



Living Kidney Donor Preparation and Long-term Follow-up

Capt. Pitchamon Inkong MD.

**Division of Nephrology, Department of Medicine
Phramongkutklao Hospital and College of Medicine**

Refer for Pre-emptive KT (THAI)

- ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 4 ขึ้นไป ควรได้รับความรู้และคำแนะนำทางเลือก วิธีการรักษา ค่าใช้จ่าย สิทธิประโยชน์ต่างๆ รวมทั้งข้อดีและข้อด้อยของการบำบัดทดแทนไต ครอบคลุมการฟอกเลือดด้วย เครื่องไตเทียม การล้างไตทางช่องท้อง การปลูกถ่ายไตก่อนการเริ่มฟอกไต (pre-emptive kidney transplantation) การปลูกถ่ายไต และการรักษาแบบประคับประคอง (1, B)
- แนะนำให้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 4 ที่มีค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า 20 มล./นาที/1.73 ตรม. และผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 5 ที่ยังไม่ได้รับการล้างไต ควรได้รับการประเมินเพื่อทำ pre-emptive living donor kidney transplantation ทุก ราย (Not Graded)
- แนะนำให้ทำ pre-emptive living donor kidney transplantation
 - ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ผู้ใหญ่ เมื่อค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า 10 มล./นาที/1.73 ตรม. และ
 - ผู้ป่วยเด็ก เมื่อค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า 15 มล./นาที/1.73 ตรม.
 - หรือทำเร็วกว่านั้นทั้งในเด็กและผู้ใหญ่หากผู้ป่วยมีอาการยูรีเมีย (1, D)



Outline and objectives of talk

- Guideline on the evaluation and care of Living Kidney Donors
 - Thai Transplantation society 2nd 2016
 - KDIGO 2017
 - British Transplantation society: BTS 4th edition 2018
- Update in WTC 2025

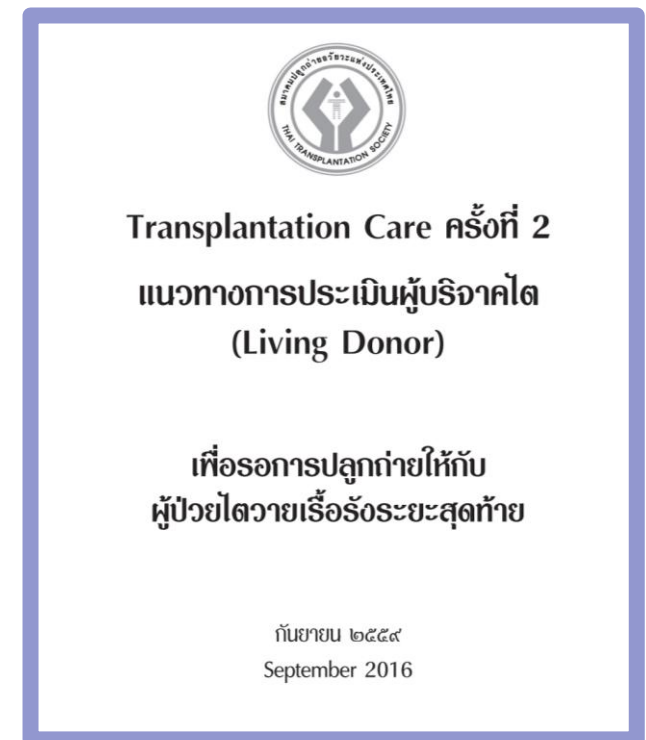
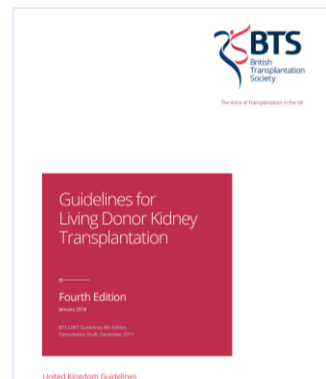
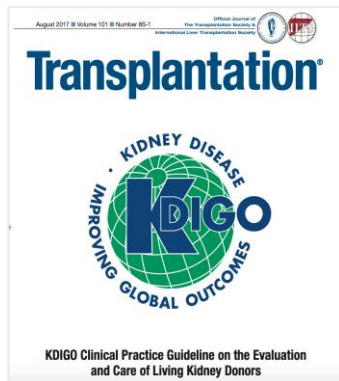
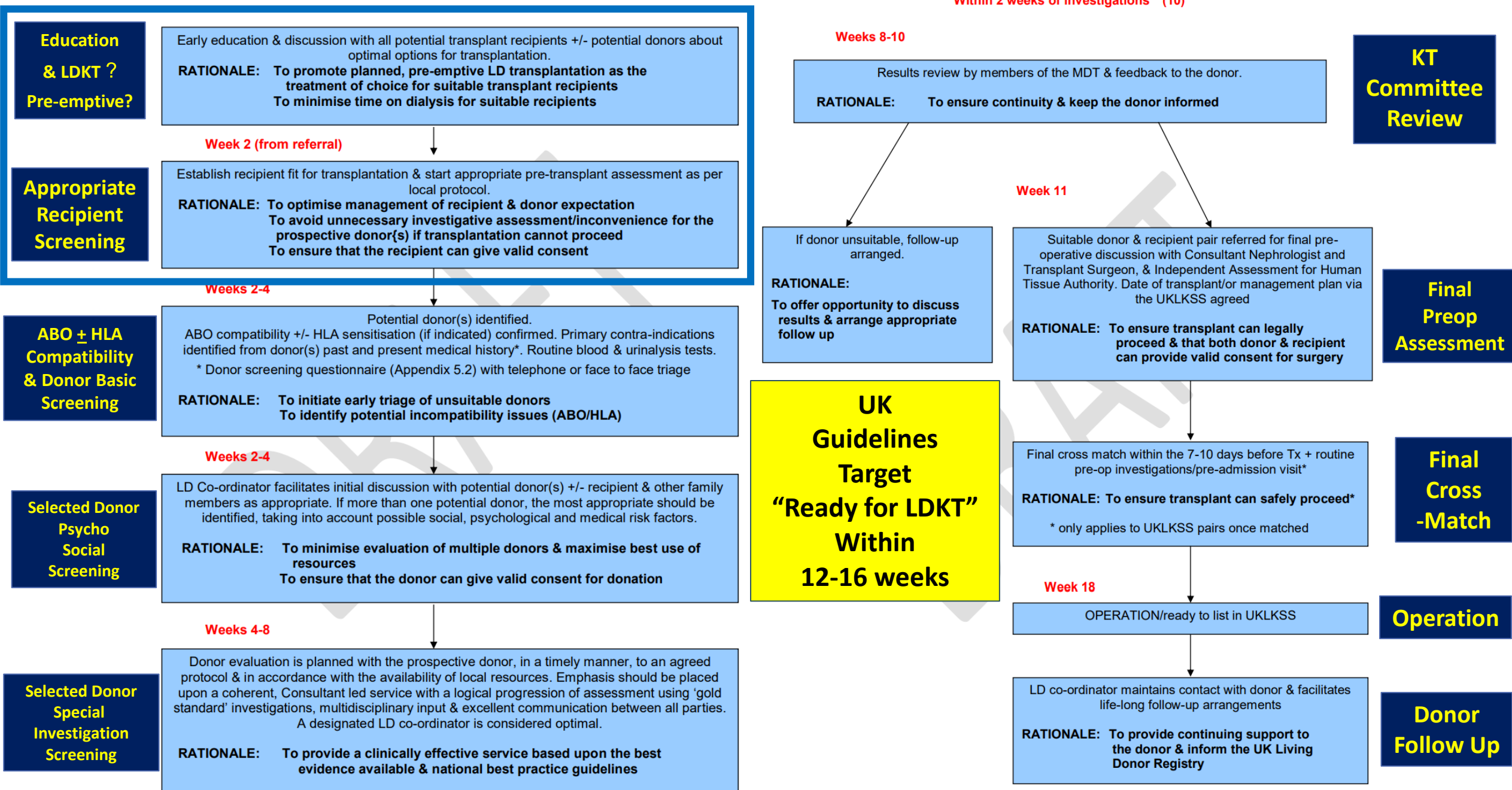
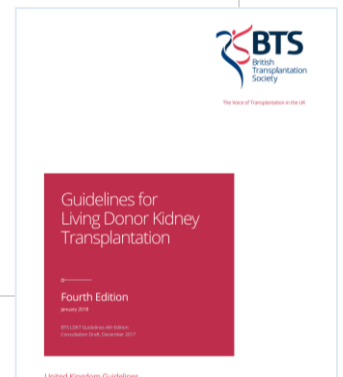


Table 5.2.1 Donor Evaluation: Summary and Organisational Chart
(directed donor-recipient pair)



Specific points about process and possible outcomes

1. Risks of donation (generic and specific).
2. Nature of surgical procedure and length of stay in hospital.
3. Potential graft loss in the recipient.
4. Requirement for Human Tissue Authority (HTA) assessment > HLA.
5. Reimbursement of expenses.
6. Requirement for annual review.



Risk of Living donor: Generic risk

Perioperative risk

- Perioperative mortality after living donor nephrectomy is 1 in 3,000 at 90 days
 - Hemorrhage, pneumothorax, pneumonia, UTI, wound complication and DVT
- Laparoscopic cholecystectomy risk 18 in 10,000
 - Cesarean section risk 3-10 in 10,000

Long-term risk

- Small increases in the long-term risk: discuss with all donor candidates
 - **ESRD**
 - Hypertension
 - Gestational hypertension and preeclampsia
 - Metabolic disease: gout

Risk of Living donor: Generic risk

Individual risk

Perioperative risk

- Perioperative mortality after living donor nephrectomy is 1 in 3,000 at 90 days
- Hemorrhage, pneumothorax, pneumonia, UTI, wound complication and DVT

- Laparoscopic cholecystectomy risk 18 in 10,000
- Cesarean section risk 3-10 in 10,000

Long-term risk

- Small increases in the long-term risk: discuss with all donor candidates
 - **ESRD**
 - Hypertension
 - Gestational hypertension and preeclampsia
 - Metabolic disease: gout

Original Investigation

Risk of End-Stage Renal Disease Following Live Kidney Donation


Abimereki D. Muzaale, MD, MPH; Allan B. Massie, PhD; Mei-Cheng Wang, PhD; Robert A. Montgomery, MD, DPhil; Maureen A. McBride, PhD; Jennifer L. Wainright, PhD; Dorry L. Segev, MD, PhD

US data

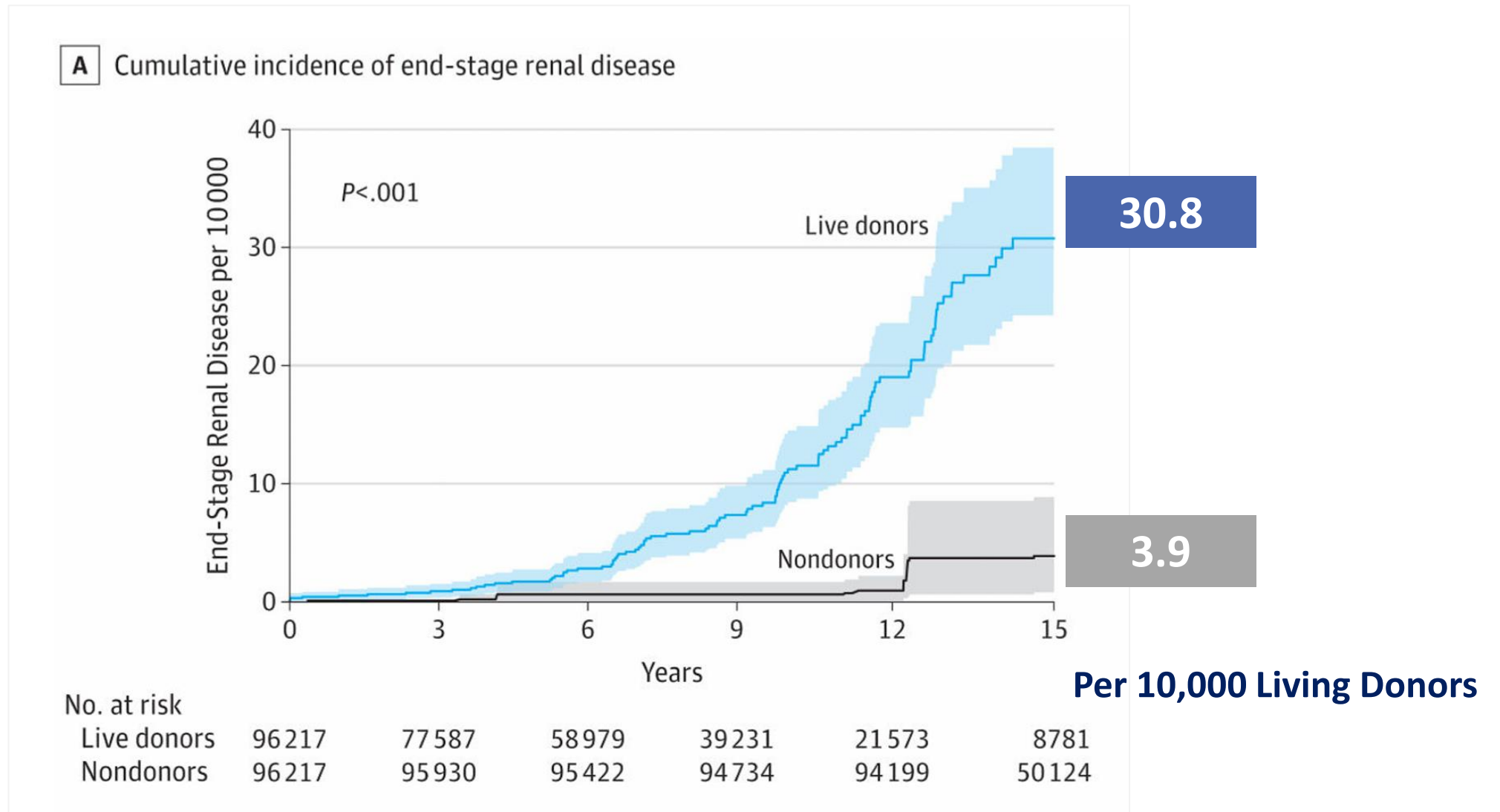
IMPORTANCE Risk of end-stage renal disease (ESRD) in kidney donors has been compared with risk faced by the general population, but the general population represents an unscreened, high-risk comparator. A comparison to similarly screened healthy nondonors would more properly estimate the sequelae of kidney donation.

OBJECTIVES To compare the risk of ESRD in kidney donors with that of a healthy cohort of nondonors who are at equally low risk of renal disease and free of contraindications to live donation and to stratify these comparisons by patient demographics.

DESIGN, SETTINGS, AND PARTICIPANTS A cohort of 96 217 kidney donors in the United States between April 1994 and November 2011 and a cohort of 20 024 participants of the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) were linked to Centers for Medicare & Medicaid Services data to ascertain development of ESRD, which was defined as the initiation of maintenance dialysis, placement on the waiting list, or receipt of a living or deceased donor kidney transplant, whichever was identified first. Maximum follow-up was 15.0 years; median follow-up was 7.6 years (interquartile range [IQR], 3.9-11.5 years) for kidney donors and 15.0 years (IQR, 13.7-15.0 years) for matched healthy nondonors.

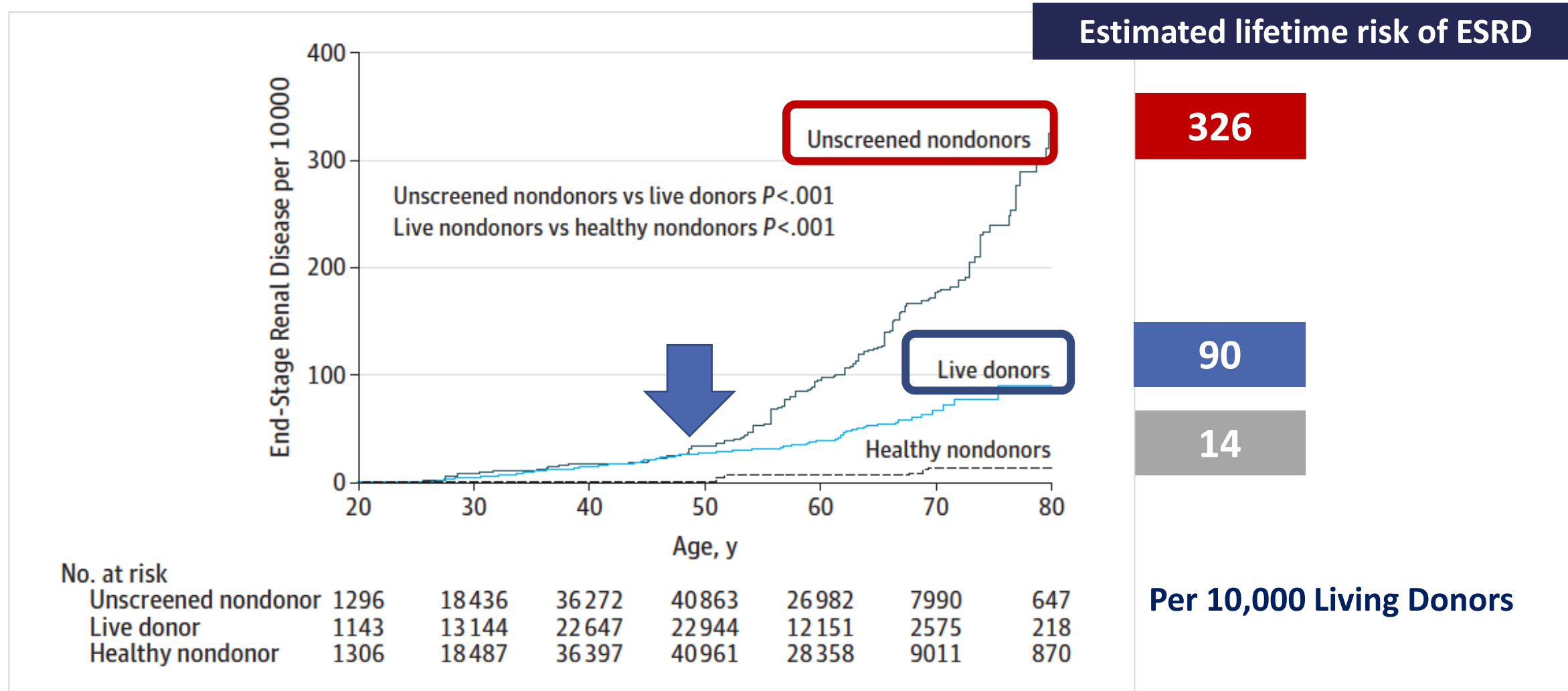
 Editorial page 577 Supplemental content at jama.com**Mean follow up
7.6 years****Maximum follow up
15 years**

Cumulative incidence of ESRD: Donors vs Healthy nondonors



Risk of end-stage renal disease following live kidney donation. JAMA. 2014 Feb 12;311(6):579-86.

Cumulative incidence of ESRD: Unscreens donors vs Donors vs Healthy nondonors



Mid- and Long-Term Health Risks in Living Kidney Donors

A Systematic Review and Meta-analysis

Linda M. O’Keeffe, PhD*; Anna Ramond, DPharm*; Clare Oliver-Williams, PhD; Peter Willeit, MD; Ellie Paige, PhD; Patrick Trotter, MBChB; Jonathan Evans, MBChB; Jonas Wadström, MD; Michael Nicholson, MD; Dave Collett, PhD; and Emanuele Di Angelantonio, MD

Background: Long-term health risks for adults who donate kidneys are unclear.

Purpose: To summarize evidence about mid- and long-term health risks associated with living kidney donation in adults.

Data Sources: PubMed, Embase, Scopus, and PsycINFO without language restriction from April 1964 to July 2017.

Study Selection: Observational studies with at least 1 year of follow-up that compared health outcomes in adult living kidney donors versus nondonor populations.

Data Extraction: Two investigators independently extracted study data and assessed study quality.

Data Synthesis: 52 studies, comprising 118 426 living kidney donors and 117 656 nondonors, were included. Average follow-up was 1 to 24 years. No evidence suggested higher risk for all-cause mortality, cardiovascular disease, hypertension, type 2 diabetes, or adverse psychosocial health outcomes in living kidney donors than in nondonor populations. Donors had higher diastolic blood pressure, lower estimated glomerular filtration rates, and higher risk for end-stage renal disease (ESRD) (relative risk [RR], 8.83 [95% CI, 1.02 to 20.93]) and preeclampsia

in female donors (RR, 2.12 [CI, 1.06 to 4.27]). Despite the increased RR, donors had low absolute risk for ESRD (incidence rate, 0.5 event [CI, 0.1 to 4.9 events] per 1000 person-years) and preeclampsia (incidence rate, 5.9 events [CI, 2.9 to 8.9 events] per 100 pregnancies).

Limitation: Generalizability was limited by selected control populations, few studies reported pregnancy-related outcomes, and few studies were from low- and middle-income countries.

Conclusion: Although living kidney donation is associated with higher RRs for ESRD and preeclampsia, the absolute risk for these outcomes remains low. Compared with nondonor populations, living kidney donors have no increased risk for other major chronic diseases, such as type 2 diabetes, or for adverse psychosocial outcomes.

Primary Funding Source: National Health Service Blood and Transplant and National Institute for Health Research. (PROSPERO: CRD42017072284)

Ann Intern Med. 2018;168:276-284. doi:10.7326/M17-1235

Annals.org

For author affiliations, see end of text.

This article was published at Annals.org on 30 January 2018.

* Drs. O’Keeffe and Ramond contributed equally to this work.

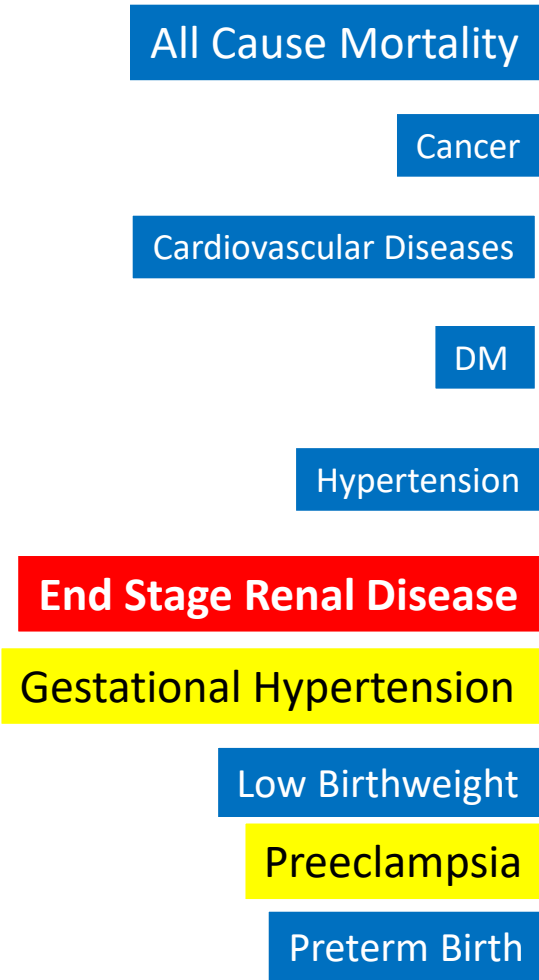
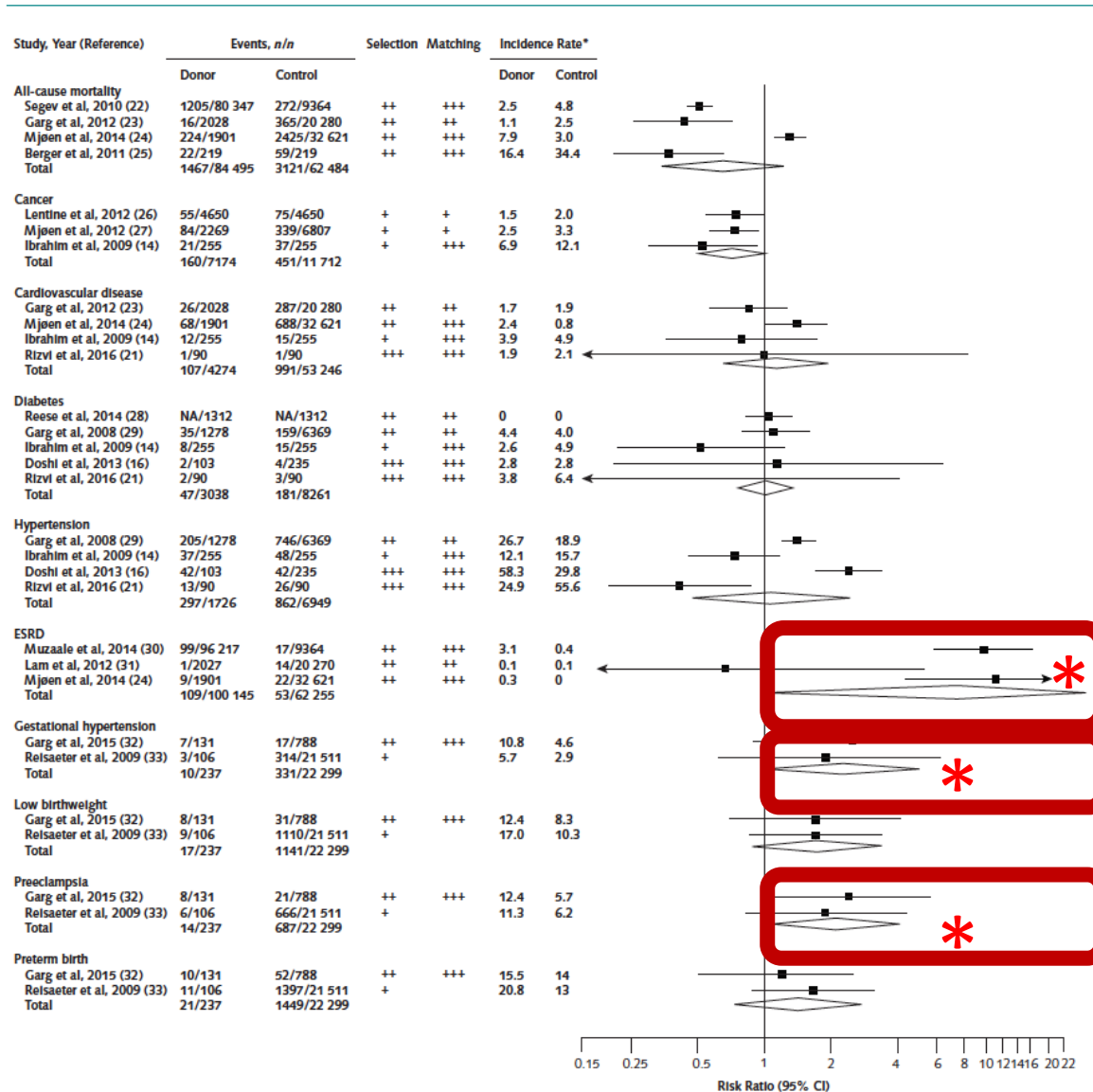


Figure 3. Meta-analysis of relative risks for selected clinical end points in living kidney donors compared with nondonor control participants.



Analysis was restricted to studies with a baseline recruitment ending after 2000 and a Newcastle-Ottawa Scale score ≥ 4 . Risk estimates were pooled using the profile likelihood meta-analysis method. Heterogeneity statistics for outcomes reported in >2 studies were as follows: all-cause mortality, $I^2 = 97\%$ (95% CI, 94% to 98%); cancer, $I^2 = 0\%$ (CI, 0% to 90%); cardiovascular disease, $I^2 = 26\%$ (CI, 0% to 72%); diabetes, $I^2 = 0\%$ (CI, 0% to 79%); ESRD, $I^2 = 73\%$ (CI, 9% to 92%); hypertension, $I^2 = 85\%$ (CI, 66% to 93%). Pooled risk estimates for each outcome are in Supplement Table 5 (available at Annals.org). ESRD = end-stage renal disease; NA = not available.

* Incidence rates per 1000 person-years were calculated as the ratio of events in donors and control participants divided by number of person-years at risk (person-years at risk for donors and controls were approximated by multiplying the mean [or median] years of follow-up by the number of donors or controls). For pregnancy-related outcomes, incidence rates are the proportion of adverse pregnancy outcomes per 100 pregnancies.

The NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

FEBRUARY 4, 2016

VOL. 374 NO. 5

Kidney-Failure Risk Projection for the Living Kidney-Donor Candidate

Morgan E. Grams, M.D., Ph.D., Yingying Sang, M.S., Andrew S. Levey, M.D., Kunihiro Matsushita, M.D., Ph.D., Shoshana Ballew, Ph.D., Alex R. Chang, M.D., Eric K.H. Chow, M.Sc., Bertram L. Kasiske, M.D., Csaba P. Kovesdy, M.D., Girish N. Nadkarni, M.D., M.P.H., Varda Shalev, M.D., M.P.A., Dorry L. Segev, M.D., Ph.D., Josef Coresh, M.D., Ph.D., Krista L. Lentine, M.D., Ph.D., and Amit X. Garg, M.D., Ph.D., for the Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium*

Table 2. Meta-Analysis of Multivariable-Adjusted Hazard Ratios That Estimate the Association of Baseline Characteristics with ESRD.*

Risk ESRD after donation

			RISK ESRD after donation							
Characteristic		Hazard Ratio (95% CI)	$\beta \pm SE$	Population Cohort						
				NHANES	ARIC	VA	ICES KDT	Maccabi	Mount Sinai	Geisinger
eGFR per decrease of 15 ml/ min/1.73 m ²										
<60 ml/min/1.73 m ²	*	6.61 (4.87–8.96)	1.89±0.16	12.82 (0.35–463.68)	6.66 (1.85–23.97)	NA	10.47 (6.75–16.24)	6.00 (4.74–7.60)	2.47 (0.64–9.55)	5.50 (3.25–9.30)
60–89 ml/min/1.73 m ²		1.63 (1.53–1.74)	0.49±0.03	1.05 (0.33–3.36)	1.51 (1.01–2.25)	1.50 (1.32–1.70)	1.59 (1.39–1.82)	1.72 (1.54–1.93)	1.65 (1.03–2.64)	1.85 (1.51–2.26)
90–119 ml/min/1.73 m ²		1.02 (0.85–1.23)	0.02±0.09	0.83 (0.32–2.14)	1.67 (0.87–3.20)	0.98 (0.81–1.17)	0.77 (0.68–0.88)	0.96 (0.81–1.15)	1.35 (0.81–2.27)	1.27 (0.99–1.62)
≥120 ml/min/1.73 m ²		0.79 (0.56–1.10)	−0.24±0.17	1.18 (0.47–2.94)	NA	0.50 (0.34–0.72)	1.62 (1.04–2.52)	0.72 (0.52–1.00)	0.82 (0.45–1.47)	0.59 (0.47–0.75)
Systolic blood pressure, per increase of 20 mm Hg	*	1.42 (1.27–1.58)	0.35±0.06	2.90 (1.74–4.82)	1.40 (1.04–1.88)	1.27 (1.15–1.41)	NA	1.45 (1.33–1.57)	1.29 (0.91–1.84)	1.47 (1.25–1.72)
Antihypertensive drug use	*	1.35 (1.01–1.82)	0.30±0.15	0.31 (0.07–1.31)	1.18 (0.74–1.88)	1.17 (1.01–1.36)	NA	1.90 (1.68–2.16)	2.04 (1.19–3.49)	1.16 (0.90–1.49)
Noninsulin-dependent diabetes mellitus	*	3.01 (1.91–4.74)	1.10±0.23	9.73 (2.97–31.88)	2.95 (1.79–4.85)	NA	NA	2.21 (1.97–2.48)	1.49 (0.79–2.81)	4.50 (3.45–5.88)
Body-mass index, per 5-point increase										
≤30		0.98 (0.81–1.17)	−0.02±0.09	2.40 (1.11–5.21)	1.20 (0.74–1.95)	0.91 (0.80–1.02)	NA	NA	0.94 (0.62–1.40)	0.87 (0.71–1.08)
>30		1.16 (1.04–1.29)	0.15±0.05	0.95 (0.40–2.24)	1.30 (0.95–1.79)	1.26 (1.13–1.40)	NA	NA	0.99 (0.83–1.18)	1.18 (1.06–1.30)
Smoking status	*									
Former smoker		1.45 (1.23–1.71)	0.37±0.08	1.98 (0.73–5.37)	1.75 (1.02–3.00)	NA	NA	1.35 (1.03–1.79)	1.12 (0.62–2.02)	1.51 (1.18–1.94)
Current smoker		1.76 (1.29–2.41)	0.57±0.16	4.44 (1.49–13.27)	3.51 (1.81–6.78)	NA	NA	1.35 (1.17–1.56)	1.42 (0.77–2.63)	1.60 (1.22–2.09)
Urinary albumin-to-creatinine ratio, per increase of 10×	*	2.94 (0.99–8.75)	1.08±0.56	5.48 (2.37–12.71)	1.80 (1.26–2.56)	NA	NA	NA	NA	NA

* CI denotes confidence interval, and SE standard error. The analysis was additionally adjusted for age, race, and sex. The reference category for use of antihypertensive drugs was no use of antihypertensive drugs. The reference category for noninsulin-dependent diabetes mellitus was no diabetes. The reference category for smoking status was never smoked.

ESRD risk tool for Kidney Donor Candidates

ABP

transplantmodels.com

ESRD Risk Tool

ESRD Risk Tool for Kidney Donor Candidates

Derived from 15 yrs US Data

Projected Incidence of End-Stage Renal Disease:

0.04% Pre-Donation 15-Year*	0.30% Pre-Donation Lifetime*
?	?
Post-Donation 15-Year**	Post-Donation Lifetime**

blue: <1%, green: 1-2%, yellow: 2-3%, orange: 3-5%, red: >5%

The pre-donation risks represent projections if a person does not donate a kidney. Details about estimating post-donation risk are provided below.

Patient Characteristics:

Age (18-80yrs)

40

Gender

Female

Race (White or Black)

White

eGFR (mL/min/1.73m²)

90

Systolic Blood Pressure (mmHg)

120

Hypertension Medication

No Medication

BMI (kg/m²)

25

Non-Insulin Dependent Diabetes

No Diabetes

Urine Albumin to Creatinine (mg/g)

4

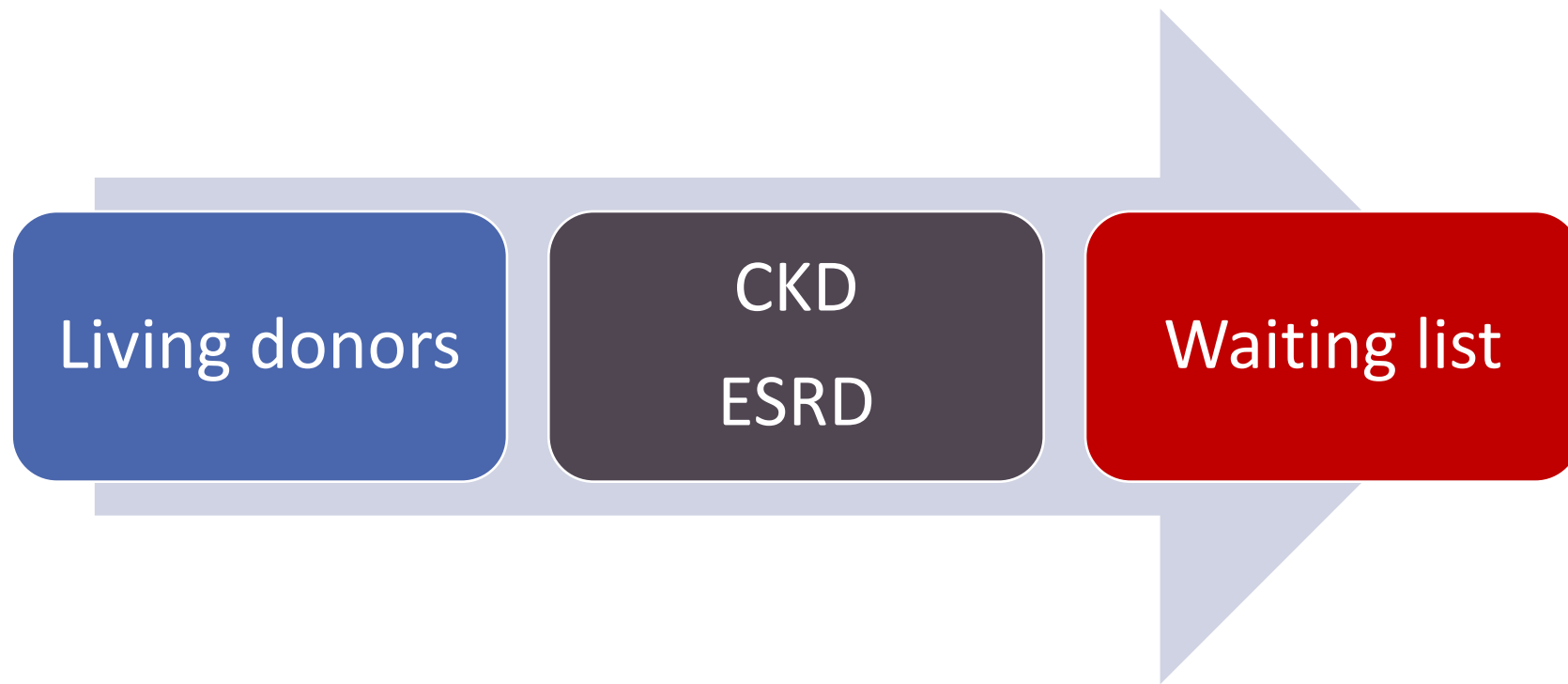
click on units to change between mg/g and mg/mmol

Smoking History

Non-Smoker

> 5: No donation

www.transplantmodels.com/esrdrisk/



The primary goal of the donor evaluation process is to ensure

1. The suitability of the donor
2. To minimise the risk of donation
3. Identifying contraindications to donation and potential clinical (physical and psychosocial) risks.



ข้อกำหนดด้านกฎหมายและจริยธรรม

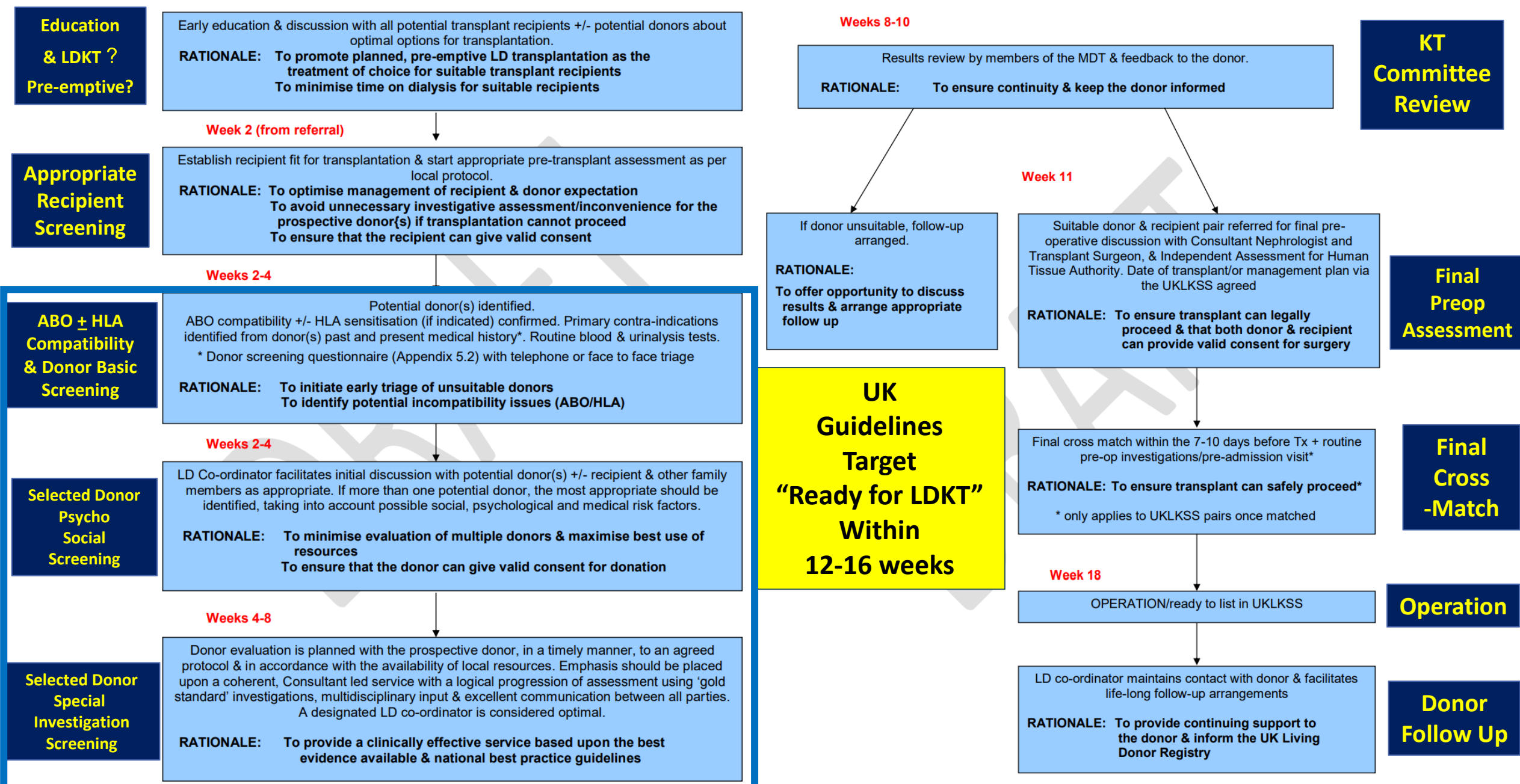
ผู้บริจาค

- ✓ ต้องเป็นเครือญาติที่มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม หรือ
- ✓ ต้องเป็นสามีภรรยาโดยชอบด้วยกฎหมาย หรืออยู่กินฉันสามีภรรยาอย่างเปิดเผยอย่างน้อยสามปี กรณีที่มีบุตรร่วมกันโดยสายโลหิตไม่ต้องใช้ระยะเวลาสามปี หากมีปัญหาให้ใช้ DNA เป็นเครื่องพิสูจน์
- ✓ ต้องเป็นผู้มีสุขภาพสมบูรณ์เหมาะสมที่จะบริจาคอวัยวะได้
- ✓ ต้องได้รับคำอธิบายจากผู้ประกอบวิชาชีพ ถึงความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่างๆแก่ผู้บริจาคทั้งก่อนและหลังการบริจาค เข้าใจและเต็มใจที่จะบริจาค โดยแสดงความยินยอมในการบริจาคอวัยวะเป็นลายลักษณ์อักษร (Informed consent form)

ผู้ประกอบวิชาชีพ

- ✓ ต้องทำการตรวจสอบและรวบรวมหลักฐานว่าผู้บริจาคเป็นเชื่อกฎาติโดยสายเลือด
- ✓ ต้องทำหลักฐานเป็นหนังสือเพื่อแสดงว่าไม่มีการจ่ายค่าตอบแทนในการบริจาคอวัยวะ
- ✓ หากมีปัญหาในการพิสูจน์ข้อเท็จจริง ให้ศูนย์บริจาคอวัยวะสภากาชาดไทยเป็นผู้พิจารณา

Table 5.2.1 Donor Evaluation: Summary and Organisational Chart
(directed donor-recipient pair)



Immunologic compatibility

- Determine ABO blood group and human leucocyte antigen compatibility
 - **ABO blood typing**: Donor group A subtype testing for recipients with anti-A antibody
 - **HLA typing** for MHC class I (A,B,C) and class II (DP, DQ, DR)
 - Donor specific anti-HLA antibodies
- Inform incompatible donors about exchange programs and incompatible donor transplantation options
 - Donor candidates who are ABO- or HLA-incompatible with their intended recipient should be informed about their treatment options
 - Kidney paired donation
 - Incompatible living donor transplantation

อายุของผู้บริจาคไต (Donor Age)

Older Donors

- Older donors with potential risk factors for kidney disease, lead to progressive kidney disease and affect life expectancy
- Transplant recipients with **older LD kidneys** had **significantly lower graft** and **patient survival** compared to younger LD recipients
- There is no compelling evidence for **excluding donation on the basis of chronological age alone**

Younger Donors

- Most programs do not consider donors aged < 18 years
- Without risk factors for kidney disease at the time of evaluation, may **still develop** diabetes, hypertension, obesity, immunologically mediated disease or **other renal risk factors**
- Careful **psychological assessment** is recommended before donation

อายุของผู้บริจาคไต (Donor Age)

สถาบันที่ทำการปลูกถ่ายไตในประเทศไทย ยัง**ไม่มีการกำหนดเกณฑ์เกี่ยวกับไตจากผู้บริจาคสูงอายุที่ชัดเจน**

ข้อแนะนำ

1. ไตที่ได้จากผู้บริจาคอายุมาก สามารถนำมาให้กับผู้ป่วย เมื่อได้รับการประเมินอย่างละเอียด ว่าผู้บริจาคไตดังกล่าวมีความเหมาะสม (A1)
2. ทั้งผู้บริจาคไตและผู้ป่วยควรได้รับข้อมูลเกี่ยวกับ ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากการผ่าตัด และระยะเวลาที่ไตปลูกถ่ายจากผู้บริจาคอายุมากจะสามารถใช้งานได้ (B1)

- TTR 2530-2558: **LRKT** of upper age limit > 60 years, 40 times (**2.04%**)
- Upper age limit? > **60**, > 65, >70 ??

Donors age and death-censored graft survival

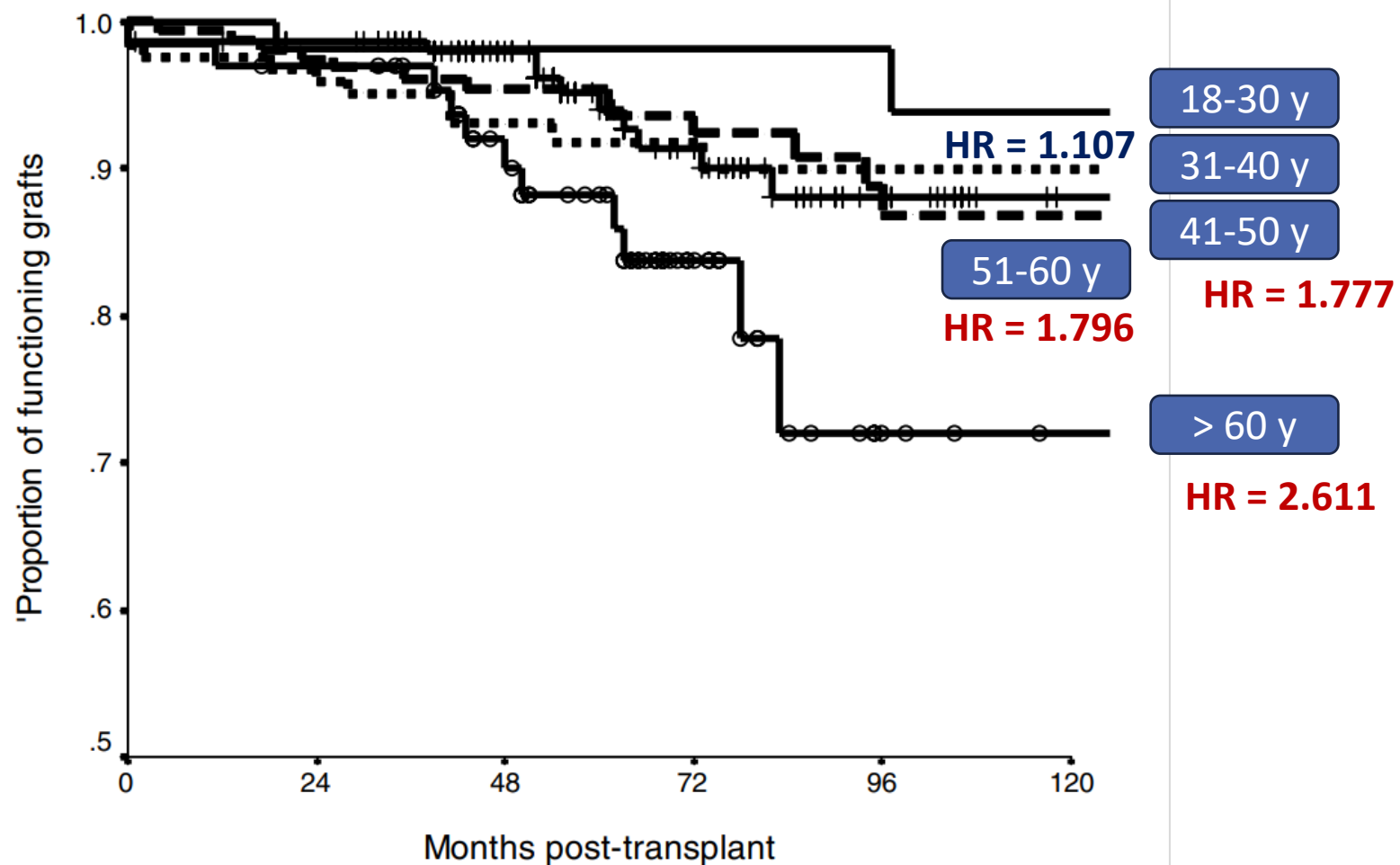


Figure 2: Relationship between donor age (in decades) and death-censored graft survival. Groups include donors between 18 and 30 years old (—); donors between 31 and 40 years old (— — —); donors between 41 and 50 years old (+ — +); donors between 51 and 60 years old (.) and donors older than 60 years old (—) ($p = 0.014$, Log Rank).

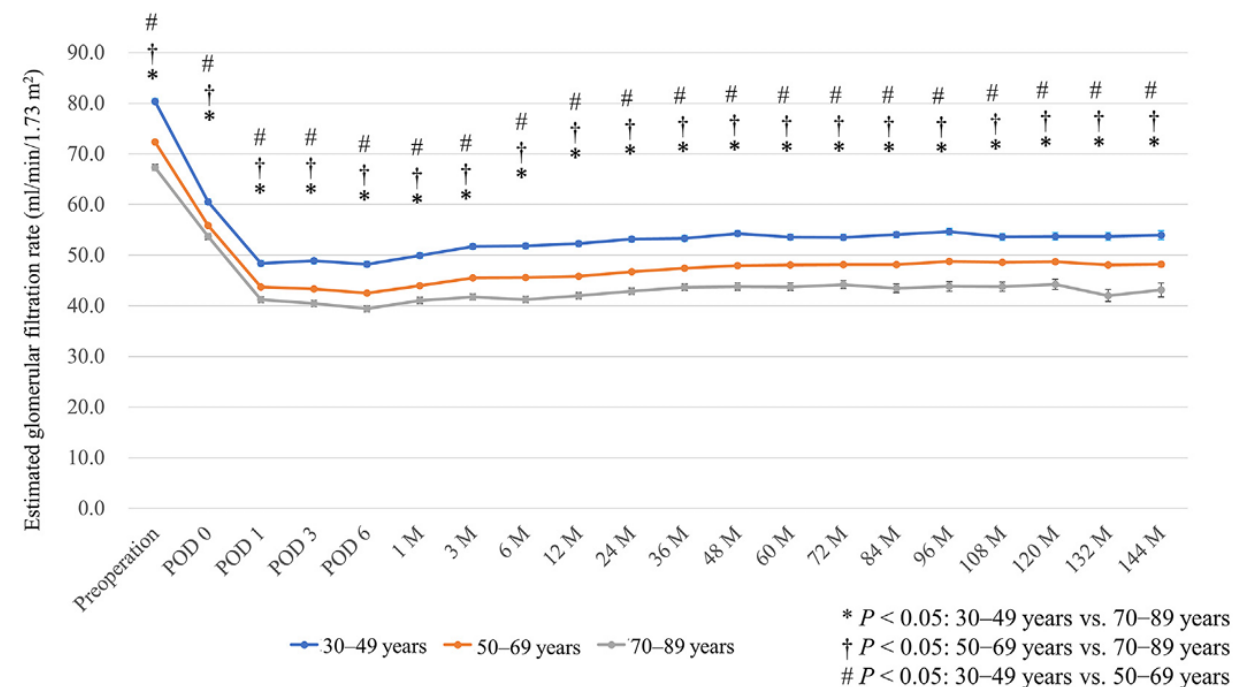
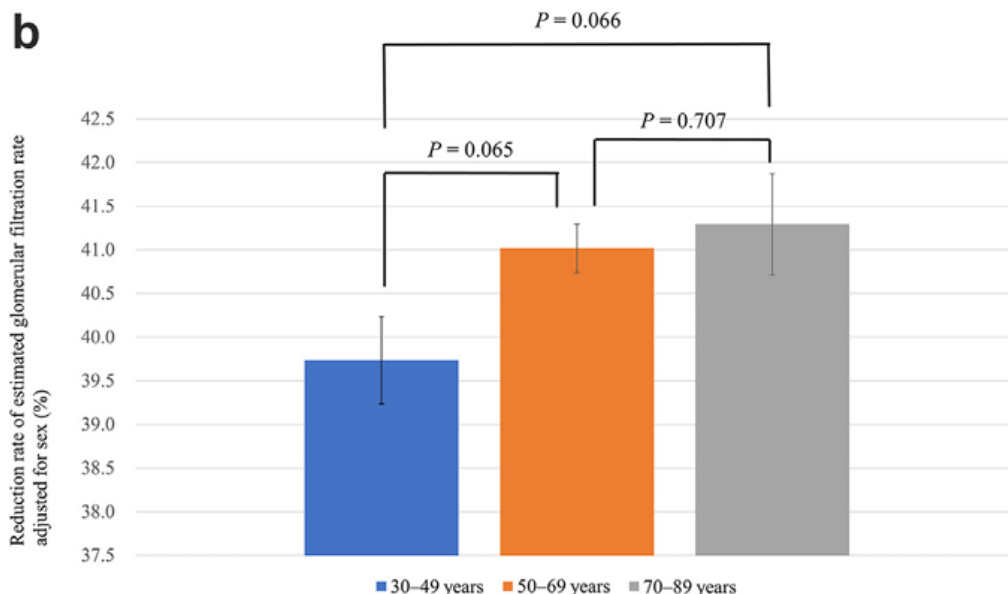
Impact of age on post donation GFR

Impact of Age 70 years or Older on Donors for Living-Donor Kidney Transplantation

Takahisa Hiramitsu¹, Tomoki Himeno¹, Yuki Hasegawa¹, Kenta Futamura¹, Manabu Okada¹, Yutaka Matsuoka², Norihiko Goto¹, Toshihiro Ichimori¹, Shunji Narumi¹, Asami Takeda³, Takaaki Kobayashi⁴, Kazuharu Uchida² and Yoshihiko Watarai¹



This single-center, retrospective cohort study included 1226 LKDs who underwent donor nephrectomy between January 2008 and December 2020.



Estimated glomerular filtration rate changes in donors after donor nephrectomy

Proportion of GFR loss increased with age, but not clinically significant

การประเมินการทำงานของไตของผู้บริจาคไต (renal function test)

ข้อเสนอแนะ

- ✓ ใช้ค่า **estimated Glomerular filtration rate (eGFR)** ด้วยค่า **creatinine (Cr)** ด้วยสูตร **CKD-EPI** หรือสูตรที่น่าเชื่อถือกว่า
- ✓ **ตรวจยืนยัน** ค่า **GFR** ด้วยวิธีมาตรฐานเพิ่มเติม ในกรณีเกิดความสงสัย
 1. Measure eGFR ด้วยสารมาตรฐานภายนอก: Inulin, iothalamine, 51 Cr-EDTA, Iohexol, 99mTc-DTPA
 2. 24 H urine creatinine clearance study at least 2 times
 3. Serum creatinine and Cystatin C (eGFRcr-cys) by CKD-EPI 2012
- หากขนาดไตไม่เท่ากัน ต่างกันมากกว่า **10%** หรือรูปร่างของไตผิดปกติจาก ultrasound or CT scan ให้พิจารณาตรวจวัดค่า **GFR แต่ละข้าง** (individual kidney GFR) โดยใช้สารทึบแสง radionuclides ex. 99mTc-DTPA

Performance of CKD-EPI SCr 2009 vs 2021 eq in LKDs

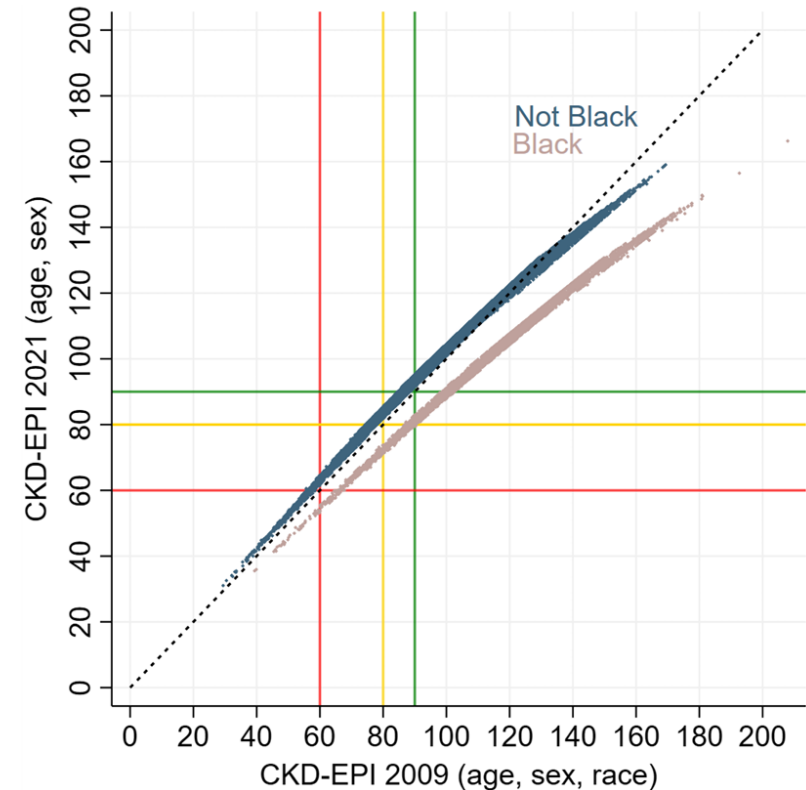
■ CKD-EPI SCr 2009

- Serum creatinine,
- Age,
- Sex, and
- Race (Black, non-black)

■ CKD-EPI SCr 2021 (race-free equations)

- Serum creatinine,
- Age,
- Sex

- 61,674 donors (10% black) from SRTR data (01/10 – 09/20)
- Median difference + 2.1 ml/min/1.73m²
- 96% concordance



Using the new 2021 creatinine based CKD-EPI equation may be optimal for initial screening of potential living donors but more data is definitely needed

A combination of several methods may assist in evaluating kidney function

Original Clinical Science—General



Performance of Creatinine Clearance and Estimated GFR in Assessing Kidney Function in Living Donor Candidates

Neetika Garg, MD,¹ Grace Snyder, MD,² Jianbo Li, PhD,³ Didier Mandelbrot, MD,¹ and Emilio D. Poggio, MD²

TABLE 3. iGFR, CrCl, eGFR, and Avg (CrCl and eGFR) values at fifth percentile of donor candidates in various age subgroups for the entire population, and non-black and black subpopulations (in mL/min/1.73 m2)					
Variable	Age group, y	iGFR	CrCl	eGFR	Avg (CrCl and eGFR)
All	All (n = 769)	81	77	73	77
	18–30 (n = 133)	89	84	81	86
	31–40 (n = 209)	90	82	79	81
	41–50 (n = 246)	82	79	75	78
	>50 (n = 181)	72	71	68	72

When measured GFR is unavailable, the Avg (CrCl and eGFR) provides a better estimate of kidney function in kidney donor candidates than either measure alone, although in blacks the estimates are neither better nor worse.

เกณฑ์ในการยอมรับผู้บริจาคไต

- ✓ บริจาคได้ เมื่อ $\text{eGFR} > 90 \text{ ml/min/1.73 m}^2$
- ✓ หาก $\text{eGFR} < 90 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ ให้ตรวจยืนยันเพิ่มเติมด้วยวิธีอื่น
- ✓ หาก $\text{eGFR} 70\text{-}89 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ หลังตรวจยืนยันเพิ่มเติมด้วยวิธีอื่น บริจาคไตได้ หากมีการอธิบายความเสี่ยงและพิจารณาปัจจัยต่างๆ ร่วมดังต่อไปนี้
 - อายุ โรคร่วมต่างๆ ผลตรวจปัสสาวะ การดูแลตนเองหลังการปลูกถ่าย ความเสี่ยงในการเสื่อมของไต
- ✗ ห้ามบริจาค เมื่อ $\text{eGFR} < 70 \text{ ml/min/1.73 m}^2$

- หากผู้บริจาคไตมีการทำงานของไตผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับเบื้องต้น แต่ขนาด ไตไม่เท่ากัน ต่างกันมากกว่า 10% ให้พิจารณาผ่าตัดไตข้างที่มีขนาดเล็กกว่าให้กับผู้รับบริจาค

Table 2. Meta-Analysis of Multivariable-Adjusted Hazard Ratios That Estimate the Association of Baseline Characteristics with ESRD.*

Characteristic	Hazard Ratio (95% CI)	$\beta \pm SE$	Population Cohort						
			NHANES	ARIC	VA	ICES KDT	Maccabi	Mount Sinai	Geisinger
eGFR per decrease of 15 ml/ min/1.73 m ²									
<60 ml/min/1.73 m ²	6.61 (4.87–8.96)	1.89±0.16	12.82 (0.35–463.68)	6.66 (1.85–23.97)	NA	10.47 (6.75–16.24)	6.00 (4.74–7.60)	2.47 (0.64–9.55)	5.50 (3.25–9.30)
60–89 ml/min/1.73 m ²	1.63 (1.53–1.74)	0.49±0.03	1.05 (0.33–3.36)	1.51 (1.01–2.25)	1.50 (1.32–1.70)	1.59 (1.39–1.82)	1.72 (1.54–1.93)	1.65 (1.03–2.64)	1.85 (1.51–2.26)

Table 2. Meta-Analysis of Multivariable-Adjusted Hazard Ratios That Estimate the A



Characteristic			Hazard Ratio (95% CI)		$\beta \pm SE$		Risk ESRD after donation						
							NHANES	ARIC	VA	ICES KDT	Maccabi	Mount Sinai	Geisinger
eGFR per decrease of 15 ml/ min/1.73 m ²													
GFR < 60 m ² ***			6.61 (4.87–8.96)		1.89±0.16		12.82 (0.35–463.68)	6.66 (1.85–23.97)	NA	10.47 (6.75–16.24)	6.00 (4.74–7.60)	2.47 (0.64–9.55)	5.50 (3.25–9.30)
60–89 ml/min/1.73 m ²			1.63 (1.53–1.74)		0.49±0.03		1.05 (0.33–3.36)	1.51 (1.01–2.25)	1.50 (1.32–1.70)	1.59 (1.39–1.82)	1.72 (1.54–1.93)	1.65 (1.03–2.64)	1.85 (1.51–2.26)
90–119 ml/min/1.73 m ²			1.02 (0.85–1.23)		0.02±0.09		0.83 (0.32–2.14)	1.67 (0.87–3.20)	0.98 (0.81–1.17)	0.77 (0.68–0.88)	0.96 (0.81–1.15)	1.35 (0.81–2.27)	1.27 (0.99–1.62)
≥120 ml/min/1.73 m ²			0.79 (0.56–1.10)		–0.24±0.17		1.18 (0.47–2.94)	NA	0.50 (0.34–0.72)	1.62 (1.04–2.52)	0.72 (0.52–1.00)	0.82 (0.45–1.47)	0.59 (0.47–0.75)
Urinary albumin-to-creatinine ratio, per increase of 10×			2.94 (0.99–8.75)		1.08±0.56		5.48 (2.37–12.71)	1.80 (1.26–2.56)	NA	NA	NA	NA	

* CI denotes confidence interval, and SE standard error. The analysis was additionally adjusted for age, race, and sex. The reference category for use of antihypertensive drugs was no use of antihypertensive drugs. The reference category for noninsulin-dependent diabetes mellitus was no diabetes. The reference category for smoking status was never smoked.

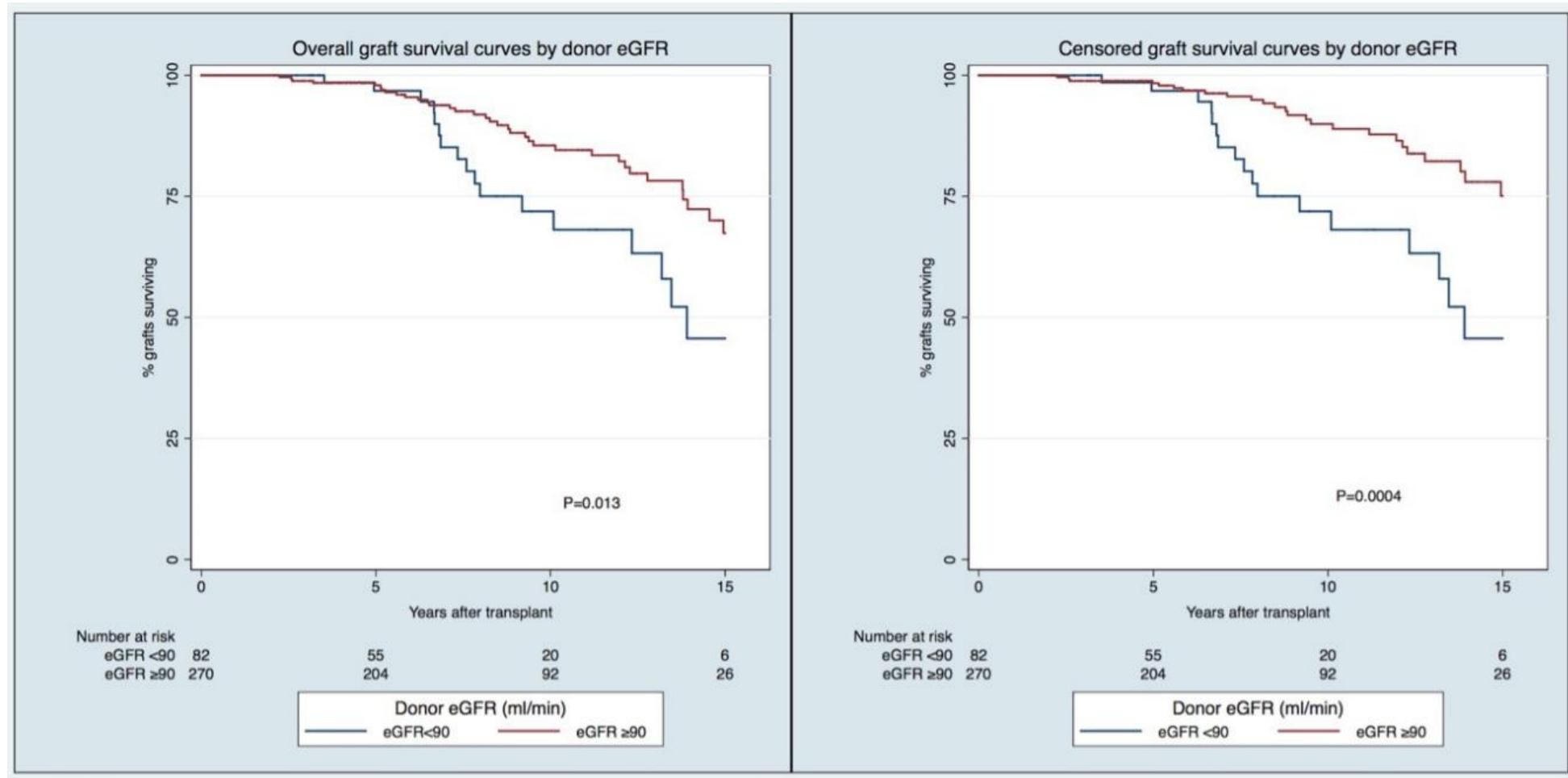


Article

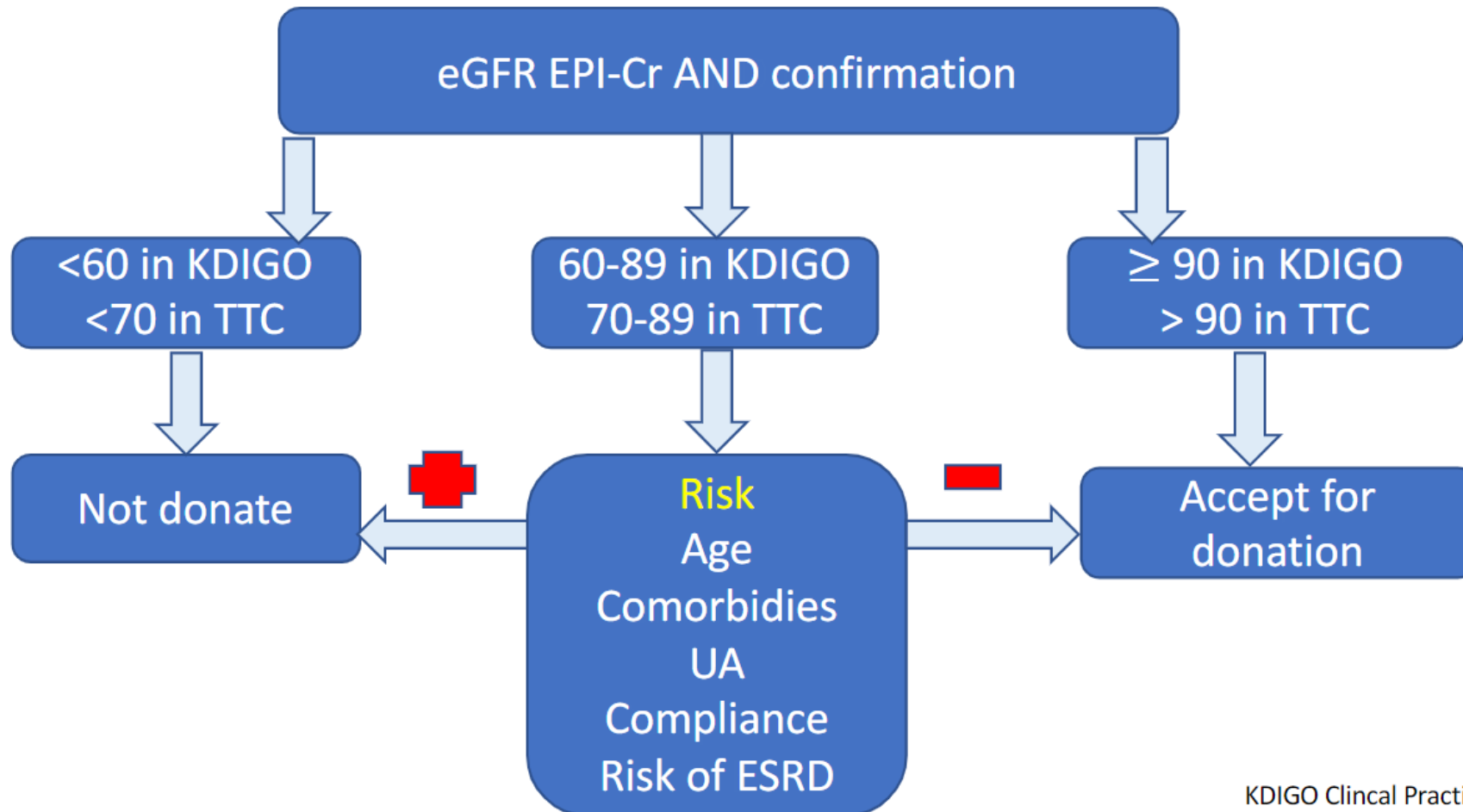
Living Donors' Age Modifies the Impact of Pre-Donation Estimated Glomerular Filtration Rate on Graft Survival

Manuela Almeida ^{1,2,*} , Catarina Ribeiro ¹, José Silvano ¹, Sofia Pedroso ^{1,2}, Sandra Tafulo ^{2,3}, La Salette Martins ^{1,2} , Miguel Ramos ⁴ and Jorge Malheiro ^{1,2}

The overall graft survival rates in the group of recipients of transplants from LDs with higher vs. lower eGFRs



เกณฑ์ในการยอมรับผู้บริจาคไต



Variation in acceptable GFR threshold across the globe

Guidelines	GFR-based criteria
British Trasplantation Society (2018)	Provides age and sex-specific criteria
KDIGO (2017)	Acceptable with donors $GFR \geq 90$, $GFR \leq 60$ should be exclude GFR 60-89 should be individualized on the basis of demographic and health profile
OPTN (2021)	No specific recommendation profile
Cannadian KPD protocol (2015)	Provides age-specific criteria
ERBP (2013)	Recommends age-dependent GFR cutoffs , such that the GFR of remaining kidney will be > 37.5 at the time the donor reaches age 80
CARI (2010)	Recommends against accepting kidneys from donors with $GFR < 80$
Amsterdam forum (2005)	$GFR < 80$ or BSA-adgusted $GFR < 2SD$ below normal on the basis of age and sex generally preclude donation, Additionally noted successful trasplantation from some, usually elderly living donors with GFR as low as 65-70, indicating a need for individualization in donors with $GFR < 80$

การตรวจประเมินโปรตีนในปัสสาวะ (Proteinuria)

Albumin excretion >30 mg/day is associated with an increased risk for complications of **CKD**

ข้อแนะนำ

- ✓ ใช้ Albuminuria แทน Proteinuria หากทำได้
- ✓ ประเมินเบื้องต้นด้วยการตรวจ spot urine ค่า Albumin to creatinine ratio (ACR) หรือ urine protein creatinine ratio (UPCR) หน่วย mg/g
- ✓ ตรวจยืนยันด้วยวิธีดังต่อไปนี้
 1. 24 h Albumin excretion rate (AER; mg/d)
 2. 24 h Protein excretion rate (mg/d)
 3. ACR or UPCR ถ้า กรณีไม่สามารถทำสองวิธีข้างต้นได้

× ห้ามบริจาค

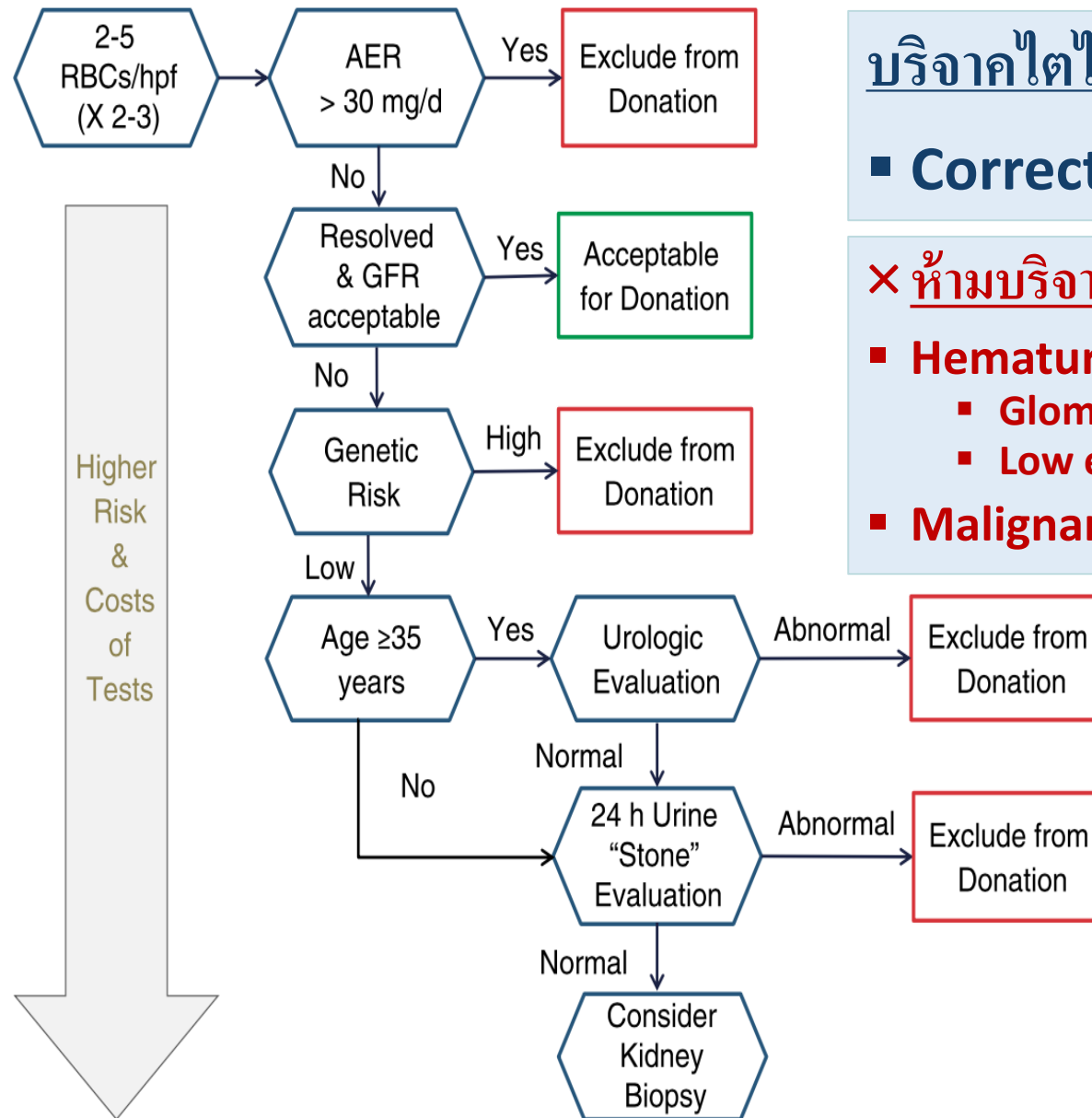
- **AER > 100 mg/day**
- **Urine protein excretion rate > 300 mg/day****

การตรวจประเมินเม็ดเลือดแดงในปัสสาวะ (Hematuria)

Hematuria: RBC > 3-5 cell/HPF in centrifuged urine
≥ 2 times: persistent microscopic hematuria

ข้อแนะนำ

- **Persistent microscopic hematuria:** ต้องตรวจเพิ่มเติมเพื่อหาสาเหตุ
 - Urinary tract infection: urine culture
 - Nephrolithiasis/microlithiasis: U/S KUB, urine stone analysis, urologist
 - Tumor or malignancy
 - Glomerular disease: dysmorphic RBC or biopsy R/O IgA N
- ✓ Considerable evidence also suggests that **cystoscopy** is of limited value in the investigation of non-visible haematuria below the age of 40 years, especially in women
- ✓ **Risk factors for uroepithelial cancer** should be assessed including **donor age, smoking history, exposure to aniline dye, analgesics or cyclophosphamide, and pelvic irradiation.**



บริจาคไตได้

▪ Correctable cause of hematuria

× ห้ามบริจาคไต**TTC irreversible cause

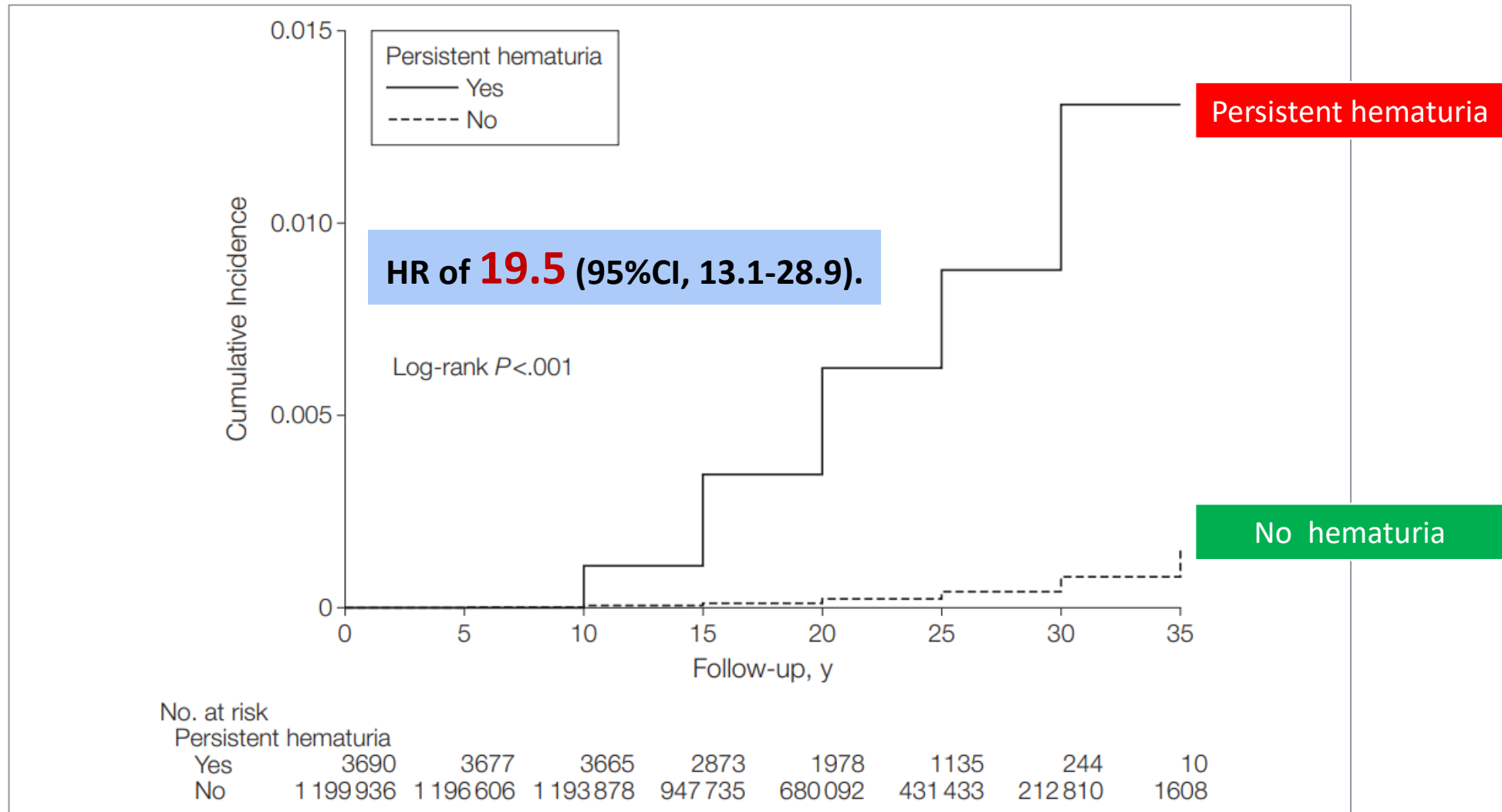
▪ Hematuria with risk of ESRD

- Glomerular disease; biopsy
- Low eGFR, Proteinuria, Hypertension

▪ Malignancy

FIGURE 13. Sequential evaluation of microscopic hematuria in living kidney donor candidates. In general, lower risk and less expensive tests should be performed first, and at each step additional testing should only be performed if necessary. Boxes indicate stopping points in the donor candidate hematuria evaluation. AER, albumin excretion rate; GFR, glomerular filtration rate; hpf, high-power field; RBC, red blood cell.

Incidence of **ESRD** among Participants With and Without Persistent Asymptomatic Isolated Microscopic Hematuria



การตรวจประเมินเม็ดเลือดขาวในปัสสาวะ (Pyuria)

Pyuria: WBC > 5-10 cell/HPF in centrifuged urine

ข้อแนะนำ

- หากตรวจพบเม็ดเลือดขาวในปัสสาวะ ควรตรวจหาสาเหตุ และรักษาให้หายก่อนบริจาคไต

- ✓ long term out come of pyuria in donor LRKT was not reported

BTS LDKT Guidelines 4th edition consultation draft, December 2017

การตรวจประเมินความดันโลหิตสูง (Hypertension)

Office BPM, HBPM and ABPM

ปรึกษาได้

- ✓ ควบคุมความดันโลหิตได้ $< 140/90$ mmHg ด้วยยาความดันโลหิตไม่เกิน สองชนิด
- ✓ ไม่มีร่องรอยการทำลายอวัยวะจากความดันโลหิตสูง (Target organ damage)
- ✓ ให้ความร่วมมือในการติดตามหลังการปรึกษา Follow up
- ✓ ได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมก่อนและหลังการปรึกษา เพื่อลดความเสี่ยงโรคความดัน หลอดเลือดและหัวใจ ที่อาจเพิ่มขึ้นรวดเร็วในอนาคต
- ✓ การปรึกษาได้อาจจะทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้นเร็วกว่าที่ควรจะเป็น

× ห้ามปรึกษา

- ความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้, target organ damage หรือมีโอกาสเกิด ESRD ในอนาคตสูงกว่าที่สถาบันนั้นๆกำหนด

การตรวจประเมินความดันโลหิตสูง (Hypertension)

คำแนะนำในการดูแลผู้บริจาคไตที่มีความดันโลหิตสูง

1. ผู้บริจาคทุกราย ควรได้รับคำแนะนำในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด ด้วยการงดสูบบุหรี่ การบริโภคอาหาร การควบคุมน้ำหนัก
2. ควรได้รับคำแนะนำว่า ความดันโลหิต จะเพิ่มขึ้นตามอายุตามธรรมชาติ และการบริจาคไต อาจทำให้ค่าความดันโลหิตเพิ่มมากกว่าปกติ ทำให้อาจจะต้องได้รับยาลดความดันโลหิตเร็วกว่าระยะเวลาที่ควรจะเป็น
3. หากผู้บริจาคไตมีความดันโลหิตสูง
 - โอกาสเกิดภาวะความดันโลหิตจะเพิ่มสูงขึ้นหลังการบริจาคไต
 - อาจเกิดโอกาสการทำลายอวัยวะจากความดันโลหิตสูงที่หากไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ โดยเฉพาะไตที่เหลือเพียงข้างหนึ่ง
 - ควรให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการควบคุมความดันโลหิต

การคัดกรองเบาหวาน (Diabetes mellitus)

Fasting plasma glucose, HbA1c

1. อายุ 35 ปีขึ้นไป** ทุกคน
2. อ้วน BMI > 25, มีบิดา มารดาเป็นโรคเบาหวาน
3. ความดันโลหิตสูง หรือกำลังควบคุมด้วยยารักษาความดันโลหิตสูง
4. ระดับไขมันในเลือดผิดปกติ TG > 250, HDL < 35
5. มีประวัติ Gestational DM หรือคลอดบุตรน้ำหนักเกิน 4 กิโลกรัม
6. เคยตรวจพบว่าเป็น IGT/IFG (developing diabetes is 6 times higher)
7. Cardiovascular disease
8. Polycystic-ovarian syndrome

*** กรณีตรวจไม่พบความผิดปกติจากการตรวจคัดกรอง FPG/HbA1c

✓ ตรวจ 75 gram oral glucose tolerance test (75 g OGGT)

การคัดกรองเบาหวาน (Diabetes mellitus)

× ห้ามบริจาค

- วินิจฉัยโรคเบาหวาน **T1DM, T2DM**
- วินิจฉัยภาวะก่อนเบาหวาน, **T2DM****

- IFG not effected eGFR or albuminuria after donation but significant developed diabetes
- Diabetes donor increased risk of ESRD due to diabetic nephropathy

แม้ว่าจะไม่ได้ทำการบริจาคไต

- ✓ ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะก่อนเบาหวาน ควรได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานในอนาคต รวมถึงการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการเป็นเบาหวาน รวมถึงปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดความเสี่ยงดังกล่าว

การประเมินความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด

Dyslipidemia

- ควรตรวจระดับไขมันในเลือดหลังอดอาหาร
- × ห้ามบริจาค หากพบค่าไขมันสูงระดับรุนแรง หรือไม่สามารถควบคุมให้เข้าสู่เป้าหมายได้
- บริจาคได้เมื่อรักษาหรือควบคุมเข้าสู่เป้าหมายแล้ว และตรวจไม่พบร่องรอยการทำลายอวัยวะ

Tobacco

- แนะนำให้เลิกบุหรี่อย่างน้อย 4 สัปดาห์ ก่อนทำการบริจาคไต เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนขณะผ่าตัด
- ควรได้รับคำแนะนำให้เลิกบุหรี่ทุกราย

✓ ควรได้รับการประเมินความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในทุกราย (Thai CV risk score)

Obesity

× ห้ามบริจาค

- BMI > 35 kg/m²

บริจาคไตได้

- ✓ BMI 30-35 kg/m² หลังจากประเมินความเสี่ยงทางโรคปอด โรคหัวใจ และโรคไต และรับความเสี่ยงการเกิดภาวะแทรกซ้อนในการผ่าตัดและหลังผ่าตัด
- ✓ หากต้องทำ **bariatric surgery** ควรได้รับการประเมินความเสี่ยงโรคนิ่วไตและภาวะแคลเซียมเกาะที่เนื้อเยื่อไตก่อนทำการบริจาค
 - ✓ U/S KUB
 - ✓ Urine 24 h วัดสารอิมัวที่ทำให้ตกตะกอน: **Hyperoxaluria** งดบริจาคไต
- ✓ ควรลดน้ำหนักลงสู่เป้าหมายและคงน้ำหนักเป้าหมายอย่างน้อย หนึ่งเดือน ก่อนทำการบริจาค

การประเมินสาเหตุของการเกิดโรคไตในผู้รับไต (recipient)

Recurrent kidney disease

- ควรพิจารณาเพื่อให้คำแนะนำแก่ผู้บริจาค ได้รับความทราบ เนื่องจากมีผลต่ออายุการใช้งานของไตที่บริจาคไป
- สอบถามถึงความหนักแน่นและความสมัครใจในการบริจาคไต เมื่อได้รับความทราบข้อมูลดังกล่าว

× **ไม่ควรพิจารณาปลูกถ่ายไต LRKT** ในกรณี

- **Very high risk of recurrent:**

- Primary hyperoxalosis ที่ไม่ได้ปลูกถ่ายตับด้วย

- Previous recurrent FSGS

- **Moderate to high risk of recurrent:**

- Atypical HUS, MPGN

โรคทางพันธุกรรม: ADPKD, atypical HUS, Alport syndrome, Fabry syndrome, Familial FSGS, Cystinosis, Autosomal recessive

TABLE 4-6 The Risks of Recurrence of Renal Disease After Transplantation and the Risks of Graft Loss as a Result of Recurrence, Derived from Literature Review

Disease	Risk of Recurrence (%)	10-Year Risk of Graft Loss From Recurrence (%)
Glomerulonephritis		
Focal segmental sclerosis	20–30	8–15
IgA nephropathy	40–50	5–15
Henoch–Schönlein purpura	10–20	5–10
Mesangiocapillary type I	20–30	10–15
Mesangiocapillary type II	80–90	5–10
Membranous	10–20	10–25
Hemolytic uremic syndrome	10–30	10–15
ANCA-positive vasculitis	10–15	5
Pauci-immune	10–20	5–10
Goodpasture's syndrome (antibody-positive)	100	80
Systemic lupus erythematosus	1	1

TABLE 4-6 The Risks of Recurrence of Renal Disease After Transplantation and the Risks of Graft Loss as a Result of Recurrence, Derived from Literature Review

Disease	Risk of Recurrence (%)	10-Year Risk of Graft Loss From Recurrence (%)
Metabolic and Other Diseases		
Diabetic nephropathy	100	Low
Amyloidosis	30	Low
Oxalosis	90–100	80
Cystinosis	0	0
Fabry's disease	100	0
Alport's syndrome*	3–4	2
Light-chain nephropathy	10–25	10–30
Mixed essential cryoglobulinemia	50	40
Scleroderma	20	5–10

Risks of recurrence after KT

การประเมิณนิ่วไต (Nephrolithiasis)

- ผู้บริจาคและญาติสายตรงควรได้รับการ ซักประวัติเกี่ยวกับนิ่วทุกราย
- ควรได้รับการตรวจเพื่อดูลักษณะทางกายวิภาคของไตทุกราย เช่น CT angiogram และมองหานิ่วทุกราย
- การตัดสินใจให้บริจาคในกรณีมีนิ่ว ขึ้นกับโอกาสการเกิดนิ่วซ้ำของผู้บริจาคไต
- ✓ บริจาคไตได้ หากมี นิ่วเพียง 1 เม็ด ร่วมกับ ไม่มีภาวะ ดังต่อไปนี้
 - Hypercalcemia, Hyperuricemia, Metabolic acidosis
 - Cystinuria, Hyperoxaluria
 - Urinary tract infection
 - Nephrocalcinosis: CT scan
- โดยบริจาคไตข้างที่มีนิ่ว และควรรักษาหรือเอานิ่วออกก่อนการบริจาค ร่วมกับทำ stone analysis
- ควรให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวหลังบริจาค รวมถึงตรวจติดตามการเกิดนิ่วซ้ำอย่างต่อเนื่อง

การตรวจคัดกรองมะเร็งในผู้บริจาค (malignancy screening)

ผู้ประสงค์จะบริจาคไตควรตรวจคัดกรองดังนี้

- Mammogram ในหญิงอายุ 40 ปี ขึ้นไป
- Colonoscopy ในหญิงหรือชายอายุ 45-50 ปีขึ้นไป
- PAP smear ในหญิงอายุ 30 ปี ขึ้นไป หรือมี sexual active
- Serum PSA ในชายอายุ 50 ปีขึ้นไป
- Low-dose CT Chest
 - อายุ 55 ปีขึ้นไป และมีประวัติสูบบุหรี่มากกว่า 30 pack-years

การตรวจคัดกรองมะเร็งในผู้บริจาค (malignancy screening)

× ห้ามบริจาค

▪ Active malignancy

บริจาคได้

- หากผู้ประสงค์จะบริจาคไต เคยเป็นมะเร็งมาก่อน ชนิดที่มีความเสี่ยงกลับไปเป็นซ้ำต่ำมากและมีโอกาสกระจายสู่ผู้รับต่ำมาก (minimal risk: recurrent or transmission rate < 01.-1.0%)
- ต้องได้รับการรักษาจน หายแล้ว
- ต้องแจ้งให้ผู้รับบริจาคทราบความเสี่ยงด้วย

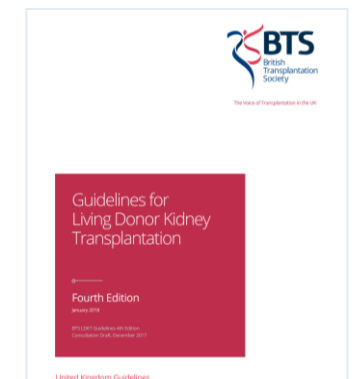
- ✓ Non-melanoma skin cancers
- ✓ Solitary, well-differentiated RCC < 1 cm
- ✓ Small Follicular/papillary thyroid < 2 cm

Malignancies transferred from the donor (Donor derived)

Cancer type	Benign tumours	<ul style="list-style-type: none"> • Skin BCC and SCC • Non-melanoma skin cancer in situ • Cervical carcinoma in situ • Non-invasive papillary carcinoma • Resected solitary RCC^a (≤ 1 cm) 	<ul style="list-style-type: none"> • Low-grade^{a,b} CNS tumour • Resected solitary RCC^a (>1–4 cm) • Treated non-CNS malignancy ≥ 5 years prior with $>99\%$ probability of cure 	<ul style="list-style-type: none"> • Breast or colon carcinoma in situ • Resected solitary RCC^a (4–7 cm) • Treated non-CNS malignancy ≥ 5 years prior with 90–99% probability of cure 	<ul style="list-style-type: none"> • Malignant melanoma • Breast, colon or lung cancer • RCC^c (>7 cm) • High-grade^d CNS malignancy • Leukaemia, lymphoma or sarcoma
Cancer grade					
Risk category	No significant risk	Minimal	Low	Intermediate	High
Transmission risk estimate	0%	$<0.1\%$	0.1–1%	1–10%	$>10\%$
Recommended clinical use	Standard	Clinical judgement with informed consent	Use in recipients at significant risk without transplant with informed consent	Use generally not recommended	Use not recommended

Recommendation	Type of Cancer
Strong or absolute contraindication	<ul style="list-style-type: none"> • Malignant melanoma • Testicular cancer • Renal cell carcinoma >3 cm • Choriocarcinoma • Haematological malignancy • Lung cancer • Breast cancer • Sarcoma
Possible donation	<p>Treated cancer with high probability of cure after 5-10 years (favourable classification and staging) e.g.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colon cancer (Dukes' A >5 years ago) • Non-melanoma skin cancer • Carcinoma-in-situ of the cervix or vulva • Localised low grade prostate cancer with curative treatment, minimum cancer-free period of 5 years • Renal cell carcinoma <3 cm • Breast cancer Stage I, hormone receptor-negative, curative surgery, minimum cancer-free period of 5 years • Ovarian cancer - curative surgery, minimum cancer-free period of 10 years • Small low grade thyroid cancers • Low grade CNS tumors (WHO Grade 1 & 2)

Previous Cancer and Fitness for Living Donation

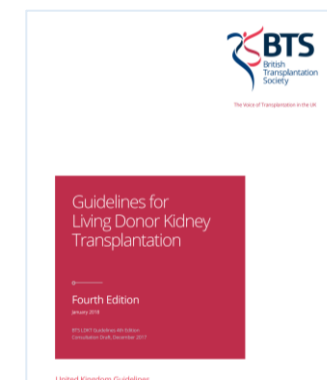


DTAC Risk Categorisation

Donor Transmission Advisory Committee

Suggested risk categorizations for specific malignancy types from DTAC.

Risk category	Malignancies
Minimal risk (<0.1% transmission)	Basal cell carcinoma, skin Squamous cell carcinoma, skin without metastases Carcinoma in situ, skin (nonmelanoma) In situ cervical carcinoma In situ vocal cord carcinoma Superficial (noninvasive) papillary carcinoma of bladder (TONOMO by TNM stage) (nonrenal transplant only) Solitary papillary thyroid carcinoma, ≤0.5 cm Minimally invasive follicular carcinoma, thyroid, ≤1.0 cm
Low risk (0.1–1% transmission)	(Resected) solitary renal cell carcinoma, ≤1.0 cm, well differentiated (Fuhrman 1–2) (Resected) solitary renal cell carcinoma, >1.0 cm ≤ 2.5 cm, well differentiated (Fuhrman 1–2) Low grade CNS tumor (WHO grade I or II) Primary CNS mature teratoma Solitary papillary thyroid carcinoma, 0.5–2.0 cm Minimally invasive follicular carcinoma, thyroid, 1.0–2.0 cm History of treated non-CNS malignancy (≥ 5 years prior) with >99% probability of cure
Intermediate risk (1–10% transmission)	Breast carcinoma (stage 0 i.e. carcinoma in situ) Colon carcinoma (stage 0 i.e. carcinoma in situ) (Resected) solitary renal cell carcinoma T1b (4–7 cm) well differentiated (Fuhrman 1–2) stage I History of treated non-CNS malignancy (≥ 5 years prior) with probability of cure between 90–99%
High risk (>10% transmission)	Malignant melanoma Breast carcinoma > stage 0 (active) Colon carcinoma > stage 0 (active) Choriocarcinoma CNS tumor (any) with ventriculoperitoneal or ventriculoatrial shunt, surgery (other than uncomplicated biopsy), irradiation or extra-CNS metastasis CNS Tumor WHO grade III or IV Leukemia or lymphoma History of melanoma, leukemia or lymphoma, small cell lung/neuroendocrine carcinoma Any other history of treated non-CNS malignancy either (a) insufficient follow-up to predict behavior, (b) considered incurable or (c) with probability of cure <90% Metastatic carcinoma Sarcoma Lung cancer (stages I–IV) Renal cell carcinoma >7 cm or stage II–IV Small cell/neuroendocrine carcinoma, any site of origin Active cancer not listed elsewhere



ADPKD**

× **ADPKD** เป็นข้อห้ามในการเป็นผู้บริจาคไต

- ต้องซักประวัติและประวัติครอบครัวถึงโรค ADPKD ทุกราย
- หากมีญาติสายตรงเป็น **ADPKD** ต้องตรวจว่าผู้ประสงค์บริจาคไต ไม่ได้เป็นโรค ADPKD

- ✓ Age ≥ 40 years: bilateral cysts < 2 cyst, unilateral 1 cyst or no cyst by U/S
- ✓ Age 30-39 years: no cyst by U/S
- ✓ Age 16-40 years: CT or MRI
 - ✓ Bilateral cyst < 5 cysts
 - ✓ If 0-4 cysts; size < 1 cm
- ✓ Genetic testing in ADPKD < 30 years

การประเมินทางกายวิภาคของผู้บริจาคไต

Simple Cyst

- **Bosniak I** บริจาคได้ โดยบริจาคข้างที่มี cyst
- × **Bosniak II** ขึ้นไป ไม่ควรพิจารณาบริจาคไต
- × **RCC** เป็นข้อห้าม

Renal artery stenosis

- Artherosclerosis
- Fibromuscular dysplasia
- × ถือเป็นข้อห้ามในการบริจาคไต

✓ แนะนำให้ผ่าตัดผู้บริจาคและรับบริจาคไปพร้อมๆกัน และผ่าตัดไตผู้บริจาคออก เมื่อเตรียมพร้อมรับไตแล้ว

การบริจาคไตจากผู้มีชีวิตแก่ผู้รับบริจาคที่เป็นเด็ก

- ✓ ควรเลือกที่มี HLA mismatch น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้
- ✓ เด็กทุกรายควรได้รับการประเมินทางระบบประสาทอย่างละเอียดโดยศัลยแพทย์ทางเดิน
ปัสสาวะที่มีความเชี่ยวชาญการปลูกถ่ายไตในเด็ก
- ✓ เด็กที่มีน้ำหนักตัวเกิน 10 กิโลกรัม สามารถพิจารณารับการตัดปลูกถ่ายไตจากผู้มีชีวิตได้

(Not grade)

การตรวจคัดกรองการติดเชื้อ (Infectious screening)

ผู้ประสงค์จะบริจาคไตควรตรวจคัดกรองดังนี้

1. ประวัติความเสี่ยง HIV, HBV, HCV eg

เพศสัมพันธ์ ไร้เลือด ไร้ยาเสพติด การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในครอบครัว ฯลฯ

2. ประวัติความเสี่ยงในการใน endemic area และ specific exposures

- **Bacterial**

Atypical mycobacterial infections, Mycobacterium tuberculosis, Bacterial meningitis, Syphilis

- **Fungal and parasitic**

Leishmania, Malaria, Toxoplasmosis, Trypanosome, Strongyloides, Schistosomiasis

- **Prion-associated**

Creutzfeldt-Jakob disease (CJD) and variant form

- **Virus:** Rabies, Covid 19

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Lab screening)

1. **Anti-HIV** ถ้าเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ควรตรวจ Nucleic acid test (HIV NAT) เนื่องจากอาจอยู่ในช่วง window period
2. **HBsAg, Anti-HBs, Anti-HBc**
3. ในรายที่ตรวจพบ **Anti-HBc (Isolate HBcAb+)** ควร ตรวจ Nucleic acid test (HBV NAT) หรือ HBV Viral load ร่วมด้วย
4. **Anti-HCV** ถ้ามีผลบวกควรตรวจ HCV NAT หรือ HCV Viral load ร่วมด้วย
5. **Anti-CMV IgG**
6. **Anti-EBV IgG** สำหรับในผู้บริจาคไตที่อายุน้อยกว่า 30 ปี หรือ Anti-CMV IgG (-)
7. **Anti-HSV IgG**
8. **VDRL**
9. **Chest X-ray** ค้นหา TB
10. **Strongyloides** ตรวจคัดกรองโดยการตรวจอุจจาระ (Stool for parasite) 3 ครั้ง

***ลำดับ 1-3 ควรตรวจอีกครั้งภายใน 1 เดือนก่อนผ่าตัด

การประเมินด้านจิตวิทยาและสังคมสงเคราะห์ (Psychosocial evaluation)

- ✓ ผู้ประสงค์จะบริจาคไต **ควรได้รับ** การประเมินและคำปรึกษาจากผู้ได้รับการฝึกฝนฯ และมีประสบการณ์ (นักสังคมสงเคราะห์ นักจิตวิทยา จิตแพทย์ พยาบาล หรือแพทย์)

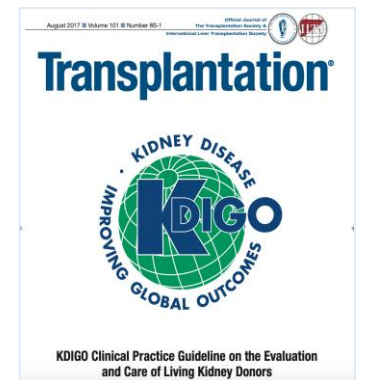
*****ประเมินในสถานะที่ผู้ที่จะบริจาคอวัยวะจะต้องปราศจากอิทธิพลจากผู้รับบริจาคอวัยวะ หรือจากคนในครอบครัว เพื่อลดความเสี่ยงต่อความขัดแย้งทางผลประโยชน์และการตัดสินใจบริจาคอวัยวะ**

- ✓ ต้องลงลายมือชื่อเป็นลายลักษณ์อักษร ว่ายินยอมเข้ารับการปรึกษา
- ✓ ต้องประเมิน

โดยบุคลากรคนละทีมกับผู้ดูแลผู้ป่วยรอรับอวัยวะ

INFORMED CONSENT

- The ethical principles of autonomy, beneficence, nonmaleficence, voluntarism, confidentiality, and justice form the basis of informed consent.
- Absence of the potential recipient, family members, and other persons who could influence the donation decision to minimize risk of conflict of interest or external pressures.



การตั้งครรภ์และการบริจาคไต (Pregnancy and Donor)

➤ ควรได้รับการซักประวัติและ ตรวจการตั้งครรภ์ทุกราย (β -HCG)

✗ **ไม่ควรบริจาคไต ขณะตั้งครรภ์**

➤ ไม่ใช่ข้อห้ามในการบริจาคไต ในหญิงที่วางแผนมีบุตรในอนาคต แต่ควรได้รับคำแนะนำและข้อมูลว่า ภายหลังการบริจาคไต อาจเพิ่มความเสี่ยงดังต่อไปนี้

➤ ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์

➤ ภาวะครรภ์เป็นพิษ

➤ หากมีประวัติความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์หรือครรภ์เป็นพิษในครรภ์ก่อน อาจพิจารณาบริจาคไตได้ หากไม่มีภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ

➤ หากประสงค์บริจาคไต หลังการคลอดบุตรภายในไม่เกินหนึ่งปีแรก ควรได้รับการปรึกษาสภาพจิตใจในการดูแลบุตร หรือการให้นมบุตร

(Not grade)

Absolute Contraindications to Living Kidney Donation

- x Both age < 18 years and mentally incapable of making an informed decision
 - x Uncontrolled HT or end-organ damage
 - x HIV infection
 - x T1DM
 - x T2DM
 - x Active or incompletely treated malignancy
 - x Acute infection
 - x High suspicion of donor coercion
 - x High suspicion of illegal/financial exchange between donor and recipient
 - x Uncontrolled psychiatric
 - x Any condition that in the hospital's medical judgment cause the donor to be unsuitable for organ donation
- ~~x ABO or HLA incompatibility~~
 - x Proteinuria/hematuria
 - x Impaired kidney function
 - x Current pregnancy
 - x Bilat nephrocalcinosis
 - x BMI > 35
 - x Chronic or active illness:
autoimmune, cardiac, neuro

Living Donor Evaluation



Absolute contraindication

ABO/HLA compatibility

Living related/ family

Informed Risk & Benefits

Age > 18

eGFR > 70-89, > 90**

AER < 100 md/d

**Correctable cause Hematuria
and pyuria**

- x Both age < 18 years and mentally incapable of making an informed decision
- x Uncontrolled HT or end-organ damage
- x HIV infection
- x T1DM
- x T2DM
- x Active or incompletely treated malignancy
- x Acute infection
- x High suspicion of donor coercion
- x High suspicion of illegal/financial exchange between donor and recipient
- x Uncontrolled psychiatric
- x Any condition that in the hospital's medical judgment cause the donor to be unsuitable for organ donation

- x **ADPKD**
- x **BOSNIAK > II**
- x **RCC**
- x **Bilat RAS, FMD**

- x **Pregnancy**

Metabolic evaluation

- ✓ Controlled HT
- No end organ damage
- ✓ No DM, IFG
- ✓ Controlled DLP
- ✓ No smoking
- ✓ BMI <35
- ✓ Single renal stone**

- x **Hypercalcemia, Hyperuricemia, Metabolic acidosis**
- x **Cystinuria, Hyperoxaluria**
- x **Urinary tract infection**
- x **Nephrocalcinosis**

No active infection

No active malignancy

Low risk recurrence renal disease

- x **Primary hyperoxalosis** ที่ไม่ได้อาบน้ำด้วย
- x **Previous recurrent FSGS**
- x **Atp HUS**
- x **MPGN**

HLA compatibility

Informed consent



Surgery



Life long F/U

Roles and responsibilities of participants in donor candidate identification, evaluation, care, and follow-up

TABLE 10.
Roles and responsibilities of participants in donor candidate identification, evaluation, care, and follow-up

Entity	Responsibilities
General nephrologist/dialysis unit/advanced chronic kidney disease clinic Transplant program	<ul style="list-style-type: none"> Educate recipient candidates regarding early referral, preemptive and living donor transplantation options and resources for identifying donor candidates Educate recipient candidates regarding early referral, preemptive and living donor transplantation options Educate donor candidates regarding all phases of the donation process including evaluation, surgery, postdonation follow-up, expected risks and outcomes, and existing uncertainties
Recipient candidate health insurance carrier	<ul style="list-style-type: none"> Provide coverage for costs related to recipient candidate evaluation and transplantation, including coverage of donor candidate evaluation and treatment costs
Donor/donor candidate health insurance carrier	<ul style="list-style-type: none"> Educate donor candidates regarding any anticipated out-of-pocket expenses related to evaluation and donation processes Educate donor candidates regarding coverage for postdonation complications, both short-term and long-term after donation
Donor/donor candidate primary care physician	<ul style="list-style-type: none"> Support donor candidates in their desire for information to make informed decisions Participate in predonation and early postdonation care as needed Participate in long-term care after donation
Donor/donor candidate physician/nephrologist	<ul style="list-style-type: none"> Evaluate donor candidates without influence from recipient considerations Oversee evaluation testing Provide education regarding all phases of the donation process including postdonation follow-up Participate in donor candidate selection As needed, participate in care during the surgical hospitalization, in the early postdonation period, and long-term after donation, including serving as resource for primary providers
Donor surgeon	<ul style="list-style-type: none"> Evaluate donor candidates for surgical risks and plan surgical approach Provide education on the surgical procedure, risks and expected recovery Participate in donor candidate selection Provide care during surgery and perioperative period, and as needed postdonation

Nurse coordinator	<ul style="list-style-type: none"> Educate donor candidates on recipient candidate treatment options and phases of the donation process Facilitate and oversee completion of the evaluation Assist with arranging surgery and inpatient care Arrange and oversee postoperative care, and coordinate a plan for postdonation follow-up Review dietary habits and metabolic status including measures of obesity when needed Provide guidance for nutritional treatment if indicated, including recommendations to address obesity Perform donor candidate psychosocial evaluation including assessment of motivation Educate donor candidates on recipient candidate treatment options Provide donor candidates with information and support services related to donation, including information on resources that may be available to assist with donation-related expenses Discuss potential adverse outcomes including loss of income because of donation, donation-related complications, or failure of the transplant. Assess the ability of donor candidates to cope with adverse outcomes Support informed donation decisions Assist donors with planning support around the time of donation and creation of a long-term follow-up plan
Dietitian	
Social worker/psychologist/psychiatrist	<ul style="list-style-type: none"> Verify that donor candidates have information needed to make a voluntary and informed decision on whether or not to donate Verify consent for donation Function independently from the recipient candidate's team Advocate for the rights of donor candidates and donors
Independent living donor advocate ^a	<ul style="list-style-type: none"> Create policies for minimum standards of donor candidate informed consent, evaluation, care and donor follow-up Agree to required psychosocial and medical evaluation Agree to disclosure of required personal health information to intended recipient with regard to risk of disease transmission when necessary, or to withdraw from donation Agree to required lifestyle modifications to reduce risks of donation and promote long-term good health Agree to participate in postdonation follow-up
Regulatory and oversight agencies	
Donor/donor candidate	

^a The role of the independent donor advocate may be served by another team member as long as criteria for independence and advocacy functions are satisfied.

การตรวจติดตามผู้บริจาค (Donor Follow up)

- Life long follow up with KT center or local physician every 1, 3, 6 and 12 months
- Evaluation of behavior risk factor, **blood pressure, BMI, Laboratory**
 - CBC, BUN, **Creatinine**, FBS, lipid profile, **uric acid, UA, spot ACR/UPCR**
 - Other due to underlying conditions: refer to sub specialty
- KT center
 - Annually registration to Thai transplantation society: outcome, morbidity, mortality
 - Foreign donor: follow up and contact with local MD yearly
- **Female donor: consult OB/GYN for pregnancy planner**
- Who do not candidate living donor: treatment underlying medical conditions

Take home message

- Kidney transplantation (KT) decreases the mortality rate, improves the quality of life, and reduces the costs of treatment of patients with ESKD compared with other kidney replacement therapies.
- Preemptive LRKT is a cost-saving strategy compared with nonpreemptive KT strategies
- All studies support LDKT, but the risk is not zero
- Careful LD Screening should minimize the risk by avoid the chance of the second hit to the residual function of the donor
- All Living Donor post nephrectomy need life long follow up

The image is a vertical collage of three photographs. The top photo shows a church with a prominent red steeple and green-trimmed windows, set against a cloudy sky. The middle photo is a close-up of a stone fountain with a statue of a figure, with a semi-transparent white banner overlaid containing the text 'Thank you for your attention'. The bottom photo shows a large, multi-story building at night with its lights on, reflected in a pool of water in the foreground.

Thank you for your attention