

KDIGO 临床实践指南

活体肾移植供者的评估和管理

执行概要

摘要：为评估和管理活体肾移植供者，改善全球肾脏疾病预后组织（KDIGO）召集专家团队，对现有临床证据进行检索和评估，从而制定本指南，以期更好地指导活体肾移植供者的评估，并且在术前、术中、术后对活体肾移植供者进行管理。由于相关依据仍较缺乏，指南中也纳入了很多未分级的专家共识。本指南提倡，尽可能使用已有证据对活体肾移植供者进行综合评估，以取代以往的、基于单一危险因素的决策方法。并且，在进行临床决策时，应同时考虑供者的人口统计学特点和健康状况。

(Transplantation 2017;101: 1783–1792)

活体肾移植供者的评估和管理指南初稿由改善全球肾脏病预后组织（KDIGO）工作组制定，于 2013 年 10 月分发给公众进行评议，经过了广泛的、国际性的公众审阅后，指南最终修订定稿。而后，联合主席会同循证审查团队（ERT），摘出了需要进一步证据审查和文献检索的关键问题，由 ERT 领导并面对面地与两个指南制定工作组共同完成进一步的文献检索。鉴于已发表的活体肾移植供者的相关文献较为缺乏，在再次会议时，工作组决定请慢性肾脏病预后联盟根据供肾志愿者的人口统计学特点和健康状况评估供者终末期肾脏疾病（需透析或肾移植的肾功能衰竭）的远期风险，基于已发表的文献和在线工具（<http://www.transplantmodels.com/esrdrisk/>），来估计供者不捐献肾脏的肾功能衰竭风险（捐献前风险），提供评估供肾志愿者的量化指标。2015 年 11 月至 12 月该指南草案进行了再次公众评阅，之后工作组参考评阅意见对指南草案进行了再修订。

如指南方法学章节所述，文献复习由 ERT（明尼苏达循证实践中心）独立完成，主要聚焦于与健康非捐献人群相比，捐献前某些临床特征（如肥胖、高血压）对活体肾移植供者近期（围肾切除手术期）和远期预后的影响。ERT 检索了 Ovid Medline 数据库、Ovid Embase 数据库及 Cochrane Library，查找发表于 2014 年 9 月以前的相关系统综述、随机对照研究和观察性研究，从病例数大于 100 例、平均随访时间 5 年以上的系统综述和观察性研究中提取数据。纳入指南的研究都要求有对照组，并排除捐献禁忌症。有明确对照的研究设计对于得出供者预后的影响因素至关重要（例如，捐献前风险评估，捐献后绝对风险和捐献归因危险）（图 1）。ERT 同时对近期和远期预后进行了考量。在远期预后方面，ERT 发现仅有 5 篇系统综述、40 篇观察性研究符合纳入标准。根据建议、评估、发展、评价（GRADE）评分标准，对推荐强度（1 表示强，2 表示弱）和证据强度（A、B、C、D 分别表示强、中、弱、很弱）进行分级。

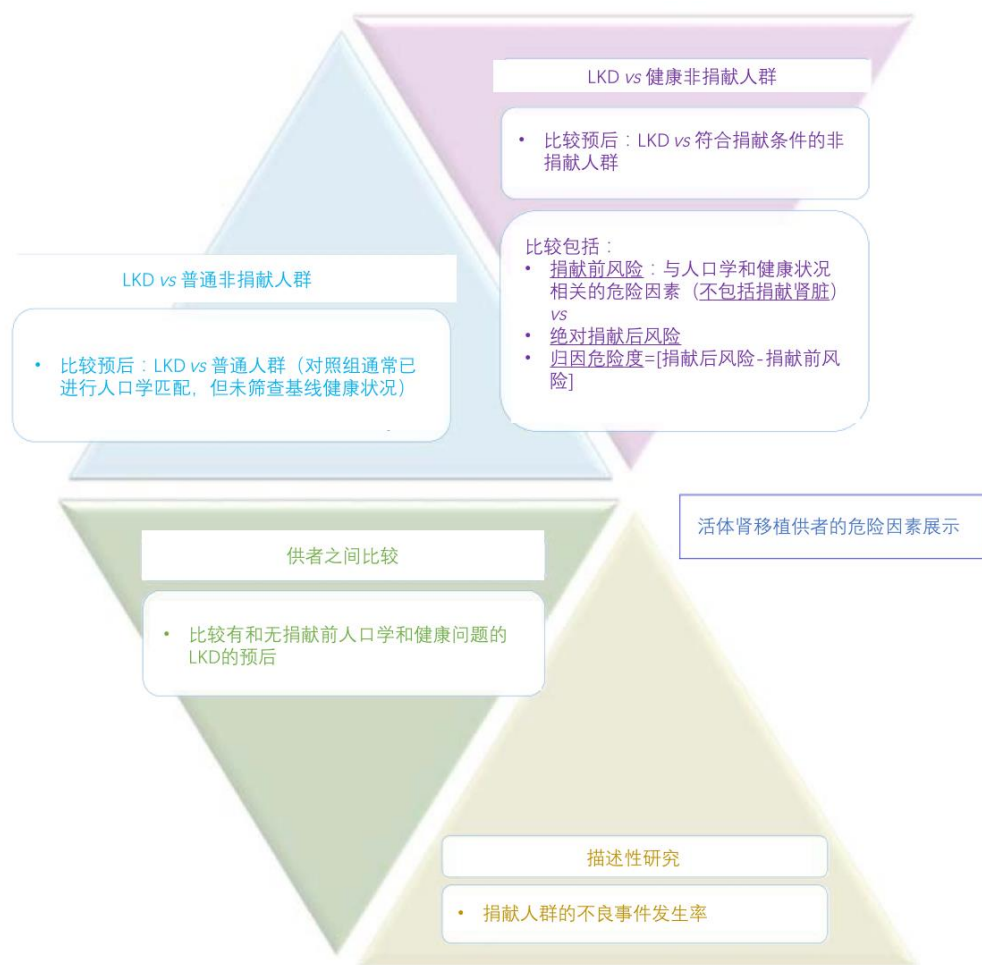


图 1. 活体肾移植供者捐献风险展示。此图展现了活体肾移植供者的预后评估、观察结果的解读、患者的沟通和进一步研究的设计。LKD，活体肾移植供者。

即使未必有达到证据审阅标准的研究作依据，本指南的很多推荐仍被认为对活体肾移植供者的管理非常重要。没有充分证据支持的指南推荐和有充分循证医学依据的研究相结合，所得出的结论可能会使前者被高估，使后者被低估。根据不充分的依据而制定的指南，可能会妨碍研究者进行相关主题的研究，然而对临床医师给患者制定全面的诊治策略而言却不可

或缺。这种情况在指南进行公众评议时即表现得非常明显。因此，工作组决定，在活体肾移植供者的评估和管理的主要方面，尽量提供全面的综合性建议。

KDIGO 提供的建议综合并且透明，指南工作组明确标注了哪些建议是有系统综述证据支持的，哪些没有。部分建议标注为“未分类”，是指这些建议来源于其他发表的文献、新产生的证据或工作组共识。其他 KDIGO 工作组的建议被本指南采纳时，因其并非来源于该指南制定时进行的证据检索，故亦标注为“未分类”。

该执行概要是《活体肾移植供者的评估和管理指南》的简要版本，章节与指南原文章节相同。此外，执行概要还为活体肾移植供者的评估、管理和随访中需考察的项目提供了一个清单，见表 1。

表 1.活体肾移植供者评估、管理及随访项目

章节	项目
1	为活体供肾志愿者提供个体化的近期和远期风险估计 参考既定的移植标准评估供者风险
2	取得供肾志愿者对于评估和捐献的同意
3	明确 ABO 血型 and HLA 基因型的匹配情况 告知血型和 HLA 基因型不匹配的志愿者器官交换计划 and 不相容的活体肾移植选择
4	参照本地指南进行术前评估，将风险最小化
5	利用基于血清肌酐的公式估算 GFR，并根据情况，采用以下一种或多种方式进行确认： 利用外源性的滤过标志物检测 GFR、检测肌酐清除率、结合血肌酐和胱抑素 C 估算 GFR、利用血肌酐反复估算 GFR
6	采用随机尿标本蛋白-肌酐比值法进行蛋白尿初筛，检测 AER 进行确认，如不能进行 AER，重复使用蛋白-肌酐比值法检测蛋白尿
7	采取检验手段，明确不可逆的镜下血尿的原因
8	结合病史和影像学检查，排查肾结石
9	排查痛风病史
10	在捐献前，至少在 2 个不同场合检测血压
11	通过以下指标，排查代谢性和生活方式中的 CKD 和/或 CVD 危险因素： <ul style="list-style-type: none"> ● BMI ● 糖尿病史、妊娠期糖尿病史和糖尿病家族史 ● 空腹血糖和/或糖化血红蛋白（HbA1c） ● 空腹脂代谢检查，包括：总胆固醇、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白、甘油三酯 ● 目前的吸烟情况和吸烟史
12	筛查感染，包括： <ul style="list-style-type: none"> ● 人免疫缺陷病毒 ● 乙肝病毒 ● 丙肝病毒 ● 巨细胞病毒 ● EB 病毒

-
- 梅毒螺旋体（梅毒）
 - 尿路感染
 - 地理或环境暴露造成的其他可能的潜在感染
- 13 依照本地指南筛查癌症
- 14 排查肾脏病家族史
- 15 在捐献前进行 β -hCG 定量检查排除女性妊娠
- 16 进行面对面的心理评估，由一位或多位经过培训的专业人士进行知识宣教、计划制定
- 17 由经验丰富的外科医生选择最佳的手术方式
- 18 在评估和捐献的所有阶段，充分尊重供者的自主权
- 19 捐肾后每年的随访检查包括
- 血压
 - BMI
 - 血肌酐、eGFR
 - 蛋白尿
 - 健康生活方式的评估和建议，包括：锻炼、膳食、戒烟
 - 心理和身心健康的评估和指导
-

AER，蛋白排泄率； β -hCG，人绒毛膜促性腺激素；BMI，体质指数；CKD，慢性肾脏疾病；CVD，心血管疾病；GFR，肾小球滤过率。

第 1 章：目标，原则，框架

✓ 为活体肾移植供肾志愿者提供个体化的近期和远期风险估计；

✓ 参考既定的移植标准评估供者。

决定活体肾移植供肾志愿者是否适合捐献肾脏，需平衡潜在风险和预期收益。供者评估的基础应当是使捐献肾脏后的近期和远期风险最小化。

以往的活体肾移植供者指南，都孤立地描述捐献前某些单一因素而导致的捐献后风险，并没有综合多种捐献前因素进行分析。本指南建议，应结合供者的人口统计学特点、健康状况以及捐献相关风险，对供者情况进行综合性的评估（图 2）。捐献后不良事件，包括心理的、生理的，可能发生于围手术期以及供者的整个生命过程中。各种不良反应的发生风险应当以通俗易懂的方式告知供者，如果决定捐献，有多大的可能性发生怎样的不良后果，以及会如何影响他们以后的生活。如果可能，还应当告知他们，如果不捐献肾脏，这些不良后果可能会如何改善。

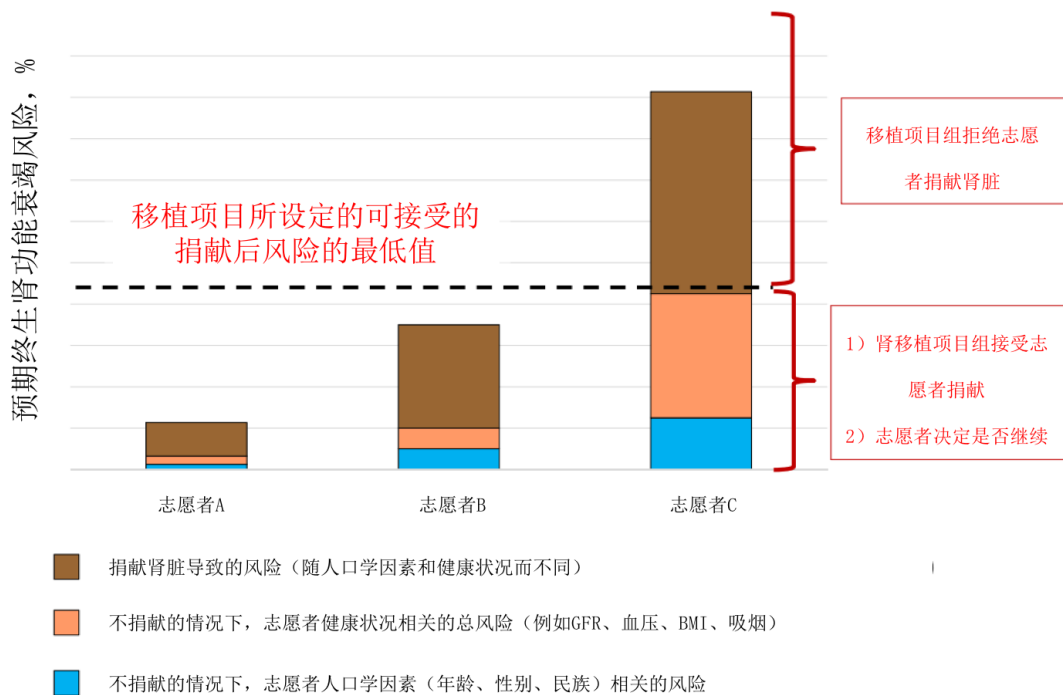


图 2. 以肾移植项目组所设立的标准, 接受或拒绝活体肾移植供肾志愿者捐献肾脏的决策图示。肾移植项目组基于供肾志愿者的人口统计学特点和健康状况, 以可接受的量化的志愿者预计终生肾功能衰竭的发生风险设立捐献标准 (虚线)。供肾志愿者终生发生终末期肾功能衰竭的风险由预估的非捐献风险 (如供者的人口学特点和健康情况, 分别以蓝色和米黄色表示) 和预估的捐献风险 (棕色) 构成。不同肾移植项目设定的捐献标准可能不同, 但针对同一移植项目的不同供者, 应当采用同样的标准。如图, 志愿者 A 可以捐献, 因为他捐献后不良事件的预估风险远低于设定的标准, 志愿者 B 在慎重衡量后也可以捐献, 因为他捐献后不良事件的预估风险接近于设定的标准, 而志愿者 C 则不能捐献, 因为他捐献后不良事件的预估风险远高于已设定的标准。

可采用多种方式来确立可接受志愿者捐献的最低风险标准。例如, 设定供者捐献肾脏后终生肾功能衰竭的发生风险不能高于 5%, 这样, 如果志愿者捐献肾脏后发生肾功能衰竭的预计风险高于 5%, 就不应接受其供肾。若志愿者捐献肾脏后发生肾功能衰竭的预估风险低于 5%, 那么, 在充分告知相关风险的前提下, 该志愿者可以自愿决定是否继续捐献。供肾志愿者的自主选择并不能左右医疗判断, 若移植专家认为捐献后不良事件发生的风险太高, 则他们在伦理上有权拒绝志愿者进行肾脏捐献。

为避免严重捐献后不良事件, 应当尽可能制定量化的最低标准。这些标准可基于循证依据或专家共识。一旦标准确立, 所有的活体肾移植供肾志愿者均应当坚持、透明地实行。

本指南为活体肾移植供者的评估和管理提供观点和具体的执行办法。我们重点聚焦于与捐献相关的重大不良事件——需要透析或肾移植的终末期肾功能衰竭。我们依据现有的最好的证据描述在不捐献肾脏的情况下, 估计风险 (捐献前风险) 的方法, 并阐述如何应用这些方法来估计移植后风险。最后, 我们会指出现有研究的局限和今后研究的方向, 并强调发展

捐献肾脏归因风险的个体化预估的重要性。

第 2 章：知情同意

- ✓ 取得供肾志愿者进行评估的同意；
- ✓ 取得供肾志愿者对于捐献肾脏的同意。

移植团队有义务确保供肾志愿者有能力得到关于捐献风险和收益的充分信息，并且应当告知，除肾移植外，受者尚有其他肾脏替代治疗方案，并得到供肾志愿者的理解和主动参与。知情同意的基础是伦理学所要求的自主、有利、不伤害、自愿、保密、公正的基本原则。肾移植项目组需要实施具体程序，以确保知情同意达到伦理学要求的标准。至少一部分的知情同意过程应要求可能影响志愿者决策的人员（如潜在受者、家庭成员或其他人员）回避，以最大程度地减少志愿者的捐献意愿受到利益冲突和外界压力的影响。

评估供者包括可能发现供肾志愿者需进一步诊治的疾病，有可能导致志愿者以后投保被拒，以及影响志愿者的医疗保险。也可能发现某些需向公共卫生部门上报的特殊类型的感染。移植项目组应当就以上情况的处理制定相应的方案，并把这些情况作为知情同意的一部分告知志愿者。

应当告知志愿者个体化的风险、收益，以及评估、捐献过程中、捐献后可能出现的后果。部分不确定的后果也应当与供肾志愿者进行讨论。应当阐明捐献肾脏可能导致的医疗、手术、心理、经济后果。受者可能出现的情况也应当告知供肾志愿者，包括移植肾和受者的生存率。受者可选择的其他治疗方式也应当告知志愿者，如尸体供肾的肾移植和透析。非定向的供者（未指定受者的供者）应当告知肾脏配对捐献。

第 3 章：免疫学相容

- ✓ 明确 ABO 血型 and HLA 基因型的匹配情况；
- ✓ 告知不相容的志愿者器官配对交换计划和不相容的活体肾移植。

应当避免计划外的 ABO 血型不相容的肾移植。有抗 A 抗体的受者移植前，应查 ABO 亚型。供者和预期受者应查 HLA I 类抗体（A, B, C）、II 类抗体（DP、DQ、DR）基因型，受者还要检查供者特异性抗体。若供肾志愿者和意向受者的 ABO 血型或 HLA 基因型不相容，应告知他们处理方法，还有肾脏配对交换计划和不相容的活体肾移植可选择。应告知供肾志愿者，以上选择是自愿的、具体实施的过程、时间线、预期结果和可能的替代方案。

第 4 章：术前评估

- ✓ 参照本地指南进行术前评估，以使风险最小化。

对志愿者进行初步术前评估的目的是评估供肾志愿者围手术期发生并发症的风险，衡量这些风险是否低到能够进行供肾手术，并且为志愿者提供如何降低手术并发症的建议（如戒烟、减轻体重）。目前尚无证据证明，超出现有的、非心脏手术指南范畴外的更多术前检查和干预措施，能降低活体肾移植供者的围手术期并发症。

应告知供肾志愿者，捐肾手术后 90 天内的死亡率约为 0.03%，即每 1 万名供者中有 3 例死亡（此估计的概率会因供者的实际情况而有所不同）。

第 5 章：评估肾功能

- ✓ 利用基于血清肌酐的公式估算肾小球滤过率（GFR）；

- ✓ 根据可实行的情况，采用以下的一种或几种方法来确认 GFR：利用外源性的滤过标志物检测 GFR、检测肌酐清除率、结合血肌酐和胱抑素 C 估算 GFR、利用血肌酐反复估算 GFR。

推荐的评估 GFR 的方法以 KDIGO 2012 年慢性肾脏疾病（CKD）指南为依据。GFR 大于或等于 $90\text{mL}/\text{min}\cdot 1.73\text{m}^2$ 可以捐献肾脏，GFR 小于 $60\text{ mL}/\text{min}\cdot 1.73\text{m}^2$ 则不能捐献，GFR 在 60 到 $89\text{ mL}/\text{min}\cdot 1.73\text{m}^2$ 之间，需根据人口统计学特点和健康状况进行个体化的评估。

当存在不影响捐肾的双肾 GFR 差异、肾实质病变、血管畸形、尿路畸形的情况下，应当选择捐献严重侧肾脏。应告知所有供者，尽管捐献肾脏之后发生需要透析的肾功能衰竭的风险会轻度升高，但在捐肾后的最初几十年，平均绝对风险仍较低。

第 6 章：评估蛋白尿

- ✓ 初筛：随机尿标本蛋白-肌酐比值法检测蛋白尿；

- ✓ 确认：定时尿标本检测尿蛋白排泄率（AER），如不能检测 AER，重复查尿蛋白-肌酐比。

推荐的评估蛋白尿的方法以 KDIGO 2012 年慢性肾脏疾病（CKD）指南为依据。可以捐肾肾脏的尿 AER 标准为小于 $30\text{mg}/\text{d}$ 。志愿者 AER 大于 $100\text{mg}/\text{d}$ 则不能捐献。AER 在 30 到 $100\text{mg}/\text{d}$ 之间的志愿者，需根据人口统计学特点和健康状况进行个体化的评估。

第 7 章：评估血尿

- ✓ 明确不可逆的镜下血尿的原因。

持续的镜下血尿定义为与运动、创伤、性行为 and 月经无关的，2 到 3 次不同时期的尿标本检测出多于 2 到 5 个红细胞每高倍视野。仅凭试纸法无法确定镜下血尿，必需采用尿沉渣显微镜检查。

检出镜下血尿的志愿者，应进行进一步的排查和评估。进一步的评估有助于辨别镜下血尿是由可逆因素引起的（如尿路感染、泌尿系统结石）还是由肿瘤、传染病，或可能增加供者肾功能衰竭风险的肾小球疾病而引起。检查包括尿液分析和培养明确感染、膀胱镜和影像学检查筛查泌尿系统肿瘤、泌尿系统结石方面的 24 小时尿液检查、和/或肾活检明确可能的肾小球疾病（图 3）。可逆因素导致的镜下血尿的志愿者，治疗好转后（如抗感染治疗）可以捐献肾脏。患 IgA 肾病的志愿者不能捐献。患 IgA 肾病的志愿者不能捐献。

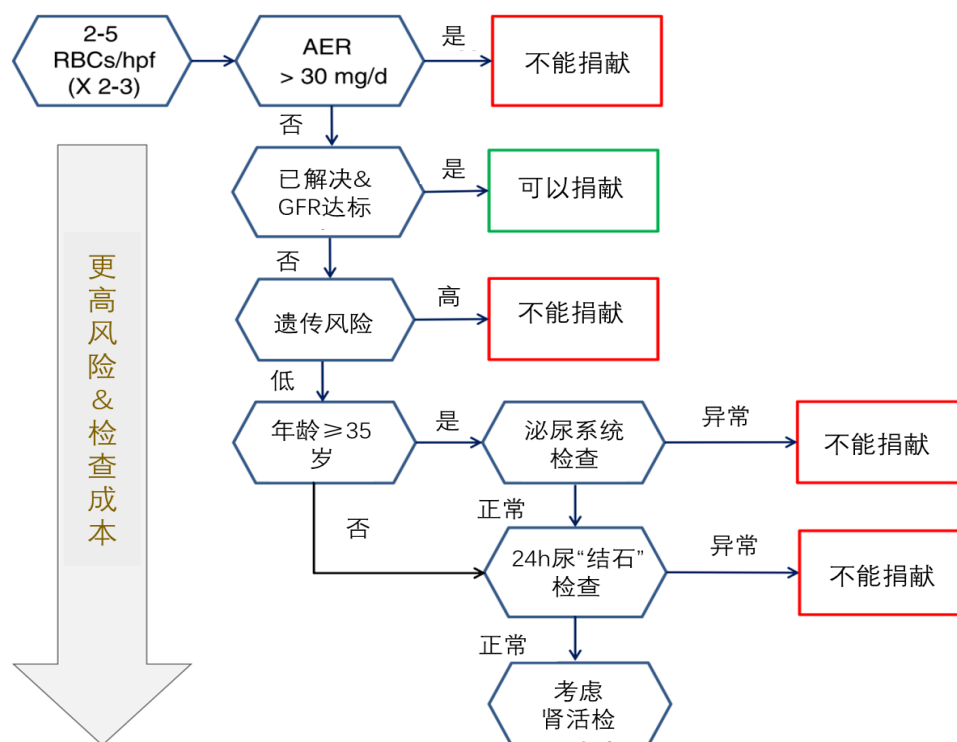


图 3. 活体肾移植供肾志愿者镜下血尿的评估流程。AER，尿蛋白排泄率；GFR，肾小球滤过率；hpf，高倍视野；RBC，红细胞。

第 8 章：评估肾结石

- ✓ 评估肾结石病史以及肾脏影像学检查排查结石。

应询问供肾志愿者既往的肾结石病史，并且如果可能，应查阅相关病历。既往有肾结石或目前有肾结石的志愿者，应注意查找潜在的原因。是否接受有结石病史或现有结石的志愿者捐献肾脏，应基于评估结石复发的风险和捐献后肾结石的可能后果。有肾结石病史或现有肾结石的供肾志愿者和已供肾者，应按照普通人群的有循证依据的指南预防结石复发。

第 9 章：评估高尿酸血症、痛风和代谢性骨病

- ✓ 评估痛风病史。

应告知供肾志愿者，捐献肾脏可能导致肾功能减退，从而可导致血尿酸升高，并且由此可能增加发生痛风的风险。捐献肾脏后痛风发生的风险因供者捐肾前的情况而不同。应指导有痛风病史的已供肾者和志愿者，避免痛风复发。捐献肾脏对代谢性骨病的影响尚不清楚。

近期多篇报道描述了供者骨和矿物质代谢的改变，包括血清 1,25-双羟维生素 D 和磷下降、肾小管重吸收磷降低和血清甲状旁腺素增加，但这些变化将导致怎样的预后差异尚不明确。

第 10 章：评估血压

- ✓ 在捐献肾脏前至少两个不同场合测量血压。

高血压是肾脏和心血管疾病的危险因素。如果基于病史和前期检查，不能明确供者是否存在高血压，则需动态血压监测或重复进行标准化的血压测量。捐献肾脏要求志愿者的血压在所在国家或地区普通人群的指南定义的正常范围。仅使用 1-2 种降压药物即可将血压控制在 140/90mmHg 以下，且没有靶器官损害的志愿者，可以捐献。有高血压的志愿者是否能够捐献肾脏，需根据移植项目所设定的最低风险标准，个体化地考虑人口统计学特点和健康状况慎重决定。

应根据普通人群的指南，在高血压和心血管疾病的可逆危险因素方面对供肾志愿者进行生活方式干预：健康饮食、戒烟、保持合适体重、规律锻炼。这些干预措施应当在捐献前就实行，并维持终生。我们建议，应告知供肾志愿者，在非捐献人群，血压即可能随年龄增长而升高，捐献肾脏可能加速血压升高的进程。捐献后高血压的发生风险因供者的基础健康状况不同而不同。

第 11 章：评估代谢性疾病和生活方式危险因素

- ✓ 评估以下肾脏和心血管疾病的危险因素：

- 体质指数（BMI）；
- 糖尿病史、妊娠期糖尿病史和糖尿病家族史；
- 空腹血糖和/或糖化血红蛋白（HbA1c）；
- 空腹脂代谢检查，包括：血清总胆固醇、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白、甘油三酯；
- 目前的吸烟情况和吸烟史。

捐献前就应明确肾脏和心血管疾病的代谢性和生活方式方面的危险因素，并且应当提供建议以帮助供者改善长期健康。

肥胖和 BMI 大于 30kg/m² 的供肾志愿者，应根据人口统计学特点和健康状况，按照肾移植项目所设定的最低风险标准，个体化地评估是否能够捐献肾脏。

有空腹血糖升高、妊娠期糖尿病病史、直系亲属糖尿病家族史的供肾志愿者，应查 2 小时糖耐量试验或 HbA1c，检查结果应按照普通人群标准，明确糖尿病或糖尿病前状态。1 型糖尿病的供肾志愿者不能捐献肾脏。糖尿病前状态和 2 型糖尿病的供肾志愿者是否可以捐献肾脏，要根据肾移植项目组所设定的最低风险标准，参考志愿者的人口统计学特点和健康状况慎重决定。应当告知糖尿病前状态和 2 型糖尿病的志愿者，他们的

状态可能会随着时间恶化，并且进展至终末期器官衰竭。脂代谢异常的志愿者是否可以捐献肾脏，应根据志愿者的人口统计学特点和健康状况决定。

吸烟的供肾志愿者，应告知发生围手术期并发症的风险、癌症、肺心病和肾脏疾病的风险。应建议他们戒烟，如果可能，提供戒烟方面的医学支持。目前正在吸烟的志愿者，建议他们供肾手术前至少停止吸烟 4 周，从而降低围手术期并发症的风险，并且为了避免远期并发症，建议他们终生戒烟。仍在吸烟的供肾志愿者是否能更捐献肾脏，应当个体化的评估后慎重决定。

第 12 章：筛查传染性疾病

✓ 捐献前筛查以下传染性疾病：

- 人免疫缺陷病毒（HIV）感染；
- 乙肝病毒（HBV）感染；
- 丙肝病毒（HCV）感染；
- 巨细胞病毒（CMV）感染；
- EB 病毒（EBV）感染；
- 梅毒；
- 尿路感染；
- 地理或环境暴露造成的其他可能的潜在感染。

筛查传染性疾病要求检测可能需要处理的疾病，并防止传染性疾病传播给受者。供肾志愿者评估过程要包括询问既往的传染病史和感染性疾病的危险因素（如地方流行性疾病和疫区接触史），要了解目前传染病的地理分布，进行病原学筛查。供肾志愿者应当筛查有关的可疑的传染性疾病的危险因素，包括地理、季节、职业、动物和环境暴露因素。当本地流行病学或个人临床表现或社会接触史提示以下疾病风险时，需进行微生物学检查：结核杆菌感染、类圆线虫属感染、克氏锥虫病、西尼罗河病毒感染、组织胞浆菌病、球孢子菌病。此外，肾移植项目组应当与当地公共卫生专家合作，制定并更新供肾志愿者的传染性疾病的筛查和评估的时间应尽量接近捐献肾脏的时间。如果供肾志愿者发现有潜在的传染性疾病的，那么供肾志愿者、意向受者和移植团队应仔细衡量继续捐献的风险和收益，如果继续捐献，应当制定相应的应对方案。

第 13 章：筛查肿瘤

✓ 依照本地指南筛查肿瘤。

筛查恶性肿瘤有助于保护供者健康，同时，降低由供者向受者转播肿瘤的风险。如果供者患有需使用有肾毒性药物和有心血管副作用的药物治疗的肿瘤，肾功能下降会影

响其远期预后。供肾志愿者应依照所在地区的临床指南进行肿瘤筛查。肿瘤筛查的时间要靠近肾脏捐献的时间。总而言之，患有未控制的恶性肿瘤的志愿者不能捐献。在有恶性肿瘤但传播风险不高、治疗规划明确且对供者健康影响很小的情况下，可以考虑捐献。供肾志愿者有 Bosniak 分级高的肾脏囊性病变（III 级或更高），或有小的（T1a）、手术可以治愈的肾癌，在进行个体化的评估之后，可以考虑捐献。供肾志愿者有经治疗控制的肿瘤病史并且传播和复发风险低的情况下，经过个体化的评估可以考虑捐献。

第 14 章：评估遗传性肾脏疾病

✓ 评估肾脏疾病家族史。

由于绝大多数活体肾移植供者与受者有亲属关系，遗传性肾脏疾病是供肾志愿者评估的重要方面。例如，常染色体显性遗传性多囊肾病（ADPKD）、载脂蛋白-L1（APOL1）相关性肾病、非典型性溶血尿毒综合征、Alport 综合征、Fabry 病、家族性局灶节段性肾小球硬化、遗传性间质性肾病。常染色体隐性遗传的肾脏病（如胱氨酸贮积症或某些类型的家族性局灶节段性肾小球硬化）家族史往往不是活体肾脏捐献的禁忌。

当受者和供肾志愿者有遗传学的亲缘关系时，受者肾功能衰竭的病因应尽量明确。如果可能对是否捐献肾脏的决定造成影响，受者应同意与供者的评估团队还有供肾志愿者本人共享自己的疾病信息。供肾志愿者如发现有可能导致肾功能衰竭的遗传性肾病，则不能捐献肾脏。如果在经过评估之后，仍不能明确供肾志愿者是否有肾脏疾病的遗传倾向，也不能明确这种疾病是否会导致肾功能衰竭，在这种情况下，应当将捐献后出现疾病的风险告知志愿者。

如果评估需要，供肾志愿者必须同意进行遗传学检查。供者的该项知情同意包括了解可能的遗传性肾脏疾病的诊断会对自己的保险产生影响。

确诊 ADPKD 的供者不能捐献。有一级亲属患 ADPKD 的志愿者，在特定年龄的影像学或基因检查足够确信排除了 ADPKD 之后方可捐献。如果影像学检查不能排除 ADPKD，则需要进行基因检查。

如果供肾志愿者有南非血统，应当检测 APOL1 风险等位基因。如有 2 个 APOL1 风险等位基因存在，即使志愿者不捐献肾脏，发生肾功能衰竭的风险依然很高。肾脏捐献在其中的影响尚不明确。

第 15 章：妊娠

✓ 育龄妇女，捐肾前进行人绒毛膜促性腺激素（ β -hCG）定量检查排除妊娠。

女性供肾志愿者应询问既往妊娠期高血压病史（如妊娠高血压疾病、先兆子痫和子痫）。女性志愿者还应询问未来的妊娠计划。但不能仅因为将来有生育需求，而拒绝女性志愿者捐献肾脏。有妊娠高血压疾病（包括子痫前期）的女性，如果捐献肾脏后远期风险在可接受的范围内，可以捐献肾脏。分娩后进行肾脏捐献，应当考虑母婴的心理和健康需求。

应当告知育龄妇女，同意捐献肾脏到捐献后的恢复期间需避孕。我们建议告知可能有生育计划的妇女，捐献肾脏对她们将来的妊娠可能造成的影响，包括增加她们发生妊娠高血压疾病或先兆子痫的风险。

第 16 章：社会心理评估

✓ 与志愿者进行面对面的社会心理评估，由一位或多位专业人士进行知识宣教、计划制定。

社会心理评估有助于明确供肾志愿者是否在社会心理学的角度上适合捐献肾脏。志愿者可以表达其顾虑，能够发现并了解潜在的捐献肾脏的社会心理学风险和收益。社会心理学评估还可用于制定相关计划，帮助供者在评估、捐献以及捐献后保持积极的社会心理状态。肾移植项目组应当按照指南去评估阻碍志愿者肾脏捐献或进行评估的社会心理因素。我们建议告知志愿者，供者捐献肾脏后通常有高质量的生活。同样，也应当告知志愿者，有人在捐献肾脏后出现社会心理方面的问题。

第 17 章：手术方式

✓ 由经验丰富的外科医师选择最佳的手术方式。

为了在供肾切取手术之前明确肾脏的解剖学特点，所有志愿者都需要进行影像学检查（如 CT 血管成像）。总而言之，在技术上左肾更容易切取，因为左肾静脉更长。由于血管、尿路的变异，也有选择切取右肾的案例。本指南建议，选择对供者创伤更小的“小切口”、腹腔镜或手助腹腔镜进行手术。某些情况下，如供者曾有手术和/或广泛黏连，以及不常规开展腹腔镜手术的机构，开放性手术（侧切或开腹）也可以。对于经验丰富的腹腔镜外科医师，腹腔镜右肾切除可作为替代腹腔镜左肾切除的有效手段。从事供肾切除术的医生必须是经过充分培训、有丰富经验的医生。

机器人单孔腹腔镜手术和经自然腔道腹腔镜手术目前还不是供者肾切除术的常规术式，在充分知情同意的前提下，可由经过充分培训和有足够经验的外科医师施行。非贯穿固定的夹子（如威克 Hem-o-lok 夹）不应用于结扎肾动脉。在供肾切除术中，组织缝扎（缝合结扎或血管壁内锚钉）是有必要的。

第 18 章：伦理、法律和政策注意事项

✓ 遵守当地有关活体肾脏捐献的法规和条例，并向志愿者解释这些法律法规；

✓ 在评估和捐献肾脏的所有时期，尊重供者的自主权。

活体肾脏捐献必须遵守国家的法律法规，并在相应的管理或监管机构的监督下实行。法律赋予活体肾脏捐献合法性，并在一定程度上保障供者的权益。所有移植项目组的的活动，都应当遵纪守法。伦理原则和特定的移植过程，应当用于尽量降低供者的风险。

如有关于志愿者评估和捐献肾脏所产生花费的合法经济补偿，应当告知供者。如果活体肾移植供者发生肾功能衰竭，应当设立适当的途径帮助他们进行肾脏替代治疗（透析和/或

肾移植)。

第 19 章：捐献后随访

✓ 捐献后每年随访包括：

- 血压；
- BMI；
- 血肌酐、eGFR；
- 蛋白尿；
- 健康生活方式的评估和建议，包括：锻炼、膳食、戒烟；
- 心理健康和身体健康的评估和指导。

志愿者捐献肾脏前就应制定个体化的捐献后保健方案，应根据医疗资源和供者的便利，清晰地描述随访管理计划、随访部门、随访频率。监测供者的 CKD 情况，达到 CKD 诊断标准的供者，要依据 KDIGO 2012 年 CKD 指南进行管理。供者应当接受相应年龄人群的健康管理，并依照所在地区的指南，进行临床疾病和健康危险因素的管理和干预。

谢轲楠 翻译，侯金花 审校

南京总医院 国家肾脏疾病临床医学研究中心