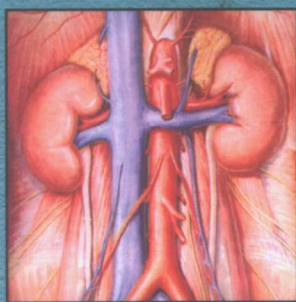


重建 泌尿外科 手术学

■ 主编◎陈一戎

CHONGJIAN
MINIAO WAIKE
SHOUSHUXUE



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PUBLISHER

重建泌尿外科手术学

CHONGJIAN MINIAO WAIKE SHOUSHUXUE

主 编 陈一戎
副主编 秦大山 何家扬 王志平
审 阅 刘国栋
编著者 (以姓氏笔画为序)

王志平	王家吉	尹永生	左陵君	艾军魁
史葆光	向 萌	刘 晓	刘国栋	齐相杰
孙星慧	李杜渐	何家扬	陈 斌	陈一戎
陈智勇	张石生	张廷继	岳中瑾	钟甘平
段国兰	段建敏	秦大山		



人民军医出版社

Peoples Military Medical Publisher

北 京

图书在版编目(CIP)数据

重建泌尿外科手术学/陈一戎主编. —北京:人民军医出版社,2002.8
ISBN 7-80157-471-0

I. 重… II. 陈… III. 泌尿系统外科手术 IV. R699

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 004846 号

人民军医出版社出版

(北京市复兴路 22 号甲 3 号)

(邮政编码:100842 电话:68222916)

人民军医出版社激光照排中心排版

三河市印务有限公司印刷

春园装订厂装订

新华书店总店北京发行所发行

*

开本:787×1092mm 1/16·印张:21·字数:482 千字

2002 年 8 月第 1 版 (北京)第 1 次印刷

印数:0001~3500 定价:48.00 元

(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

内 容 提 要

本书由泌尿外科专家集体编著,作者参考国内外最新文献,结合自己的研究成果和丰富的实践经验,系统阐述了重建泌尿外科手术的相关理论和基本技术,详细介绍了肾脏、输尿管、膀胱、尿道、男性生殖器等各种重建手术,包括每种手术的适应证、术前准备、麻醉与体位、手术方法、术中注意要点和手术并发症防治等。内容新颖,文图并茂,实用性强,适于泌尿外科医师、其他外科医师和医学院校师生阅读参考。

责任编辑 杨磊石 周 霖

序

这样一本以泌尿外科成形、修复和重建为内容的专著问世,是一件有价值、值得欢迎的贡献。

泌尿外科医生,不论工作在城市或基层,都经常遇到一些需要成形手术的病例。如术前需要查阅一些资料,只能从泌尿外科学或泌尿外科手术中去查找,前者常常只包括少量典型手术,后者中成形外科手术的内容却又比较少而简单。现在出了这样一本优秀的专著,它的作者都是泌尿外科的精英骨干,既有渊博的理论基础,又有丰富的临床、科研和著述的经验;既博采众家之长,紧跟形势发展,又结合各自的经验分工撰述,充分发挥所长。阐述深入浅出,并配合大量精心制作的图解,必然受各级医师、进修生、研究生等广大读者的欢迎。

由于本书是一本专著,因此有系统而全面的优点,依照解剖顺序,按肾、输尿管、膀胱、尿道和男性生殖系统分章进行论述。每章前面还根据需要介绍局部解剖、微观结构、胚胎发育、病理生理以及手术原则等基础知识。对手术的介绍除一般手术外,还包括显微外科、内镜外科等内容,每个手术后还都介绍术后处理(包括护理)、并发症及其处理等,很实用。与解剖各部位都有关系的尿流改道和复道问题则另辟一章,便于查找。泌尿外科的一些突出的课题,如肾血管性高血压、经肾窦手术、肾脏移植、膀胱输尿管反流、女性尿失禁以及勃起功能障碍的外科治疗等都作了重点论述。

本书的内容,尤其是第一章总纲,再次强调这样一个观点:泌尿外科的成形手术虽然是泌尿外科手术的一部分,但二者之间却有明显不同,从切口的设计和完成、伤口的关闭和愈合、皮片的选择和使用、皮瓣的制作和运用直到感染的预防等都有较严格的要求,在手术设备、手术器械甚至导管和缝线的选择上也有不同的要求。没有接受过成形外科培训的泌尿外科医生做这类较复杂的手术往往力不从心,甚至事与愿违;经过培训后才能有条不紊,游刃有余,达到伤口愈合后瘢痕轻微,整齐舒展,具有良好的功能。希望泌尿外科医师、进修生和研究生的培训不要忽略成形外科这一环节。如果这本书的出版有助于产生一些成形泌尿外科专家则也是一件好事。

医师在救死扶伤的工作中要体现全心全意为人民服务的精神,在外科手术中,成形手术也许最能体现这种精神,精确的设计,精湛的技

巧,爱护病人的每一个器官、每一件组织、每一根血管、每一条神经,把对病人的关爱具体体现在手术的一针、一线上。

科学技术的发展给病人带来了很大福音,我们高兴地看到,大多数尿石症患者不再需要做手术了。内镜手术大大减轻了对病人的创伤,以致病人术后很快康复。纳米技术、机器人也可能为成形外科带来很大帮助。如果生物工程技术能提供出没有排斥反应的皮肤、输尿管、尿道,以至功能完好的膀胱和肾脏,那将显著地改变成形泌尿外科的面貌,大大造福于病人。

沈绍基

于北京大学医学部泌尿外科研究所

2002年4月2日

目 录

第一章 总论..... (1)	二、选择缝线的基本原则 (22)
第一节 伤口愈合的基础研究..... (1)	三、注意事项 (23)
一、细胞因子在伤口愈合中的作用 (1)	四、泌尿道手术缝线的选择 (23)
二、自由基对伤口愈合的影响 (2)	第七节 重建泌尿外科的抗生素应 用问题 (23)
第二节 营养与伤口愈合..... (3)	一、手术后感染 (23)
一、营养与伤口愈合的关系 (3)	二、抗生素的预防性应用 (25)
二、营养状况评价 (4)	第二章 肾脏的重建手术 (27)
三、营养不良分类 (5)	第一节 肾脏的胚胎学与解剖 (27)
四、泌尿外科病人的营养问题 (5)	一、正常的胚胎发育 (27)
五、营养不良的治疗 (6)	二、肾脏的先天畸形 (28)
第三节 显微外科在泌尿生殖系重 建中的作用..... (8)	三、肾脏的解剖学..... (29)
一、显微外科基本设备 (8)	第二节 肾异位与融合的异常 (34)
二、显微外科基本训练 (9)	一、异位肾 (34)
三、血管吻合技术 (9)	二、融合异常——马蹄肾 (35)
四、显微神经吻合术 (11)	三、交叉异位肾 (37)
五、泌尿系及男性生殖系重建手术中皮 瓣的应用 (12)	第三节 创伤后肾脏的重建手术 (38)
第四节 损伤关闭技术 (12)	一、损伤的机制 (38)
一、基本原则 (13)	二、肾损伤的诊断..... (38)
二、皮肤移植 (13)	三、手术适应证 (40)
三、皮瓣的概念 (13)	四、手术治疗方法..... (41)
四、泌尿生殖系伤口闭合技术 (14)	五、肾脏重建的特殊技巧 (43)
第五节 重建泌尿外科中的导管应用 (17)	六、术后护理 (44)
一、导管的作用 (17)	七、并发症 (44)
二、放置导管的原则 (18)	八、结 论 (45)
三、导管的选择和放置技术 (18)	第四节 肾动脉重建 (45)
四、导管引起的问题 (20)	一、发病率 (46)
五、导管所致泌尿道损伤的处理 (20)	二、病因学 (46)
第六节 外科缝线的选择 (20)	三、治疗 (50)
一、缝线的分类 (21)	四、治疗结果的评价 (58)
	第五节 经肾窦的重建手术 (59)

一、肾窦的解剖	(59)	一、发病机制	(102)
二、肾窦的手术路径	(61)	二、诊断	(103)
三、外科技术	(61)	三、手术的判断	(104)
四、肾窦部手术的适应证	(63)	四、重建手术的选择	(105)
第六节 部分肾切除术	(64)	五、关于支架管与肾造口	(107)
一、历史回顾	(64)	六、手术技术	(107)
二、适应证	(64)	七、孟管交界处梗阻的内镜治疗	(110)
三、术前准备	(65)	第三节 上中段输尿管的手术治疗	(112)
四、手术技术	(66)	一、输尿管外科的一般原则	(113)
第七节 肾盏憩室的外科处理	(68)	二、手术入路	(113)
一、诊断	(68)	三、手术技术	(114)
二、治疗	(69)	第四节 重复输尿管的外科问题	(124)
第八节 腔静脉肾癌癌栓的手术处	(70)	一、输尿管重复及相关病变	(124)
理	(70)	二、异位输尿管	(125)
一、概述	(71)	三、输尿管囊肿	(127)
二、症状和体征	(71)	第五节 输尿管膀胱吻合术和巨输	(130)
三、术前检查	(71)	尿管修复	(130)
四、手术技术	(72)	一、输尿管膀胱吻合术	(130)
五、生存率	(74)	二、巨输尿管的修复	(137)
第九节 肾脏移植术	(74)	三、并发症	(140)
一、供肾的采集	(75)	四、结论	(140)
二、肾移植手术程序	(77)	第六节 回肠输尿管术	(141)
三、已接受尿流改道者的肾移植手术	(81)	一、术前准备	(141)
四、体外肾血管(动脉)成形术与自体肾	(81)	二、手术技术	(141)
移植术	(81)	三、结论	(143)
五、肾移植术	(82)	第七节 输尿管肾盏吻合术	(144)
六、免疫抑制剂	(84)	第八节 下段输尿管重建	(145)
七、肾脏的保存	(87)	第四章 膀胱重建手术	(149)
八、排斥反应的诊断	(89)	第一节 概述	(149)
九、排斥反应的处理	(91)	一、大体解剖	(149)
十、肾移植的结果	(91)	二、膀胱与腹膜的关系	(149)
十一、肾移植的并发症	(92)	三、膀胱的血液供应、淋巴管及神经分布	(150)
十二、展望	(97)	四、常用手术切口	(151)
第三章 输尿管重建手术	(99)	第二节 膀胱外翻成形术	(153)
第一节 概述	(99)	一、男性膀胱外翻修复术	(153)
一、输尿管的解剖	(99)		
二、输尿管手术径路	(100)		
第二节 肾盂输尿管交界处狭窄			

二、女性膀胱外翻修复术	(156)	五、膀胱再生术	(200)
第三节 膀胱损伤的重建	(157)	第九节 膀胱扩大术	(201)
膀胱破裂修补术	(157)	一、乙状结肠扩大膀胱术	(201)
第四节 膀胱阴道瘘的外科治疗	(159)	二、回肠扩大膀胱术	(204)
一、部分阴道闭合术(Latzko法)经阴道途径修补	(160)	三、回盲部扩大膀胱术	(205)
二、经阴道修补复杂瘘	(161)	四、胃壁扩大膀胱术	(206)
三、经阴道修补尿道缺损和尿道阴道瘘	(162)	五、带蒂大网膜扩大膀胱术	(207)
四、经腹修补膀胱阴道瘘	(163)	六、膀胱自身扩大术	(209)
五、经耻骨上途径膀胱阴道瘘修补术	(165)	第十节 人工膀胱替代术	(210)
六、腹会阴联合途径膀胱阴道瘘修补术	(168)	第五章 尿流改道及尿流复道	(212)
七、用网膜瓣经腹修补膀胱阴道瘘	(169)	第一节 非可控性尿流改道	(212)
八、膀胱子宫瘘的修补	(170)	一、概述	(212)
第五节 女性尿失禁手术	(171)	二、肾造口术	(216)
一、经耻骨后膀胱颈悬吊术	(171)	三、输尿管皮肤造口术	(217)
二、经阴道穿刺膀胱颈悬吊术	(172)	四、耻骨上膀胱造口术	(220)
三、膀胱镜下膀胱颈悬吊术	(174)	五、膀胱造口术	(222)
四、阴道前壁修补术	(175)	六、回肠膀胱术	(222)
五、耻骨阴道悬吊术	(176)	七、结肠膀胱术	(225)
六、阴道旁缺损修补术	(178)	第二节 可控性经皮尿流改道	(226)
第六节 神经源性膀胱的重建手术	(179)	一、概述	(226)
一、降低膀胱颈部阻力和导尿术	(181)	二、可控性膀胱造口术	(230)
二、增加膀胱容量的手术	(184)	三、可控性回肠膀胱术	(231)
三、尿流改道术	(184)	四、可控性回盲肠膀胱术	(234)
第七节 膀胱颈梗阻的手术治疗	(185)	第三节 肛门括约肌控制的可控性尿流改道	(237)
一、经尿道膀胱颈切开术	(185)	一、概述	(237)
二、耻骨上膀胱颈楔形切除术	(187)	二、输尿管乙状结肠吻合术	(239)
三、膀胱颈 Y-V 成形术	(188)	三、直肠膀胱、结肠腹壁造口术	(241)
第八节 原位膀胱替代术	(189)	四、直肠膀胱术	(242)
一、概述	(189)	第四节 尿流复道	(245)
二、回肠代膀胱术	(193)	一、概述	(245)
三、乙状结肠代膀胱术	(197)	二、回肠膀胱术后的尿流复道	(246)
四、胃代膀胱术	(199)	三、输尿管皮肤造口术后的尿流复道	(248)
		四、结肠膀胱术后尿流复道	(249)
		第六章 尿道的重建手术	(252)
		第一节 概述	(252)
		一、男性尿道的解剖特点	(252)
		二、尿道重建手术前的检查	(253)

三、口腔粘膜在尿道重建手术中的应用 (254)	三、勃起功能障碍的外科治疗 (284)
四、膀胱粘膜在尿道重建手术中的应用 (255)	一、概述 (284)
五、尿道重建手术的基本原则 (255)	二、术前准备 (285)
第二节 尿道下裂的手术矫治 (255)	三、阴茎血管重建术 (285)
一、尿道下裂的手术治疗 (255)	四、阴茎假体植入 (288)
二、复杂的成人尿道下裂 (261)	第三节 阴茎硬结症的手术矫治 (292)
第三节 尿道上裂的手术矫治 (262)	一、概述 (292)
一、概述 (262)	二、手术矫治 (293)
二、手术方法 (262)	第四节 阴茎的重建 (295)
第四节 尿道狭窄的手术治疗 (266)	一、概述 (295)
一、概述 (266)	二、手术治疗原则 (295)
二、手术方法 (266)	三、常用手术方法 (295)
三、全尿道狭窄病 (269)	四、手术并发症及处理 (302)
第五节 尿道损伤的手术矫治 (270)	第五节 鞘膜积液的手术治疗 (302)
一、急性尿道损伤的处理 (270)	一、概述 (302)
二、二期重建手术 (271)	二、术前准备 (303)
第六节 前列腺增生症术后尿失禁 的处理 (271)	三、手术方法及技巧 (303)
一、概述 (271)	四、术后处理 (304)
二、前列腺术后尿失禁处理方法 (272)	五、术后并发症及处理 (304)
第七节 儿童尿道憩室、后尿道瓣膜 及尿道发育不全的重建 (272)	第六节 隐睾的手术矫治 (305)
一、先天性尿道憩室 (272)	一、概述 (305)
二、先天性后尿道瓣膜 (273)	二、术前准备 (306)
三、尿道发育不全 (273)	三、手术方式及技巧 (306)
第八节 女性原位下尿路重建 (273)	第七节 睾丸扭转的手术处理 (308)
一、女性尿道憩室 (273)	一、概述 (308)
二、尿道瘘的手术 (276)	二、术前准备 (309)
第七章 男性生殖系重建手术 (278)	三、手术适应证 (309)
第一节 概论 (278)	四、手术方式及技巧 (309)
一、阴茎的局部解剖 (278)	五、术后处理 (310)
二、移植的一些基本问题 (279)	六、术后并发症及处理 (311)
第二节 阴茎先天畸形的矫治 (280)	第八节 阴囊重建手术 (311)
一、小阴茎的矫治 (280)	一、概述 (311)
二、隐匿性阴茎的矫治 (282)	二、术前准备 (311)
三、阴茎阴囊融合 (283)	三、手术方式及技巧 (312)
	四、术后处理 (314)
	五、术后并发症及处理 (314)
	第八章 组织工程材料在尿路重建中

的应用·····	(317)	四、压力性尿失禁·····	(319)
第一节 概述·····	(317)	五、尿道成形·····	(320)
第二节 在尿路重建中的应用·····	(317)	六、阴茎假体和重建·····	(320)
一、膀胱输尿管反流·····	(317)	七、睾丸·····	(321)
二、输尿管狭窄·····	(318)	八、基因转染组织工程材料·····	(321)
三、膀胱扩大·····	(318)		

第一章 总 论

第一节 伤口愈合的基础研究

伤口愈合包括四个阶段,即出血停止、炎症反应、纤维组织形成和组织修复。实际上,当创伤发生时伤口的修复即已开始。伤口愈合的四个阶段是相互关联的,出血停止是由血管的收缩、血栓形成和纤维素的沉积共同完成的。继之发生的是炎性反应,在最初24h单核白细胞浸润之后48h以多形核白细胞浸润为主。纤维组织形成发生在7~42d,而当排列紊乱的纤维组织逐渐变成有序的更加紧密的方式时,这种胶原的重建往往需要12~18个月。

一、细胞因子在伤口愈合中的作用

细胞因子(cytokine, CK)是指由活化的免疫细胞和某些基质细胞分泌、介导和调节免疫、炎症反应等的蛋白质多肽。最初,多肽生长因子被界定为一种可促进细胞增殖的分子,而现在人们认识到这些因子也拥有其他的功能,诸如趋化性、诱导和抑制细胞分化、转化和诱导或抑制蛋白质的合成。因此,它们更准确描述为细胞因子。

这些细胞因子有不同的细胞来源和靶细胞,它们的名单还在不断延长。目前已知的

细胞因子按主要功能分类有:白细胞介素(IL)、集落刺激因子(CSF)、干扰素(IFN)、肿瘤坏死因子(TNF)、趋化因子(chemokine),以及转化生长因子(TGF)、表皮生长因子(EGF)、血小板衍生生长因子(PDGF)、成纤维细胞生长因子(FGF)、胰岛素样生长因子(IGF)等。

成纤维细胞生长因子(FGF)是一个多肽的家族,包括酸性FGF、碱性FGF、FGF3-6和角质细胞生长因子(KGF)。Adzick在小鼠的动物模型中观察到KGF是在修复过程中起重要作用的FGF,它由成纤维细胞合成。在受伤的24h内KGF的mRNA转录水平有相当的提高,这种水平的提高可维持1周,对上皮细胞来说它是一种特定的生长因子。这些生长因子在靶细胞上的作用是通过结合到特异的高亲和力的受体上来调节的。这些受体倾向于一种跨膜蛋白,它是高度糖化的和在细胞内具有酪氨酸激酶活性的。每个细胞上被发现有FGF家族的7个成员5 000~50 000个受体,与这些受体的结合导致酪氨酸激酶的活化,其结果是细胞质的核蛋白磷酸化。这一过程导致多种基因的转录,为细胞DNA的复制和继之的分化做最终的准备。

在组织损伤的急性期,组织中存在的某些细胞如血小板、淋巴细胞及巨噬细胞是前述生长因子的来源,重要的是这些细胞群向伤口部位集中,如成纤维细胞,它们也直接在胶原合成和一些细胞外基质合成中发挥重要作用。这些细胞因子中的一些因子也具有对成纤维细胞的抑制功能,它成为一种重要的反馈机制,机体以此来调节伤口的愈合。在正常控制机制中,一种紊乱不仅能导致伤口愈合的失败,而且可造成瘢痕增生和瘢痕疙瘩的形成等异常的纤维化。

Parks 等发现损伤伤口能引起可累及组织的细胞膜的损害,引起磷酸酯酶 A₂ 活性的增加,其结果是花生四烯酸对前列腺素及白三烯(leukotrienes)代谢的增加。虽然血栓烷 A₂(TXA₂)和前列腺环素(PGI₂)对局部皮肤微循环有拮抗作用,但白三烯则可以增加皮肤微循环的血流。

在伤口愈合过程中,同样重要的是细胞移行入伤口并上皮化的过程。在成人,上皮细胞直接从伤口边沿向中心移行直至伤口闭合。同时发生在伤口深部邻近的成纤维组织母细胞有丝分裂是一个更为复杂的过程。Winter 证实成人伤口皮肤板状爬行是自主发生的。Sherratt 等在上皮伤口愈合数学模型中发现,细胞有丝分裂的生物化学自我调节能促进在前行过程中所需细胞群的增殖,而促进伤口的愈合。

联合应用细胞有丝分裂激活剂或抑制剂,均可影响伤口的愈合。在伤口发生后有丝分裂迅速增加为基础值的 15 倍。这一过程可由真皮或上皮细胞自身以自分泌方式产生的生长因子来调节,如上皮生长因子,它的细胞移动性激活作用在体外实验中已被证实。这种细胞因子临床应用可能性的基础研究正在进行中。Brown 等报告表面应用上皮生长因子治疗供者皮肤移植给患者的再上皮化,应用上皮生长因子达到 100% 愈合的时间比对照组减少了 1.5d。

胎儿伤口愈合过程与成人不同,几乎没有急性炎症期和瘢痕形成中胶原蛋白沉淀,伤口基质中有丰富的透明质酸,生长因子在这一愈合类型中如何应答尚不清楚。与成人的观察相对照,它基本上是再生,在出生后短时间内即转换为成人愈合方式。

胚胎上皮愈合过程中观察到一种薄薄的肌动蛋白索形成,它围绕在所有伤口皮肤边缘,这种索形成在细胞基层,并不断地从细胞到细胞,推测是通过附着接合部途径。对 4d 鸡胚胎翅胚芽的研究表明,条索形成在伤口出现的片刻。条索形成机制正在探索,它可以是游离伤口边缘发生的结果,由伤口内牵引力和弹性力之间的平衡所决定。

伤口愈合中的细胞移行过程显示出诸多因素之间特异的相互作用,诸如层粘蛋白、纤维连接素、玻璃化连接素、胶原蛋白和纤维蛋白原等。细胞所具有的受体被称为整联蛋白(integrins),它由两个不同基因复制的非共价的 α 和 β 亚单位组成。这些 integrins 识别细胞外基质蛋白中一种特殊的由三个氨基酸组成的序列(精氨酸、甘氨酸和天门冬氨酸),这种氨基酸序列(RGD)在细胞外基质蛋白复制中是常见的。受体配体结合是特异的,它由 α 、 β 亚单位和辅助氨基酸序列的三维方向所决定。结合也需要二价阳离子,如钙离子。integrins 结合能力可被亚单位的单克隆抗体或合成的包括 RGD 序列的多肽所抑制。这一过程也提供这样一种信息,即伤口愈合的细胞时相可以潜在地被控制。

二、自由基对伤口愈合的影响

缺氧和缺血对伤口愈合的有害作用已有定论,在损伤急性期出现局部缺氧不可避免,分子氧代谢的增加是受炎性细胞影响的。局部组织氧压力减少使乳酸增加、pH 值下降,而乳酸水平的提高刺激成纤维细胞增加胶原蛋白合成,并减少巨噬细胞产生血管发生因

子,从而影响到内皮细胞的趋化性,甚至当吸入给氧时,伤口中心氧浓度仍不能达到足够水平以抑制这一过程,只有毛细血管向伤口中心生长时,才能完全抑制这一过程。

在伤口愈合过程中分子氧是一个重要因素。能量代谢过程需要它,细胞复制、蛋白合成、蛋白运输离不开它,胶原蛋白 A 链合成时所必需脯氨酸、赖氨酸的羟基化少不了它,更重要的是组织内足够氧供给对抵御感染是必需的。分子氧也可产生超氧阴离子,它可被用于杀死细菌,然后被吞噬细胞吞噬。这一过程在有氧供应区域是属于正常的;当局部氧分压低时,有害离子的产生直接与局部氧浓度相对应。

伤口愈合过程包括氧自由基的产生和对组织的作用,这种在它外部轨道有非配对电子的离子主要产生在缺血和被中性粒细胞浸润的炎性组织。氧自由基的产生主要有两种

系统:其一是尼克酰胺-腺嘌呤-二核苷酸磷酸盐(NADPH)氧化酶复合物系统,一种被巨噬细胞、多形核白细胞和嗜酸性粒细胞激活的膜结合酶,在使 NADPH 氧化成 NADP^+ 过程中产生超氧阴离子;二是黄嘌呤氧化酶系统,其结果主要是在缺血组织中产生超氧阴离子。这些离子通过脯氨酸、赖氨酸的羟基化来增加胶原蛋白的合成并与不同的病理状态有关,也可导致伤口边沿张力减弱。

在组织缺血的情况下,三磷酸腺苷酶被代谢为次黄嘌呤和黄嘌呤,黄嘌呤脱氢酶改为黄嘌呤氧化酶,次黄嘌呤、黄嘌呤氧化酶催化氧自由基的生成。这些离子对组织降解胶原蛋白、基底组织细胞膜、蛋白质酶系统等都有有害作用。这些反应的调节剂,如别嘌呤醇、二甲基乙醇、胰蛋白酶抑制剂等都能减少自由基的有害作用,可以考虑临床试用。

第二节 营养与伤口愈合

在创伤或外科手术后影响伤口愈合的因素是多方面的,包括营养状态、感染、皮质激素的应用及糖尿病等。许多营养物质都可以促进新生组织的形成,改善免疫状态和抑制组织的氧化。Bistriand 等的研究表明,50% 的内外科住院病人有一定程度的营养不良,这给临床医生一个启示,在临床治疗的同时,必须重视患者的营养状况。

一、营养与伤口愈合的关系

营养不良能延迟愈合过程,或抑制愈合过程的某一个环节。外科患者的营养不良可由不能从口摄入、吸收不良、消耗增多、营养物质丢失过多、病人分解代谢增强、合成代谢障碍、感染或发热、手术创伤、药物-营养有害

的相互作用等因素造成。Windsor 等的研究提示,营养不良患者的伤口与对照组相比,其愈合过程明显延缓。在食品摄入不足还不到 1 周,人体的营养指标还未被影响时,伤口的羟脯氨酸合成率就已有减少。

碳水化合物、脂肪和蛋白质提供机体和伤口愈合过程所需能量,碳水化合物为细胞增殖和吞噬作用提供酶底物(葡萄糖),脂肪是细胞膜重要的复合物成分,蛋白质为组织的合成和修复提供氨基酸。

摄入的碳水化合物经消化转变为葡萄糖被吸收后,一部分氧化产生热能,一部分转变为糖原储存于体内,过多的糖则转变为脂肪和蛋白质。患者由于某种原因致热能入不敷出时,势必消耗储备的热能。首先消耗的是糖原,但糖原储备有限,成人仅 300~500g,

尚不足一天的用量,随即消耗脂肪和蛋白质,通过糖异生作用以补充热能和维持血糖水平。

脂肪可供较多热量,但机体不能仅靠它供给热量。食物中脂肪太多易引起消化不良、食欲不振及腹泻等。

蛋白质是人体各种组织的重要组成部分。它主要用于维持胶体渗透压及血红蛋白和血浆蛋白水平;供给组织生长、代谢和修复所需的氨基酸;纤维蛋白原的合成、 α 球蛋白及抗体的形成;某些酶的合成与代谢;以及维护肝功能等。近年来,一些研究证实谷氨酰胺在应激状态下对粘膜有保护作用,并具有促进免疫功能作用。有些研究集中在谷胱甘肽上。谷胱甘肽是一种三肽,是有力的自由基清除剂。Hayden的研究提示,谷胱甘肽与维生素C和维生素E对皮肤边缘缺血性代谢再灌注所产生的自由基有协同的防损害作用。

维生素C对于胶原蛋白和粘多糖的合成、成纤维细胞的生成等有密切关系。维生素C缺乏时将使毛细血管通透性和脆性增加,发生出血倾向,并影响伤口的愈合和张力。此外,维生素C有维护肾上腺皮质功能,增强机体抗休克、抗感染及解毒能力。维生素C还可促进碳水化合物和蛋白质的代谢。在一个维生素C水平极低的患者,他的伤口裂开的可能性是普通患者的8倍。维生素C推荐剂量为每日1~2g。Taren在动物实验中发现应用维生素E可以增强放疗后缓慢愈合伤口的强度。泛酸的应用可以导致伤口内成纤维细胞明显增加。

锌在伤口愈合期间对成纤维细胞有丝分裂和增殖起着重要作用,血清锌水平低于 $15\mu\text{mol/L}$ 时常伴有不良的伤口愈合过程。但过量的锌并不能加速愈合过程。锌的推荐剂量为200mg,每日2次。蛋白质的合成需要一定量的钾(1g氮约需2.5~3.5mmol钾),在手术创伤后合成代谢期或营养不良的

患者,钾的需要量增多。在大量补给热量和蛋白质的同时,也应加倍补钾。

上述营养物质在促进伤口愈合中发挥各自的作用,但它们的协同作用则有赖于吸收和输送。所以,好的营养状态的关键取决于良好的平衡饮食。手术或创伤后的患者,当体重下降10%以上时,饮食治疗的目的是提供足够的热量去维持体重和增加体重,这是良好的伤口愈合过程所必需的。

二、营养状况评价

营养评价应该是对所有住院患者必须进行的,临床医生往往忽略这项工作。对患者营养状况的评价通常可用下列检查和实验来判定。

1. 体重 一般可用理想体重百分比(患者体重/标准体重 $\times 100$)来评定病员的营养状况,但对肥胖和水肿的患者并不适用,还需结合其他指标。体重可用下列简单公式估计:体重(kg)=身高(cm)-100。

2. 脂肪储藏 人体内较大的能量是脂肪,它可通过测量肱三头肌皮皱的毫米数来判断。这种方法操作简单,易被患者接受。由于1磅(454g)脂肪含14 644kJ(3 500kcal)的热量,只有严重的丢失(小于标准的60%)才表示储藏量的明显丢失。测量方法:在左上肢肩胛骨的肩峰与尺骨鹰咀连线中点处,测定者用两指紧捏皮肤向外拉,使皮下脂肪与肌肉分开,以卡尺测量折叠的厚度,通常测量3次,取平均值。成人三头肌皮皱的标准值,男性12.5mm,女性16.5mm。

3. 骨骼肌蛋白 以上臂肌周径和肌酐、身高指数来估计。它可间接反映机体的肌肉储存量,是恶液质和消瘦状态下蛋白质丢失的敏感指标。过度肥胖和水肿患者也限制了它的应用。

上臂肌周径:上臂肌周径(cm)=上臂周径- $[0.314 \times \text{三头肌皮皱(mm)}]$ 。上臂肌

周径的标准值,男性为 25.3cm,女性为 23.2cm。

上臂周径:在测量三头肌皮皱同一平面处测得的上臂周径。上臂周径的标准值,男性为 29.3cm,女性为 28.5cm。

4. 内脏蛋白 通常用测定血清白蛋白和转铁蛋白来评价。在紧张状态下,内脏蛋白很快丢失,而血清白蛋白和转铁蛋白的水平则能反映内脏蛋白丢失的程度。血清白蛋白正常值为 45g/L;血清转铁蛋白正常值大于 2g/L。细胞免疫系统也能反映重要的内脏功能,通常用淋巴细胞总数及延迟性皮肤过敏试验评定。淋巴细胞总数=周围血片中淋巴细胞百分比×白细胞总数。淋巴细胞总数大于 $17 \times 10^8/L$ 为正常。

延迟性皮肤过敏试验是以腮腺炎病毒、念珠菌、链激酶/链道酶(SK/SD)等作为抗原,注射于前臂掌面皮内,用量 0.1ml,24~48h 后测量皮肤硬结的直径,大于 5mm 为阳性反应。患者对上述抗原反应二种以上阳性者为免疫力正常;一种阳性者为免疫力相对缺乏;均阴性者为免疫力缺乏。

5. 代谢亢进程度 由于代谢亢进能导致蓄积的蛋白质大量丢失,所以,机体能量消耗和代谢亢进程度可从搜集的 24h 尿液中的尿素氮测定来判断。代谢率增加不超过 10%时,24h 尿素氮排出量约在 10g 以下;较大创伤或感染情况下,代谢率超过正常 20%~30%时,排出量为 10~15g;脓毒血症、严重创伤时和代谢率超过正常 75%时,尿素氮排出量可达 15~20g;代谢率高于正常 100%的大面积烧伤时,则可高达 20~30g。

三、营养不良分类

1. 恶性营养不良(kwashiorkor 样综合征) 蛋白质营养不良是一种疾病状态,表现为内脏蛋白储备减少,蛋白缺乏超过热量缺乏。这类患者外表可以正常,人体测量指标

无明显异常,但血清白蛋白、转铁蛋白、淋巴细胞总数、皮肤过敏试验等都提示中度或严重营养不良。

2. 消瘦 系蛋白、热量营养不良的类型,是医院内营养不良的常见形式。特点是内脏蛋白指标下降前,人体测量指标已下降,同时有脂肪储存的丢失。

上述两种类型常同时存在。一旦确定营养不良,需根据其程度进行有目的的营养治疗,当一些指标如血清白蛋白、淋巴细胞总数水平升高和体重增加时,才考虑对病人选择适当的手术。营养状况对预后的影响可用营养预后指数来判断,指数越大,手术并发症发生率和病死率越高;指数大于 40,则患者的危险性大。

营养预后指数 = $(158 - 1.66) \times$ 血清白蛋白(g/L) - $20 \times$ 血清转铁蛋白(g/L) - $0.78 \times$ 三头肌皮皱(mm) - $58 \times$ 皮肤过敏试验(无反应者为 0,反应 < 5 者为 1,反应 > 5 者为 2)。

四、泌尿外科病人的营养问题

泌尿外科中最有可能发生营养缺陷的是老年病人、泌尿系肿瘤病人和肾功能衰竭病人。应该在手术、药物治疗或肿瘤患者的放疗、化疗之前,对患者的营养状况进行正确的评价,并做出相应处理。

1. 我国正在步入老龄社会,老年患者在泌尿外科病人中所占比例较其他专科更大是一个不争的事实。在现代泌尿外科实践中,重视老年患者的营养问题是十分重要的。据保守的估计,50%的老年患者存在或多或少的营养问题,其中的 15%~20%是症状明显的营养不良。在老年患者中多种因素影响营养的摄入,许多老年患者有一定程度的厌食,这可能是由于影响交感和副交感神经通道的激素变化;随年龄增长胃肠道所发生的变化,以及情绪变化如孤独、抑郁等所造成的。无

论何种机制,老年患者的营养不良是常见的,而且追问饮食史常可发现问题症结还是在于食物摄入减少。

2. 恶性肿瘤患者常伴有营养不良,原因是多方面的:恶性肿瘤的快速生长消耗大量的营养;肿瘤造成的功能障碍如吞咽困难、食欲不振、恶心呕吐等所致的摄入减少;患者的焦虑、疼痛造成的食欲减退;手术或放疗、化疗引起的组织损伤等。因此,恶性肿瘤患者的营养问题是对临床医生的一个严重的挑战。

3. 肾功能不全患者不仅有氮代谢产物和体内水的潴留,而且有电解质紊乱。尿毒症常伴有泌尿系肿瘤患者所见的恶液质,原因可能是慢性疾病的分解代谢作用、内分泌失调、受损肾脏代谢功能障碍和食物摄入不足等。肾功能不全患者的饮食治疗是个特殊的问题,蛋白质摄入不足可加重营养不良,而过多摄入则增加氮代谢产物。透析可带走尿毒症患者的营养物质,每次血液透析损失6~10g 游离氨基酸,每次腹膜透析损失6~10g 蛋白质。肾功能不全患者饮食治疗的目的是减少毒性物质和它伴随的代谢紊乱而维持良好的营养状态。

五、营养不良的治疗

营养不良的治疗首先应制订营养支持计划,在制订计划时必须注意以下几点:①营养不良的种类和程度;②代谢亢进的程度;③所需热量和蛋白质的量;④营养治疗的目的;⑤正常的胃肠道功能;⑥食欲;⑦营养物质的补给途径;⑧特殊器官功能障碍的存在。

在制订营养支持计划时,有三种形式的营养支持可考虑应用,即经肠营养法、高渗静脉内营养和等渗静脉内营养。

(一)经肠营养法

在有正常胃肠道功能的患者中,经肠营养法应是首选。经肠营养法包括口服和管

饲,管饲又包括鼻饲、胃造口、空肠造口及食管造口等。

1. 口服 口服不但方便、经济、安全,而且由于食物中营养素最完全,也是最有效的方法,因而应首选和力争用口服作为补充营养的途径。对于食欲不振的患者,医务人员应尽量增进病人的食欲,包括改进烹调技术以适合病人的饮食习惯及口味,选择对食欲影响较小的药物,避免在餐前治疗,以及给予调理胃肠、增进食欲的中成药。

2. 管饲 管饲主要用于胃肠道功能基本正常而口服有困难的病员,如调剂适当,可获较完全的营养。按食物的品种、数量、渗透压、热卡总量、粘稠度、蛋白和糖的水解程度、乳糖含量及脂肪含量可分为三类。

(1)一般应用的流质饮食:由常用的食物制备。含高分子而未经水解的蛋白、糖及脂肪。适于胃肠功能正常及管径粗的管饲,因为渗透压低,引起腹泻及其他胃肠并发症少,且价格低廉。

(2)部分水解的流质饮食:蛋白成分不用牛乳,用蛋清、豆浆或酪蛋白,无乳糖。食物低渣,分子较小,渗透压较高,粘稠度低。适于管径较细的管饲及消化能力较差的患者。

(3)要素饮食:由营养素配制而成。包括纯化的L型氨基酸、单糖或低聚糖、脂肪乳剂、水溶和脂溶性维生素、电解质和微量元素。这种饮食系高渗,消化时无需蛋白水解酶或脂解酶,但价格较贵。适于胃肠道仅有部分功能或有胃肠道疾患的患者。

管饲食物应新鲜配制,严格消毒,夏天配制好的应冷藏,以免变质。每次进食后,应清洗注入器和管道。近年来,管饲营养已有商业化的处方产品,它们可提供最基本的需求,即每天每千克体重14 644~18 828 kJ(3 500~4 500 kcal)热量。管饲用品方面也有一些改进,如硅化橡胶饲养管更易被患者接受,因其刺激性小,可较长时间使用,匀浆更易通过。

经肠营养法虽对支持营养不良患者、改