

Progress in Surgery

外科学进展

第二版

主编 郑树森

Progress in Surgery

外科学进展

第10卷

第1期

上海科技出版社

Progress in Surgery

外科学进展

第二版

主编 郑树森

WAIKEXUE JINZHAN

内容简介

本书共 25 章。在充分吸收借鉴国内外医学经典、专著的基础上, 结合外科学近年来最新文献, 并融入编者多年临床和科研工作的经验和体会, 系统阐述了外科学领域的新知识、新理论、新技术、新概念和新进展, 反映了外科学的发展趋势。通过介绍外科学近年来的最新成果, 使读者能够较系统地了解我国和国际外科学发展的现状, 有利于培养其独立思考 and 创新能力。

本书可作为医学专业研究生教材, 也可作为外科医师高级研修班和继续教育的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

外科学进展 / 郑树森主编 — 2 版. — 北京: 高等教育出版社, 2011 11

ISBN 978-7-04-034223-9

I ①外… II ①郑… III ①外科学-进展-医学院校-教材 IV. ①R6

中国版本图书馆CIP 数据核字(2011)第226730号

策划编辑 杨 兵

责任编辑 杨 兵

封面设计 王凌波

责任印制 朱学忠

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印 刷 涿州市星河印刷有限公司
开 本 787×1092 1/16
印 张 20
字 数 490 000
购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2006 年 1 月第 1 版
2011 年 11 月第 2 版
印 次 2011 年 11 月第 1 次印刷
定 价 45.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 34223-00

外科学进展 (第二版)

编委会

主 编 郑树森

编 者 (按姓氏拼音排序)

曹利平	陈其昕	傅佩芬	胡 坚	柯庆宏
李 鸣	梁廷波	林建江	林向进	刘伟国
刘小蕉	倪一鸣	彭志毅	沈 岩	滕理送
王伟林	吴 健	谢立平	徐 骁	于吉人
詹仁雅	张 珉	郑树森	郑秀珏	祝胜美

编写秘书 徐 骁

随着转化医学时代的来临，外科学的发展已经步入了一个崭新的时代。外科学领域的新知识、新技术、新设备层出不穷，其飞速发展对当代外科医师提出更新、更高的要求，医师们如不及时更新知识和技能，将随时遭遇“知识的断层”，面临被超越、被淘汰的可能。为了培养和造就一支具有职业素质、实践能力和创新精神的医疗卫生专业队伍，外科学教育也必须与时俱进。

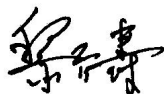
作为我国著名的肝胆胰外科及肝移植专家，郑树森院士在繁忙的临床工作之余，一直致力于推动我国医学教育事业的不断发展。2006年1月，由郑树森院士主编的《外科学进展》第一版成功推出，成为外科学教学中不可多得优秀研究生教材。其丰富的内容，深入浅出的论述，融汇多位外科专家严谨的科学思维和丰富的临床经验，对于一些外科临床病症的认识和手术方法等提出了最新的见解，深得外科学界同行的认同和称赞，并对广大青年外科医师的成长，起到很大的影响作用。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。外科学技术创新日新月异，未来更是充满吸引力，有着无限的发展空间。此次，欣闻郑树森院士以其广博的学识、丰富的实践经历，更以其勇于探索、乐于创新的科学精神再度领衔，编撰《外科学进展》第二版。该书凝聚了二十余位活跃在外科临床工作一线的专家教授的智慧 and 心血，体现了其深厚的理论修养、丰富的临床实践经验，融入了当今外科学领域的新理论、新技术，反映了外科学的发展方向。历时两载，编成《外科学进展》第二版，以指导医学研究生及广大医务工作者。

该书对最新的外科学基础理论、基本知识进行全面、细致地阐述，注重理论联系实际，具有系统性、专业性和前瞻性；同时还注重介绍不同的学术观点以及相关的学科发展方向和趋势。本书应用转化医学的理念，重视培养学生的独立思考和开拓创新精神。

我衷心祝贺《外科学进展》第二版的出版，并深信该书秉承郑树森院士严谨求实的治学精神，一定能再度成为深受研究生和广大医务工作者欢迎的优秀教材。为此，我欣然作序，并将本书推荐给读者，希望本书能引导医学生们不断进行科学探索，为培育更多的医学精英作出贡献。

中国工程院院士



2011年10月于南京

前 言

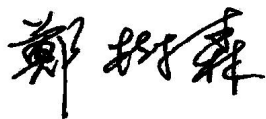
21 世纪以来，外科学作为现代医学不可或缺的重要组成部分，其进展日新月异，不仅在器官移植、微创外科等高精尖领域取得了重大突破，更在治疗理念、仪器设备等方面不断推陈出新，推动了外科学工作的持续快速发展。为了适应外科学研究生教学和人才培养的需要，《外科学进展》第一版在 2006 年推出，成为医学研究生教学和广大医务工作者继续教育的重要教材和参考书，深受好评。

随着社会的发展和科技的进步，转化医学时代已经来临，外科新理论、新知识、新技术层出不穷。为了全面覆盖现代外科学发展中的新内容，激发研究生的科学思考 and 创新能力，我们组织了工作在临床和科研第一线的 25 位专家，在保留第一版精髓的基础上，不断融合国内外医学经典、专著之精华，集外科学近年来最新进展之大成，编写完成了《外科学进展》第二版，本书删除了陈旧和过时的内容，增加了当今外科学领域的新知识、新理论、新技术、新概念和新进展，更加重视培养外科学研究生的独立思考和自主创新能力，体现了转化医学时代外科学的特色。

本书的创作完成可谓与时俱进，顺应了国际外科学发展的潮流，既可作为医学专业研究生教材，也可作为外科医师高级研修班和继续教育的参考书。

本书的编写尽管汇集了专家的集体智慧和经验，但难免存在不足之处。恳请广大师生和医务工作者不吝指教，提出宝贵意见。

中国工程院院士



2011 年 10 月

第一章 肝移植研究进展	1	四、根治性手术	29
一、肝移植受体的选择与 手术时机	1	五、肝移植	31
二、供肝保存	4	第四章 原发性肝癌的治疗进展	32
三、移植新术式	6	一、原发性肝癌的手术治疗	32
四、肝移植围术期管理	9	二、原发性肝癌的其他治疗	34
五、免疫抑制剂的应用	10	三、原发性肝癌的治疗策略的选择	36
六、术后并发症的诊治	11	第五章 胰腺癌诊治进展	39
七、异种肝移植	15	一、胰腺癌的诊断	39
第二章 胰腺移植进展	17	二、胰腺癌的临床分期	41
一、胰腺移植的历史与现状	17	三、胰腺癌的根治性手术治疗	42
二、胰腺移植的适应证	18	四、胰腺癌的辅助治疗	43
三、胰腺移植的分类	19	五、晚期胰腺癌的治疗	44
四、胰腺移植的术式	19	第六章 胆囊癌诊治进展	45
五、胰腺移植的并发症	20	一、概述	45
六、胰腺移植的免疫抑制剂治疗	21	二、胆囊癌的发病因素	45
七、胰腺移植的组织学评估	22	三、胆囊癌的分子生物学研究进展	46
第三章 肝门部胆管癌的外科治疗 进展	25	四、胆囊癌的病理类型和临床分期	48
一、术前影像学检查	25	五、胆囊癌的转移方式	49
二、术后可切除性评估和肿瘤分期	26	六、胆囊癌的诊断	50
三、术前减黄问题和门静脉栓塞	28	七、胆囊癌的治疗	51

八、胆囊癌的预后	54	应用	95
第七章 重症急性胰腺炎诊治进展	56	第十一章 大肠癌基础与临床 研究进展	97
一、重症急性胰腺炎的发病机制	56	一、大肠癌基础研究进展	97
二、重症急性胰腺炎的诊断	57	二、大肠癌临床研究进展	99
三、重症急性胰腺炎的治疗	60	第十二章 甲状腺癌诊治进展	113
第八章 门静脉高压症进展	64	一、甲状腺癌的诊断	113
一、门静脉高压症的病理生理学 研究进展	64	二、常见类型甲状腺癌的临床 病理特点	116
二、门静脉高压症时内脏血管的血 流动力学变化研究进展	66	三、甲状腺癌的临床分期	118
三、肝硬化门静脉高压患者的 肝功能评估	68	四、甲状腺癌的治疗	119
四、门静脉高压曲张静脉出血 治疗进展	72	第十三章 乳腺癌诊治进展	125
第九章 腹腔镜技术在普外科的 应用进展	77	一、乳腺癌的流行病学	125
一、腹腔镜技术发展历史概述	77	二、乳腺癌的筛查和早期诊断	126
二、腹腔镜手术器械和仪器设备的 更新发展	78	三、乳腺癌现代影像学诊疗技术	127
三、腹腔镜手术的并发症	80	四、乳腺癌的综合治疗	129
四、腹腔镜手术中转开腹手术的时机	81	五、乳腺癌的预后和基因分型	134
五、腹腔镜手术在普外科领域的 应用进展	81	第十四章 血管外科进展：人工血管、 微创技术及基因治疗进展	136
六、手助腹腔镜手术	87	一、人工血管研究进展	136
七、非气腹腹腔镜手术	87	二、微创技术进展	138
第十章 胃癌诊治进展	89	三、生物基因工程技术的应用进展	146
一、胃癌的流行病学	89	第十五章 泌尿外科进展	149
二、胃癌的诊断方法	89	一、前列腺癌诊治进展	149
三、胃癌的病理学	91	二、膀胱癌诊治进展	152
四、早期胃癌的治疗	93	三、肾癌的分期与治疗进展	156
五、进展期胃癌的治疗	93	四、良性前列腺增生治疗进展	160
六、腹腔镜技术在胃癌诊治中的		五、泌尿系统结石相关进展	162

六、泌尿外科领域微创技术进展	165	六、脊柱损伤的手术并发症	207
第十六章 心脏移植进展	169	七、脊柱损伤的特殊问题	209
一、心脏移植的发展史	169	八、胸腰椎骨折的治疗新技术 ...	215
二、供体心脏的保护	169	第十九章 人工关节置换治疗进展	222
三、心脏移植的方法及其选择 ...	170	一、人工髋关节置换术	222
四、心脏移植术后排异反应的监测	171	二、人工膝关节置换术	227
五、心脏移植术后的冠状动脉粥样 硬化性心脏病	172	三、关节外科领域存在的问题及展望	231
六、心脏移植前循环的机械支持	172	第二十章 颅脑损伤研究进展	232
七、心脏移植的基础研究	172	一、颅脑损伤的机制	232
第十七章 肺癌诊治进展及外科治疗 新理念	175	二、颅脑损伤的监测与治疗	234
一、肺癌的流行病学	175	三、颅脑损伤研究发展的方向 ...	237
二、肺癌病理学及基因诊断技术进展	176	第二十一章 脑血管病诊治进展	238
三、肺癌外科技术相关进展	179	一、概述	238
四、肺癌相关的国际性外科临床研究	186	二、颅内动脉瘤诊治进展	240
五、肺癌放疗及靶向治疗与外科治疗 的关系	187	三、脑血管畸形诊治进展	246
六、肺癌的规范化治疗与个体化治疗 的有机结合	187	四、烟雾病诊治进展	249
七、肺癌手术预后及术后生活质量	188	五、脑淀粉样血管病诊治进展 ...	250
第十八章 胸腰椎脊柱损伤诊治进展	189	六、缺血性脑血管疾病诊治进展	253
一、脊柱损伤认识及诊治的历史	189	七、高血压性脑出血诊治进展 ...	254
二、脊柱损伤的基本概念	189	八、颈动脉海绵窦瘘诊治进展 ...	255
三、胸椎和上腰椎骨折的临床分型	195	第二十二章 颅内肿瘤诊治进展	257
四、胸腰椎脊柱损伤的评估	199	一、概述	257
五、胸腰椎脊柱损伤的治疗	203	二、胶质瘤诊治进展	258
		三、脑膜瘤诊治进展	260
		四、垂体腺瘤诊治进展	260
		五、听神经瘤诊治进展	262

第二十三章 立体定向和功能神经外科治疗进展	265	275
一、概述	265	四、麻醉监测进展	280
二、帕金森病的外科治疗进展 ...	266	五、疼痛治疗进展	286
三、癫痫的外科治疗进展	267	六、心肺脑复苏进展	292
四、三叉神经痛的外科治疗进展	268	第二十五章 介入放射学进展	295
第二十四章 麻醉学进展	271	一、介入放射学的历史和发展 ...	295
一、现代麻醉概念的更新	271	二、介入放射学在临床上应用	297
二、麻醉药物进展	271	参考文献	306
三、麻醉技术和麻醉管理的进展			

第一章

肝移植研究进展

大器官移植是现代医学领域的前沿学科，其中肝移植工作是难度最大的系统工程，也是多学科合作的典型代表。自1967年Starzl报道了第1例成功的临床肝移植以来，历经几代人努力，肝移植已成为目前晚期肝衰竭患者的常规治疗方法。我国1977年开展首例临床肝移植，此后经历了曲折的发展历程并曾一度停滞，在20世纪90年代再度起步并快速发展，尤其是近5年来，肝移植呈现出突飞猛进的发展势头，一些大的肝移植中心已取得围术期死亡率低于5%、1年生存率超过85%的成绩。截至2011年9月，中国大陆共开展了20560例肝移植手术。

一、肝移植受体的选择与手术时机

(一) 肝移植的适应证

受体手术适应证的严格掌握、病情的正确评估以及积极全面的术前准备是肝移植获得成功的首要环节。肝移植的适应证包括；①各种类型的终末期肝硬化。②各种原因所致的中晚期肝衰竭。③未发生肝外转移的原发性肝恶性肿瘤。④难以切除的肝良性肿瘤。⑤常规方法难以治愈的先天性肝胆系疾病及代谢障碍性疾病等。

1. 肝硬化

成人肝移植受体中70%以上是各种原因所致的终末期肝硬化患者，主要包括肝炎后肝硬化、酒精性肝硬化、原发性胆汁性肝硬化和原发性硬化性胆管炎所致的肝硬化等。在中国，随着乙肝疫苗的推广，乙肝病毒携带者的数量也呈逐年下降趋势，从2009年的1.2亿下降到目前约9300万。近年来，国内慢性丙型肝炎发病率呈上升趋势，肝移植术后也面临肝炎复发问题，其防治有待进一步研究。近年来，酒精性肝硬化也在肝硬化患者中占据一定的比例。

2. 肝衰竭

肝衰竭(liver failure)是多种因素引起的严重肝损害，导致其合成、解毒、排泄和生物转化等功能发生严重障碍或失代偿，出现以凝血机制障碍和黄疸、肝性脑病、腹腔积液等为主要表现的一组临床症候群。《肝衰竭诊疗指南》指出，根据病理组织学特征和病情发展速度，肝衰竭可分为四类：急性肝衰竭(acute liver failure, ALF)、亚急性肝衰竭(subacute liver failure, SALF)、慢加急性(亚急性)肝衰竭(acute-on-chronic liver failure,

ACLF) 和慢性肝衰竭 (chronic liver failure, CLF)。急性肝衰竭的特征是起病急, 发病 2 周内出现以 II 期以上肝性脑病为特征的肝衰竭症候群; 亚急性肝衰竭起病较急, 发病 15 日 ~ 26 周内出现肝衰竭症候群; 慢加急性 (亚急性) 肝衰竭是在慢性肝病基础上出现的急性肝功能失代偿; 慢性肝衰竭是在肝硬化基础上, 肝功能进行性减退导致的以腹腔积液或门脉高压症、凝血功能障碍和肝性脑病等为主要表现的慢性肝功能失代偿。引起肝衰竭的病因有多种: 在欧美国家, 药物是引起急性、慢加急性 (亚急性) 肝衰竭的常见原因, 酒精性肝损害是引起慢性肝衰竭的主要原因。在中国, 肝衰竭的最主要原因是病毒性肝炎, 其次是药物及肝毒性物质 (如酒精、化学制剂等)。在儿童病人, 遗传代谢性疾病导致的肝损害是引起肝衰竭的主要病因。

3. 肝细胞癌

肝细胞癌 (hepatocellular carcinoma, HCC) 是否适宜采用肝移植治疗是近年来全球移植界最引起争议的热点问题之一。事实上, 自从 20 世纪 60 年代起, 肝移植即应用于治疗 HCC。美国最早的 6 例肝移植受体中有 5 例、英国最早 3 例肝移植受体中有 2 例就属于原发性肝恶性肿瘤。主张移植者认为肝移植能够将整个病肝一并切除, 消除肝癌多中心性发生和肝内微转移的隐患, 达到常规肝叶切除术所不能实现的根治性目的。持反对意见者则强调 HCC 患者移植术后的高复发率和有限的生存率。1995 年以前, 国际各大中心由于病例选择标准不一致, HCC 肝移植的疗效偏差较大, 但整体上术后 3 ~ 5 年生存率未能突破 15% ~ 37%, 2 年无瘤生存率低于 10%。

为了更合理地利用供器官和医疗资源, 全球各大移植中心对肝癌肝移植已趋于严格掌握适应证。目前对小肝癌合有肝硬化失代偿期、不能耐受肝叶切除者, 国内外基本达成首选肝移植的共识, 而对肝功能尚属于代偿范围的小肝癌是否推荐首选肝移植治疗尚未达成统一意见。绝大多数移植中心都将 HCC 合并门静脉癌栓 (PVTT) 排除在肝移植选择标准之外。浙江大学医学院附属第一医院的资料表明, HCC 合并 PVTT 患者的 2 年累积生存率达到 22.6%, 显著高于行常规肝叶切除或未手术者, 几乎全部患者术后有一段较高生活质量的生存期直至肿瘤复发。但总而言之, HCC 合并 PVTT 的肝移植治疗需要非常审慎地实施。

目前普遍认为受体的严格选择和必要的术前处理是减少术后肿瘤复发、提高长期生存率的首要条件。1996 年, Mazzaferro 提出 Milan 标准, 即单个肿瘤, 直径 ≤ 5 cm, 或瘤灶数目 ≤ 3 个, 每个直径 ≤ 3 cm。Milan 标准主要针对肿瘤大小和数目进行限制, 按此标准筛选受体, 作者报道了术后分别高达 85% 和 92% 的 4 年整体生存率和无瘤生存率。此后, Milan 标准一度成为国外最广泛应用的 HCC 受体筛选标准。2002 年 UCSF 标准将肝癌肝移植适应证适当放宽: 单个肿瘤, 直径 ≤ 6.5 cm, 或瘤灶数目 ≤ 3 个, 每个直径 ≤ 4.5 cm, 且直径合计 ≤ 8 cm。此外, 传统的 TNM 分期对预后的预测价值较低, Pittsburgh 改良的 TNM 分期标准在进一步放宽肿瘤大小限制的同时, 更强调了血管侵犯和淋巴结转移的影响。浙江大学医学院附属第一医院的资料表明, 在影响 HCC 肝移植患者预后的诸多因素中, 血管侵犯、肿瘤直径、甲胎蛋白水平、组织学分级等因素与肿瘤复发关系尤为密切。

由于国内各中心的 HCC 肝移植受体选入标准颇有差异, 对患者预后也缺乏切实可行的评估系统。因此, 建立一个科学而适宜国情的受体选择标准和预后预测系统来指导我国的临床实践势在必行。2008 年, 浙江大学医学院附属第一医院结合 10 余年的研究成果,

提出了肝癌肝移植“杭州标准”，即：①肿瘤没有大血管侵犯和肝外转移。②所有肿瘤结节直径之和不大于8 cm；或所有肿瘤结节直径之和大于8 cm，但是满足术前AFP（甲胎蛋白）水平小于400 ng/mL，且组织学分级为高、中分化。统计结果显示，符合“杭州标准”和Milan标准的患者术后生存率和无瘤生存率均无统计学差异，“杭州标准”较Milan标准入组病例数增加了37.5%，这些病例同样获得了满意的术后无瘤生存率。“杭州标准”在肿瘤大小的限制上超越Milan标准和UCSF标准，更重要的是引入了肝癌的两个重要的生物学特征：组织病理学分级和血清AFP水平。“杭州标准”安全地拓展了Milan标准，使更多的肝癌病人能接受肝移植，并取得了与Milan标准相似的长期生存率。“杭州标准”能使更多的肝癌病人从肝移植中受益，更符合目前我国的国情。“杭州标准”在国际学术界得到了广泛认可和推广，亦为加快探索建立活体肝癌肝移植的准入标准奠定了基础。

4. 先天性代谢障碍性疾病

近年来，随着对代谢性疾病研究的深入，先天性代谢障碍性疾病的遗传基础和病理变化得到进一步的认识。有肝移植适应证的一些先天性常染色体隐性或显性遗传疾病包括 α_1 -抗胰蛋白酶缺乏病（ α_1 -antitrypsin deficiency, α_1 -ATD）、肝豆状核变性（Wilson disease）、遗传性高酪氨酸血症（hereditary hypertyrosinemia）、血色素沉着症（hemochromatosis）、乳蛋白酶血症（galactasemia）、家族性非溶血性黄疸（Crigler-Najjar syndrome）、糖原累积症I型（glycogen storage disease type I, GSD I）、海蓝色组织细胞综合征（sea blue histiocyte syndrome）、原卟啉血症，II型高脂蛋白血症、长短链脂肪酰转移酶缺乏病、家族性铁累积性疾病、血友病甲、血友病乙等。此外尚有原发性高草酸盐尿症I型（primary hyperoxaluria type I, PHI）、家族性淀粉样变性（familial amyloidosis, FA）等需同时行肾移植术，鸟氨酸氨甲酰转移酶缺乏症、C蛋白缺乏症、家族性高胆固醇血症需同时行心脏移植。尽管这些代谢性疾病并不直接损害肝，但肝参与这些疾病的病理过程，并在这些先天性代谢紊乱中扮演重要角色。对于患有此类代谢性疾病并伴有终末期肝病的病人，肝移植通过替换衰竭的肝，恢复其代谢功能，同时纠正病理代谢条件下内环境的潜在缺陷，是公认有效的治疗手段。肝豆状核变性等伴有中枢神经系统侵犯的代谢性疾病在终末期常进行性侵犯中枢神经系统，单纯药物治疗效果较差且很难逆转神经系统损害。一旦发现药物疗效不理想，宜及早行肝移植术，改善代谢功能，阻止不可逆的神经系统退化和其他并发症。美国新墨西哥州立大学的Eghtesad等通过一项对肝豆状核变性患者行原位肝移植的临床研究提出，肝移植对于终末期肝豆状核变性是可以挽救生命的治疗措施，并且能够获得非常好的长期生存率。美国加州大学洛杉矶分校的Busuttil等认为早期肝移植是治疗鸟氨酸氨甲酰转移酶缺陷症的儿童病人首选方案，在临床症状出现前行肝移植，可以保证智力的正常发育。

（二）肝移植的禁忌证

1. 绝对禁忌证

①难以控制的全身性感染。②肝外有难以根治的恶性肿瘤。③难以戒除的酗酒或吸毒。④合并严重的心、脑、肺等重要脏器器质性病变；⑤难以控制的精神疾病。

2. 相对禁忌证

①年龄大于65岁。②肝恶性肿瘤伴门静脉主干癌栓。③合并糖尿病、心肌病等预后

不佳的疾病。④胆道感染所致的败血症。⑤人类免疫缺陷病毒感染。⑥门静脉血栓形成等。

(三) 肝移植的手术时机

肝移植手术时机的选择较为复杂，不同的原发病具有不同的病理生理机制和病程变化规律，因此手术选择时机不能一概而论。一般认为，可分为择期肝移植和急诊肝移植两种情况。

1. 择期肝移植

终末期肝移植患者一旦具备上述肝移植适应证且不伴有绝对禁忌证，应考虑列入择期肝移植轮候名单，等待合适供体肝。

2. 急诊肝移植

参照伦敦 King 大学医院对暴发性肝衰竭 (FHF) 患者实施肝移植的指征，根据浙江大学医学院附属第一医院肝移植中心的经验，建议对于 HBV 携带者和乙型病毒性肝炎患者，在具备肝移植适应证且不伴有绝对禁忌证前提下，出现下列情况应考虑行急诊肝移植：①患者 2 周内迅速出现Ⅲ期或以上肝性脑病，和（或）凝血酶原活动度低于 20%，和（或）血清总胆红素水平高于 $300\mu\text{mol/L}$ 。②患者出现难以纠正的并发症，如消化道大出血、肝肾综合征、严重电解质紊乱等。

浙江大学医学院附属第一医院肝移植中心的研究发现，乙型重型肝炎患者的死亡率明显高于乙型肝炎肝硬化患者。由此认为，对符合标准①者，应进一步加强术前综合处理，并充分评估急诊肝移植的可能性；而对于符合标准②者，即使生命垂危，也应果断采取急诊肝移植。

二、供肝保存

供肝需要一定时期的保存，优质器官保存液的开发研制一直是重要的研究项目。1988 年美国威斯康星大学 Belzer 提出有效保存液的 5 个条件：① 能使体温引起的细胞水肿减至最轻。② 能防止细胞内酸中毒。③ 能阻止细胞间隙的扩大。④ 能防止氧自由基造成的损伤。⑤ 能提供再灌注期间产生高能磷酸化合物的底物。他认为肾与肝、胰之间的代谢差异是造成保存效果不同的原因。基于上述观点，Belzer 创造了一种新型保存液——UW 液 (University of Wisconsin solution)，使得冷保存胰腺、肾时间达到 72 h，保存肝时间达 30 h 或更长。

UW 液有以下特点：① 一般保存液内的甘露醇和葡萄糖等很快进入肝细胞内，因而不能像在肾一样，可有效地抑制保存期间发生的细胞水肿。② 肝具有更多的糖原储存，其细胞对葡萄糖有更大的通透性，具有产生更多氢离子的潜力。③ 肝葡萄糖磷酸化为 6-磷酸葡萄糖 (G-6-P) 的过程是由葡萄糖激酶催化完成，该过程不为 G-6-P 反馈抑制，当细胞内葡萄糖降低时，可使葡萄糖不断进入细胞内，而肾的葡萄糖磷酸化过程由己糖激酶完成，它可为 G-6-P 生理浓度所抑制，从而限制葡萄糖吸收代谢，减少乳酸与氢离子形成。④ 肝的葡萄糖激酶的最大催化活性约为肾己糖激酶的 15 倍，具有更大的生成乳酸及氢离子的能力。UW 液以不含葡萄糖而用乳糖盐作为非渗透性阴离子，并加棉子糖和羟乙基淀粉，可防止细胞间隙扩大，有磷酸盐预防酸中毒，以谷胱甘肽和别嘌醇对抗氧自由基，突破了肝的保存时限，被视为器官保存史上的一个重大突破。

近年来, HTK 液(组氨酸-色氨酸-酮戊二酸液)在肝方面的应用逐步受到人们的重视。1988 年, Pichlmayr 将 HTK 液应用于肝灌洗; 1997 年, Gubernatis 报道了 1 例供体肝应用 HTK 液保存 20 h 20 min, 移植后肝功能良好的病例。在欧洲进行的多中心实验表明: 对于肝移植的保存, 至少在 24 h 以内 HTK 液和 UW 液同样安全有效。

HTK 液有如下特点: ① 含钾量低, 故 HTK 液易于进入受体循环系统, 且可反复或持续性原位灌洗无任何副作用及危险性。② 含组氨酸/组氨酸-盐酸缓冲系统, 有较强的缓冲能力, 且组氨酸为有效的非渗透性因子, 故可防止内皮细胞肿胀; 组氨酸的缓冲效力随 pH 下降而增加, 可有效地抑制酸中毒的发生。③ 含色氨酸, 作为膜稳定剂, 可防止组氨酸进入细胞内。④ 含甘露醇, 作为羟自由基的清除剂, 可防止氧自由基的损伤, 同时兼有渗透支持的作用。⑤ 含 α -酮戊二酸及色氨酸, 作为高能磷酸化合物的底物。⑥ HTK 液黏度低, 常温下黏度指数为 0.8, 5℃ 时黏度指数为 3.0, 故更易于扩散至组织间隙及毛细血管丛, 也易于在短时间内使器官降温。

HTK 液的肝保存作用机制有: ① 改善微循环: 有学者在大鼠实验中证实 HTK 液有利于改善肝微循环。② 提高组织氧化: Hatano 报道了 64 例活体部分肝移植, 发现 HTK 液组血氧饱和度明显高于 UW 液组, 故认为 HTK 液可加快肝组织氧化功能的恢复, HTK 液保存肝效果优于 UW 液。③ 减少胆道并发症: 肝移植术后胆道并发症包括术后胆管树胆泥形成、胆瘘、胆道吻合狭窄和胆道感染。其中特别引起注意的是术后胆泥形成, 严重时形成所谓胆栓综合征, 为肝移植的致命并发症, 目前大多数学者认为其发生与灌注保存不当密切相关。HTK 液黏度低、含钾低, 可反复持续灌洗无副作用, 且灌洗量大(20 L)、灌洗充分, 故能较好地预处理胆管树和其毛细血管丛, 减少胆道并发症。Spiegel 比较发现应用 HTK 液保存器官胆道并发症的发生率低于应用 UW 液组。

CS 液(Celsior solution)作为一种仿细胞外液型器官保存液, 最初为心脏保存而研制。近年来, 在实验室与临床研究发现 CS 液对于保存其他器官同样合适, 而且有与 UW 液相媲美的效果。因为它与肝移植相关的一些特性, CS 液已经逐渐在肝移植中得到临床应用。

CS 液有以下特点: ① 高钠低钾, 使得 CS 液易于进入受体循环系统; ② CS 液的缓冲系统由组氨酸/乳糖醛酸组成, 有较强的缓冲能力, 且乳糖醛酸为有效的非渗透性因子, 故可防止内皮细胞肿胀; ③ 含还原型谷胱甘肽、组氨酸、甘露醇, 作为羟自由基的清除剂, 可防止氧自由基的损伤, 同时兼有渗透支持作用; ④ 含谷氨酸盐, 作为高能磷酸化合物的底物; ⑤ 较高的镁离子含量以及轻度的酸中毒, 可有效防止钙离子超载; ⑥ CS 液黏度低, 易于扩散至组织间隙, 也易于在短时间内使器官降温。

相比于 UW 液, 低黏度、抗氧化性、抗水肿性能强, 以及价格便宜这几个特点是 CS 液的优势。Ohwada 等人报道, 在狗的肝移植实验中, CS 液的保存效果优于 UW 液, 从而推论 NHBD 肝移植中的器官保存作用优于 UW 液。而西班牙 Cascales 等的大鼠实验未能证明 CS 与 UW 液的肝保存效果有明显差异。在临床研究中, 意大利的 Nardo 在一项针对老年人肝移植的研究中发现, 对于 >80 岁的供体器官, CS 的保存作用优于 UW 液。Cavallari 等研究显示, CS 保存液与 UW 保存液对于肝的保存作用无显著差异。CS 保存液移植效果需要进一步大样本的临床试验来证实。

三、移植新术式

传统的术式是经典原位全肝移植。为了解决供肝缺乏问题并进一步提高移植疗效,新的术式不断产生。

(一) 活体肝移植

活体肝移植最初的设想是应用于不能获得适宜大小供肝的儿童患者。世界上首次报道活体肝移植是巴西的 Raia 医生(1988年),他共做2例,第一例是4岁的患胆道闭锁症的女孩,供体为其母亲。第二例为19个月小儿,供体与其无血缘关系。2例供体术后完全康复,而2例受体均于术后1个月内死亡。几乎是同一时期,澳大利亚的 Russell Strong 教授成功地为一例17个月的男孩做了活体肝移植,移植肝在1年后由于病毒性肝炎及慢性排斥而失去功效。但患儿在接受了再次尸肝移植后继续存活。在北美, Brolesch 教授领先报道了20例活体肝移植,其移植肝1年存活率为75%,受体1年存活率为85%。这个成功的范例为活体肝移植提供了外科手术技术及理论上的指导,并为世界上其他国家开展活体肝移植提供了典范。在日本,由 Koichi Tanaka 教授领导的京都(Kyoto)大学移植中心成功完成了世界上最多的小儿活体肝移植。在我国,香港大学玛丽医院范上达教授于1996年完成首例成人活体右半肝移植。浙江大学医学院附属第一医院于2001年成功开展中国大陆首例成人扩大右半肝活体肝移植和国内年龄最小的儿童活体肝移植。

1. 供体手术

供体手术取双肋缘下和剑突下切口。为减少术中同种异体输血量,术前可采集供体自身血,用细胞收集器回收术中所流失的血液。先用术中彩色多普勒超声诊断仪探测肝血管结构,包括流入道(肝动脉、门静脉)和流出道(肝静脉及其属支)。如切除左肝外侧叶作为供肝,由于左肝静脉及中肝静脉常有解剖变异,两者入下腔静脉时或有共同主干,需要特别注意两者连接处的解剖。接着,通过胆囊管插管行胆道造影以了解其解剖结构,在切取供肝中和关腹前应再次行胆道造影术。切取供肝后,将残余肝的镰状韧带固定缝合于供体前腹壁,以防止残余肝移位或扭转。

切取左外侧叶(Ⅱ、Ⅲ段)时切面靠近镰状韧带的右侧,左肝(Ⅱ、Ⅲ段及部分第Ⅳ段)和左半肝(Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ段,包含中肝静脉)时切面分别在中肝静脉的左侧和右侧。游离肝左叶,在分离小网膜时,注意寻找有无发自胃左动脉的变异肝左动脉。随后,在肝门左侧解剖暴露肝左动脉至肝总动脉的分叉处,并解剖门静脉左支至门静脉主干连接处。注意识别及分离结扎肝尾状叶血管,以保证可游离出足够长度的门静脉左支。用电刀在肝被膜上划出预定切开肝的界限。肝实质切开可采用超声刀,术中不阻断肝门血流,以免任何缺血性损伤,术中行胆道造影确认胆道结构后在合适位置离断左肝管,注意保护其周围的 Glisson 鞘。依次离断门静脉左支、肝左动脉及左肝静脉后,迅速将游离的左肝放入碎冰包裹的无菌容器中,同时用 UW 液灌注门静脉和肝动脉。

切取右半肝(Ⅴ、Ⅳ、Ⅶ、Ⅷ段)和扩大右半肝(Ⅴ、Ⅳ、Ⅶ、Ⅷ段,包含中肝静脉)时,切面应分别靠近中肝静脉的右侧和左侧。游离门静脉右干和肝右动脉,仔细分离结扎右肝后同下腔静脉前面之间的许多小静脉,游离出右肝静脉。同获取左肝一样,用电刀在肝被膜上划出预定切开肝的界线,用超声刀切开肝实质,术中常规不阻断肝门血流,术中应行胆道造影确认胆道结构后在合适位置离断右肝管,继而离断门静脉右支、肝右动