

# 中国Ⅲ型心死亡器官捐献供体的维护

李壮江, 苏庆东, 孙煦勇, 聂峰, 董建辉, 陈宝玉

Nursing care of bodies died of China—Ⅲ cardiac death before organ donation//Li Zhuangjiang, Su Qingdong, Sun Xuyong, Nie Feng, Dong Jianhui, Chen Baoyu

**摘要:**目的 探讨器官获取手术前中国Ⅲ型心死亡供体器官功能的维护措施。方法 对 57 例中国Ⅲ型心死亡供体器官获取前的维护方法进行回顾性分析,重点总结对肝、肾功能的保护、维持生命体征稳定的措施和体外膜肺氧合系统(ECMO)的使用。结果 57 例均捐献成功,共捐出肾脏、肝脏 142 个。其中我院实施肝移植 12 例,手术全部成功,2 例术后发生胆道狭窄,1 例肝癌术后 8 个月肿瘤复发,1 例发生胆瘘。肾移植 107 例,发生急性移植肾小管坏死 30 例,经血液或腹膜透析治疗后 29 例移植肾功能逐渐恢复,1 例死亡;急性排斥反应 24 例,经治疗后均逆转。结论 器官捐献供体功能的维护对移植后移植植物功能的恢复十分重要,需尽早介入护理干预,使器官损害程度降至最低,提高其利用率及移植效果。

**关键词:**中国Ⅲ型; 心脏死亡; 器官捐献; 护理

中图分类号:R473.6 文献标识码:B 文章编号:1001-4152(2014)08-0030-03 DOI:10.3870/hlxxz.2014.08.030

器官短缺严重制约了器官移植事业的发展,不少器官衰竭患者在等待供体的漫长过程中死亡。器官捐献在部分西方国家已比较普遍,但在我国,公民逝世后器官捐献率、绝对数量仍不容乐观。因此,对于有限的器官捐献供者,其器官功能的良好维护有非常重要的意义。自 2011 年 7 月至 2013 年 10 月,我院中心器官捐赠的组织(OPO)团队共成功完成中国Ⅲ型心死亡器官捐献(C—Ⅲ DCD)57 例(器官 142 个),经医护紧密配合,制定相应治疗和护理方案,使器官损害程度降至最低,提高了利用率及移植效果。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 供者 57 例,其中男 45 例、女 12 例,年龄 2~61 岁,导致脑死亡的疾病:外伤 37 例,脑瘤 4 例,脑血管意外 11 例,肺炎 2 例,脑血管畸形、癫痫、病毒性脑炎各 1 例。乙肝表面抗原阳性 3 例,丙肝、梅毒及 HIV 血清学检查均为阴性,肝肾 B 超示重度脂肪肝 3 例,肝囊肿、单侧肾囊肿各 2 例,双肾结石、血管瘤各 1 例。肝功能检查:总胆红素 8.2~37.4  $\mu\text{mol/L}$ 、谷丙转氨酶 8~303 U/L、血清白蛋白 19~41 g/L,肌酐水平 44~357  $\mu\text{mol/L}$ 。供者心率 88~160 次/min,血压 66~140/33~80 mmHg,血氧饱和度均以机械通气维持在 0.95 以上,每小时尿量 15~480 mL。供者入院后均经急诊外科手术及抗感染、抗休克、脱水降颅内压等治疗无效,呈深昏迷,无自主呼吸,双侧瞳孔散大,各种反射消失,脑电图平直。由神经内外科及器官移植中心各 2 名副高级职称以上医生先后(间隔 14 h)依据“脑死亡判定标准(成人)”和“脑死亡判定技术规范”确诊为脑死亡<sup>[1]</sup>,

并在供者全体直系亲属在场或知情同意情况下,按 C—Ⅲ DCD 程序待心跳停止后观察 2 min 方实施器官获取。

**1.2 供体器官获取** ①完善相关检查。血常规、血型、肝肾功能、输血前常规检查结果、人类白细胞抗原(HLA)配型资料,胸腹腔的 B 超。其中肝肾功能在 OPO 介入后每 2 小时复查 1 次,器官获取术前再复查 1 次。详细记录 24 h 尿量及每小时尿量。②器官获取。供体转运至手术场地过程中均保持简易呼吸器配合氧气袋维持呼吸、血管活性药物静脉滴注维持血压,转运前静脉推注肝素 2.5 万 U。采取腹部多器官联合切取术式<sup>[2]</sup>。③移植手术。在手术中及手术后常规应用乌司他丁、还原性谷胱苷肽等细胞膜保护剂及抗氧化剂。

## 1.3 器官捐献供体的维护

**1.3.1 供者的全面评估** 供者判定为脑死亡并在其亲属提出捐献意愿后可对供者进行器官功能评估,排除 HIV 感染、恶性肿瘤及器官的解剖异常等不适合捐献情况后,协助完善相关的全身检查和实验室检查,正确留取和保管好各类标本以备必要时复查。其中 HLA、淋巴细胞毒试验所需血标本应尽快送往移植中心所在医院进行配型检查,以尽早确定好移植受者并进行其他术前检查,缩短冷缺血时间。

**1.3.2 生命体征维护** 脑死亡供者的生命体征随时可能因感染、中枢衰竭、内环境紊乱等原因而出现较大波动,甚至心跳骤停。缺血、缺氧及其带来的缺血再灌注损伤可对器官产生功能性及器质性损害。因此,应着重保证生命体征的 3 个“100”,即心率 100 次/min 以内、血压 100 mmHg 以上、血氧饱和度在 1.00:①维持血压、心率。低血压多由于血液胶体渗透压过低、有效血容量不足所致,此时升压药物的作用有限,而且由于大量多巴胺、去甲肾上腺素等血管活性药物对肾血管有较强烈的收缩作用,供肾功能可

作者单位:中国人民解放军第 303 医院移植中心(广西 南宁, 530021)

李壮江:女,本科,副主任护师

通信作者:聂峰,dajjnf@sina.com

科研项目:广西壮族自治区卫生厅自筹经费项目(Z2010016)

收稿:2013-12-12;修回:2014-02-15

能受损。故当脑死亡供者出现血压降低时应首先考虑补液,改善贫血、低蛋白血症。脑死亡供者中枢性抗利尿激素(ADH)分泌减少或 ADH 的通路受到影响,可发生尿崩症从而导致严重的内环境紊乱。受其影响,心动过快或过缓可使各器官的血供减少。此外,心率过快可能因为有效血容量过多或过少、高热等原因所致,当出现心动过速时,应查找原因并进行相应处理。我院发生血栓性微血管病、胆道并发症的供肾供肝,其来源供体的血压均通过 2 种以上升压药物方可维持在 90/60 mmHg 左右,心率波动均在 100 次/min 以上。②充分的氧合。供者脑死亡后随着时间延续,发生坠积性肺炎、呼吸机相关性肺炎的可能性增加,有时会因为气道堵塞造成血氧饱和度下降。此时须将供者置 15~30°半卧位、定时拍背、吸痰(1 次/2 h)、生理盐水口腔护理等<sup>[3]</sup>,及时发现血氧饱和度变化并报告医生查找原因并进行相应处理,减少缺氧对供体器官的损伤。

**1.3.3 肾功能维护** 肾缺血再灌注损伤(IRI)是缺血性急性肾衰竭的主要发病机制,具有较高的发病率<sup>[4]</sup>。脑死亡状态下,有效循环血量不足、低血压以及为提升血压使用的大量血管活性药物是肾脏 IRI 的主要危险因素。因此,越快通过纠正液体负平衡、提高胶渗压及增加器官有效血流灌注,器官功能就越可得到有效保护直至不同程度改善。CVP 监测通道的建立往往是 OPO 团队接手供体维护后工作的第一步。护士在维护的过程中应严格记录出入量,观察血压和 CVP 变化,根据变化的情况调整血管活性药物的输注速度,以保证充分的肾脏灌注,减轻 IRI。补液要求合理调整种类和(或)红细胞悬液、人血白蛋白、血浆,还应注意晶体液、胶体液之比为 4:6,在协助医生做好肾功能的实验室检测的同时,根据检测结果进一步调整输液方案,调整速度和总量。此外,脑死亡原发病及各种合并症的治疗中应用的各种药物均可能加重肾功能损害,应注意核查医嘱并予避免。

**1.3.4 肝功能维护** 肝脏耐缺血缺氧及再生的能力均很强,但对于一些原发病严重、全身状况欠理想,或脂肪肝等边缘性供肝的供体,维护好生命体征,纠正各种内环境的紊乱仍相当重要。另外,如乌司他丁、还原性谷胱甘肽等细胞膜保护剂的应用对肝脏保护有益。通过我院 12 例捐献供肝的应用效果分析,胆红素的下降较为缓慢,提示胆道的损伤程度上较普通尸体供肝更为明显,可能是肝动脉血供由于低血容量、低血压及由此带来的 IRI 所致,因此维护期间前列腺素 E 的应用也尤为必要。护士需遵医嘱按时按量准确给予护肝药,了解所使用药物的作用和不良反应,合理安排用药顺序,确保药物的正确使用。

**1.3.5 心功能维护** 由于严重的应激反应、全身炎症反应综合征各种炎性介质对心脏的损伤、脑死亡遗体内的三碘甲状腺原氨酸水平明显降低导致心肌损

伤等原因<sup>[5]</sup>,脑死亡状态时心脏的利用较为困难,我院至今无捐献者供心移植案例。供体维护过程中,一旦医生判断心脏符合移植条件时,应预防和治疗可能的感染,维护好供体呼吸循环的稳定,严密监测和调控 CVP 在 4~8 cmH<sub>2</sub>O 为宜。尽快在全国筛选受者,通知相应心脏移植团队介入。

**1.3.6 体外膜肺氧合系统(ECMO)的应用** ECMO 是一种封闭系统体外循环技术,将患者静脉血引流至体外,经氧合器氧合后再输回患者动脉或静脉的中短期心肺辅助治疗。我院将其用于脑死亡后生命体征极不稳定、心肺功能趋于衰竭的患者,可满足机体重要脏器和组织的氧合需求,为器官获取前的捐献协调工作及手术准备争取时间,并且能够一定程度上恢复已下降的肝肾功能,效果满意<sup>[6]</sup>。①间断应用肝素抗凝维持激活凝血时间为 160~200 s;②维持肛门体温为 36.0~37.5℃;③ECMO 血流量维持在 1.5~3.0 L/min,氧浓度为 40%~75%,保持动脉血氧分压在 150~250 mmHg;④转流期间呼吸机应用同步间歇指令通气模式,吸入氧浓度为 30%~60%,潮气量为 6~10 mL/kg,呼吸频率为 10~15 次/min,呼气末正压为 3~5 cmH<sub>2</sub>O;⑤ECMO 支持期间根据血流动力学的变化逐渐减少血管活性药物。此外,护士还应注意管路的管理,检查并记录好导管的位置,防止脱管;注意 ECMO 的压力、血流量及抗凝监测,以及时发现和处置导管位置不当、血栓形成、溶血等异常情况,ECMO 系统的维护和各参数的监测是确保拟捐献器官有氧血供和器官功能的关键<sup>[7]</sup>;注意保持病房空气清洁,严格无菌原则,避免感染。

## 2 结果

产出供肝 30 例,我院实施肝移植 12 例,手术全部获得成功,其中 2 例术后发生胆道狭窄,1 例肝癌患者术后 8 月余肿瘤复发,1 例发生胆瘘。肾移植 107 例,发生急性移植肾小管坏死 30 例(28.0%),经血透或腹透过渡治疗后 29 例移植肾功能逐渐恢复,1 例因发生急性排斥反应(AR)应用生物制剂抗排斥治疗后肺部感染最终因多器官功能衰竭死亡;急性排斥反应 24 例(22.4%),经激素冲击、单克隆或多克隆生物制剂治疗后均得到逆转。

## 3 讨论

脑死亡供体器官功能的维护对器官移植效果有十分重要的意义,若器官功能保护不善,即可能增加原发性移植肝无功能、ATN、AR、供肾血管侵袭性真菌感染破裂出血、静脉栓塞等并发症发生的危险。

在脑死亡供者的维护工作中,医护紧密配合,尽快全面了解和评估捐献者的身体情况,根据治疗方案结合精密、细致的维护方法为其重点。如留置中心静脉插管,严密监测生命体征、尿量、生化及血流动力学等各项指标,通过合理输血、输入人血白蛋白及应用血管活性剂、细胞膜保护剂、抗感染等药物改善供体

的全身状况,必要时使用 ECMO 等。在器官获取前尽可能将可利用器官的功能调整到最佳状态,对有效提高捐献器官的利用率,推广和普及脑死亡捐献、缓解目前器官短缺状况起到相当重要的作用。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国卫生部脑死亡判定标准起草小组. 脑死亡判定标准(成人)(征求意见稿)[J]. 中华医学杂志, 2003,83(3):262-264.
- [2] 孙煦勇,赵月涛,文海涛,等. 腹部多器官联合切取的临床研究(附 72 例报告)[J]. 中华肝胆外科杂志,2006,12(5):316-318.
- [3] 虞献敏,石玉兰,赖洲惠. 肾移植术后重症肺炎并发 ARDS 病人的护理[J]. 护理学杂志,2003,18(12):911-912.

- [4] Rayamajhi S, Contractor T, Wang D H. The potential of TRPV1 agonists for treating ischemia/reperfusion-induced renal injuries[J]. Curr Opin Investig Drugs,2009, 10(9):963-970.
- [5] Duke P K, Ramsay M A, Paulsen A W, et al. Intraoperative hemodynamic heterogeneity of brain dead organ donor[J]. Transplant Proc,1991,23(5):2485-2486.
- [6] 孙煦勇,秦科,董建辉,等. 体外膜肺氧合用于循环功能不稳定的中国一类捐赠者的器官保护三例[J]. 中华器官移植杂志,2012,33(11):657-660.
- [7] 石英,何涓,易建华,等. 心脏死亡器官捐献中应用体外膜肺氧合的配合与监护[J]. 护理学杂志,2013,28(8):51-53.

(本文编辑 丁迎春)

## 失效模式和效应分析在预防老年食管癌术后肺栓塞中的应用

王振荣,曹成侠

Application of failure mode and effect analysis in prevention of pulmonary embolism after esophagectomy in elderly patients// Wang Zhenrong, Cao Chengxia

摘要:目的 探讨失效模式和效应分析(FMEA)在预防在老年食管癌术后肺栓塞中的应用效果。方法 采用 FMEA 找出 60 例老年食管癌术后肺栓塞潜在失效的原因,即术后对脱水护理不当、术后感染护理不当、术前评估询问不全、术后操作导致静脉损伤、功能锻炼不及时、术后使用抗凝剂不规范;制定相应改进措施:加强对术后感染、脱水护理,详细询问病史,注意静脉保护、功能锻炼及规范使用抗凝剂等。结果 实施 FMEA 1 年后老年食管癌患者术后无肺栓塞发生,失效模式 RPN 值由实施前的 168~384 分降低至 36~150 分。结论 老年食管癌术后应用 FMEA 管理,可有效降低患者术后肺栓塞发生的风险,提高护理安全性。

关键词:老年人; 食管癌; 肺栓塞; 失效模式和效应分析; 护理

中图分类号:R473.6 文献标识码:B 文章编号:1001-4152(2014)08-0032-03 DOI:10.3870/hlxzz.2014.08.032

肺栓塞是指内源性或外源性栓子堵塞肺动脉,引起肺循环障碍的一种综合征<sup>[1]</sup>。肺栓塞在老年食管癌术后具有发病率、误诊率高、病死率高等特点,严重影响患者预后,对患者生命形成了直接而严重的威胁。尽管近年来治疗效果不断提升,但一旦发生,后果仍十分严重,常导致患者死亡。所以,找到发生原因并进行针对性预防就显得尤为必要。很多因素都与其发生有密切关系,常包括原发病、感染、制动、脱水、手术类型和手术的持续时间等<sup>[2]</sup>。以前瞻性的观点分析问题,在不良事件发生前洞察可能的错误而进行预防的风险管理方法即失效模式和效应分析(FMEA),其特点是在行动前就认清问题并预防问题发生<sup>[3]</sup>。我院采用失效模式和效应分析对老年食管癌术后肺栓塞形成原因进行总结并采取相应预防措施,护理效果满意,报告如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院 2012 年 1~12 月收治的 70 岁以上老年食管癌手术患者 60 例作为研究对象。

男 52 例、女 8 例,年龄 70~82 岁,平均 76.2 岁。病程 2~11 个月,平均 6.5 个月。肿瘤直径 3.0~6.8 cm,均经食管钡餐造影和纤维胃镜检查、活检确诊。鳞癌 57 例,腺癌 3 例;I 期 5 例,II a 期 12 例,II b 期 20 例,III 期 23 例。术前常规对所有患者的肺功能进行检查评定,其中 30 例肺功能基本正常,18 例轻度障碍,9 例中度障碍,3 例重度障碍。手术方法:全组均获手术切除,三切口食管胃颈部吻合术 21 例,两切口食管胃右胸内吻合术 39 例。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 实施方法

1.2.1.1 组建团队 成立 FMEA 评估改进小组,小组成员包括护士长 1 名,主管护师 2 名,护师 2 名,由护士长担任组长。团队所有成员均掌握专科护理质量标准和评估方法,并进行 FMEA 知识的系统培训。

1.2.1.2 查询讨论分析找出潜在失效模式和原因 首先,FMEA 小组对 2005~2011 年科室发生的 18 例食管癌术后肺栓塞病例的护理流程进行讨论分析。详细整理出所有可能引起食管癌术后肺栓塞的潜在失效模式,并找出可能原因。讨论的最后结果得到了

作者单位:辽宁省肿瘤医院胸一科(辽宁 沈阳,110042)

王振荣:女,本科,主管护师,wangzhr77@126.com

收稿:2013-12-17;修回:2014-02-15