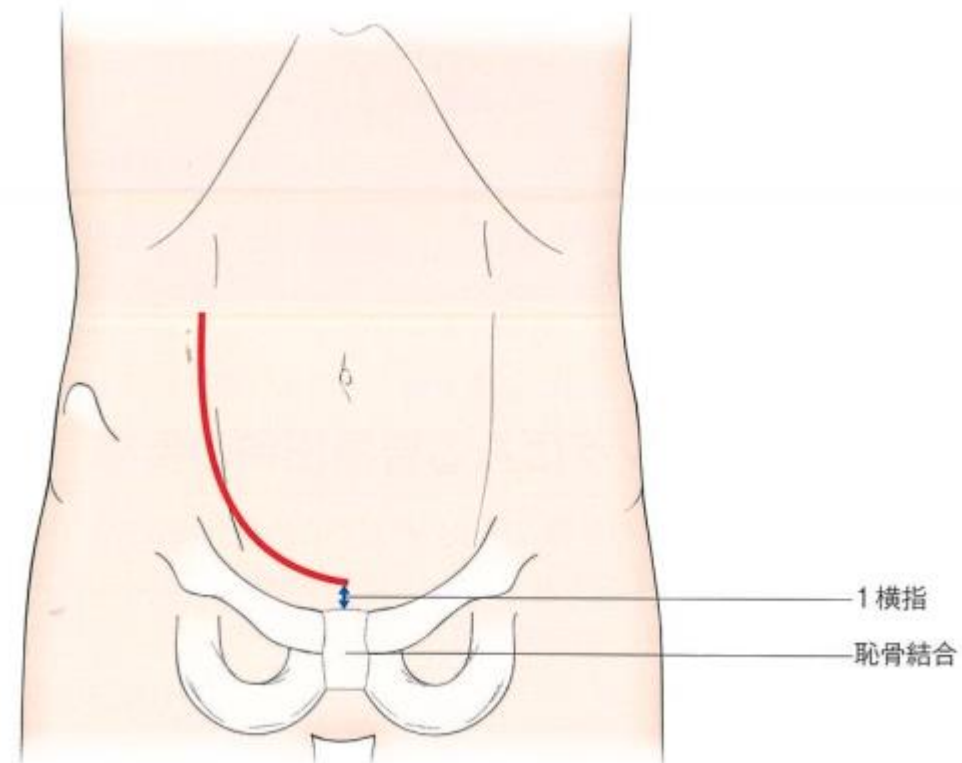
る完全腹腔鏡下
ポート位置



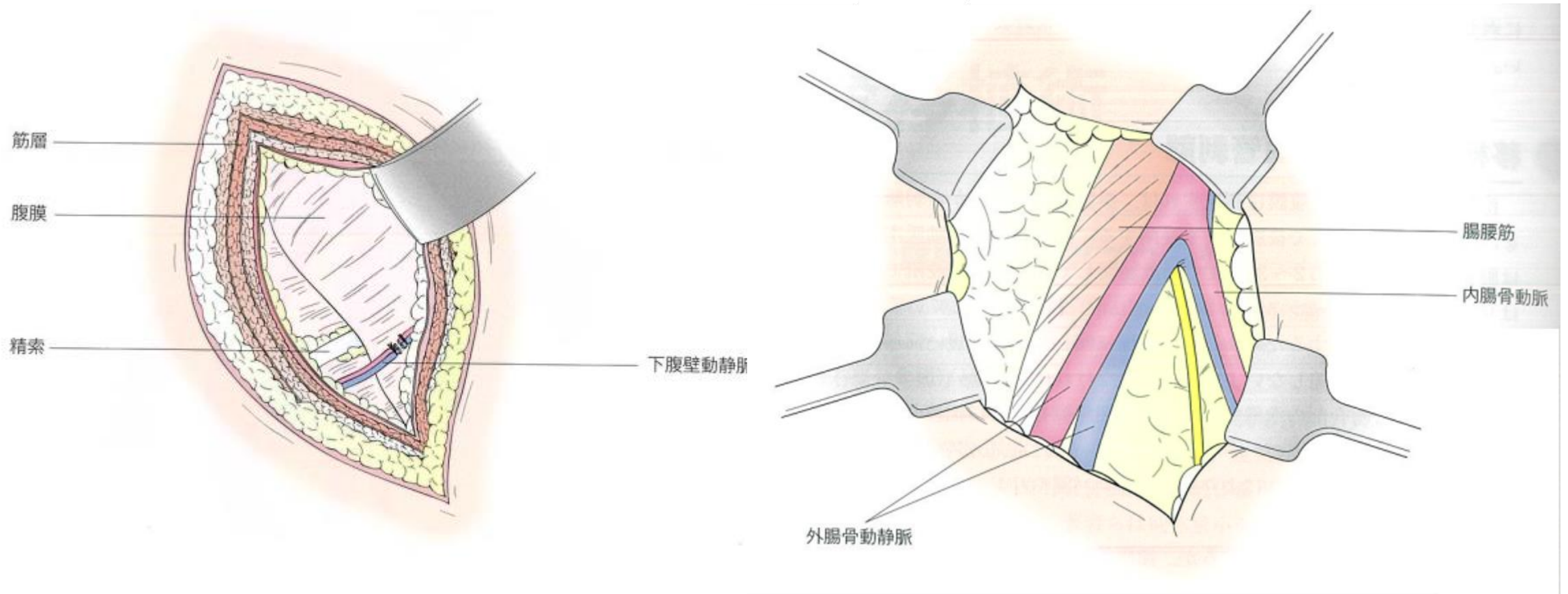
当院における生体腎ドナー採取術

症例	年齢	性別	レシピエント	左右	手術時間 (min)	気腹時間 (min)	出血量(g)	腎重量(g)	動脈本数	静脈本数	温阻血時間 (min)	輸血	合併症	術後 入院期間 (日)
1	60代	M	非血縁	左	190 (3hr10min)	156 (2hr36min)	18	256	1	1	6	無	無	4
2	50代	M	血縁	左	191 (3hr11min)	121 (2hr1min)	5	204	1	1	7	無	無	4
3	70代	F	血縁	左	173 (2hr53min)	138 (2hr18min)	5	164	1	1	6	無	無	4
4	40代	M	血縁	左	91 (1hr31min)	86 (1hr26min)	5	182	1	1	5	無	無	4
5	60代	F	血縁	左	135 (2hr15min)	118 (1hr58min)	10	134	1	1	3	無	無	4
6	50代	M	血縁	左	207 (3hr27min)	159 (2hr39min)	10	196	4	2	4	無	無	4

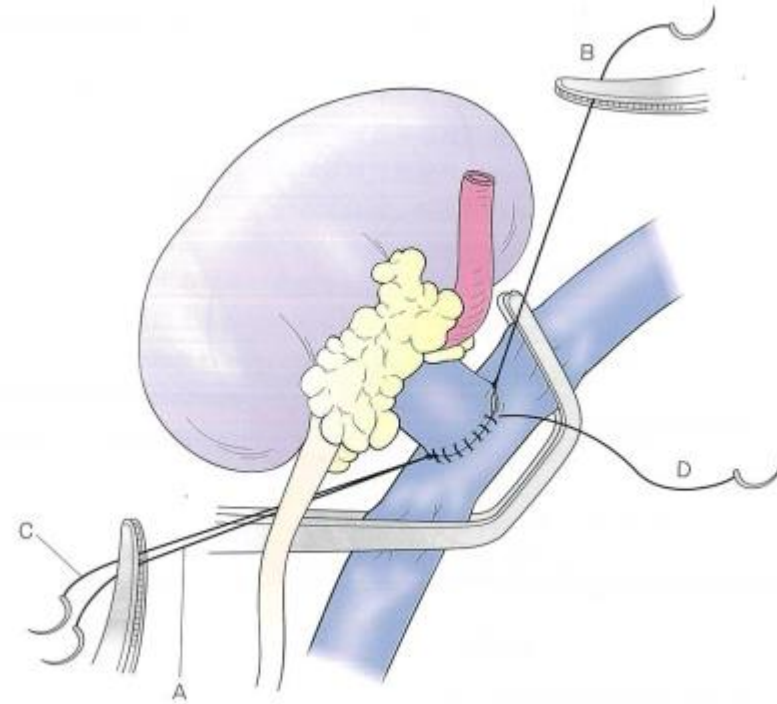
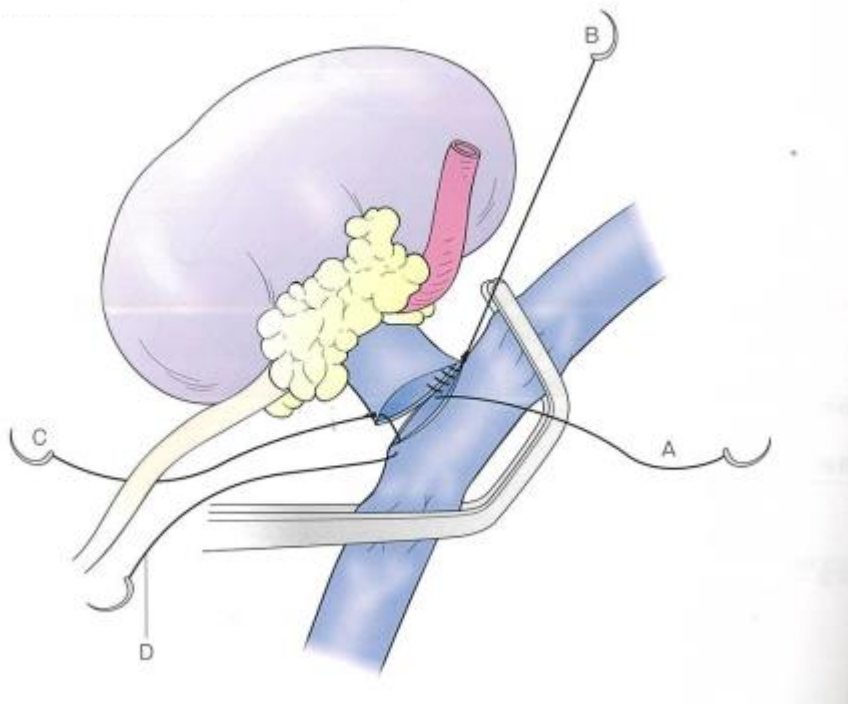
腎移植手術（生体腎移植術：皮切～腎床の作成まで）



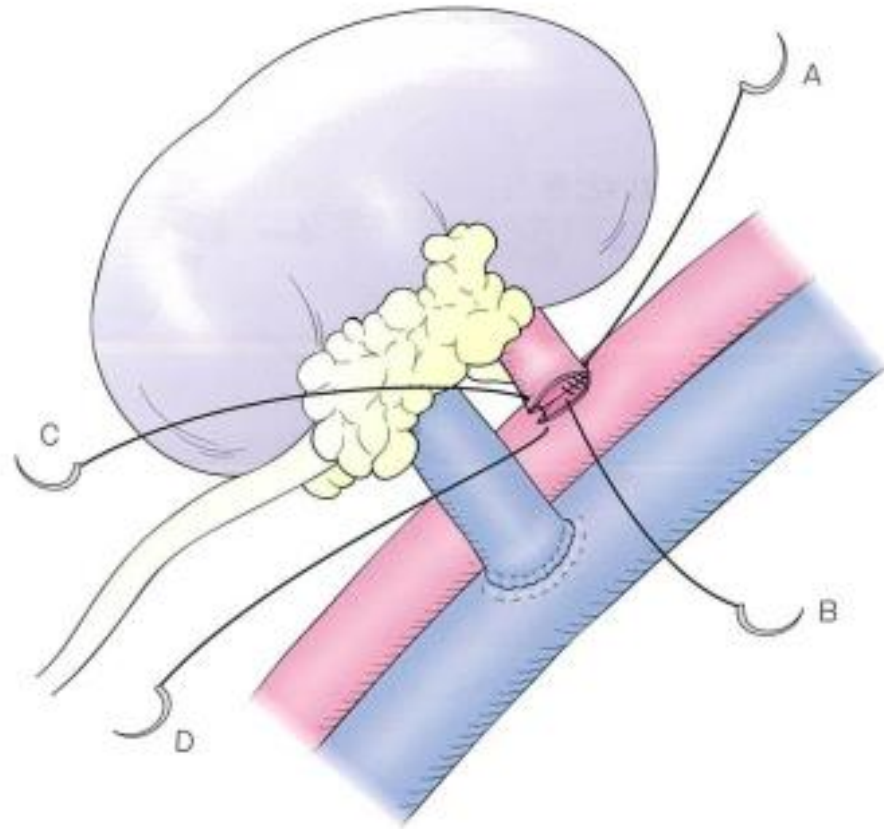
腎移植手術（生体腎移植術：皮切～腎床の作成まで）



腎移植手術（生体腎移植術：静脈吻合）



腎移植手術（生体腎移植術：動脈吻合）



当院における腎移植術 ① (患者背景)

症例	年齢	性別	末期腎不全	原疾患	ドナー	血液型	HLAリスク
1	60代	F	preemptive	腎硬化症疑い	非血縁	不適合	XM陽性
2	50代	M	HD	糖尿病性腎症	献腎	適合	感作歴あり
3	30代	M	HD	IgA腎症	献腎	適合	リスクなし
4	30代	M	preemptive	Alport症候群	血縁	適合	リスクなし
5	40代	M	PD	IgA腎症	血縁	適合	DSA陽性
6	70代	F	HD	不詳	血縁	不一致	DSA陽性
7	30代	M	preemptive	薬剤性間質性腎炎	血縁	適合	リスクなし
8	30代	F	PD	ネフローゼ症候群	血縁	不一致	感作歴あり

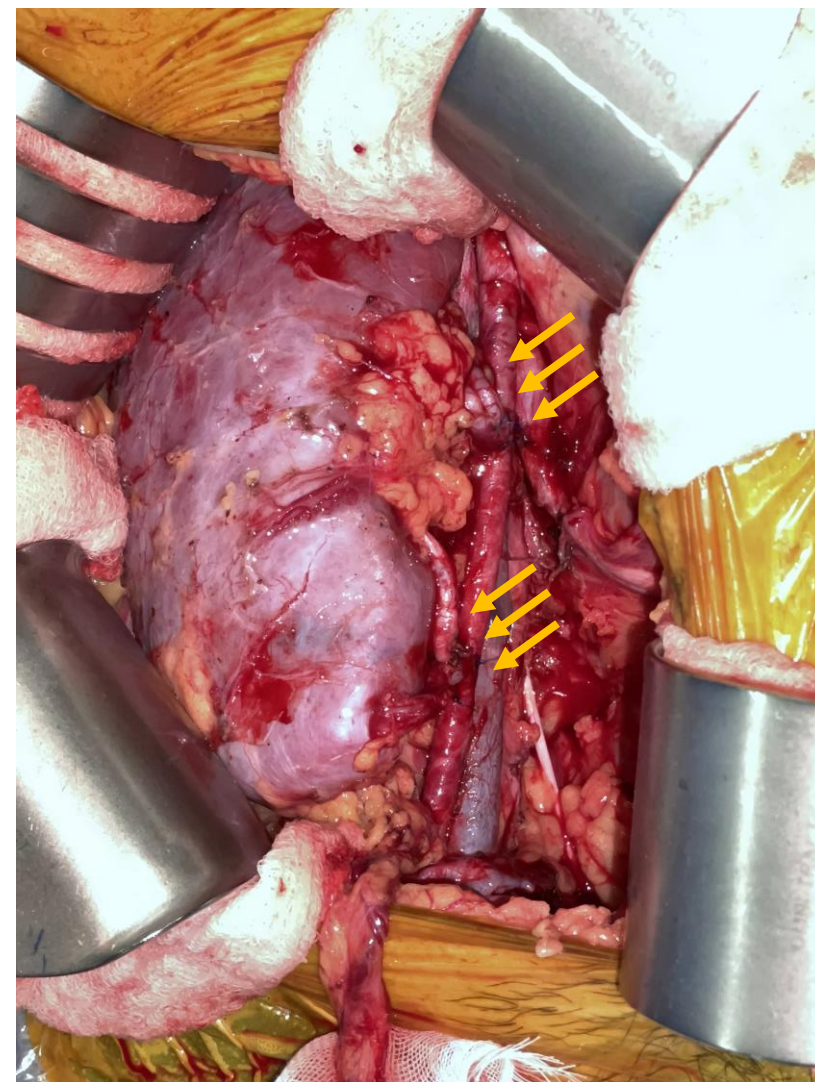
当院における腎移植術 ② (手術結果)

症例	生体腎/ 献腎	手術時間 (min)	出血 (g)	術中輸血	尿管ステ ント留置	動脈 形成	動脈吻合	静脈吻合	温阻血 時間 (min)	総阻血時間 (min)	初尿までの 時間 (min)/ 透析離脱日	合併症	術後入院 期間 (日)
1	生体腎	284 (4hr44min)	150	RCC 2単位	あり (初症例)	なし	外腸骨 端側吻合	外腸骨	6	101	8	なし	14
2	献腎	192 (3hr12min)	120	RCC 2単位	なし	なし	外腸骨 端側吻合	外腸骨	5	714 (11hr54min)	POD 6 透析離脱	なし	15
3	献腎	241 (4hr1min)	180	なし	あり (膀胱容 量50ml)	なし	総腸骨 端側吻合	外腸骨	5	1052 (17hr32min)	POD 4 透析離脱	タクロリ ムス脳症	18
4	生体腎	380 (6hr20min)	21	なし	なし	なし	外腸骨 端側吻合	外腸骨	7	87	5	なし	10
5	生体腎	335 (5hr35min)	34	なし	なし	なし	外腸骨 端側吻合	外腸骨	6	93	11	なし	14
6	生体腎	294 (4hr54min)	146	RCC 2単位 FFP 2単位	なし	なし	総腸骨 端側吻合	外腸骨	5	97	14	リンパ漏	14
7	生体腎	284 (4hr44min)	30	RCC 2単位	なし	なし	外腸骨 端側吻合	外腸骨	3	75	7	なし	14
8	生体腎	482 (8hr2min)	228	RCC 2単位	なし	4本 →2本	外腸骨 端側吻合 ×2	外腸骨	4	188	4	なし	16

当院における腎移植術 ② (手術結果)

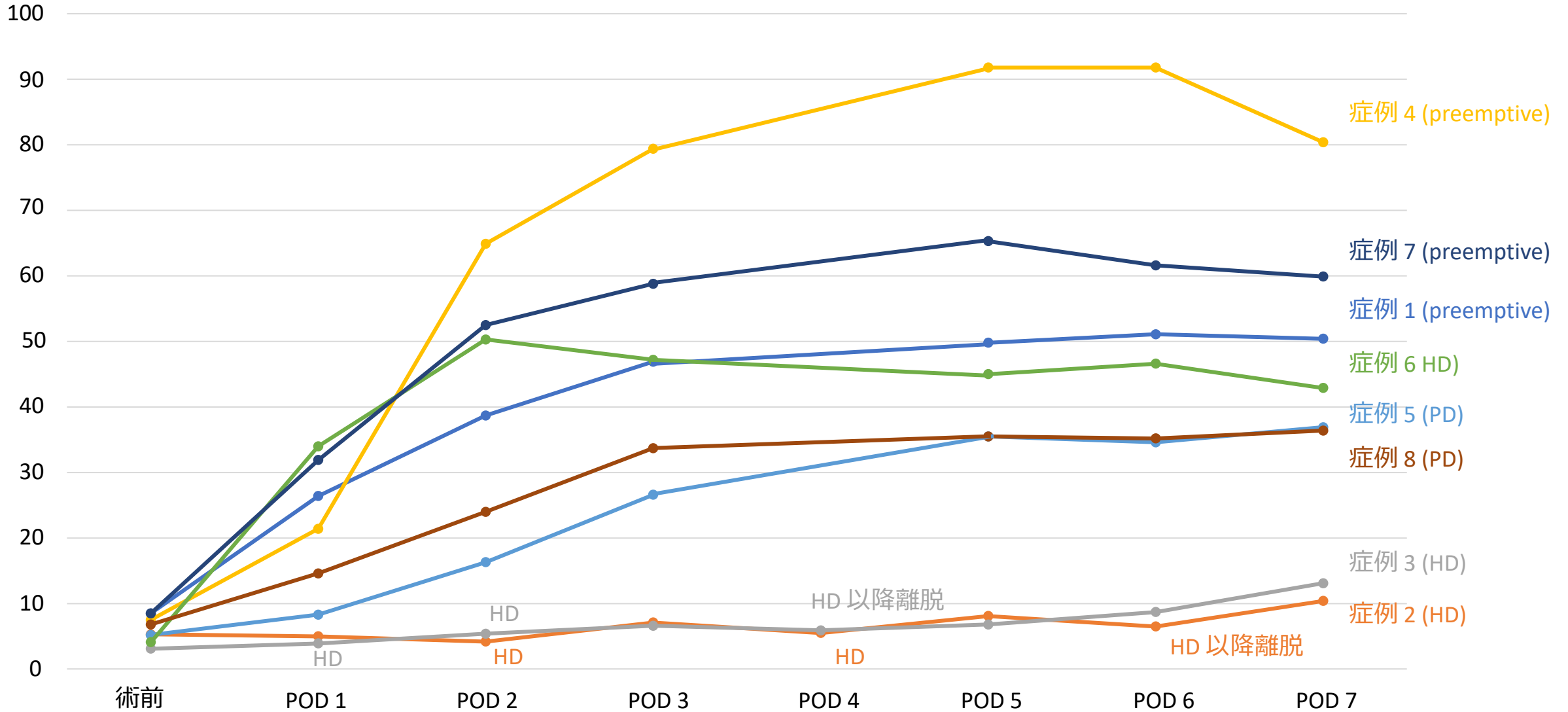
症例	生体腎/ 献腎	手術時間 (min)	出血 (g)	術中輸血	尿管ステ ント留置	動脈 形成	動脈吻合	静脈吻合	温阻血 時間 (min)	総阻血時間 (min)	初尿までの 時間 (min)/ 透析離脱日	合併症	術後入院 期間 (日)
1	生体腎	284 (4hr44min)	150	RCC 2単位	あり (初症例)	なし	外腸骨 端側吻合	外腸骨	6	101	8	なし	14
2	献腎	192 (3hr12min)	120	RCC 2単位	なし	なし	外腸骨 端側吻合	外腸骨	5	714 (11hr54min)	POD 6 透析離脱	なし	15
3	献腎	241 (4hr1min)	180	なし	あり (膀胱容 量50ml)	なし	総腸骨 端側吻合	外腸骨	5	1052 (17hr32min)	POD 4 透析離脱	タクロリ ムス脳症	18
4	生体腎	380 (6hr20min)	21	なし	なし	なし	外腸骨 端側吻合	外腸骨	7	87	5	なし	10
5	生体腎	335 (5hr35min)	34	なし	なし	なし	外腸骨 端側吻合	外腸骨	6	93	11	なし	14
6	生体腎	294 (4hr54min)	146	RCC 2単位 FFP 2単位	なし	なし	総腸骨 端側吻合	外腸骨	5	97	14	リンパ漏	14
7	生体腎	284 (4hr44min)	30	RCC 2単位	なし	なし	外腸骨 端側吻合	外腸骨	3	75	7	なし	16
8	生体腎	482 (8hr2min)	228	RCC 2単位	なし	4本 →2本	外腸骨 端側吻合 ×2	外腸骨	4	188	4	なし	14

症例8 腎動脈4本→2本に再建してレシピエント外腸骨動脈に端側吻合



当院における腎移植術 ③ (術後腎機能の推移)

eGFR (ml/min/1.73m²)



② 京都府立医科大学腎移植チームの初期経験

- 当院では腎臓内科医と連携しチームを編成することで、泌尿器科医は外科医としての治療（手術・周術期管理）に専念することができる。
- 適切な手術および周術期免疫抑制療法を実施すれば、周術期の大きな合併症を経験することは稀である。

本日のテーマ

- ① 腎移植とは～本邦における腎移植の現状～
- ② 京都府立医科大学腎移植チームの初期経験
- ③ 確認問題

確認問題 ①

腎移植について誤っているのはどれか。3つ選べ。

- (a) 現在の日本での腎移植10年生着率は生体腎移植で50%程度である。 × 80%以上である。
- (b) 非代償性末期腎不全の状態となった際は、腎不全担当医は血液透析、腹膜透析、腎移植の3つの腎代替療法について公平に説明する必要がある。 ○ 腎移植の説明は必須である。
- (c) 急性拒絶反応が移植腎の機能廃絶の原因で最も多い。 × 6%程度であり、少ない。
- (d) ドナーとレシピエント間の金銭授受は法律的に認められている。 × 認められていない。
- (e) わが国では生体腎移植のドナーは原則的に親族(6親等以内の血族と配偶者および3親等以内の姻族)に限られる。 ○ 問題文のとおりである。

正解：(a), (c), (d)

確認問題 ②

腎移植手術について適切なのはどれか。3つ選べ。

- (a) ドナー腎は左腎を用いることが一般的である。 ○ 腎静脈を長く確保することができる。
- (b) 成人腎移植においてドナー腎はレシピエント腎の近傍に置き, ドナー腎静脈・動脈はレシピエントの腹部大静脈・大動脈と吻合する。 × 右腸骨窩に置き, 外腸骨静脈
外腸骨動脈 or 内腸骨動脈と吻合する。
- (c) 下腹壁動脈は動脈吻合に使用する場合があり, なるべく腹直筋近傍 (末梢側) で切離する。
○ 問題文のとおりである。
- (d) ドナー腎の腎動脈が複数存在する場合, 動脈同士を吻合し1本とする場合がある。
○ さまざまな動脈再建方法が存在する。
- (e) 生体腎移植の場合, 一般的にドナー腎の動静脈を吻合後, 自尿が出現するのは数日後である。
× 適切な手術を行えば, 血流再開後術中から自尿が出現する。

正解 : (a), (c), (d)

Take Home Message

- ① 腎移植は末期腎不全に対する腎代替療法としてまず考えるべき治療法のひとつである.
- ② 適切な手術および周術期免疫抑制療法を実施すれば周術期に大きな合併症を経験することは稀である.
- ③ ロボット手術, 腹腔鏡手術全盛の時代, 腎移植術は泌尿器科領域の数少ないオープン手術のひとつとして学ぶべき技術が多数存在する.
(深部結紮, 血管処理, 血管吻合, 尿管吻合 etc...)