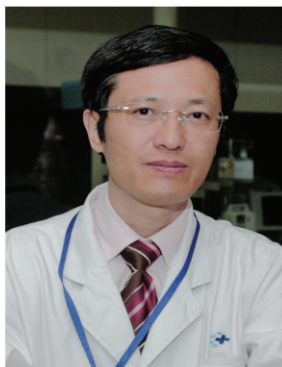


肺移植供体肺的维护及获取

陈静瑜

南京医科大学附属无锡市人民医院肺移植科 江苏 无锡 214023



陈静瑜,男,教授,主任医师,博士生导师。长期从事普胸外科临床工作。南京大学附属无锡市人民医院副院长、胸外科主任、江苏省肺移植中心主任、无锡市肺移植中心主任、江苏省器官移植实验室主任。国家卫生部肺移植数据管理单位负责人。国际心肺移植学会会员、国际肺癌学会会员。中华医学会器官移植学分会委员,中华医学会江苏省分会常务理事、中国医师协会器官移植分会常委、中国医师协会心脏重症分会常委,江苏省胸心血管外科学会常委。

从 2015 年 1 月 1 日起,我国全面停止使用死囚器官作为移植供体来源,公民逝世后自愿器官捐献已成为器官移植使用的唯一渠道,公民脑死亡和心脏死亡供体成为肺移植供肺主要来源,但由于中国器官捐献相对于欧美国家,仍处于初级阶段,许多潜在供肺缺乏足够的维护,导致捐献失败,或供肺质量一般,获取后无法达到理想供肺标准,作为边缘性供肺应用于临床,给临床移植带来了巨大的压力。2015 年全国有 2 700 多个病人进行了器官捐献,全国肺移植 150 例,我们仅利用了 6% 的肺,一个病人可以捐出 1 心 2 肺 1 肝 2 肾共 6 个器官,但我国目前每个捐献病人平均仅利用了 2.6 个器官,和国外利用 3.5-4 个器官相比仍有很大的空间,需要 ICU 医生维护好供肺,将供者的爱心扩大化。可喜的是 2016 年 2 月 28 日民航器官转运绿色通道的相关文件出台了,规范了转运流程,让挽救病人的器官民航转运有了保证,提高了时效性。

我国肺移植供体获取和国际移植接轨,做一例肺移植,从器官获取协调员进行供肺维护协调、作出评估,到肺源获取,直至最后民航、高速、高铁转运到医院完成肺移植,每一环节都相当艰难,所有肺移植均为急诊手术,移植团队时刻都处于应急状态,随时可能需要出发获取供肺行肺移植,这需要大量的人力、物力、社会资源支持。

供者在判定脑死亡后,移植医师才能进行供肺评估决定肺脏能否使用,即使在家属签字同意捐赠器官后仍存在许多不确定因素,比如家属已经签字同意捐献,也会发生由于各种原因导致取消捐赠的情况;有时供肺在外省,前期提供的胸片、血气等检查指标,提示供肺功能良好,能用于肺移植,但当我们取肺团队到达时发现供肺水肿氧合下降,如果这时当地医院配合维护好供体,例如通过血透、利尿、改善全身情况,经过一段时间治疗后供肺功能改善,还能用于肺移植,否则只能放弃,取肺医师和当地医院的前期工作都白做了。

国外器官捐献一般均在 48 h 内完成,而我国一般均在 1 周左右完成捐献,许多情况下我们获取的肺源都经过长期气管插管呼吸机应用合并肺部感染,我们常需要利用这类感染的肺源去拯救濒危的病人,术后围术期管理难度可想而知,这是对肺移植的巨大挑战。协调员要了解供肺如何评估、如何维护,我们要加大这方面的培训,另外国家心肺网络分配系统没有完善,许多能用的肺源浪费了,2015 年我们团队受国家卫计委委托制定了适合国情的供肺标准、供肺维护方法及转运流程(见图 1),2015 年无锡市人民医院共完成肺移植 106 例,继续进入全球五大肺移植中心,其中双肺移植 82 例,单肺移植 24 例,围术期死亡率较往年略有增高,但总体生存还是

比较理想。随着肺移植团队的不懈努力,在以后的移植中,要争取利用每一个可用的供肺为更多的终末期肺病患者进行移植,挽救更多人生命,发展壮大

中国的肺移植事业。以下为我院供肺评估、维护的流程和经验介绍。

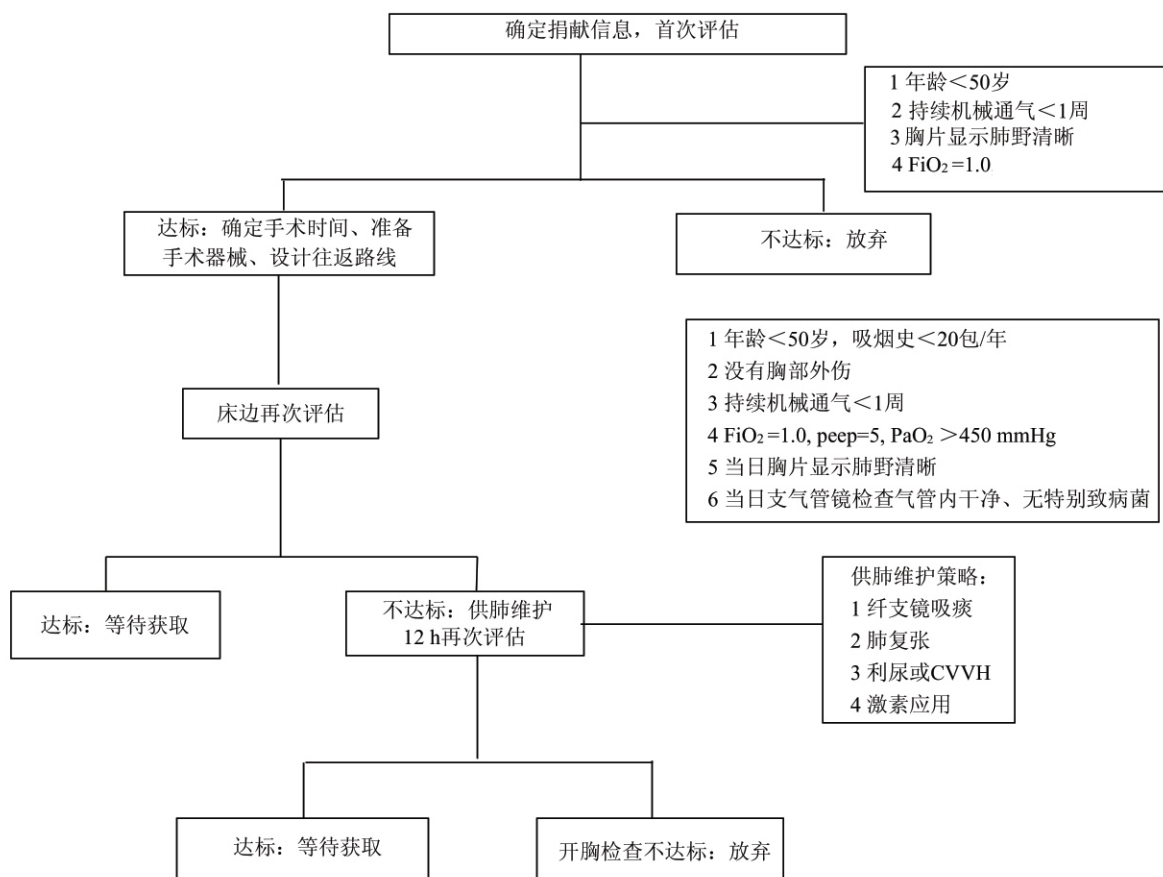


图 1 无锡市人民医院肺供体获取流程示意图

1 肺移植团队抵达供体捐献医院后即再次评估供体

- 1.1 血型、年龄、性别、身高、体重、胸围。
- 1.2 了解病史,气管插管时间,有无误吸,痰培养结果,血气分析,胸片或胸部 CT 有无浸润阴影。
- 1.3 行床旁纤支镜检查、吸痰,了解支气管黏膜有无充血水肿,痰液性质,明确有无肺部感染、肺水肿。
- 1.4 行呼吸机肺复张手法(RM)。
- 1.5 标准状态(纯氧, $peep$ 5) 30 min 后测血气分析。

2 无锡市人民医院供肺标准。

- 2.1 年龄 < 50 岁,吸烟史 < 20 包/年。
- 2.2 没有胸部外伤。
- 2.3 持续机械通气 < 1 周。

2.4 $FiO_2 = 1.0$, $PEEP = 5$, $PaO_2 > 300$ mmHg。

2.5 胸片显示肺野相对清晰。

2.6 支气管镜检查气管内相对干净。

2.7 痰培养无特别致病菌。

3 氧合指数小于 300 供体处理原则

- 3.1 严重肺部感染或者肺实质性病变 短时间内不能好转,则放弃。
- 3.2 肺水肿 甲强龙 500 mg,控制液体入量,补充胶体,加强利尿,利尿不理想,则行血滤(CVVH),3 h 测一次血气分析,看氧合指数有没有好转,在手术之前再测一次,如果氧合指数不满意,则放弃。
- 3.3 肺不张、痰阻塞 纤支镜吸痰,肺复张,利尿,然后测血气分析,氧合指数达标则用,不达标则放弃。

4 供肺维护策略

4.1 液体管理 限制液体入量,减少晶体量,适当负平衡,在循环稳定的情况下控制 CVP<6 mmHg,必要时及时进行 CVVH。

4.2 纤支镜检查,清理气道

4.3 保护性机械通气策略 潮气量 6-8 ml/kg, PEEP 8-10 cmH₂O。

4.4 肺复张手法(RM)

4.4.1 时机 纤支镜检查后;更换导管、吸痰等呼吸机管道断开后;转运后;T 管行自主通气试验后。

4.4.2 方法 叹息法:设置 2 倍潮气量进行 10 次通气;PCV 法:PIP 25-30 mmHg, PEEP 10-15

cmH₂O,VT 维持在 8-10 ml/kg,持续 2 h;CPAP 法:CPAP 40 cmH₂O 维持 30 s,每 20 min 重复 1 次,3 个周期;PEEP 递增法:将 PEEP 增加到 18-20 cmH₂O,1 min 降 2 个单位 PEEP,降至初始水平,然后将潮气量增加 50%,进行 10 次通气。

5 把评估结果汇报手术组

5.1 如果供肺达到标准,确定手术时间,回程方式。如果航空转运,提前跟航空公司打电话,报备器官转运事宜。

5.2 如果同时要获取心脏,跟取心团队协商手术顺序,取下来后仔细分。

(上接第 531 页)

- [5] Sarwal MM. Fingerprints of transplant tolerance suggest opportunities for immunosuppression minimization [J]. Clin Biochem, 2016, 49:404-410.
- [6] Newell KA, Asare A, Kirk AD, et al. Identification of a B cell signature associated with renal transplant tolerance in humans[J]. J Clin Invest, 2010, 120:1 836-1 847.
- [7] Sagoo P, Perucha E, Sawitzki B, et al. Development of a cross-platform biomarker signature to detect renal transplant tolerance in humans [J]. J Clin Invest, 2010, 120:1 848-1 861.
- [8] Adams AB, Newell KA. B cells in clinical transplantation tolerance[J]. Semin Immunol, 2012, 24:92-95.
- [9] Baron D, Ramstein G, Chesneau M, et al. A common gene signature across multiple studies relate biomarkers and functional regulation in tolerance to renal allograft [J]. Kidney Int, 2015, 87:984-995.
- [10] Chesneau M, Michel L, Dugast E, et al. Tolerant kidney transplant patients produce B cells with regulatory properties[J]. J Am Soc Nephrol, 2015, 26:2 588-2 598.
- [11] Roedder S, Li L, Alonso MN, et al. A three-gene assay for monitoring immune quiescence in kidney transplantation[J]. J Am Soc Nephrol, 2015, 26:2 042-2 053.
- [12] Braza F, Dugast E, Panov I, et al. Central role of CD45RA-Foxp3hi memory regulatory T cells in clinical kidney transplantation tolerance[J]. J Am Soc Nephrol, 2015, 26:1 795-1 805.
- [13] Moreso F, Torres IB, Martínez-Gallo M, et al. Gene expression signature of tolerance and lymphocyte subsets in stable renal transplants; results of a cross-sectional study[J]. Transpl Immunol, 2014, 31:11-16.
- [14] Kawai T, Sachs DH, Sprangers B, et al. Long-term results in recipients of combined HLA-mismatched kidney and bone marrow transplantation without maintenance immunosuppression[J]. Am J Transplant, 2014, 14:1 599-1 611.
- [15] Leventhal JR, Elliott MJ, Yolcu ES, et al. Immune reconstitution/immunocompetence in recipients of kidney plus hematopoietic stem/facilitating cell transplants [J]. Transplantation, 2015, 99:288-298.
- [16] Yolcu ES, Leventhal JR, Ildstad ST. Facilitating cells in tolerance induction for kidney transplantation [J]. Curr Opin Organ Transplant, 2015, 20:57-63.
- [17] Oura T, Hotta K, Cosimi AB, et al. Transient mixed chimerism for allograft tolerance [J]. Chimerism, 2015, Oct 30:1-6. [Epub ahead of print].
- [18] [No authors listed]. 2015 American Transplant Congress Abstracts[J]. Am J Transplant, 2015, 15 Suppl 3:S1.