

---

# 胰腺移植

## PANCREATIC TRANSPLANTATION

名誉主编 黎介寿

主 编 郑树森



人民卫生出版社

657.5  
ZSS  
C3

117428

名誉主编 黎介寿  
主 编 郑树森  
副主编 范上达

# 胰 腺

# 移 植

编委会名单 (按姓氏笔画为序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 于吉人 | 王伟林 | 王会平 | 王奎荣 | 王慧萍 |
| 卢安卫 | 邬一军 | 许顺良 | 沈 岩 | 严森祥 |
| 陈 岸 | 张 珉 | 张 胜 | 吴 健 | 严 盛 |
| 陈庆廉 | 沈倩云 | 张赛君 | 范上达 | 郑 放 |
| 郑树森 | 俞 军 | 徐 红 | 徐 骁 | 夏 强 |
| 陶 然 | 黄东胜 | 梁廷波 | 章茫里 | 蒋天安 |
| 彭志毅 | 傅佩芬 | 廖胜洋 |     |     |



人民卫生出版社

### 图书在版编目 (CIP) 数据

胰腺移植/郑树森主编. - 北京:人民卫生出版社,  
2002

ISBN 7-117-04805-0

I. 胰… II. 郑… III. 胰腺 - 移植术(医学)  
IV. R622

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 019028 号

### 胰 腺 移 植

主 编: 郑 树 森

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.5 插页: 2

字 数: 372 千字

版 次: 2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-04805-0/R·4806

定 价: 36.00 元

著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

序

1966年 Kelly 和 Lillehei 完成了世界第 1 例同种胰腺移植治疗胰岛素依赖型糖尿病，但由于移植后并发症多、疗效差，在随后的 10 年里胰腺移植的进展缓慢。一直到 20 世纪 70 年代末期，由于免疫抑制剂环孢素 A 的问世，同时胰腺移植的术式有了改进，疗效明显提高，胰腺移植才获得较快的进展。至 2000 年底，全世界已施行了 15 000 例次胰腺移植，其中 85% 病人由于糖尿病合并肾功能衰竭同时施行了肾移植，即胰肾联合移植。近年的资料表明，术后受者 1 年存活率达 95%，移植胰的 1 年功能存活率为 74%~82%。我国在近 10 年来，胰腺移植的进展也较快，至 2000 年底已超过 80 例次，其中 68 例次为胰肾联合移植；最长存活的 1 例胰肾联合移植已 8 年（浙江大学医学院附属第一医院），创亚洲胰腺移植存活最长的记录。

应用外源性胰岛素治疗虽可使糖尿病并发症显著减少，但并不能防止其发生和发展；只有胰腺移植可使糖尿病的并发症获得控制。特别对糖尿病肾病，施行胰肾联合移植可同时纠正糖尿病和尿毒症。胰腺移植术后病人的生活质量改善，恢复了健康的心理和精神状态，因此，胰腺移植已成为临床治疗胰岛素依赖型糖尿病，特别是晚期糖尿病最有效的方法。

在临床工作中，胰腺移植仍有不少问题有待讨论解决，诸如采用全胰腺移植或是胰体、胰尾的节段移植；如何吻合胰动脉和胰静脉；特别对移植胰外分泌的处理方法，也就是胰液的引流术式，如果处理不当将会直接影响胰腺移植的成效。此外，如何减少移植胰缺血的再灌注损伤以及防治术后移植胰腺炎的发生等问题都需要进一步研究。因此，为了在国内更好地开展胰腺移植，促使我国胰岛素依赖型糖尿病人早期获得有效治疗，一本总结我国自己胰腺移植和胰肾联合移植经验的专著已亟待问世。

浙江大学医学院附属第一医院郑树森教授是我国开展胰腺移植较早者之一。鉴于上述情况，他组织了 30 余位专家学者，结合他们多年来自己的心得体会，撰写了这

本《胰腺移植》专著。全书共 21 章，30 余万字，既反映了国外的先进技术，又总结了我国自己的临床经验，内容丰富、翔实，临床实践紧密联系基础理论，是一本很有价值的参考书。

我乐于为此书作序，并热忱地介绍我国第一本《胰腺移植》专著给我国器官移植工作者。

束法祖

中国科学院院士  
中华医学会器官移植学  
分会名誉主任委员  
2002 年 春分

胰

腺

移

植

# 前 言

临床器官移植的成功可以说是 20 世纪人类医学史上的一个里程碑。从早年的梦想到 60 年代变为现实，再经过了 40 余年的发展，今天已成为治疗终末期器官功能不全最根本最有效的方法。从最初肾移植的开展，到后来的肝脏移植、胰腺移植、小肠移植等的成功，大器官移植的范围愈来愈广，开展单位愈来愈多，移植效果愈来愈好。

胰腺移植的历史可以追溯到 19 世纪 90 年代，当时在动物实验上已取得成功（自体移植），但是，临床胰腺移植的开展一直到 1966 年才初见端倪。之所以出现动物实验和临床工作较长时期的脱节，除受当时器官移植相关的理论技术等制约以外，尚与 1922 年 Banting 和 Best 对胰岛素的发现有关。胰岛素出现使胰腺移植似乎变得无意义，也曾使人们一度放弃了该项研究。后来随着人们对糖尿病认识的不断加深，人们对外源性胰岛素和胰腺移植二者在糖尿病治疗上的不同地位有了深入的了解，胰腺移植是治疗糖尿病的最根本方法。

我国的器官移植工作开展的较晚，除肾移植外，其它大器官移植在数量和质量上与西方国家相比仍有一定的差距。不过，可喜的是，自 90 年代尤其是近 3 年以来，国内肾外大器官移植又迎来了她的第二次发展的高潮，目前正处于快速发展阶段。截止到目前，肝移植的数量已超过 800 例，胰腺和胰肾联合移植工作已超过 80 例。移植物和病人的近远期生存率也在逐年提高。浙江大学医学院附属第一医院于 1993 年和 1994 年率先相继开展了肝脏移植和胰肾联合移植，至今已分别实施了 81 例和 6 例。肝脏良性疾病移植后 1 年生存率为 85%，6 例胰肾联合移植其中 2 例至今已分别存活了 8 年和 5 年，创亚洲胰腺移植存活最长的记录。浙江大学医学院附属第一医院已成为国内器官移植中心之一。但是，在临床工作中，我们仍感到在该领域中仍有许多问题有待解决，仍有许多作理论和技术需要丰富和提高。迫切要求有一本既能反映国外先进技术又能体现我国器官移植特点，总结我国自己特有的工作经验的相关参考

书。有鉴于此，我们于2001年3月由人民卫生出版社出版了《肝脏移植》一书，受到好评。可惜的是，目前国内尚没有一本有关胰腺移植方面的专著。这已完全落后了国内胰腺移植的发展状况，滞后了该专业队伍的要求，持续下去有可能成为阻碍我国胰腺移植工作发展的一个障碍。为此，我们再次组织了30余位专家学者，编纂了这本《胰腺移植》专著，以期尽快填补国内这一空缺，为我国胰腺移植工作起到抛砖引玉的作用。这是本书写作的真正目的。

全书共21章约30余万字。从基础理论到临床应用，囊括了胰腺移植的发展历史、动物实验、移植免疫、手术技术、术后管理、并发症防治、国外新进展等诸方面。参与编写该书的编者多为从事胰腺移植工作多年的一线临床医生。他们在百忙之中查阅了国内外大量文献，并结合多年来自己的临床工作经验，基本上写出了该领域国内外的发展现状。希望该书能够对国内从事胰腺移植工作同志们有所裨益。

本书编写过程中，得到了人民卫生出版社出版的鼎力支持，从组稿到出版，出版社工作人员付出了辛勤的劳动，在此深表感谢。非常荣幸的是中科院院士、我国外科德高望重的前辈裘法祖教授在百忙之中为本书作序并提出了宝贵意见，在此表示由衷的感谢。

因我国胰腺移植工作目前尚处于初期发展阶段，尚缺乏自己系统性的理论和经验，加之编者水平有限，编写时间仓促，故书中不足之处在所难免。望广大读者、同行在使用中给予批评指导，并提出宝贵意见，以便再版时更加完善。

郑树森  
2002年4月

目 录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 第一章 胰腺移植的历史 .....            | 1  |
| 第二章 胰腺移植的应用解剖 .....          | 4  |
| 第一节 胰腺的大体形态 .....            | 4  |
| 第二节 胰腺的血供 .....              | 6  |
| 第三节 胰腺的淋巴和神经 .....           | 9  |
| 第四节 胰腺的组织结构 .....            | 10 |
| 第五节 供体的应用解剖 .....            | 11 |
| 第六节 受体的应用解剖 .....            | 12 |
| 第三章 胰腺的生理功能 .....            | 15 |
| 第一节 胰腺的组织结构 .....            | 15 |
| 第二节 胰液的成分和作用 .....           | 17 |
| 第三节 胰液分泌的调节 .....            | 20 |
| 第四节 胰岛的内分泌 .....             | 27 |
| 一、胰岛素 .....                  | 27 |
| 二、胰高血糖素 .....                | 30 |
| 第四章 胰腺移植病理学 .....            | 32 |
| 第一节 移植胰腺活检的意义和方式 .....       | 33 |
| 第二节 供体胰腺的组织学检查 .....         | 34 |
| 第三节 与移植手术相关的移植胰腺组织病理变化 ..... | 35 |



第四节 移植胰腺排斥反应 ..... 38

第五章 胰腺、胰岛移植免疫学基础 ..... 51

一、同种异体急性免疫排斥反应 ..... 52  
 二、慢性排斥反应 ..... 58  
 三、免疫耐受 ..... 59

第六章 胰腺移植与组织配型 ..... 66

一、ABO 血型分型 ..... 67  
 二、HLA 分型 ..... 67  
 三、预存抗体检测与交叉试验 ..... 70  
 四、胰腺移植术式与组织配型 ..... 71

第七章 胰腺移植的影像学 ..... 73

第一节 超声在胰腺移植中的应用 ..... 73

一、超声显像基本原理及种类 ..... 73  
 二、胰腺移植病人彩色多普勒超声检查 ..... 75

第二节 X 线检查 ..... 80

第三节 CT 检查 ..... 86

第四节 磁共振检查 ..... 90

第八章 胰腺移植的动物实验 ..... 93

一、移植技术 ..... 93  
 二、手术的术式 ..... 94

第九章 胰腺移植的受体选择和手术时机 ..... 102

第一节 概述 ..... 102

第二节 胰腺移植的适应证 ..... 103

一、胰腺移植的适应证 ..... 103  
 二、胰肾联合移植 ..... 104  
 三、单纯胰腺移植 ..... 105  
 四、肾移植后胰腺移植 ..... 106  
 五、胰腺移植受体的评估 ..... 107

第三节 胰腺移植的禁忌证 ..... 108

第十章 供体的选择与移植术前准备 ..... 111

第一节 尸体供体 ..... 111

一、脑死亡概念 ..... 111  
 二、脑死亡标准 ..... 112

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 三、脑死亡供体选择 .....                  | 114        |
| 四、尸体供体的术前准备 .....                | 114        |
| 第二节 活体供体 .....                   | 116        |
| 一、供体的选择 .....                    | 116        |
| 二、术前准备 .....                     | 116        |
| 第三节 供体的其它来源 .....                | 117        |
| <b>第十一章 供体胰腺获取技术 .....</b>       | <b>119</b> |
| 第一节 节段性供体胰腺切取技术 .....            | 119        |
| 一、单纯节段性供体胰腺切取技术 .....            | 120        |
| 二、联合肝脏切取的节段性胰腺切取技术 .....         | 122        |
| 三、节段性胰腺切取中脾脏的处理意见 .....          | 123        |
| 第二节 胰十二指肠联合切取技术 .....            | 123        |
| 一、脑死亡供者的胰十二指肠切取术 .....           | 124        |
| 二、无心跳供者供胰切取术 .....               | 126        |
| 第三节 供体胰腺的修剪 .....                | 127        |
| <b>第十二章 器官保存技术的进展和胰腺保存 .....</b> | <b>130</b> |
| 一、器官保存的原则 .....                  | 131        |
| 二、影响因素 .....                     | 131        |
| 三、器官冷藏中再灌注损伤的作用 .....            | 134        |
| 四、胰腺保存的具体方法 .....                | 134        |
| 五、临床器官保存的现状 .....                | 135        |
| <b>第十三章 胰腺移植受体的术前准备 .....</b>    | <b>137</b> |
| 第一节 受体的一般准备 .....                | 137        |
| 第二节 受体的心理准备 .....                | 140        |
| <b>第十四章 胰腺移植的麻醉 .....</b>        | <b>144</b> |
| 第一节 术前评估与处理 .....                | 144        |
| 一、围手术期糖代谢改变 .....                | 144        |
| 二、糖尿病的主要并发症及术前评估要点 .....         | 145        |
| 第二节 麻醉选择 .....                   | 147        |
| 第三节 术中监测及处理 .....                | 147        |
| <b>第十五章 胰腺移植的术式 .....</b>        | <b>150</b> |
| 第一节 胰腺的节段性移植 .....               | 150        |
| 一、节段性胰腺移植的血管重建 .....             | 151        |
| 二、节段性胰腺移植的外分泌的处理 .....           | 152        |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 三、常见节段性胰腺移植的几种手术方法 .....           | 155        |
| 第二节 全胰或胰十二指肠联合移植 .....             | 160        |
| 一、全体胰腺移植的血管重建 .....                | 160        |
| 二、全胰和胰十二指肠移植物的外分泌的处理技术 .....       | 161        |
| 三、全胰胰腺移植的几种手术方法 .....              | 162        |
| 第三节 胰肾联合移植 .....                   | 167        |
| <b>第十六章 胰腺移植术后 ICU 监测与管理 .....</b> | <b>172</b> |
| 第一节 胰腺移植术后的一般处理 .....              | 172        |
| 一、术后早期的一般监测 .....                  | 172        |
| 二、疼痛管理 .....                       | 174        |
| 第二节 胰腺移植术后的特殊问题 .....              | 174        |
| 第三节 胰腺移植术后的急性排斥反应 .....            | 179        |
| <b>第十七章 胰腺移植术后的免疫抑制治疗 .....</b>    | <b>184</b> |
| 第一节 常用的免疫抑制剂 .....                 | 184        |
| 第二节 胰腺移植术后的免疫抑制治疗 .....            | 204        |
| 第三节 胰腺移植术后排斥反应的诊断 .....            | 209        |
| <b>第十八章 胰腺移植术后其他并发症及处理 .....</b>   | <b>212</b> |
| 一、血管性并发症 .....                     | 213        |
| 二、急性胰腺炎 .....                      | 215        |
| 三、反流性胰腺炎 .....                     | 217        |
| 四、胰瘘 .....                         | 217        |
| 五、吻合口瘘 .....                       | 219        |
| 六、感染性并发症 .....                     | 221        |
| 七、泌尿系统并发症 .....                    | 221        |
| 八、代谢性并发症 .....                     | 223        |
| 九、其它并发症 .....                      | 224        |
| <b>第十九章 胰腺移植的护理 .....</b>          | <b>226</b> |
| 第一节 术前护理 .....                     | 226        |
| 一、患者的准备 .....                      | 226        |
| 二、无菌层流室的准备 .....                   | 227        |
| 三、工作人员准备 .....                     | 227        |
| 第二节 术后护理 .....                     | 228        |
| 一、生命体征监测 .....                     | 228        |
| 二、引流管的护理 .....                     | 228        |
| 三、并发症的监测和护理 .....                  | 228        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 四、免疫抑制剂副作用的观察及使用注意事项 .....  | 230        |
| 五、活动与营养 .....               | 231        |
| 六、出院指导 .....                | 231        |
| <b>第二十章 胰腺移植病人的预后 .....</b> | <b>234</b> |
| 第一节 胰腺移植物和病人存活率 .....       | 234        |
| 第二节 多因素预后分析 .....           | 236        |
| 第三节 胰腺移植后的代谢作用 .....        | 238        |
| 第四节 胰腺移植对糖尿病并发症的影响 .....    | 239        |
| <b>第二十一章 胰岛移植 .....</b>     | <b>245</b> |
| 一、胰岛移植物的分离与纯化 .....         | 245        |
| 二、胰岛的保存 .....               | 246        |
| 三、胰岛移植物的质量监测 .....          | 247        |
| 四、胰岛移植量 .....               | 248        |
| 五、胰岛移植部位 .....              | 248        |
| 六、供胰来源及异种胰岛移植的发展 .....      | 249        |
| 七、排斥反应的防治 .....             | 250        |
| 八、微囊化胰岛移植 .....             | 251        |

# 胰腺移植的历史

早在 1889 年 Mering 和 Minkowski 切除了犬的全部胰，并制成糖尿病动物模型，曾设想采用胰腺移植治疗糖尿病。1892 年 Heden 切除犬的全部胰，同时将一段带血管的自体胰腺移植于犬的皮下，术后动物的血糖得以维持正常；此实验提示胰腺移植有治愈糖尿病的潜力。1922 年 Banting 和 Best 在进行胰腺移植实验时，从胰液中提取了胰岛素，给糖尿病患者注射后使其血糖值恢复正常。这个发现使一些研究者放弃了胰腺移植，而广泛应用胰岛素治疗 I 型糖尿病。经过几十年的临床应用，发现外源性胰岛素虽然能降低血糖，改善症状，但其疗效是暂时的。胰岛素治疗不能终止和逆转糖尿病患者病情的恶化，如双目失明、肢体难以忍受的疼痛和肢端坏死，不能防止各种感染、败血症、脑血管与冠状血管意外以及肾衰竭尿毒症的发生。认为完全纠正糖尿病及并发症的出路可能在于胰腺移植。因此，20 世纪 30 年代，又重新对胰腺移植发生了兴趣。Gayet (1927 年) 和 Houssay (1929 年) 等人首先用同种异体犬的套管吻合血管法进行胰腺移植获得成功，且降低糖尿病犬的血糖达 12 小时。1936 年 Bottin 报告采用套管血管吻合法行胰腺移植的犬，术后存活 1 周。Brooks 和 Lichtenstein 分别于 1957 年和 1959 年进行全胰腺移植的实验研究，发现胰腺移植有几个技术困难，即血管扭曲、血栓形成、出血性胰腺炎导致腹膜炎和排斥反应，且是移植失败和死亡的主要原因。

随着胰腺外科技术的熟练掌握、动物胰腺移植的实验研究、各种移植器官的保存方法和移植技术的发展，不同免疫抑制方法对延长移植物存活时间的作用，使胰腺移植的技术有了改进，多数采用了腹腔内异位移植，胰血管与髂血管相吻合。1962 年 Dejode 和 Howard 用犬行同种异体胰十二指肠移植，将移植物置于腹股沟部，供胰血管与受体犬的股血管吻合，十二指肠的一端封闭，另一端在封闭之前，先置入一根硅胶管，此管经皮肤小切口引出，并收集胰腺分泌液。实验犬术后生存 6 天，因移植物静脉血栓形成而死亡。

1966年12月7日 Kelly 和 Lillehei 等在美国明尼苏达大学首先为一位 I 型糖尿病继发肾功能不全的患者行了胰肾联合移植, 将供体的胰体尾移植在受者左髂窝部, 供体的腹腔动脉与门静脉分别吻合于受者的髂外动、静脉, 供体主胰管结扎, 供肾移植于受者的右侧髂窝部, 术后患者生存 2 个月, 死于排斥反应和尿毒症。随后又有数个单位相继开展胰腺移植术, 至 1977 年, 10 余年间全球共施行胰腺移植 57 例, 胰腺移植 1 年存活率仅为 3%, 临床胰腺移植的结果令人失望。

胰腺移植成功的真正转折是 1978 年环孢素 A 应用于临床。和其他器官移植一样, 有着强大免疫抑制力的环孢素 A 使徘徊不前的临床胰腺移植获得惊人的稳步提高, 并进入临床实用的新时期。由于胰腺移植技术的改进, 尤其是胰腺外分泌处理方法的改进, 使胰腺移植的成功率不断提高, 移植例数不断增加。1966~1977 年移植胰的 1 年有功能率和患者的 1 年存活率分别为 3% 和 42%, 1978~1982 年升至 21% 和 72%, 1983~1984 年升至 39% 和 76%, 1985~1986 年为 44% 和 83%, 1990 年提高到 56% 和 85%; Najarian 1991 年报告则分别升高到 80% 和 90%。2001 年明尼苏达大学总结了其 1966~2000 年 1 194 例胰腺移植 (包括胰肾联合移植及再次移植), 发现 1996~2000 年施行 SPK 的患者和胰腺移植 1 年存活率分别为 92% 和 79%, 1998~2000 年 PAK 分别为 98% 和 81%, PTA 分别为 100% 和 88%。

在移植外科技术方面, 早期胰腺移植的外分泌处理采用肠内引流术, 如 Gliedman 施行胰节段移植胰液肠腔内引流术, 但由于消化酶接触肠粘膜被激活而出现较多和较严重的肠痿和胰痿。嗣后有人提出胰管腹腔内开放、胰管输尿管或肾盂吻合术或胰管填塞等处理胰外分泌, 但都具有自己本身的缺陷。胰酶在腹腔或尿道系统无消化活性, 腹腔和输尿管对胰液侵蚀有较强的耐受性。但是腹腔内引流导致 25% 病例有顽固性腹水; 胰管输尿管吻合需切除患者肾, 并且手术难度大, 失败率高以至并发吻合口痿; 胰管填塞术虽方法简单、安全, 手术成功率高, 一定时期内推动了胰腺移植的发展, 但日后有可能导致移植胰功能逐渐减退, 最后患者又复用胰岛素。Dubernard 提出应用带十二指肠的全胰腺移植, 并阐明了这种术式的优点。Calne 做了胰液胃内引流式胰腺移植术, 但这两种术式除并发症外, 一个明显的缺点是不能用胰外分泌功能判断排斥反应。Sollinger 应用膀胱引流代替输尿管引流的胰外分泌处理方法, 能够通过测定尿中淀粉酶浓度的变化早期判断移植胰是否发生排斥反应, 大大提高了移植胰的 1 年存活率, 一度成为 20 世纪 80 年代后期 90 年代初期主流术式。但该术式可导致代谢性酸中毒、血尿、尿路感染、胰腺炎、尿路结石等并发症, 并有 25% 左右的患者最后因这些并发症被迫切除移植胰或再改为肠引流术。因此 90 年代后期肠道引流术又逐渐增多, 目前已成为胰腺移植主要术式。胰腺移植的血管重建大部分仍采用移植胰的动静脉与髂血管吻合的方式, 静脉血回流人体循环。虽然该方法较为简单, 但和正常生理途径不同, 可造成高胰岛素血症和代谢的异常。所以近年来许多移植中心主张将移植胰的静脉血汇入门静脉系统, 这样可以提高胰岛素的利用率, 另外有研究表明移植胰静脉血汇入门静脉可诱导免疫耐受。

由于移植技术的不断发展, 移植效果及成功率稳步提高, 胰腺移植的数量逐年增加, 至 1986 年, 全世界 80 多个单位施行胰腺移植超过 1 000 例。1989 年全球共施行胰腺移植 544 例。据统计, 到 1990 年全球总共施行胰腺移植 2 639 例次。据全球移

植中心名录的统计,到1997年底,125个单位共作胰肾联合移植7 559例,60个单位单独胰腺移植共2 260例,至1999年底,全世界共有143和76个移植中心分别开展了胰肾联合移植和单纯胰腺移植,累计分别实施了10 145例次和3 070例次,并分别以每年1 000例、500例的速度递增。

我国胰腺移植起步较晚,但近几年有较快发展。1982年,华中科技大学同济医学院(原同济医科大学)器官移植研究所施行了国内首例胰腺移植。以后国内陆续有许多单位施行了胰腺移植。至2000年,国内共有18个单位开展了胰腺移植,共施行单纯胰腺移植18例,胰肾联合移植68例。早期采用胰管填塞的节段性胰腺移植(原同济医科大学),20世纪90年代前后大都采用膀胱引流的外分泌处理方法,近来主张行肠内引流。明长生等比较了膀胱引流和肠内引流两种术式后认为,该两种术式均安全可行,近期疗效满意,但空肠引流术更符合生理,远期并发症少,宜作为首选术式。北京朝阳医院于2001年施行了首例亲体胰腺移植。同时国内几个大的移植中心均开展了胰腺移植的基础研究。但由于国内成人供体来源较为困难,一定程度影响了临床胰腺移植的开展。西安医科大学秦兆寅等人首先开展了带血管的胎胰节段移植的研究,为解决供体来源提供了一条新路。随着传统观念的改变和对胰腺移植认识的提高,国内胰腺移植将会得到更广泛的开展。自1994年4月至今,浙江大学医学院附属第一医院肝胆胰外科共施行胰肾联合移植治疗I型糖尿病并发尿毒症6例,其中一例已存活最长,目前已8年余,创亚洲存活最长记录。现在移植胰、肾功能良好,停用胰岛素,生活质量满意。

(郑树森 梁廷波 沈倩云)

### 参 考 文 献

1. Kelly WD, Lillehei RC, Merkel FK, et al. Allotransplantation of the pancreas and duodenum along with the kidney in diabetic nephropathy. *Surgery*, 1967, 61: 827 - 837
2. Gliedman ML, Gold M, Whittaker J, et al. Pancreatic duct to ureter anastomosis for exocrine drainage in pancreatic transplantation. *Am J Surg*, 1973, 125: 245 - 252
3. Dubernard JM, Treaeger J, Neyra P, et al. A new method of segmental pancreatic graft for transplantation: trials in dogs and in man. *Surgery*, 1978, 84: 633 - 639
4. Sollinger HW, Kalayoglu M, Hoffman RM, et al. Results of segmental and pancreatico-splenic transplantation with pancreatico-cystostomy. *Transplant Proc*, 1985, 17: 360 - 362
5. 郑树森. 临床胰肾联合移植进展. *中华器官移植杂志*, 1997, 18: 244 - 246
6. 郑树森, 梁廷波. 胰腺移植进展. *中华器官移植杂志*, 1999, 20: 206 - 208
7. Sutherland DE, Gruessner RW, Dunn DL, et al. Lessons from more than 1000 pancreas transplants at a single institution. *Ann Surg*, 2001, 233: 463 - 501

# 胰腺移植的应用 解剖

## 第一节 胰腺的大体形态

胰腺是人体仅次于肝的大腺体，在胃的后方，相当于第一、二腰椎的高度。胰腺的体表投影，上缘约相当于脐上 10cm 处，下缘相当于脐上 5cm 处。胰腺全长约 17~19.5cm，宽 1.5~5cm，厚 0.5~2cm，重约 88~98g。根据外形可分为头及钩突、颈、体和尾（图 2-1），这几部分之间虽无明显界限，但根据它与肠系膜上动静脉的关系来划分，头位于动静脉左侧，颈位于其上方，而钩突位于下方，体尾位于其左侧（左 1/3 为尾）。

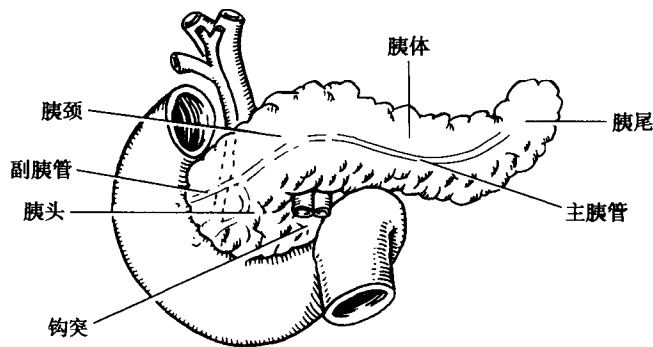


图 2-1 胰腺的形态

### (一) 胰头及钩突 (head, uncinat process of pancreas)

胰头为胰腺的最宽大部分，在上、右、下三面均被十二指肠所环抱。胰头的左后下方作钩状突起即为钩突，其上方由肠系膜上血管通过而形成的凹陷为胰切



迹。

胰头位于右下，胰体尾部向左上约为  $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$  倾斜，根据走行方向，大体形态可分为四型：头大形如蝌蚪为蝌蚪状，约占  $4/10$ ；头尾粗而体较细为哑铃状，占  $3/10$ ；头体尾粗细相似称腊肠状，占  $2/10$ ；头向下而尾向上呈 S 状，占  $1/10$ 。

胰头的前方被横结肠系膜根附着，将其分为上下两部，后方与胆总管、下腔静脉及右肾静脉相邻（图 2-2）。

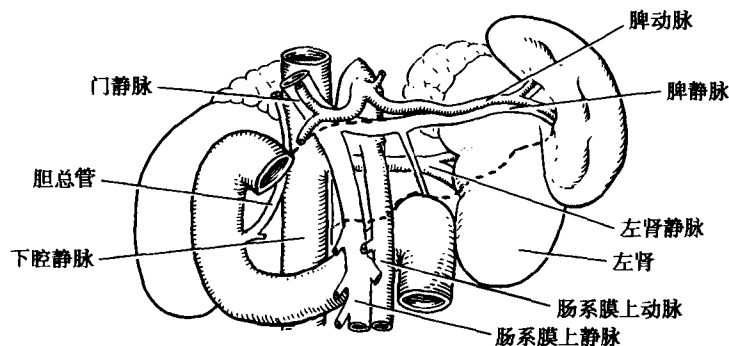


图 2-2 胰腺后方的邻接结构

胰头癌如经探查证明已侵及下腔静脉壁时，手术困难，则一般不能进行胰十二指肠切除术。胰头与胆总管的关系，穿过胰实质者为  $84\%$ 。未穿实质者为  $16\%$ 。当胆总管走在胰头的沟内，压迫胆总管时常出现梗阻性黄疸。

胰头左下方的钩突，位置较深，向后内钩绕肠系膜上血管，是行胰十二指肠切除术时较难处理之处。

## (二) 胰颈 (neck of pancreas)

胰颈长约  $2\text{cm}$ ，胃十二指肠血管及胰十二指肠的血管在胰颈的前面下行，其后方为脾静脉与肠系膜上静脉汇合而成为门静脉处，门静脉出胰颈部上缘走向肝门，但胰的静脉不从胰颈后方进入门静脉，因而在正常情况下从胰颈后方，沿肠系膜上动静脉的前面可将胰颈与血管分离，以备切断胰腺。

## (三) 胰体 (body of pancreas)

胰体前方由网膜囊与胃壁相邻，因此胃癌或胃后壁溃疡常与胰腺粘连或穿透。

胰的后面无腹膜有脾动静脉经过，因此有脾动脉沟和脾静脉沟。胰体后方与腹主动脉、左肾及左肾静脉相邻。上缘紧邻腹腔干，腹腔神经丛即在此动脉周围。脾动脉由腹腔干发出后沿胰腺上缘向左走行。半数以上肠系膜下静脉在胰体下方注入脾静脉，其余者汇入肠系膜上静脉或门静脉角。

## (四) 胰尾 (tail of pancreas)

胰尾被腹膜覆盖，有一定移动性，多数可到达脾门。脾动脉和位于稍下方的脾静脉在胰尾部共同移行。胰尾的前面有结肠左曲，后方为左肾。