

## · 综述 ·

## DCD 供体选择及供肾质量评估—江苏专家共识

江苏省医学会泌尿外科学分会肾移植学组

**【提要】** 为了建立心脏死亡器官捐献(DCD)肾移植供体评估体系,江苏省医学会泌尿外科学分会肾移植学组专家达成了“DCD 肾移植供体选择及供肾质量评估江苏共识”。该共识旨在以循证医学证据为导向,结合我国 DCD 器官移植实践中的积累经验,总结归纳了 DCD 供肾科学评估、优化保存等关键临床问题,提高移植肾长期存活率,为 DCD 供肾评估、选择等相关临床应用提供参考依据。

**【中图分类号】** R657 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 0253-3685(2017)09-0652-06

**doi:** 10.19460/j.cnki.0253-3685.2017.09.014

肾移植是治疗终末期肾病的有效方法之一,与透析相比,肾移植受者预期寿命得到延长,生活质量显著提高<sup>[1-3]</sup>。然而,面临供肾短缺的新形势,不得不采取措施扩大尸体供肾的来源,使用心脏死亡供者器官使其来源增加了 2.5~4.0 倍<sup>[4,5]</sup>,是缓解供肾短缺的可靠方法。心脏死亡器官捐献(DCD)供肾在循环停止后不得经历热缺血过程,由此导致急性缺血性损伤,使得移植肾功能延迟恢复(DGF)和原发性移植肾无功能(PNF)的发生率显著增加。此外,供体既存的其他病理性因素,例如高血压、糖尿病、动脉粥样硬化等造成的肾脏损伤也会增加移植后 DGF 和 PNF 的发生。这些均给供肾选择造成了极大挑战,增加了肾移植预后不良的风险。因此,规范供体选择和供肾评估、优化供肾保存策略等,不仅将有助于临床医师在合理选择供体上有章可循,而且也将有利于 DCD 肾移植供肾的长期存活,降低急性肾移植排斥和 PNF 的发生率,故具有重要的理论和临床实践意义。

目前针对 DCD 肾移植供体评估体系缺如,亟需科学严谨、可操作的供肾选择标准,为了进一步规范我省 DCD 肾移植工作,江苏省医学会泌尿外科学分会肾移植学组专家于 2014 年 9 月、11 月和 2015 年 3 月、6 月分别在南京和苏州召开了“DCD 肾移植供体选择及供肾质量评估”专题研讨会,达成了“DCD 肾移植供体选择及供肾质量评估江苏共识”。该共识旨在以循证医学证据为导向,参考国际最新研究进展,结合我国 DCD 器官移植实践中的积累经验,

同时借鉴国际经验,总结归纳了 DCD 供肾科学评估、优化保存等关键临床问题,通过建立科学选择 DCD 供体和合理评估供肾质量的共识,降低 PNF 和 DGF 的发生率,提高移植肾长期存活率,为 DCD 供肾评估、选择等相关临床应用提供参考依据。

#### 一、DCD 的定义与分类

1. DCD 定义 DCD 指来源于循环停止导致死亡后进行的器官捐献。

#### 2. DCD 分类

目前,国际上通常采用 1995 年荷兰 Maastricht 国际会议定义的 DCD 分类标准<sup>[6]</sup>。

(1)Maastricht 分类:Ⅰ类:入院前死亡者,热缺血时间未知,属于“不可控制”类型。Ⅱ类:心肺复苏失败死亡者,心脏停跳时给予及时的心肺复苏,热缺血时间已知,属于“不可控制”类型。Ⅲ类:不满足脑死亡标准,有计划地撤除心肺支持治疗后等待心脏停跳的濒死者,热缺血时间已知,属于“可控制”类型。Ⅳ类:确认脑死亡的患者发生心脏停跳,热缺血时间已知,属于“可控制”类型。该类中的特殊类型:已诊断患者脑死亡,但家属不能接受心脏未停跳情况下进行器官捐献。在这种情况下,以心脏停跳供者捐献方式实施捐献,即撤除呼吸机,待心脏停跳后再进行器官获取。

(2)中国人体器官捐献分类标准<sup>[7]</sup>:中国一类(C-I):国际标准化脑死亡器官捐献。中国二类(C-II):国际标准化 DCD,即包括 Maastricht 标准分类中的Ⅰ~Ⅳ类案例。中国三类(C-III):中国过渡时期脑-心双死亡标准器官捐献,与 Maastricht 标准的Ⅳ类相似,属“可控制”类型,符合脑死亡诊断标准。

#### 二、DCD 肾移植供体选择及评估

基金项目:江苏省临床医学科技专项—重点病种的规范化诊疗研究(BL2013013)

作者单位:210000 江苏省医学会泌尿外科学分会肾移植学组

## 1. 供体选择

“理想”的供肾来自一个年轻的、可控制的 DCD 供者,没有明显的终末期疾病,撤除生命支持后快速死亡,并迅速剖腹探查,主动脉插管,灌注和静脉放血,供肾取出后外观良好。如果这样的供肾冷缺血时间(CIT)比较短,供肾移植后功能能够迅速恢复。然而绝大多数潜在的供体或多或少存在各种问题,例如年龄较大、既往有高血压和糖尿病、ICU 治疗期间伴有感染等。尽管可导致移植存活缩短及术后较高的 SCr 水平,但 DCD 供体仍然是颇有价值的移植器官资源库,科学合理地选择供者进行器官获取是成功进行器官移植的先决条件。供者选择的绝对禁忌证是供者疾病传递给受者,相对禁忌证是移植功能较差或者没有功能的器官给受者。

(1)供体选择绝对禁忌证:①侵袭性或血液系统恶性肿瘤。②HIV 血清学阳性及存在 HIV 感染高风险病史。③未经控制或治疗的败血症,未知感染源的败血症。④HBV 阴性受者接受 HBV 阳性器官。⑤终末期肾脏疾病(慢性肾脏病 5 期,eGFR<15 ml/min)。⑥供肾穿刺活检发现进展性或者慢性终末期肾脏疾病或者急性肾皮质坏死。

(2)供体选择相对禁忌证:①年龄大于 60 岁的老年供体。②长期使用胰岛素控制血糖的糖尿病患者。③难以控制的高血压患者。④各种原因导致肾功能低下的患者。

## 2. 供体评估

如果潜在的供者年龄小于 50 岁,SCr 正常,无心血管疾病、高血压和糖尿病,无感染性疾病和肿瘤病史,一般可以考虑作为供体,而不需要评估 eGFR 或者进行供肾穿刺活检。但是,如果是老年供体,需要仔细评估肾功能,甚至需要供肾穿刺活检进行评估。移植后,肾脏可能会立即开始工作,或经过一段时间才恢复功能,或出现 PNF。供肾早期功能取决于供者本身的健康状况、供肾缺血时间、供者死亡方式和供肾保存的方法等,对供体进行评估是决定是否获取供肾和保障移植肾功能良好的先决条件。

(1)年龄:随着年龄增加肾功能会有所降低,供体年龄是影响移植肾存活的重要因素,理想的 DCD 年龄标准应为 60 岁以下<sup>[8-10]</sup>,但目前难以确定供体的绝对年龄界限。在美国,年龄超过 60 岁就很少考虑作为供体<sup>[11]</sup>;但欧洲器官移植协会建议年龄 65 岁以上供体仍可采用,但限于当地使用,不予分享,尽量降低冷缺血对供肾的影响。《中国心脏死亡器官

捐献工作指南第 2 版》推荐供者年龄一般不超过 65 岁<sup>[7]</sup>。工作对于年龄较大的 DCD 供体(年龄>60 岁),特别是那些有高血压和/或心血管疾病的老年供体,供肾移植前穿刺活检可鉴别肾脏实质动脉疾病或肾小球硬化<sup>[12,13]</sup>,存在这些疾病的供肾通常被丢弃。①推荐供者年龄不超过 60 岁作为标准供体。②建议年龄大于 60 岁的潜在捐献者,需要进一步仔细评估肾脏质量和功能,包括 eGFR 和必要时行供肾穿刺活检。

(2)肾功能:DCD 供体 SCr 受到脑死亡所致低血压的影响,常常有所升高,因此 SCr 并不是评估肾脏功能的金标准。需要重视基础 SCr 及 eGFR 的意义,根据 Cockcroft-Gault 或 MDRD 公式计算出肌酐清除率(Ccr),能够很好地评估 eGFR,对于老年供体和重症患者,eGFR 较 SCr 评估供肾质量更有意义<sup>[14]</sup>。供者 eGFR 在 60~80 ml/min 表明供肾功能降低,移植后可能带来移植肾预后不良。eGFR<60 ml/min 可放弃作为肾移植供者或选择双肾移植,双肾移植也是增加肾功能的一种方法。①建议供体 SCr 不作为筛选的绝对依据。②建议依据 eGFR 评估供肾功能,eGFR>80 ml/min 可以进行单肾移植,eGFR 60~80 ml/min 可作为边缘供肾,eGFR<60 ml/min 不考虑单肾移植,可考虑双肾移植。③建议 eGFR<60 ml/min 进一步评估供者和供肾,结合供者年龄及是否有高血压、糖尿病、蛋白尿,供肾穿刺评估有无肾小球硬化等。④建议供者体重低于 10 kg 的供肾行整块移植。

(3)细菌感染:对于 ICU 患者,细菌感染是普遍存在的,器官获取前应该给予合适的抗生素治疗,同时,在肾移植术后,需要给予受者应用敏感抗生素 3~5 d<sup>[15]</sup>。系统性脓毒症、败血症等严重感染需排除,假单胞菌、曲霉菌、毛霉菌培养阳性须排除(会诱发血管吻合口破裂)。①建议供肾获取前留取供者血液标本行细菌学检测。②建议明确供者抗生素使用情况。③建议明确有细菌感染的供者,肾脏获取前给予敏感抗生素治疗。④推荐脓毒症、败血症等严重感染者和假单胞菌、曲霉菌、毛霉菌感染者不作为潜在供体。⑤建议对可疑感染供者,例如发热时间很长、但无感染证据者慎用。

(4)病毒感染:对于潜在的供者,需要评估有无 HIV、人嗜 T 淋巴细胞病毒 I 型、HBV、HCV 和巨细胞病毒(CMV)感染。确诊 HIV 感染及 2 个月内有高风险性接触或药物滥用者需排除。由于肝炎病

毒复制存在 6 个月检验窗口期,因此供者肝炎病毒检测结果可能出现假阴性。HBV 阳性供体可匹配 HBV 血清学阳性受体;HCV 阳性供体可匹配 HCV 血清学阳性且 HCV PCR 阳性受体;供者血清 CMV 也需要检测,防止肾移植术后受体产生 CMV 肺炎。由于 EB 病毒是肾移植术后发生移植后淋巴增殖紊乱性疾病的主要原因,因此需要检测 EB 病毒。需要注意的是在心肺复苏阶段,由于供者接受大量输血、扩容可导致病毒感染血清学检验结果假阴性<sup>[16]</sup>。①推荐 HIV 血清学阳性及存在 HIV 感染高风险病史(例如药物滥用、静脉注射毒品、同性恋或双性恋等高危活动史)者不作为潜在供体。②推荐 HBV 血清学阳性供体可匹配 HBV 血清学阳性受体。③建议 HCV 血清学阳性供体可匹配 HCV 血清学阳性且 HCV PCR 阳性受体<sup>[17]</sup>。

(5)肿瘤:由于恶性肿瘤会从供体传递给受体,因此确诊恶性肿瘤供者应予排除。需要仔细搜索供者信息,排除供者近期肿瘤相关症状或既往是否有恶性肿瘤病史;器官获取过程中全面探查胸、腹腔,疑似结节即刻活检。确诊或可疑颅内肿瘤致死供体,应在器官获取后即刻活检明确病理类型,如果无法获得供者颅内肿瘤的类型,那么不考虑作为潜在的供者。欧洲委员会发表了关于防止移植后肿瘤发生的国际共识,在该共识中对原发性颅脑肿瘤是否可以作为器官移植供者进行分类<sup>[18]</sup>。

(6)热缺血时间:由于热缺血时间和移植肾预后存在关联,无论是 PNF、DGF 还是移植肾失功能都与供肾热缺血时间延长相关,因此过长的热缺血时间是作为供肾的禁忌。目前,倾向于使用功能性热缺血时间(FWIT),即当收缩压低于 50 mmHg 作为临界时间。虽然这还没有得到任何前瞻性研究证实,它已成为当前的“最佳实践”的经验。影响移植肾预后的绝对 FWIT 目前尚无定论,但目前推荐的 FWIT 不能超过 2 h。在没有高血压的情况下,30 min 似乎是可接受的无血压热缺血时间上限,虽然相关研究表明,FWIT 不超过 20 min 则不影响移植肾的预后<sup>[19,20]</sup>。①推荐使用 FWIT 作为评估供肾热缺血的参数。②建议 FWIT > 2 h 不考虑作为供肾者。

### 三、DCD 供肾质量评估方法

供肾质量是影响移植肾存活的重要因素,准确评估供肾质量是移植医师面临的挑战之一。目前有一系列预测和评估供肾质量的工具及方法,可以帮

助移植医师评估 DCD 供肾是否适宜进行肾移植。例如移植前供肾穿刺活检、供肾危险评分、机械灌注参数、供肾分子标志物和分子诊断工具、供肾活力评估等方法。然而,尽管有这些评估方法和工具,但是理想的具有预测价值的实用工具仍然少之又少。由于 DCD 供肾评估全国或国际共识的缺乏,目前供肾是否能用于移植仍然依赖于移植医师及其团队的经验。

#### 1. 供肾获取前质量评估

(1)尿液分析:当 24-h 尿蛋白 > 300 mg 或者随机尿蛋白与尿肌酐比值 > 300,提示供肾质量较差,不考虑作为供肾<sup>[21]</sup>。

(2)Ccr:目前尚缺乏评定供肾功能的金指标,通常使用 SCr 和 Cockcroft-Gault 公式计算所得的 Ccr 来反映供肾质量,与 SCr 相比,Ccr 更能反映 GFR。

(3)GFR:建议评估供体肾脏 GFR 以确保移植后良好的功能。GFR 可通过肌酐估算法计算 eGFR 或者直接测定法获得。尽管尚无确凿证据显示直接测定 GFR 优于 eGFR,但当需要更精准的 GFR 数据或者是质疑 eGFR 准确性时,应使用直接测定法进行检测<sup>[22]</sup>。对于年龄大于 50 岁的供者,GFR > 80 ml · min<sup>-1</sup> · 1.73 m<sup>-2</sup> 将能够保证移植后肾脏足够的功能<sup>[21]</sup>。

#### 2. 体外机械灌注评估供肾质量

低温机械灌注(HMP)是供肾保存的方法和评估供肾质量的手段。机械灌注相关参数及其灌注液生物学指标与移植肾预后密切相关<sup>[23]</sup>。HMP 时,灌注压力、流量以及肾脏阻力等指标较易检测和评估。

(1)HMP 肾血管阻力指数评估供肾质量:在美国约有 15% 的供肾因机械灌注时肾脏阻力过高而被弃用。而事实上对于是否可通过检测肾脏阻力指数或者其他机械灌注特性来预测移植肾后尚不可知。一项对 302 例供肾 HMP 与血管阻力指数的研究发现,HMP 末期高阻力指数是 DGF 和 1 年移植肾失功能的独立危险因素<sup>[24]</sup>。另一项研究对 440 例 HMP 的 DCD 肾脏进行回顾性分析发现,灌注初期阻力指数与 PNF 和 DGF 发生呈独立关联<sup>[25]</sup>。

(2)机械灌注流出液生物学标志物评估供肾质量:机械灌注使得通过分析灌注液中的生物学指标来评估供肾功能成为可能。灌注液中的生物学指标主要来自于损伤细胞释放物质、自由基相关分子、抗氧化分子以及炎症相关蛋白等。研究已发现了一系列可能提示肾脏损伤的生物学指标,如乳酸脱氢酶、丙氨

酸氨基肽酶、谷胱甘肽 S 转移酶(GST)、AST、脂质过氧化产物、心型脂肪酸结合蛋白(H-FABP)、乳酸、电解质、 $\beta$ -N-乙酰氨基葡萄糖苷酶(NAG)、氧化还原活性铁、中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白、IL-18 等<sup>[26-28]</sup>。欧洲 HMP 随机临床试验研究发现, GST、NAG 和 H-FABP 在灌注终末时浓度是移植后 DGF、PNF 和移植物存活的影响因素<sup>[26]</sup>。由于使用这些生物分子标志评估供肾活力尚存在分歧,

且其与移植肾长期存活的相关性仍需进一步研究, 因此, 目前不建议单独使用灌注流出液相关分子标志来决定供肾的取舍, 需要结合其他工具综合评估。

(3) 机械灌注供肾活力评估 Newcastle 标准<sup>[29]</sup>; 目前广泛使用 Newcastle 标准对 DCD 供肾进行活力评估, 尤其是来源于不可控 DCD 供肾或者获取过程中供肾灌洗不良时, Newcastle 标准具有良好的预测价值(表 1)。

表 1 机械灌注供肾活力评估 Newcastle 标准

特 征	单肾应用标准
机械灌注血流(灌注血流指数)	$>0.4 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{mmHg}^{-1} \cdot 100 \text{ g 组织}^{-1}$
细胞内酶 GST(或 ALT、脂肪酸结合蛋白、氧化还原铁)	$\text{GST} < 100 \text{ IU} \cdot 100 \text{ g 肾脏}^{-1} \cdot \text{L}^{-1}$
高 GST、低供肾 GFR、老年供体、糖尿病、较长 CIT	考虑双肾移植

3. 供肾穿刺活检 移植前供肾穿刺活检对评估供肾质量和发现供肾潜在病变非常有价值。在美国约有 75% 的扩大标准的供肾行穿刺活检<sup>[30]</sup>。肾小球硬化、血管疾病和间质纤维化是供肾评估最常用的参数, 这三者均与移植肾的预后密切相关<sup>[31,32]</sup>。目前常用的供肾病理评分系统有: Pirani 评分系统(也称作 Remuzzi 评分系统)<sup>[33]</sup>和 Maryland 病理指数(MAPI)<sup>[34]</sup>。Pirani 评分根据肾小球、血管、肾小管和间质病变情况进行评分, 0~3 分建议单肾移植, 4~6 分建议行双肾移植, 7 分以上建议丢弃供肾<sup>[33]</sup>。有研究表明, MAPI 评分与移植肾预后密切相关, 0~7 分, 移植肾 5 年存活率达到 90%; 8~11 分, 移植肾 5 年存活率为 63%; 12~15 分, 移植肾 5 年存活率为 53%<sup>[35]</sup>。供者血压、SCr 和组织评分相结合的综合评分能够提供最好的预测作用, 然而, 目前仍没有能够预测不可逆缺血-再灌注损伤所致的 PNF 的组织病理改变的方法。(1) 推荐对于年龄低于 50 岁、SCr 正常的供体, 不需常规活检。(2) 建议对于老年供体或者边缘供肾, 需要仔细评估肾功能, 必要时采取供肾活检, 可以作为供肾是否使用或是否双肾移植的依据。

4. 临床供肾质量危险评分 目前已经有一系列复杂的评分系统, 试图预测预先存在的供者相关因素对移植物功能的影响<sup>[36]</sup>。最为常用的是评估移植物长期存活危险因素的 DDS 评分系统、供者危险评分和供肾危险指数。临床供肾质量危险评分的应用受到限制, 主要原因在于其预测效能不理想、准确性不高, 因此目前供肾危险评分仅仅能作为临床医师判断的参考。

5. CIT 供肾 CIT 与 DGF 密切相关, 同时也是导致急性排斥反应的独立危险因素。因此, 应尽可能采取一切措施去缩短 CIT。欧洲肾脏最佳实践指南推荐, 由于 DCD 供肾热缺血时间更长并且发生 DGF 可能性更高, CIT 应当更短, 建议对受控下心脏死亡供肾(马氏 III 型)CIT 控制在 12 h 内; 对于长时间的 CIT, 如大于 36 h, 资料很少, 但由于其很高的 DGF 及急性排斥风险, 除非在特殊情况及充分考虑风险和收益的情况下, 一般不应该使用<sup>[21]</sup>。(1) 建议 CIT 时间越短越好。(2) 对于 DCD 供肾, 推荐  $\text{CIT} < 12 \text{ h}$ 。(3) 对于是否使用  $\text{CIT} > 36 \text{ h}$  的供肾, 建议根据具体个例情况判断。(4) 推荐来源于脑死亡供肾  $\text{CIT} < 24 \text{ h}$ 。(5) 推荐来源于 DCD 供体的  $\text{CIT} < 12 \text{ h}$ 。

6. 供肾外观及质地评估 移植医师通过观察供肾外观和质地评估供肾质量是最为简单实用的方法, 对于供肾存在肿瘤、血管和解剖畸形、供肾损伤、血栓、硬化、梗死、纤维化和瘢痕等能较好地评估, 同时也能评估供肾获取后灌洗的质量。建议移植医师移植前仔细观察供肾外观和质地, 对怀疑有肾肿瘤的供肾进行病理检查。

#### 致 谢

该项目由江苏省临床医学科技专项—重点病种的规范化诊疗研究(BL2013013)资助。

编审专家组组长: 侯建全(苏州大学附属第一医院)  
编审专家组成员(按姓氏拼音排序):  
陈劲松(南京军区南京总医院)  
顾 民(江苏省人民医院)  
郭宏骞(南京鼓楼医院)

何小舟(常州市第一人民医院)  
 李 纲(苏州大学附属第一医院)  
 李笑弓(南京鼓楼医院)  
 刘铁石(南京鼓楼医院)  
 欧阳骏(苏州大学附属第一医院)  
 浦金贤(苏州大学附属第一医院)  
 阮 钧(无锡市人民医院)  
 文吉秋(南京军区南京总医院)  
 许贤林(常州市第一人民医院)  
 秘书:胡林昆(苏州大学附属第一医院)

## 参 考 文 献

- [1] Evans RW, Manninen DL, Garrison LP Jr, et al. The quality of life of patients with end-stage renal disease[J]. *N Engl J Med*, 1985, 312(9):553-559.
- [2] Snoeijs MG, Schaubel DE, Hené R, et al. Kidneys from donors after cardiac death provide survival benefit[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2010, 21(6):1015-1021.
- [3] Wolfe RA, Ashby VB, Milford EL, et al. Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant[J]. *N Engl J Med*, 1999, 341(23):1725-1730.
- [4] Terasaki PI, Cho YW, Cecka JM. Strategy for eliminating the kidney shortage[J]. *Clin Transpl*, 1997;265-267.
- [5] Daemen JW, Oomen AP, Kelders WP, et al. The potential pool of non-heart-beating kidney donors [J]. *Clin Transplant*, 1997, 11(2):149-154.
- [6] Kootstra G, Daemen JH, Oomen AP. Categories of non-heart-beating donors[J]. *Transplant Proc*, 1995, 27(5):2893-2894.
- [7] 中华医学会器官移植学分会. 中国心脏死亡器官捐献工作指南(第 2 版)[J]. *中华器官移植杂志*, 2011, 32(12):756-758.
- [8] Pokorná E, Vitko S, Chadimová M, et al. Proportion of glomerulosclerosis in procurement wedge renal biopsy cannot alone discriminate for acceptance of marginal donors [J]. *Transplantation*, 2000, 69(1):36-43.
- [9] Vianello A, Mastro Simone S, Calconi G, et al. Influence of donor age on cadaver kidney graft function and survival: univariate and multivariate analyses [J]. *Nephron*, 1993, 65(4):541-548.
- [10] Hariharan S, McBride MA, Bennett LE, et al. Risk factors for renal allograft survival from older cadaver donors[J]. *Transplantation*, 1997, 64(12):1748-1754.
- [11] Cecka JM. The OPTN/UNOS renal transplant registry[J]. *Clin Transpl*, 2005; 1-16.
- [12] Snoeijs MG, Buurman WA, Christiaans MH, et al. Histological assessment of preimplantation biopsies may improve selection of kidneys from old donors after cardiac death [J]. *Am J Transplant*, 2008, 8(9):1844-1851.
- [13] Wells AC, Rushworth L, Thiru S, et al. Donor kidney disease and transplant outcome for kidneys donated after cardiac death[J]. *Br J Surg*, 2009, 96(3):299-304.
- [14] Robert S, Zarowitz BJ, Peterson EL, et al. Predictability of creatinine clearance estimates in critically ill patients[J]. *Crit Care Med*, 1993, 21(10):1487-1495.
- [15] Freeman RB, Giatras I, Falagas ME, et al. Outcome of transplantation of organs procured from bacteremic donors [J]. *Transplantation*, 1999, 68(8):1107-1111.
- [16] Scheinkestel CD, Tuxen DV, Cooper DJ, et al. Medical management of the (potential) organ donor [J]. *Anaesth Intensive Care*, 1995, 23(1):51-59.
- [17] Morales JM, Campistol JM, Castellano G, et al. Transplantation of kidneys from donors with hepatitis C antibody into recipients with pre-transplantation anti-HCV [J]. *Kidney Int*, 1995, 47(1):236-240.
- [18] Morath C, Schwenger V, Schmidt J, et al. Transmission of malignancy with solid organ transplants [J]. *Transplantation*, 2005, 80(1 Suppl):S164-S166.
- [19] Nishikido M, Noguchi M, Koga S, et al. Kidney transplantation from non-heart-beating donors: analysis of organ procurement and outcome [J]. *Transplant Proc*, 2004, 36(7):1888-1890.
- [20] Teraoka S, Nomoto K, Kikuchi K, et al. Outcomes of kidney transplants from non-heart-beating deceased donors as reported to the Japan Organ Transplant Network from April 1995-December 2003: a multi-center report [J]. *Clin Transpl*, 2004; 91-102.
- [21] European Renal Best Practice Transplantation Guideline Development Group. ERBP guideline on the management and evaluation of the kidney donor and recipient [J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2013, 28(Suppl 2):ii1-ii71.
- [22] Andrews PA, Burnapp L, Manas D, et al. Summary of the British Transplantation Society/Renal Association U. K. guidelines for living donor kidney transplantation [J]. *Transplantation*, 2012, 93(7):666-673.
- [23] Jochmans I, Moers C, Smits JM, et al. Machine perfusion versus cold storage for the preservation of kidneys donated after cardiac death: a multicenter, randomized, controlled trial [J]. *Ann Surg*, 2010, 252(5):756-764.
- [24] Jochmans I, Moers C, Smits JM, et al. The prognostic value of renal resistance during hypothermic machine perfusion of deceased donor kidneys [J]. *Am J Transplant*, 2011, 11(10):2214-2220.
- [25] Renkens JJ, Rouflart MM, Christiaans MH, et al. Outcome of nonheart-beating donor kidneys with prolonged delayed graft function after transplantation [J]. *Am J Transplant*, 2005, 5(11):2704-2709.
- [26] Moers C, Varnav OC, van Heurn E, et al. The value of machine perfusion perfusate biomarkers for predicting kidney transplant outcome [J]. *Transplantation*, 2010, 90(9):966-973.
- [27] Gok MA, Pelzers M, Glatz JF, et al. Do tissue damage biomarkers used to assess machine-perfused NHBD kidneys predict long-term renal function post-transplant [J]? *Clin Chim Acta*, 2003, 338(1/2):33-43.
- [28] Polyak MM, Arrington BO, Kapur S, et al. Calcium ion concentration of machine perfusate predicts early graft function in

- expanded criteria donor kidneys[J]. *Transpl Int*, 1999, 12(5): 378-382.
- [29] Andrews PA, Burnapp L, Manas D, et al. Summary of the British Transplantation Society guidelines for transplantation from donors after deceased circulatory death[J]. *Transplantation*, 2014, 97(3): 265-270.
- [30] Sung RS, Christensen LL, Leichtman AB, et al. Determinants of discard of expanded criteria donor kidneys: impact of biopsy and machine perfusion[J]. *Am J Transplant*, 2008, 8(4): 783-792.
- [31] Cockfield SM, Moore RB, Todd G, et al. The prognostic utility of deceased donor implantation biopsy in determining function and graft survival after kidney transplantation[J]. *Transplantation*, 2010, 89(5): 559-566.
- [32] Remuzzi G, Cravedi P, Perna A, et al. Long-term outcome of renal transplantation from older donors[J]. *N Engl J Med*, 2006, 354(4): 343-352.
- [33] Remuzzi G, Grinyò J, Ruggenti P, et al. Early experience with dual kidney transplantation in adults using expanded donor criteria. Double Kidney Transplant Group (DKG)[J]. *J Am Soc Nephrol*, 1999, 10(12): 2591-2598.
- [34] Munivenkatappa RB, Schweitzer EJ, Papadimitriou JC, et al. The Maryland aggregate pathology index: a deceased donor kidney biopsy scoring system for predicting graft failure[J]. *Am J Transplant*, 2008, 8(11): 2316-2324.
- [35] Metzger RA, Delmonico FL, Feng S, et al. Expanded criteria donors for kidney transplantation[J]. *Am J Transplant*, 2003, 3(Suppl 4): 114-125.
- [36] Akkina SK, Asrani SK, Peng Y, et al. Development of organ-specific donor risk indices[J]. *Liver Transpl*, 2012, 18(4): 395-404.

(收稿日期: 2017-01-09) (供稿编辑: 朱亚男)

## • 基础与临床 •

### 介入治疗对妇产科出血性疾病的效果分析

王燕 胡菲菲

**【摘要】** 目的 分析介入治疗对妇产科出血性疾病的临床效果。方法 选取妇产科出血性疾病患者 73 例, 出血原因为子宫瘢痕妊娠流产后、剖宫产、阴道分娩、非计划妊娠引产后, 出血量 >1000 ml。73 例患者分为介入组 38 例和对照组 35 例。介入组采用子宫动脉或双侧髂内动脉栓塞术治疗; 对照组行药物、局部压迫、缝合等保守治疗。观察两组患者治疗后止血效果, 比较两组子宫切除率、感染率及出院后随访情况。结果 介入组止血总有效率高于对照组 (97.4% vs. 82.9%) ( $P < 0.05$ ), 介入组子宫切除率低于对照组 (2.6% vs. 17.1%) ( $P < 0.05$ ); 两组治疗后感染率差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。两组患者出院后均获 3 个月随访, 保留子宫的患者均恢复正常月经, 无阴道不规则出血发生。结论 介入治疗微创、安全, 止血效果好, 是治疗妇产科出血性疾病的可靠选择。

**【关键词】** 介入治疗; 子宫动脉; 栓塞; 出血性疾病

**【中图分类号】** R714 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 0253-3685(2017)09-0657-02

**doi:** 10.19460/j.cnki.0253-3685.2017.09.015

介入治疗是一种集药物、微创手术及医学影像学于一体的特殊治疗方法。医疗技术的发展为妇产科很多疾病的治疗提供了新思路, 尤其是在妇产科出血性疾病的急救诊治中得到了广泛应用<sup>[1]</sup>, 不仅保障了患者的生命健康, 更保留了患者的生育功能。本文回顾性分析我院妇产科收治的出血性疾病患者的临床资料, 探讨其治疗方法, 报道如下。

#### 资料与方法

##### 1. 一般资料 选择 2014 年 2 月—2016 年 12 月

作者单位: 210003 江苏省, 南京医科大学第二附属医院东院妇产科(王燕), 妇产科(胡菲菲)

通信作者: 胡菲菲 E-mail: doctorhff@163.com

我院妇产科住院治疗的出血性疾病患者 73 例。出血原因为子宫瘢痕妊娠流产后、剖宫产、阴道分娩、非计划妊娠引产后, 出血量 >1000 ml。排除患有严重内科疾病、治疗前生命体征不平稳及不配合研究者。73 例患者分为介入组 38 例, 年龄 20~45 岁; 对照组 35 例, 年龄 20~45 岁。两组患者年龄、出血量等一般资料具有可比性。两组患者对其治疗方法均知情同意。

##### 2. 治疗方法

两组患者均给予监测生命体征、补液、吸氧等抗休克治疗。

(1) 介入组: 患者取仰卧位, 局部备皮, 留置导