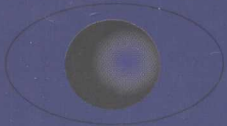


长江科学技术文库



龙式 阴茎整复术

LONG'S PENILE REPAIR

龙道畴 龙云 朱辉◎主编

长江科学技术文库



龙式 阴茎整复术

LONG'S PENILE REPAIR

龙道畴 龙云 朱辉◎主编

长江出版传媒 湖北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

龙式阴茎整复术 / 龙道畴, 龙云, 朱辉主编.
—武汉: 湖北科学技术出版社, 2015.4
ISBN 978-7-5352-7071-9

I. ①龙… II. ①龙… ②龙… ③朱… III. ①阴茎
疾病 - 外科手术 IV. ①R699.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 223712 号

责任编辑: 熊木忠 黄国香

封面设计: 戴 旻

出版发行: 湖北科学技术出版社
地 址: 武汉市雄楚大街 268 号
(湖北出版文化城 B 座 13-14 层)
网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

电 话: 027-87679468
邮 编: 430070

印 刷: 湖北新华印务有限公司

邮 编: 430035

889 × 1194 1/16

10.5 印张

4 插页

250 千字

2015 年 6 月第 1 版

2015 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 96.00 元

本书如有印装问题 可找本社市场部更换

《龙式阴茎整复术》

编委会

◎主 编

龙道畴 龙 云 朱 辉

◎主 审

高景恒 辽宁省人民医院教授、

中国美容整形外科杂志主编、美国 PRS 杂志国际编委

◎副主编

王松山 陈学杰 余墨声 罗定安 杨 萍 吴小蔚

◎编 委 (以姓氏笔画为序)

王松山 龙 云 朱 辉 周海孝 余墨声 罗定安

龙道畴 张冰洁 夏 云 黄 蕾 许根元 富成谧

陈学杰 吴小蔚 李爱林 杨 萍 刘思洋 姜 宁

◎绘图与电脑设计

富成谧 陈 坚 杨 萍

主编简介



龙道畴，武汉大学人民医院整形外科教授，研究生导师，生于1935年，江西永新县人，1960年湖北医学院（现改为武汉大学医学院）医学系本科毕业后，分配到该校附属第一医院外科工作54年。1992年起享受国务院政府特殊津贴，并晋升为主任医师和教授。曾任中华医学会湖北省整形学会主任委员、湖北省修复重建外科学会副主委和5种医学专业杂志编委。

数十年来能坚持科研与临床实践相结合，从1984年起对阴茎进行了系列研究，发明了阴茎延长术、阴茎大部分缺损的修复、小阴茎畸形用真皮瓣加粗术等。曾先后获国家和省部级科研成果奖5项：“阴茎延长术”于1990年获得国家教委科技进步二等奖；“阴茎大部分缺损的修复”于1999年获湖北省科技进步一等奖；“用阴茎海绵体延长术重建阴茎功能”于2000年获国家技术发明二等奖。先后主编和参编全国性专著14部，发表论文58篇，受到国内外同道的好评。



龙云，男，38岁，北京大学深圳医院整形外科副主任医师，1997年毕业于湖北医科大学临床医学系，从事整形外科临床工作10余年，2006-2007年于上海第九人民医院整复外科进修1年。重点研究外生殖器的整形与再造。完成各种两性畸形、尿道上、下裂、阴茎弯曲、阴茎短小等外生殖器的整形与再造手术。参与课题10余项（包括：阴囊筋膜血管蒂皮瓣尿道成形术的研究；保留感觉与勃起功能的阴茎再造术等），发表论文10余篇（包括：改良阴茎延长术的解剖学研究和临床应用，中华整形外科杂志；阴囊皮瓣结合阴茎延长术修复阴茎部分缺损，中华医学杂志等），参编书6本（包括：性医学；男科手术学；阴茎再造术等）。保留感觉与勃起功能的阴茎再造术获深圳市科技进步一等奖；广东省科技进步二等奖。



朱辉，湖北武汉人，医学硕士，研究生导师，北京大学深圳医院主任医师，整形外科主任。国际美容外科学会会员，中国性学会性医学专业委员会常委，广东省医学会整形外科学分会委员，深圳市医学会整形美容专业委员会副主委。从事整形外科20余年，留美多年，近年专注于外生殖器整形再造和性别畸形的临床与基础研究。在国内外专业杂志发表论文数十篇，主编、参编学术著作9部。承担数项科研课题，获多项省、市科技成果奖。

序 言【一】

XUYAN

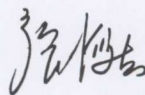
男女性外生殖器先天性或后天创伤、肿瘤切除等原因所造成的畸形和缺损，一向是整复外科专业领域中的一个重要组成部分。改革开放以来，我国整复外科有了很大的提高和普及，加上社会经济的发展，人民生活水平的提高，对于外生殖器的畸形或缺失，不论男女都已跨越了有“难言之隐”的禁区，而积极谋求有效的治疗，从而解除生理上及心理上的痛苦。

外生殖器畸形和缺损关系到人们的排尿、性生活、生育等重要生理功能；目前在治疗上，不论在国内外，都是一个比较复杂细致的修复过程。各家理论和手术方法颇多，各具优缺点，手术效果优劣各异，术后并发症发生率较高，是一项高难度的手术领域。近几十年来，整复外科、泌尿科、妇科等医师不断为此进行临床探索，累积经验，开拓创新，撰写论文或专章发表于杂志或参考书中，已为男女外生殖器畸形伤残的修复作出贡献。但作为一个专题，编著成 50 余万字的专著出版，本书可能是国内外第一部，为此谨向本书的主编、参加撰写人员以及出版社致以衷心的感谢。

纵览本书内容，作者从男性生殖器的胚胎学、解剖结构，以及畸形或缺损的分类、诊断和治疗原则、手术方法等进行了极为系统详尽的描述。在两性畸形、尿道下裂（上裂）等发病机理、检查、诊断和治疗等原则方面，综合了最新文献理论进行阐述。特别值得指出的是，本书主编龙道畴教授多年来从事男性外生殖器畸形和损伤的修复，在临床上不断刻苦钻研开拓，发明了不少创新的手术，例如阴茎残端延长术、阴茎加大术、小阴茎延伸术等方面都有了独创性见解和丰富的临床经验，在本书中作了详细陈述和介绍。这些新的手术方法已受到国内外普遍赞誉和推广采用。此外，会阴部阴茎烧伤后疤痕挛缩的治疗，也常是修复治疗中的一个难题，作者在这方面也有了较佳的治疗方法，使病员在解除挛缩和获得阴茎理想的长度方面都获得了很大的改善。

本书文字精炼，叙述详明，并附有大量病例照片和手术图解，图文并茂，既达到参考书的标准，又具有手术图谱的指导作用，使读者从中得到理论上和诊断治疗方面的双重裨益，特此愿意写下我的体会并向广大有关专业医师郑重推荐。

中国工程院院士 上海交通大学教授



2015 年 2 月

XUYAN 序 言【二】

我国第一部关于男性生殖器整形外科方面的专著经几位教授的精心编写，和湖北科学技术出版社的大力支持与合作，终于要和读者见面了。我读后感到，这是一部内容丰富，实践性强，并融合了各作者在临床实践和理论研究所取得的成就，以及发明创造的成果的全、新、精，可以体现我国整形外科特色的高质量专科参考书，为我国整形外科图书宝库又增添了光辉的一页，令人欣喜，使人鼓舞。

在我国计划生育国策的指导下，优生优育，生儿养女，繁衍后代，延续种族，以维护我中华民族之永远繁荣昌盛，国富民强，是每个公民所应尽的义务和责任。

另外，随着社会文明的不断发展与进步，人们素质的提高，两性交媾已不仅限于生育的要求，性生活的和谐与满足，是维系一个家庭和睦美满幸福、白头偕老、其乐融融的十分重要方面。因此，由于某些阴茎、阴道的形态功能缺陷，可能对生殖功能并无大妨碍，然而不能达到两性生活的美满要求，如需整形外科的介入治疗，也可以从本书中寻求答案。这也是本书的重点内容之一。

此外，两性畸形，以及近年来开始初步开展的易性癖手术，如需整形外科的介入治疗，也可以从本书中寻求答案，这又是本书的重点内容之一。

需要特别指出的是，在本专著中除介绍传统的手术方法外，对我国学者的创新发明，引起国内外同行广泛重视赞许的手术设计也都一一有所论述，更为本书增添了夺目的光彩。例如：复杂性尿道下裂，经多次手术尿道仍然狭窄，阴茎弯曲合并尿瘘，在本书第二章第三节有详细介绍。

1990年，龙道畴教授为因外伤而部分离断，或因阴茎癌而部分切除，或发育不良的短小阴茎创始切断阴茎浅悬韧带和部分深悬韧带进行阴茎延长术，可延长阴茎3~6cm，术后无损于阴茎的正常感觉和勃起功能，这一手术报道（中华整形烧伤外科杂志，1990，6（1）：17）后，引起国内外学者的极大兴趣和称赞。其后于1992年（中华外科杂志，1992，30（10）：595），1996年（中国修复重建外科杂志，1996，10（2）：121）报道，在以上原则的基础上，进而为阴茎大部分缺损采用完全切断阴茎浅悬韧带和深悬韧带并缝扎切断阴茎背深静脉的方法，使原固定于耻骨联合前的阴茎海绵体得以充分分离和延伸，阴茎因之可以延长5~7cm，加上伤后残留长度可达10cm。所形成的阴茎皮肤缺损，用阴囊皮瓣修复，术后阴茎具有近于正常的勃起和感觉功能，效果显著

优于阴茎再造术，使某些既往需行阴茎再造术者可以本手术替代。

最后，需要指出和说明的是，阴囊属于外生殖器，而睾丸、副睾则属于内生殖器，阴道前庭属于外生殖器，而阴道则为内生殖器。另外，在讲述生殖器的发生发育学，两性畸形与易性癖等章节中，也都不免涉及内生殖器，然而在讨论有关整形手术时，则主要限于男性生殖器官。

我应约为本书作序，有幸先读为快，读后感到颇有所获、深受启发，认为是一部非常值得拥有的成功之作。但还不是无瑕白玉，缺点错误定所难免，切望广大读者不吝指教，俾再版时修改补充，以力求完善，这是作者也是我的殷切期望。

北京大学第三医院整形外科教授 孔繁祐

2015 年初

QIANYAN 前言

阴茎这个器官虽小，但功能特殊。它不仅可以传宗接代，而且可以繁衍民族，使国家由小变大，由弱变强。中国由新中国成立初期的 4 亿同胞至今已达 14 亿人口，由当时的弱国已发展成世界强国。近一个世纪以来广大医务工作者，对生殖器系统的解剖和功能进行了研究，刻苦学习，反复实践，不断改进，再实践再创新。1983 年湖北医科大学的校长曾对我提出要求“你现在再造的阴茎只能用髂骨条行使支撑功能，要能解决阴茎的感觉功能，那就比较完善。”1984 年来了一位阴茎大部分缺损的病人，通过阴茎的尸体解剖，了解到切断阴茎浅深悬韧带使该患者阴茎由 3.0cm 延长至 8.0cm。以后经历近 30 年将近万例不同病例的实践，有的病例可延长 7.0cm，加上原有长度可达 10cm 左右。其结果用延长的方法可行阴茎再造术，而这种阴茎再造具有勃起和感觉功能，这是很少见的。然而延长的长度达不到正常人阴茎的长度，这是需要学习和改进的。

至于阴茎增粗术，已在 10 年前完成，在用阴茎延长的基础上，同时用腹股沟真皮瓣或阴股沟真皮瓣垫于阴茎筋膜下完成。还有阴茎皮肤撕脱伤，用阴囊皮瓣转位一期修复皮肤缺损，免于多期手术修复其缺损。

本书总结数十余年临床工作经验。

在湖北省科技部、武汉大学人民医院领导的关怀下，经医院几位教授的指导，本项目于 2000 年获得国家科学技术发明二等奖，特此表示衷心的感谢！特别是在唐其柱教授的督促和关怀下，才使本书顺利完成。

衷心感谢中国工程院院士张涤生导师的教导。

衷心感谢中国美容整形外科杂志主编、辽宁省人民医院、美国 PRS 杂志国际编委高景恒教授的关怀和指导。

衷心感谢北京大学第三医院孔繁祜教授的指导和帮助。

衷心感谢管美英教授对本书的审稿和指导。

衷心感谢富成谥教授、陈坚教授、杨萍主任为本书画图。

湖北科学技术出版社为本书的出版付出努力，特此致谢！

由于本书编著者水平有限，部分章节难免有所错误，敬请广大读者批评指正。

作者

2015 年 3 月

MULTI 目录

龙式阴茎整复术

第一章	阴茎延长术的历史回顾和外生殖器的胚胎发育	001
第一节	阴茎延长术的发展史	002
第二节	男性生殖器的胚胎发育	004
第三节	男性生殖器官随年龄的增长而变化	006
第四节	阴茎短小的心理障碍	007
第二章	阴茎及阴囊的解剖和生理功能	009
第一节	阴茎延长术	010
第二节	阴茎增粗术	036
第三节	阴囊的相关解剖和生理功能	050
第三章	阴茎和会阴畸形	059
第一节	阴茎畸形	060
第二节	会阴部畸形	066
第四章	阴茎再造术	077
第一节	皮管法阴茎再造术	079
第二节	带蒂筋膜瓣一期阴茎再造术	082
第三节	游离皮瓣法阴茎再造术	094
第四节	阴蒂阴茎化手术	115
第五节	阴茎再造术的相关问题	117
第五章	阴茎延长术再造阴茎的勃起和感觉功能	121
第一节	分离阴茎海绵体延长阴茎	122
第二节	用阴茎延长术再造阴茎	123
第三节	比较几种皮瓣再造阴茎功能的恢复	125

第六章 性别畸形	131
第一节 性别的判断	132
第二节 常见两性畸形	134
第七章 异性癖病	141
第一节 异性癖	142
第二节 男一女易性整形术	145
第三节 女一男易性整形术	147
第四节 变性手术的预后	150
主要参考文献	151

【第一章】

阴茎延长术的历史回顾和
外生殖器的胚胎发育

YINJING YANCHANGSHU DE LISHI HUIGU HE
WAISHENGZHIQI DE PEITAI FAYU

第一节

阴茎延长术的发展史

1. 1974 年 J·H·TohnsTon 等曾治疗过 10 例尿道上裂病例，将近段阴茎体从耻骨支上分离出来，已切断过阴茎浅悬韧带，但是没有命名，也没有提出切断阴茎悬韧带的论点，所以没有专门的手术方法和手术名称，但实际上已具有延长阴茎的雏形。

2. 阴茎残端延伸法：由中国张涤生院士设计，此法能松解阴茎根部瘢痕和延伸阴茎皮肤，因没有切断阴茎悬韧带，而不能延长阴茎海绵体。

(1) 术前设计：于阴茎残端根部作环形切口，基部两侧各设计一方向相反的三角形皮瓣。两个三角皮瓣的面积等于延长阴茎皮肤缺损的范围。

(2) 阴茎根部作环形切开并松解瘢痕。将两三角瓣分别包绕阴茎海绵体创面，使残端延伸。

3. 1984 年 L·Subrini 设计耻骨上“+”形切口法，治疗阴茎海绵体硬结症时切断过阴茎系韧带和部分浅悬韧带，分离面用游离脂肪块充填，创面原位缝合。术后脂肪块易液化切断的浅悬韧带易重新粘连。

4. 1984 年龙道畴接受一位湖南来的病人，由父亲带领 22 岁的儿子，前来看病，因在 2 岁时被狗咬去大部分阴茎，残留阴茎长 3.0cm 勃起时长 5.0cm，入院后病人的父亲提出三点要求：①要将阴茎延长至接近正常阴茎的长度；②要能勃起；③要有感觉功能。这可给龙道畴等医生出了一道难题，通过查阅资料和科技信息部检索未能找到答案，请教武汉地区知名专家也都说目前只有传统的皮管延长法。怎样解决这道难题，实在是措手无策（当时正是“文化大革命”的后期，与国外的医学信息均已终断），在这种情况下只有到尸体解剖室做会阴部尸解：发现切断阴茎悬韧带可使阴茎延长 3~5.0cm。通过这一病例的实践阴茎常态下延长至 8cm，阴茎勃起时由 5.0cm 延长至 11.2cm，次年结婚后生子。在媒体的宣传帮助下，消息很快传遍全国，各种病人纷纷来到门下，由病理性阴茎拓展到亚正常和正常人群的阴茎。在实践中不断改进不断创新形成一套较为完整的手术方法。1986 年由原始的“M”形切口改为“舌”形瓣切口；倒“Y”形缝合。阴茎深悬韧带开始只切断 2/3，保留 1/3 害怕损伤阴茎背深静脉，引起出血。以后有的病例在分离深悬韧带时发现背深静脉，两端缝扎切断可完全离断深悬韧带至耻骨弓，再分离并掀起两侧阴茎脚和坐骨海绵体肌起始部，较前延长增加 1~2cm，然后用两侧带血运的脂肪瓣充填耻骨弓前腔隙，以防韧带断端再粘连。多年来我们采用了一种阴囊皮瓣挤压缝合法除了防止韧带再粘连；而且能挤压海绵体伸向前方。

对阴茎大部分缺损病例，1984 年用下腹部皮管修复阴茎延长后的创面，以后改成腹股沟岛状皮瓣修复创面（1992 年中华外科杂志第 10 期）。由于供瓣区留下较大植皮区，有时出现瘢痕增生

影响美观。

从1993年起改用阴囊双蒂皮瓣或阴囊前整块皮瓣修复阴茎创面17例(2007年,中国美容整形外科杂志;第2期)。阴囊皮瓣薄、柔软、弹性好、伸缩性大,利于阴茎的伸缩,是一种优选的供瓣区,这种手术方法是我们在实践中不断改进不断创新的结果。用各种皮瓣修复创面从1984年至2012年已做92例。阴茎经延长后能达到接近正常阴茎的长度,而且能保持正常勃起和近于正常的感觉功能,使多数患者免于做阴茎再造。

阴茎延长术同时做阴茎加粗术始于1990年(1993年,武汉医学杂志,用腹股沟岛状瓣修复阴茎缺损与畸形,17(2))。采用下腹壁真皮岛状瓣转位于阴茎筋膜下包绕阴茎海绵体增粗阴茎,由于原阴茎的皮肤不够宽,所以在岛状瓣中央留一条带全层的皮条,以增补阴茎皮肤的不足。小阴茎畸形于2000年后由于腹壁脂肪增厚改用阴股沟真皮岛状瓣加粗阴茎。

5. 1992年张明利等报道,全部切断阴茎浅深悬韧带,并将阴茎海绵体脚自耻骨下支的附着处部分分离行阴茎延长术。将阴茎左右脚从耻骨下支的附着部剥离5cm,阴茎延长了3~5cm,治疗病例8例,并应用阴股沟皮瓣和皮片覆盖创面。由于纤维束间有神经血管通过,建议在耻骨的骨膜下分离、离断。阴股沟皮瓣蒂在腹股沟方向,宽5cm、长14cm,旋转交叉缝合,皮瓣供区直接拉拢缝合,耻骨联合下出现凹陷区用周围软组织转移填塞消除死腔。病例太少,尝需进一步发展创新。(图1-1)

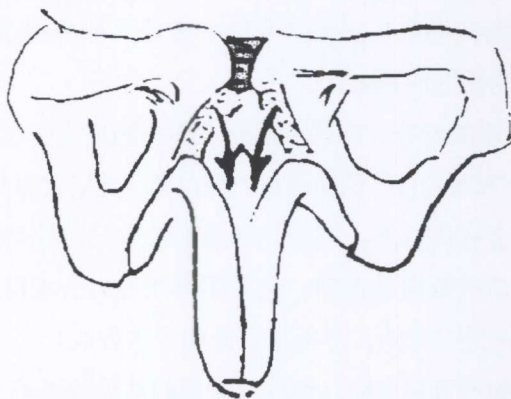


图1-1 左右阴茎脚从耻骨下支附着部剥离

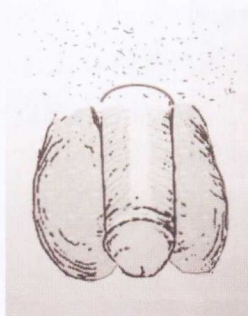
(摘自张明利、郭恩覃等,1992年。短小阴茎的治疗,中华整形烧伤外科杂志,8(3)。)

6. 2002年刘元波报道,应用阴囊肉膜平滑肌肌皮瓣修复阴茎延长后的创面。设计的阴囊前动脉为蒂,比受区大1.0cm的岛状肌皮瓣,转移至阴茎根部覆盖创面,治疗16例,平均延长4~4.5cm。

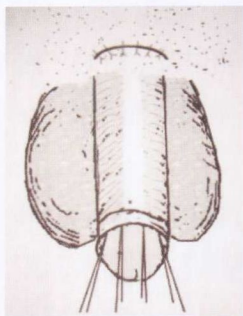
7. 经阴茎根部切口的阴茎延长术。从2003年开始,中国医学科学院整形外科医院李森恺教授关注部分病人包皮过长,发现了从阴茎根部设计1.0~2.0cm的小弧形切口方法(图1-2),常规切断阴茎浅悬韧带和部分深悬韧带后,将包皮往后推,原位缝合切口。此法是用多余的包皮来覆盖延长的阴茎创面,同时也解决了包皮过长的问题。切口小,可以隐没在阴茎根部的毛发中。此法特别之处是用1号单丝尼龙线2根,分别缝在离断的阴茎悬韧带阴茎端,通过背侧的浅筋膜层引至包皮内板处穿出;另用2根同样尼龙线分别缝在阴茎背侧深筋膜上,同样引至阴茎包皮远端内板处穿出皮肤。注意这4针的着力点分开。

手术后即刻卧床以锥形阴茎牵引器持续牵引3~5天。(图1-2)

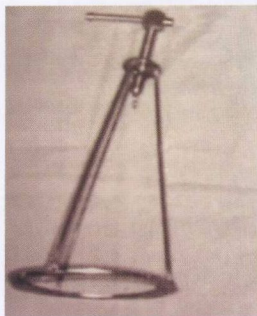
下地活动后更换为弧板型便携式牵引器（图 1-2）牵引 3 周。随时注意调整牵引器的力度和方向。



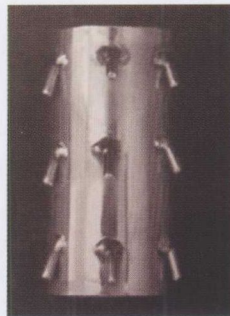
阴茎根部小弧形切口



尼龙线牵引



阴茎锥形牵引器



弧板型便携式牵引器

图 1-2 阴茎牵引器

（摘自李森恺主编的尿道下裂学）

8. 蔡志明、朱辉、龙云和同济医大解剖教研室共同研究 30 具（左右 60 侧）成人男性尸体的阴茎和会阴部解剖观察，并对其进行测量，测量结果：阴茎体长度为 8.13cm；阴茎根长度为 7.67cm；海绵体脚长度为 5.96 ~ 5.98cm。蔡志明、朱辉等还通过高频超声观察出阴茎体近端至阴茎海绵体动脉进入阴茎根部海绵体处的长度为 (5.75 ± 1.08) cm。为临床医生分离阴茎海绵体时提供良好的数据。术中切断漏斗韧带、悬韧带并进一步分离部分阴茎脚在耻骨坐骨支上的附着，可获得最大延长度，不会影响阴茎的稳定性。

近 28 年来通过解剖及实践的研究，在阴茎延长方面不断地进行了改革创新，手术方法越来越多，如何评价手术方法的优劣和可行性，值得同道们探讨。在此笔者提几点不成熟意见供大家参考：

（1）不同的手术方法都会有优缺点，因为是阴茎延长术，关键是要看阴茎延长度，特别是半年后的延长度。虽然远期随访的数据难得到，但要尽可能努力去求得。若半年后阴茎的延长度大于 3.0cm 以上，我想此法应该是可行的，甚至是较好的手术方法。

（2）术后没有难以修复的严重并发症，如感觉或勃起功能减退等。

（3）外观较美观，近于正常的阴茎形态。不够美的要进行修整，如术后出现的蹼状阴茎等。

（4）术中和术后采取防止悬韧带切断后再粘连的有效措施，这是值得同道们商讨的关键问题。

第二节

男性生殖器的胚胎发育

母体卵巢中成熟卵泡到时排卵，卵泡进入输卵管伞有机遇触及一个精子，结合形成合子，两性生殖细胞在输卵管中发育 1 周成为胚泡运输到子宫腔，通常在子宫后壁中央着床发育。发育第 4 ~ 8 周为胚胎期。人胚胎第 6 周时，尿生殖窦膜腹侧产生一个突起，称为生殖结节（genital

tabercle)。同时在泄殖腔 (cloaca) 膜的两旁形成一对突起的襞称泄殖腔襞, 第 6 周末泄殖腔膜被尿道直肠隔分为两部分, 前面称尿生殖膜, 后面称肛膜, 并在边缘突起形成尿道襞和肛襞, 不久, 生殖结节延长成为初阴体。这时的外生殖器男女相同, 分不出性别。(图 1-3)

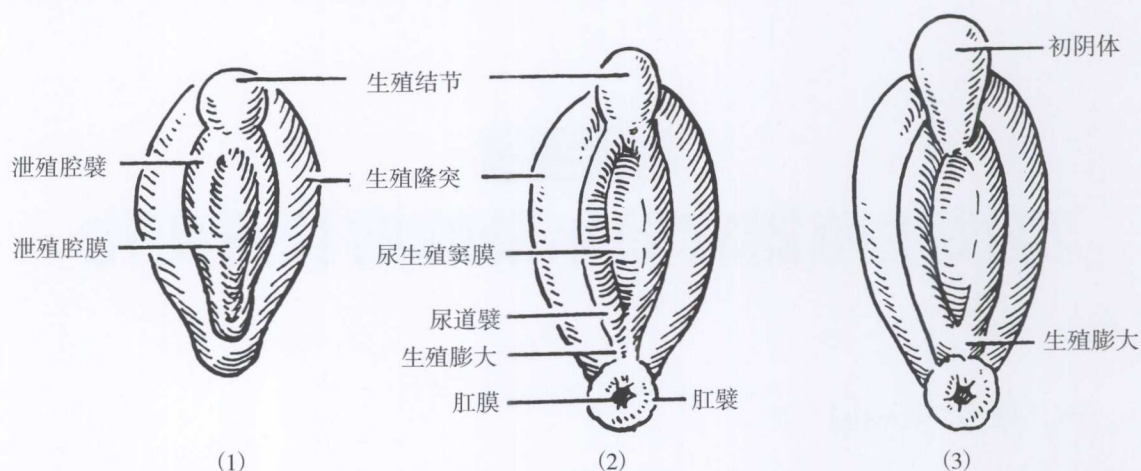


图 1-3 外生殖器的未分化期

(1) 4 周左右

(2) 6 周左右

(3) 比 (2) 稍晚期

胚胎第 7~8 周后才开始向两性分化, 第 10 周时已能勉强辨别出性别, 外生殖器进入分化期, 若要准确无误辨认性别, 则需到胚胎 12 周以后。当胚胎向男性分化时, 在双氢睾酮的作用下, 初阴体迅速生长, 并在靠近末端处出现一环状沟即冠状沟, 上方分化成阴茎头, 初阴体进一步生长形成阴茎, 生殖腺分化为睾丸。尿道襞和尿道沟被拖长, 尿道板向正中汇成管状形成尿道, 表面遗留下的合并线即为阴茎缝, 阴茎体的皮肤在阴茎头处形成一个皮肤反折覆盖在阴茎头上即为包皮。初阴体内的间充质分化为阴茎海绵体和尿道海绵体。生殖结节两旁的生殖隆突逐渐向尾端合并形成阴囊, 表面遗留下的合并痕为阴囊缝。在胎盘产生的绒毛膜促性腺激素 (HCG) 的刺激下, 睾丸间质细胞 (Leydig) 产生睾酮。妊娠 4 个月后胎儿的下丘脑分泌促性腺激素释放激素 (GnRH), 或黄体生成素释放素 (LHRH), 刺激脑垂体前叶促性腺细胞产生黄体激素 (LH) 和卵泡刺激素 (FSH)。HCG、LH 和 FSH 共同作用于睾丸间质细胞, 使睾丸不断产生睾酮, 睾酮在 $5-\alpha$ 还原酶的作用下转化成双氢睾酮 (DHT), 刺激阴茎不断发育长大。(图 1-4)

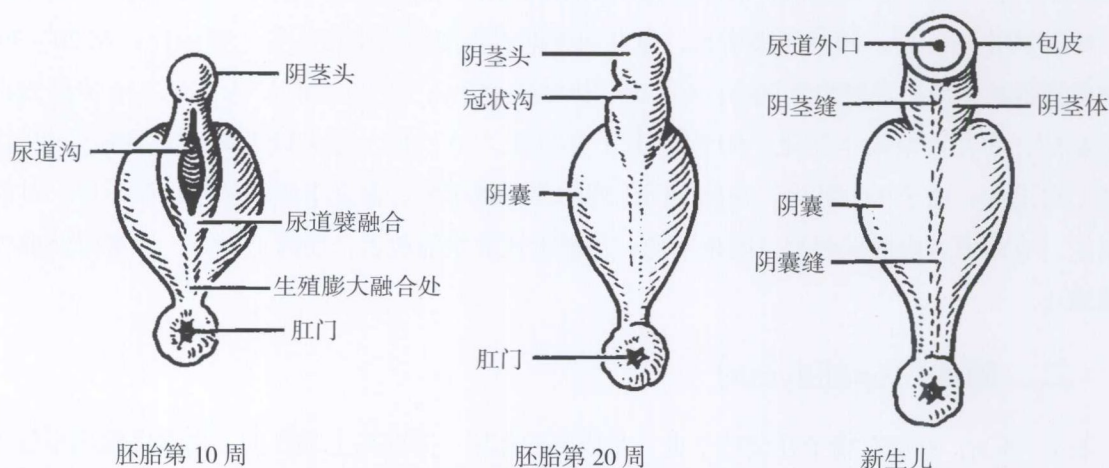


图 1-4 男性外生殖器分化期的发育