

临床血液净化肾移植

linical Blood Purification and Renal Transplantation

田军 主编

临床血液净化肾移植

主 编 田 军

副主编(以姓氏笔画为序)

孙怀斌 宋 洁

崔先泉 鲜万华

主 审 郑宝忠

山东大学出版社 ,

图书在版编目(CIP)数据

临床血液净化肾移植/田军主编. — 济南: 山东大学出版社, 2003. 8
ISBN 7-5607-2673-9

I. 临…

II. 田…

III. ①血液透析②肾-移植术(医学)

IV. ①R692.505①R699.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 081745 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码: 250100)

山东省新华书店经销

山东新华印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 16.25 印张 390 千字

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1—1500 册

定价: 58 元

版权所有, 盗印必究

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部负责调换

参加编写人员 (以姓氏笔画为序)

于东辉	马月霞	刘庆红
刘希英	李恩刚	宋洁
张杰	赵霞	贾勇
徐广润	徐晨艳	高文波
曹英娟	阎磊	

前 言

随着现代医学的发展,使终末期肾脏疾病的替代治疗,包括血液净化、肾脏移植等内容,在许多综合性医院已经成为一体化治疗的措施;随着血液净化技术的进步,血液净化和重症肾脏病监护病房的治疗范围不仅限于肾功能衰竭,而且已拓宽至内科、外科、妇科、儿科、ICU 等许多领域,血液净化被称作为继手术、药物之外的“第三疗法”。这些发展趋势要求专科医师要突破传统的内科、外科格局及思维方式,用新思路来解决在临床工作中遇到的问题。

本书编写特点:一是前瞻性,该书参考引用了国内外大量最新文献,介绍了肾移植和血液净化的国际国内动态、观点及数据。二是科学性,终末期肾病替代治疗是一门新兴的学科,目前存在许多问题需要探讨,我们结合国内外循证医学结论,介绍了本专业中得到初步共识的药物及医技手段。三是实用性,即可操作性,在理论结合实际的基础上,重视我们自己积累的经验和资料,结合终末期肾脏病治疗中心的工作内容,分析了临床治疗相关疾病和常见问题的诊治进展,希望对本专业和相关专业各科医师都有所帮助。

全书共分两篇十三章,第一篇为肾移植篇,详细介绍了肾移植的发展现状,术前准备,取肾与肾移植的手术方法,术后并发症的诊治、免疫抑制剂的进展及肾移植的伦理问题;第二篇为血液净化篇,重点介绍了血液透析原理及技术,以及其他血液净化治疗的临床应用。

由于编者水平经验所限,书中有疏漏不当之处,敬请读者不吝指正。

田 军

2003 年 6 月 2 日

目 录

第一篇 肾移植

第一章 概 论	(1)
第一节 移植的概念和分类	(1)
第二节 世界器官移植的发展和现状	(3)
第三节 我国器官移植的发展和现状	(6)
第四节 国内外肾移植发展概况	(8)
第五节 肾移植几个热点问题的研究概况	(10)
第二章 肾移植术前准备	(15)
第一节 肾脏移植与组织配型	(15)
第二节 供者的选择	(18)
第三节 肾移植受者的选择	(21)
第四节 移植术前的准备	(23)
第五节 移植术前预处理	(25)
第三章 尸体肾移植	(29)
第一节 尸体供肾的切取与修整	(29)
第二节 尸体肾移植手术	(31)
第三节 移植肾切除和再次移植	(39)
第四章 亲属肾移植	(44)
第一节 供者的选择和术前准备	(44)
第二节 供肾的切取与植入	(47)
第三节 供者的并发症及术后管理	(48)
第四节 腹腔镜活体供肾切除术	(49)
第五章 肾移植术后的处理	(52)
第一节 肾移植术后的监护	(52)
第二节 肾移植术后外科并发症及处理	(57)
第三节 肾移植术后内科并发症及处理	(67)
第四节 肾移植排斥反应及其处理	(84)

第六章 免疫抑制剂的种类和用法	(94)
第一节 常用免疫抑制剂	(94)
第二节 生物免疫抑制剂	(104)
第三节 免疫抑制剂研究进展	(108)
第四节 肝炎患者肾移植后免疫抑制剂的应用	(119)
第七章 肾脏移植的伦理问题及其他问题	(121)
第一节 器官的获取	(121)
第二节 选择肾脏移植受者的伦理问题	(126)
第三节 基因技术在肾脏移植中的应用	(127)

第二篇 血液净化

第八章 血液透析的历史与现状	(130)
第一节 血液透析发展史	(131)
第二节 血液透析现状	(132)
第三节 血液透析原理	(134)
第九章 血液透析装置	(140)
第一节 血液透析机	(140)
第二节 透析用水	(145)
第三节 透析器	(148)
第四节 透析液	(152)
第十章 血管通路	(158)
第一节 临时性血管通路	(158)
第二节 永久性血管通路	(165)
第十一章 血液透析治疗	(177)
第一节 抗凝剂的应用	(177)
第二节 血液透析指征与方案	(179)
第三节 血液透析方式	(182)
第四节 血液透析并发症	(184)
第五节 血液透析慢性并发症	(189)
第六节 血液透析充分性	(203)
第十二章 其他血液净化治疗	(206)
第一节 血浆置换(Plasma Exchange, PE)	(206)
第二节 血液灌流	(211)
第三节 免疫吸附	(217)
第四节 血液滤过	(220)
第五节 持续性肾脏替代治疗	(224)

第六节	人工肝支持系统.....	(230)
第七节	急性中毒的血液净化治疗.....	(237)
第十三章	一般护理.....	(246)
第一节	尿毒症心理护理.....	(246)
第二节	尿毒症的饮食指导.....	(247)

第一篇 肾脏移植

第一章 概 论

第一节 移植的概念和分类

一、移植的概念

将某一个体的细胞、组织或器官用手术或其他措施移植到自己体内或另一个个体的某一部分，而使其继续存活的方法，叫做移植。被移植的器官叫做移植物，手术则叫做移植术。献出器官的个体为供者，接受移植器官的个体为受者或宿主。如果供者和受者为同一个体，则称为自体移植。在自体移植时，移植物重新移植到原来的解剖位置，是再植术。例如，断肢再植术。过去，移植术仅限指在将移植器官和受者的血管相吻合的手术；而不吻合血管的组织移植定义为种植术。现在，移植术和种植术已成同义语，相互通用，在概念上不存在上述的区别。

二、移植的分类

1. 按遗传免疫学的观点，如果供者和受者虽非同一个体，但有着完全相同的抗原结构，如同卵双生子之间的移植，称为同质移植；如供者和受者属于同一种族但不是同一个体，如人与人、狗与狗之间的移植，称为同种移植或同种异体移植；而不同种属之间，如狐与狗、猪与人之间的移植，称为异种移植。

2. 移植时，将移植物移到受者该器官原来的解剖位置叫做原位移植；移植到另一位置叫做异位移植或辅助移植。因此，原位移植时必须将受者的器官先加以切除，如原位角膜移植、原位肝移植、原位心移植；而异位移植时可以切除也可以不切除受者原来的器官，如将肾移植到髂窝内、甲状旁腺移植到皮下或肌肉内。

3. 如果移植物在移植过程中始终保持着活力，在移植后较快地恢复其原来的有效生理功能叫做活体移植。与此相反的是结构移植，即支架移植或非活体移植，移植物的作用是机械性的。例如，血管、骨、软骨、肌腱及筋膜，通过移植仅提供支持性基质和解剖结构，使来自宿主的同类细胞得以定居。因此，结构移植时移植物内细胞大半已失去活力。有时，还有意识地经过灭活处理后才加以移植（如冻干血管、骨库义骨等），所以，同种

结构移植在术后不会发生排斥反应。

4. 依照移植方法, 移植术可分为游离移植、带蒂移植、吻合移植和输注移植。①游离移植是指移植时移植物完全脱离供体, 其全部血管、淋巴管已遭到切断, 移植时也不进行吻合, 移植后从周缘的宿主组织发出新生血管, 逐渐长入移植物内, 建立血液供应, 如各种游离的皮片移植。②带蒂移植是移植物与供体在解剖上大部分已切断, 但始终有一带有主要血管的蒂保持着连续, 在移植过程中始终保持着有效血液供应, 这种移植都是自体移植, 如各种皮瓣移植。③吻合移植是指切除的移植物已完全脱离供体, 所有血管也已切断, 但在移植术中将移植物的主要血管(包括动、静脉)和受体的血管相吻合, 移植术完毕时, 移植体的血液供应已得到有效保证。临床上开展的各种同种异体心、肾、肝移植都是吻合移植。④输注移植则是将含有活力的细胞悬液, 输入到受者的血液、体腔、组织、脏器内或包膜下层等处, 例如, 输全血、输血细胞、骨髓移植、胰岛移植等。

5. 从解剖学的观点看, 移植术可根据所移植的移植物的不同, 分为细胞移植、皮肤移植、黏膜移植、脂肪移植、筋膜移植、软骨移植、骨移植、肌肉移植、神经移植、血管移植、淋巴管移植、综合组织移植和器官移植等。

三、临床常用移植

(一) 器官移植

用手术的方法, 将整个保持活力的器官移植到自己或通常是另一个个体体内的某一部位, 叫做器官移植或脏器移植。临床上是用来治疗一些已不能用其他疗法治愈的器官致命性疾病。

器官移植具有下列特点: ①移植物从切取时切断血管直到植入接通血管期间, 始终保存着活力; ②在移植术的当时, 即吻合了动、静脉, 建立了移植物和受者间的血液循环; ③同种异体移植, 术后不可避免地会出现排斥反应。因此, 器官移植属于活体移植, 器官内细胞必须持续保有活力, 于移植术后能尽快地实现其有效的功能。

从移植技术来看, 器官移植属于吻合移植。若一次同时移植两个器官, 如心肺、胰肾, 习惯上称联合移植; 如一次同时移植3个或更多器官, 称为多器官移植, 这类移植器官往往有一个总的血管蒂, 整块切除后连在一起, 外形如一串葡萄, 故名器官簇移植, 移植时只需吻合其主要的动静脉主干即可。

目前, 同种间的某种器官移植(如肾移植等)已成为医学上有实用价值的医疗方法。同胞间、异卵双生子之间、父代与子代间、亲属间以及非亲属之间的移植都属于同种异体移植。临床上同种异体移植, 移植用的器官可来自活体或尸体。成双的器官(如肾)有可能来自自愿捐献出一个健康肾的活体, 多半为同胞或父母; 还有某些体积较大的脏器, 如肝、胰腺, 也可以从活体中切除其一部分(如肝左外叶、胰腺体尾部), 移植后可使受者获得足够的功能。与之相反, 某些生命重要而不能分开的器官, 如心脏, 则尸体是惟一的来源。异种移植会迅速引起难以控制的强烈的超排反应, 至今主要还处于实验研究阶段, 但有不少先进单位已试用于临床, 效果尚不够满意。

(二) 组织移植

组织移植包括皮肤、脂肪、筋膜、肌腱、血管、淋巴管、软骨和骨。除皮肤外, 都属于结构移植或非活体移植, 其移植后的功能并不取决于组织内细胞活力, 而依赖于它的机

械结构。上述各组织移植物内细胞已失去活力,不发生免疫排斥反应,是一种无生命的支架移植,不同于器官移植。但也有实验指出,处于溶解状态的、变性不太严重的胶原,特别在某些辅助剂存在时,具有一定的免疫原性。

(三) 细胞移植

将含有活力的细胞悬液,输入到受者的血液、体腔、组织、脏器内或包膜下层等处,称为细胞移植。细胞移植属于器官移植范畴,是因为它具有两个明显的特征:同种异体移植后必然发生不同程度的排斥反应;被移植的细胞从供体到受体的全部操作过程中始终保持着活力。然而,细胞移植和通常所说的器官移植相比较,则有其自身的特点:①它不具有器官的正常外形及解剖结构,不是一完整的器官,移植无需吻合血管,因此,移植是通过各种输注途径来实现的;②供体细胞在提纯、制备和输注过程中往往发生损伤和活力丧失,为了取得疗效,要作大量的细胞移植;③移植植物在体内是可以移动的,所以可在远离原来植入部位处遭到破坏,也可在远处发生局部症状和反应;④移植细胞大多不在原来解剖位置,失去了正常生存环境,对长期生长不利;⑤移植细胞经过几代传代繁殖后,就会发生变异,而逐渐失去原器官的固有功能,因此,细胞移植的有效期多数是短暂的。以上这些特点,对细胞移植的研究与应用,具有非常重要的意义。

细胞移植开展较早,如输血,骨髓移植则是近代发展起来的另一代表,但其他细胞移植发展不快。近年来,细胞移植却成为器官移植学中一个新的热点,各地都有进行肝细胞、胰岛细胞、脑细胞、脾细胞等细胞移植的事例。我国目前有应用经短期培养的胚胎胰岛移植于胰岛素依赖型糖尿病的患者,以减少胰岛素用量的作用,少数患者甚至能长期停用胰岛素;也有开展肝细胞移植治疗重型肝炎肝昏迷;脾细胞移植治疗重症血友病甲和晚期肝癌,且获得一定疗效的报道。

第二节 世界器官移植的发展和现状

器官移植的设想源于公元前300年,中国和古希腊都有用器官移植来治疗疾病的神奇传说。扁鹊为两人互换心脏的故事是人类医学史上最早的有关器官移植的记载。在欧洲文艺复兴时期,一些国家也有关于肢体移植的图画。但直到20世纪随着血管吻合技术、低温生物学的发展以及免疫抑制剂的产生,这一设想才能得以实现。在现代医学高度发达的今天,许多疑难杂症的治愈已不再是神话,然而,有些疾病如心、肝、肾疾病等,只能通过器官移植才能获得第二次生命。可见,器官移植已成为治疗完全丧失了功能脏器的有效措施,尤其是近20年器官移植术突破性的飞跃,使这门造福人类的新技术越来越被人们所接受。

一、世界器官移植发展概况

世界器官移植史起源于18世纪,开始有学者做组织或器官移植的动物试验。1902年,出现用套接血管法施行自体、同种和异种的肾移植。1902~1912年,有学者首次用血管缝合法施行整个器官移植的动物试验,创立了真正的现代血管吻合法。1936年,俄国科学家首次为尿毒症患者实施肾移植,但是由于对免疫排斥反应一无所知而未使用任何免疫抑制措施,患者只存活了48小时。1954年,移植医学史上首次获得长期有功能存活

的病例——同卵双生兄弟间的肾移植成功。1959年，美国和法国科学家各自第一次在异卵双生同胞间施行了肾移植，2例受者均接受全身照射作为免疫抑制，肾移植获得了长期有功能的存活。1962年，美国科学家 Murry 施行同种肾移植并应用硫唑嘌呤免疫抑制治疗，首次获得长期存活。这几例手术的成功，标志着现代器官移植时期的开始，人类长期向往的器官移植疗法终于得以实现。

20世纪60年代，在肾移植技术逐渐成熟的基础上，许多学者开始探索人类各种器官移植，包括肝、肺、脾、胰腺、心脏、小肠、胰岛等移植(见表1-1)。

表 1-1 临床器官移植国际首开纪录

年 份	作 者	移植类型
1900	Hasled	甲状旁腺移植
1924	Pybus	肾上腺组织移植
1937	Schretenmeyer	骨髓移植
1960	Woodruff	全脾移植
1963	Starzl	全肝原位移植
1963	Hardy	肺移植
1964	Hardy	心原位移植(异种:黑猩猩心)
1964	Detterling	小肠移植(节段、亲属)
1966	Kelly	胰移植(节段)
1966	Lillehei	胰肾联合移植
1967	Barnard	心原位移植(同种)
1967	Lacy, Kostianovsky	胰岛移植
1980	Agren, Groth	胚胎胰岛移植
1981	Reitz	心肺联合移植
1983	Williams, Starzl	腹部多器官移植

1968年，美国通过脑死亡的哈佛标准，在法律上保证可在心脏跳动着的尸体上切取器官，促进了临床外科器官移植的稳步发展。20世纪70年代，器官移植数量逐年增加。1978年，新一代免疫抑制剂环孢素问世，使临床同种移植的疗效获得迅速提高。20世纪90年代以后，移植学出现突破性进展，存活率、移植数、开展器官移植的单位大幅增长，使器官移植日益成为常规手术。从1912到1996年，84年中有20位诺贝尔奖得主的研究和贡献直接与器官移植发展有关(见表1-2)。

表 1-2 与器官移植发展直接有关的诺贝尔奖获得者一览表

获奖年	获奖者	主要贡献
1912	Alexis Carrel	血管外科及移植实验
1930	Karl Lansteiner	ABO 血型
1950	Philip S Hench Edward C Kendall Tadeus Reichstein	可的松和 ACTH
1960	Peter Medawar Macfarlane Burnet	获得性免疫耐受
1980	Baruj Benacerraf Jean Dausset George Snell	Ir 基因 HLA H-2
1984	Cesar Milstein Georges F. Köhler	单克隆抗体
1989	Deorge Hitchings Trudy Elion	BW57-322 (硫唑嘌呤)
1990	Joseph E. Murray Donnal Thomas	肾移植 骨髓移植
1992	Edmond Fischer Edwin Krebs	蛋白激酶
1996	P. C. Doherty R. M. Zinkernagel	MHC 限定性抗原呈递 机理

二、世界器官移植发展现状

进入 20 世纪 90 年代, 现代器官移植学突飞猛进, 主要表现在:

1. 三种最常用的器官移植有功能存活率呈大幅度的稳定提高。肾移植 1 年存活率已达 95% 以上, 心、肝移植也分别达到 90% 和 80% 以上。并出现了大批 10 年, 甚至 20 年以上的长期存活群, 其移植器官功能良好, 有生活、工作和社会活动能力, 身体、心理和精神均处于正常状态。移植数字成倍增长, 至 2000 年 10 月, 全球器官移植总数已超过 77.8 万例次, 其中肾移植达 500545 例次, 最长存活 42 年; 肝移植 89178 例次, 在大器官移植中仅次于肾移植, 且术后 1 年存活率达 90%, 5 年存活率 > 70%, 最长存活已达 32 年; 肺移植 12076 例次, 最长存活已达 14 年; 心肺联合移植 2597 例次, 最长存活已有 17 年。根据 1987 至 2000 年期间国际胰腺移植登记数据, 胰腺移植已达 15000 例次, 其中有 75% 是近 8 年来完成的, 单独胰腺移植 (PTA) 的胰腺 1 年成活率由 50% 提高到 78%, 胰肾联合移植 11541 例次。美国每年实施胰肾联合移植千例以上, 一年存活率由 72% 提高到 85%, 最长存活已达 20 年; 骨髓移植每年以 2500~3000 例次的速度递增。

2. 新的器官移植和移植术式不断涌现。如甲状旁腺、脾脏、肾上腺、睾丸、胸腺、神经组织移植和联合移植 (心肺、胰肾) 相继兴起, 许多器官还开展了再次、三次和多次

移植。一度趋于低潮的移植,如肺移植、小肠移植又呈上升趋势,相继出现长期存活者。腹部多器官一期移植已成为当今器官移植新的探索热点。

3. 保存液取得突破性的进展。1987年美国 Wisconsin 医科大学(Delzer)创制了一种 UW 新保存液。已经证明, UW 低温灌洗可以安全保存胰腺或肾脏达 72 小时,保存肝脏达 24 小时或更长。

4. 以环孢素 A 为主,辅以 OKT₃ 激素为代表的新的免疫抑制联用方案,已经成为全球性广泛应用的基本模式。环孢素 A 和 FK506 的应用为上述各种器官移植长期良好疗效创造了条件,公认为现代临床器官移植成功的一项有力保证。雷帕霉素近年来逐渐应用到肾移植手术中,但是其高脂血症、伤口延迟愈合,肺炎等并发症的发生应引起高度重视,尚未有资料表明其具有肾毒性。抗白介素-2 受体单克隆抗体是近年来在欧美与传统免疫抑制剂联合应用于临床的新型药物, Zenapax, Simulect 均属此类药物。MMF 作为 Aza 的替代物,可与 CsA 或 FK506 联用,目前未见其明显肾毒性、肝毒性的报道,其副作用主要为骨髓抑制,消化道炎症、结肠炎、恶心呕吐等。FTY720 作为阻断 T 淋巴细胞黏附因子与淋巴结内皮细胞发生作用的新药,已在进行临床试验。

5. 开展器官移植的单位日益增多。出现了大批临床与研究相结合的大型综合性中心,他们有着现代化的高速运送工具和以电脑控制的供、受者的调度中心。

第三节 我国器官移植的发展和现状

我国器官移植外科的发展,始于 20 世纪 50 年代,首先在武汉、北京作了各种动物如肝、肾、肺的同种移植的尝试,但当时均无报道。有系统、有计划的大量动物试验始于 20 世纪 70 年代初,如武汉医学院夏穗生组,于 1973~1977 年作了 130 次狗的原位肝移植,以摸索整套手术方式以期运用于临床。1960 年,著名泌尿外科专家吴阶平院士进行了我国首例尸体供肾移植。由于没有有效的免疫抑制措施,未能长期存活。而公开报道的,则始于 1972 年中山医学院梅骅的 1 例亲属供肾移植,存活超过 1 年;产生了较大影响。20 世纪 70 年代末 80 年代初,形成了我国临床器官移植的一个高潮。从 1977 年开始,肾移植在我国大城市中开始推行,同年,临床肝移植在上海(林言箴组)和武汉(夏穗生组)分别开始,以后步伐加快。1981 年,在武汉召开我国第一次器官移植座谈会时,全国统计肾移植已达 800 例,肝移植 54 例,甲状旁腺移植 25 例,心移植 3 例,肺移植 2 例,骨髓移植 3 例。1983 年,又陆续开展了同种肾上腺、胰岛、胰腺移植等,但我国多数大脏器移植暂时转入低谷。直到 90 年代,又重新有了新的进展。现将我国大脏器开创和最长存活的纪录(不包括台湾省)列于表 1-3。

进入 21 世纪以来,我国器官移植取得了令人瞩目的进展。经过 42 年的发展,我国器官移植的实施和研究机构已发展至 100 余家,成绩斐然,迈进了世界先进水平行列。现在全国已有 28 个省市自治区能够实施肾移植手术,肾脏移植手术后,1 年移植存活率从过去的 50% 提高到 80% 以上,术后急性排斥反应发生率也大幅下降。目前,我国年器官移植的数量已位居世界第二,手术的种类和成功率已达到国际先进水平。

表 1-3 我国临床大器官移植的开创记录 (未包括台湾省)

类 别	施行年份	单 位	负责人
尸体肾移植	1960	北京医学院 (现称北京医科大学)	吴阶平
活体肾移植	1972	中山医学院 (现称中山医科大学)	梅 骅
尸体原位肝移植	1977	上海第二医学院 (现称上海第二医科大学)	林言箴
	1977	武汉医学院 (现称同济医科大学)	夏穗生
尸体原位心移植	1978	上海第二医学院	张世泽
尸体异位肝移植	1979	山东医学院 (现称山东大学齐鲁医院)	张学衡
尸体肺移植	1979	北京结核病研究所	辛育龄
尸体胰移植	1982	武汉医学院	夏穗生
尸体脾移植	1985	同济医科大学	夏穗生
尸体胰肾联合移植	1989	同济医科大学	陈 实
活体脾移植	1989	同济医科大学	夏穗生
尸体心肺联合移植	1993	牡丹江医院	刘晓程
活体部分肝移植	1993	香港大学玛丽医院	范上达
腹部多器官移植	1994	同济医科大学	周 平
尸体小肠移植	1994	南京军区总医院	黎介寿
尸体肝肾联合移植	1996	中山医科大学	黄洁夫

截止到 2000 年底,我国肾移植已达 34832 例次,每年肾移植超过 5000 例,最长存活已达 24 年。西安交通大学第一医院总结了 1140 例肾移植资料,其中 1, 3, 5 年人/肾存活率分别为 93.5/88, 76.4/70.2 和 65.5/61.4;首都医科大学附属北京友谊医院对 2300 例肾移植的临床资料进行分析,自 1985 年使用环孢霉素 (CsA) 以来,1, 3 和 5 年肾存活率分别为 87.3%, 80.2% 和 67.0%,其中 50 岁以上的肾移植患者 353 例,1 年移植肾存活率为 83.4%,1 年人存活率为 85.4%。虽然近期存活率有所提高,但长期存活率并没有明显改善,移植肾慢性丧失功能仍是主要原因。各地也开始注意到,长期存活者由于长期使用免疫抑制剂使全身免疫功能下降而死于恶性肿瘤的问题。解放军总医院报告恶性肿瘤的发生率为 1.7%,首都医科大学附属北京友谊医院为 1.5%,中山大学附属第一医院为 1.0%,山东大学齐鲁医院为 1.6%。由于供移植的器官短缺,近年来,活体亲属肾移植不断增加,采用手助腹腔镜技术对供者的损伤小,术后恢复快。目前,组织活检仍是诊断移植肾排斥反应的“金标准”,应进一步推广。华中科技大学同济医学院器官移植研究所对 191 例移植肾进行活检,并进行肾小管上皮细胞 leu-7 的免疫组织化学染色来辅助诊断急性排斥反应。南京军区总医院对 158 例移植肾进行组织活检,充分肯定了肾组织活检在明确诊断和提高临床诊断的正确率以及选择治疗方案中的重要作用。

目前,我国肝移植处于一个新的历史发展时期,截止到 2000 年底,我国肝移植累计共有 51 个单位施行了 510 例,开始出现一批长期存活者。临床经验不断积累,技术趋于

成熟，术式不断改进，为适应不同的患者、不同病情及条件，开展了各种新的术式。如，改进的背驮式肝移植（供、受者的下腔静脉行端侧吻合或侧侧吻合）、活体亲属部分肝移植、减体积式肝移植、劈裂式肝移植以及原位辅助性肝移植等。国内已经在肝移植基础比较好的单位开展了活体亲属供肝移植。第四军医大学西京医院活体亲属肝移植存活已超过5年，该单位还开展了原位辅助活体亲属肝移植和婴幼儿活体亲属肝移植。浙江大学第一医院报告1例8个月婴儿活体亲属肝移植。南京医科大学第一附属医院对10例母亲供肝的亲属肝移植治疗Wilson病的活体部分肝移植的疗效进行观察，手术均获成功。

心脏移植开展的单位到2000年底也增加到33个，共实行82例，其中哈尔滨医科大学的1例心脏移植患者已存活10年。山东大学齐鲁医院1例心脏移植患者已存活4年。福建医科大学附属协和医院报道了16例心脏移植术后的细菌、病毒学检查、临床表现以及防治措施。术后除了并发感染以外，再就是心律失常及各种原因所致的肝、肾功能损害。复旦大学中山医院报道了11例心脏移植均获成功。

在胰肾联合移植方面，全国已施行近百例，最长存活已7年。中国医科大学第一临床学院报道6例胰肾联合移植均获成功，其中包括2例2型糖尿病患者，扩展了手术适应证。华中科技大学同济医学院器官移植研究所报道了改良式胰液空肠引流式胰、肾一期联合移植，移植胰的外分泌部采用空肠引流，不做Roux-en-Y型吻合。该术式不但避免了膀胱引流式可能发生的并发症，而且技术简化、安全，是目前国际上认为较好的术式。

肺、小肠移植由于难度较大而在我国发展缓慢，自1993年以来，我国内地共施行单肺移植8例，双肺移植2例，目前，北京安贞医院1例单肺移植患者存活了6年；第四军医大学西京医院报道为1例短肠综合征的病人，实施了父亲供肠的活体部分小肠移植术，至今患者仍健康存活，生活质量良好。上述数字表明我国器官移植取得了一定的成绩，但与发达国家相比仍然存在着差距。

近年来，我国器官移植领域研究的重点，已由移植器官的种类、数量、手术本身的成功等方面，拓展至如何提高移植术后患者的长期存活率，以及开发新药降低慢性排斥反应的发生率，进一步提高移植患者的免疫耐受力等现实问题。

现在急需改进的问题有：①继续向我国领导、立法界和社会呼吁，接受“脑死亡”概念，通过立法予以保证，扩大供移植用器官的来源和提高器官质量。同时，积极开展亲属和配偶活体无偿提供器官作移植。但必须绝对禁止买卖器官的有偿商业行为。②建立全国性及地区性供、受体网络，配备现代化的通讯及高速交通工具，包括直升飞机，以保证及时运送器官。③创制自己的长效保存液。④设法降低医疗费用，特别是药物（包括免疫抑制剂）的费用。⑤引进和创制新型强有力的免疫抑制剂。⑥积极开展免疫耐受、异种移植等的基础理论性的实验研究。⑦与国际接轨，沿用国际上规定的HLA6个位点配型，选择最佳供、受体配对。⑧建立技术熟练的移植专门队伍，注意培养年轻接班人，组建老、中、青三结合的专业队伍。

第四节 国内外肾移植发展概况

据美国器官分配网（UNOS）统计，至2001年底，全世界共施行同种肾移植535075例次，其中2001年度共施行了28695例次。移植肾最长存活时间，亲属肾为39年，尸体



肾为 36 年,无血缘关系的活体供肾为 30 年。1988~2000 年,施行的同种肾移植,移植物半数生存期 ($T1/2$):活体供肾为 14.3 年 ($n=41312$ 例次);尸肾移植供者年龄在 6~50 岁之间者为 9.2 年 ($n=73096$ 例次),年龄 <6 岁、 >50 岁者为 6.7 年 ($n=22170$ 例次)。活体供肾来源不同, $T1/2$ 亦有差别,HLA 完全匹配者长达 22.2 年,同胞间和夫妻间供肾相仿,分别为 14 和 14.5 年,高于双亲 (12.3 年) 和子女 (12.5 年) 供肾 (1988~2000 年, 38627 例次统计资料)。不同供肾来源与 HLA 是否匹配对 $T1/2$ 也有明显影响,活体供肾 HLA 相配的 $T1/2$ 为 31.8 年,不相配的 $T1/2$ 为 17.3 年。尸体供肾 HLA 相配的 $T1/2$ 为 14.5 年,不相配者为 10.1 年 (1996~2000 年, 51139 例次统计资料)。由此可见供肾来源、HLA 配合程度、脑死亡以及受者情况等,是影响移植肾功能和存活的主要因素。

目前,同种肾移植的主要症结依然是怎样提高长期生存率、生活质量以及解决供者来源匮乏。此外,移植后多瘤病毒感染,高敏受者的处理都受到了高度重视。扩大供者来源,近年来,不论活体供肾或尸体供肾的扩大应用研究,都取得了显著的成绩。

据美国 UNOS 登记显示,2000 年等待移植的名单为 56123 人,移植 13372 人,其中活体亲属供器官移植 5293 人。2001 年,活体肾移植首次超过尸体肾移植,从 1990 年的 2094 例增至 2001 年的 5300 例,活体非亲属供肾则从 87 例增至 1243 例。活体供肾近來有两个趋势:①接受活体供肾的数量增加,从 1995~1999 年增加了 25%;②接受腹腔镜肾切除的数量增加。

截止到 2000 年底,我国肾移植 34832 例次,每年肾移植超过 5000 例,最长存活已 24 年。综合上海长征医院、中山医科大学附属第一医院及西安医科大学附属第一医院近 5 年的资料,人、肾 1 年存活率分别为 94.4% 与 90.1%,3 年为 84.4% 与 80.4%,5 年为 76.1% 与 71.1%。目前已有 30 多个单位年移植数超过 100 例,有的超过 200 例,并拥有一支稳定的有经验的肾移植队伍。近年来,活体亲属之间的肾移植在不少单位得到重视,并开展了较多的宣传工作,全国已进行活体亲属肾移植近 200 例,还进行了 2 例夫妻之间的肾移植,其效果均明显好于尸体肾移植。这些工作为建立“器官移植法”和“脑死亡法”提供了良好的条件。

到目前为止,我国已有 29 个省、直辖市、自治区开展过肾移植。与器官移植有关的研究机构也在一些大单位先后成立。1980 年,经国家卫生部批准,同济医科大学成立了我国第一家器官移植研究所,此后,浙江大学医学院、中山医科大学、华西医科大学等设立了器官移植中心,一些大的医院结合临床开展了肾移植的基础研究。学术组织逐步健全,学术活动也十分活跃。1983 年,中华医学会武汉分会在全国率先成立了器官移植学会,同年在武汉召开了首次全国器官移植专题讨论会。此后,几乎每年在武汉召开一次学术会议。1988 年,中华医学会在武汉召开了全国第一届器官移植学术会议,并成立了中华医学会器官移植学分会,选举产生了第一届委员会,1993 年和 1997 年进行了两次换届改选。湖北、陕西、北京、山西、辽宁、浙江、重庆、江苏、河南、山东、福建等 11 个省市的医学会先后成立了器官移植专业委员会。1992 年,中国透析移植研究会 (CDTA) 成立。以上的全国和有关省市的器官移植学术组织,每年都举行各种类型的学术交流活动。《中华器官移植杂志》于 1980 年创刊。这些学术活动和刊物,为交流学术经验、培养学术人才、推动器官移植学的发展,起到了积极的促进作用。中华医学会器官移植学分会