

女性尿瘘的预防与治疗

严宗哲 佟 锦 郝秋芳 潘 德 梁慧敏 编著

96.1

山西人民出版社

女性尿瘘的预防与治疗

严宗哲 佟 锦 郝秋芳 编 著
潘 德 梁慧敏

山西人民出版社

女性尿瘘的预防与治疗

严宗哲 佟锦 郝秋芳 编著
潘 德 梁慧敏

*

山西人民出版社出版 (太原并州北路十一号)

山西省新华书店发行 山西省七二五厂印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 9 字数: 173千字

1984年2月第1版 1984年2月第1次印刷

印数: 1—4,300册

*

书号: 14088·113 定价: 0.94元

前 言

尿瘘是妇女的常见病，尤其在农村和偏僻山区发病较多，给患者带来极大的痛苦，严重地危害着劳动妇女的身心健康。尿瘘的病因多由损伤造成，尤以产伤为多见，虽然近年来尿瘘已明显减少，但至今新发病例仍有出现。因此，不断地改进防治措施，提高治愈率，推广防治技术是十分重要的。

本书参阅国内外有关资料，结合我们近年来治疗尿瘘的实践经验而撰写。全书共分十五章，详细地阐述了解剖、生理、病因、诊断、预防，手术治疗的基本原则和术前术后的处理方法，着重地介绍了手术治疗的适应症及操作步骤。特别是对多种复杂尿瘘的手术方法，作了介绍。并作了形象的描述和详尽的解释。文中附有手术图谱212幅，并附有文字说明。文字力求简练通俗易懂。可供妇产科医师及泌尿科医师在临床工作中参考。

由于我们学识与经验肤浅，书中错误之处在所难免，热诚地期待同道们予以批评指正。

本书曾请山西医学院余国器教授、包淑和教授审阅修正，在此表示衷心感谢！

文中插图承山西医学院绘图室赵跃青同志协助绘制，特此致谢！

作 者

于山西医学院第一附属医院

1983、11、1

目 录

第一章 历史与发展	(1)
第二章 有关尿瘘的解剖学与生理学	(3)
第一节 有关尿瘘的解剖学	(3)
第二节 排尿的生理	(7)
第三章 病因及分类	(9)
第一节 病因	(9)
一、分娩损伤	(9)
二、妇科手术损伤	(10)
三、疾病损伤	(11)
四、外伤	(12)
五、放射治疗损伤	(12)
六、先天畸形	(12)
七、其他	(12)
第二节 分类	(13)
一、按解剖部位分类	(13)
二、按瘘孔性质分类	(14)
第四章 临床症状及并发症	(16)
第一节 临床症状	(16)
一、漏尿	(16)
二、外阴痒痛	(16)
三、继发闭经和不孕	(16)
四、神经精神症状	(16)
五、尿路感染	(16)
第二节 并发症	(17)
一、阴道瘢痕狭窄	(17)
二、直肠阴道瘘	(17)
三、膀胱结石	(17)
四、泌尿系梗阻	(17)
第五章 诊断与鉴别诊断	(19)
第一节 诊断	(19)
一、病史	(19)
二、一般体格检查	(19)

三、妇科检查·····	(19)
四、辅助检查·····	(20)
第二节 鉴别诊断·····	(21)
一、压力性尿失禁·····	(21)
二、结核性挛缩膀胱·····	(21)
三、溢出性尿失禁·····	(21)
四、假性尿失禁·····	(22)
第六章 尿瘘治疗的基本原则·····	(23)
第七章 尿瘘治疗概论·····	(26)
第一节 手术时间的选择·····	(26)
第二节 术前准备·····	(27)
第三节 麻醉·····	(28)
第四节 体位·····	(28)
第五节 术野的暴露与照明·····	(30)
第六节 尿瘘的一般治疗·····	(32)
第七节 尿瘘合并其他疾病的处理·····	(33)
第八章 尿瘘治疗的一般手术方法·····	(34)
第一节 手术途径及其选择·····	(34)
第二节 阴式修补术·····	(35)
第三节 腹式修补术·····	(41)
一、腹膜外膀胱内修补术·····	(41)
二、腹膜外膀胱外修补术·····	(43)
三、腹膜内膀胱外修补术·····	(44)
四、腹膜内膀胱内修补术·····	(44)
五、腹膜内膀胱对剖修补术·····	(45)
第四节 耻骨上膀胱造瘘术·····	(45)
第五节 输尿管膀胱吻合术·····	(47)
一、直接吻合法·····	(47)
二、粘膜下隧道乳头法·····	(48)
三、输尿管膀胱瓣吻合术·····	(49)
第六节 直肠阴道瘘修补术·····	(50)
第九章 复杂与最复杂尿瘘的修补术·····	(53)
第一节 尿道阴道瘘修补术·····	(53)
一、尿道阴道瘘修补术·····	(53)
二、阴道粘膜尿道重建术·····	(53)
三、阴道粘膜瓣移植尿道重建术·····	(54)
四、大阴唇皮岛移植尿道重建术·····	(56)
五、阴道壁瓣尿道重建术·····	(57)

六、带蒂膀胱粘膜尿道重建术.....	(58)
七、膀胱壁瓣尿道重建术.....	(60)
八、壶嘴形尿道成形术.....	(61)
第二节 尿道膀胱阴道瘘修补术.....	(61)
一、膀胱颈部环形断裂阴式吻合术.....	(61)
二、膀胱颈部环形断裂阴腹联合吻合术.....	(62)
三、膀胱颈部环形断裂合并巨大瘘孔的修补术.....	(63)
第三节 巨大膀胱阴道瘘修补术.....	(64)
一、阴式修补术.....	(65)
二、子宫前壁肌瓣转移修补术.....	(67)
三、膀胱自身肌瓣转移减张修补术.....	(68)
四、蒂状股薄肌转位修补术.....	(68)
第四节 膀胱宫颈阴道瘘修补术.....	(70)
一、阴式修补术.....	(70)
二、腹式修补术.....	(70)
第五节 膀胱子宫瘘修补术.....	(71)
第六节 输尿管阴道瘘与输尿管膀胱阴道瘘修补术.....	(71)
一、输尿管阴道瘘修补术.....	(71)
二、迴肠代输尿管膀胱吻合术.....	(72)
三、肾切除术.....	(73)
第七节 经耻骨途径尿瘘修补术.....	(75)
一、耻骨切开尿瘘修补术.....	(75)
二、骨盆出口开窗尿瘘修补术.....	(76)
第八节 多发性尿瘘修补术.....	(77)
第九节 子宫全切除术后尿瘘修补术.....	(78)
第十节 合并严重阴道狭窄的尿瘘修补术.....	(78)
一、尿瘘修补及子宫浆膜敷贴阴道成形术.....	(78)
二、尿瘘修补及小阴唇移植术.....	(81)
三、尿瘘修补及大阴唇皮岛移植术.....	(81)
第十一节 尿粪混合瘘修补术.....	(81)
第十二节 放射损伤所致的尿瘘修补术.....	(81)
第十三节 非自身组织移植尿瘘修补术.....	(82)
第十四节 阴道闭合术.....	(82)
第十章 尿瘘修补的辅助手术.....	(85)
第一节 自体组织移植术.....	(85)
一、球海绵体肌脂肪垫移植术.....	(85)
二、带蒂腹膜瓣移植术.....	(87)
三、带蒂大网膜及带蒂腹膜前脂肪移植术.....	(87)

四、带蒂腹直肌转位移植术·····	(88)
五、蒂状股薄肌转位移植术·····	(88)
六、子宫浆膜肌瓣转位移植术·····	(89)
七、阴道粘膜减张术·····	(90)
八、小阴唇移植术·····	(90)
九、大阴唇皮岛移植术·····	(90)
十、外阴皮瓣移植术·····	(92)
十一、宫颈瓣移植术·····	(92)
第二节 异体组织移植术·····	(93)
一、胎盘片移植术·····	(93)
二、胎儿膀胱移植术·····	(93)
第十一章 尿瘘修补的术后处理 ·····	(95)
第一节 尿液引流·····	(95)
第二节 预防和控制感染·····	(96)
第三节 护理要点·····	(97)
第四节 术后短期内漏尿的处理·····	(99)
第五节 术后排尿功能障碍的处理·····	(100)
第六节 治愈后注意事项·····	(100)
第十二章 尿路改道术 ·····	(102)
第一节 输尿管皮肤移植术·····	(102)
第二节 输尿管结肠吻合术·····	(104)
第三节 迴肠膀胱术·····	(107)
第四节 尿粪分流结肠膀胱术·····	(110)
第十三章 压力性尿失禁 ·····	(113)
第一节 概论·····	(113)
一、病因·····	(113)
二、发病机理·····	(113)
三、诊断·····	(115)
四、分度·····	(116)
五、治疗·····	(116)
第二节 几种常用的手术方法·····	(117)
一、膀胱颈尿道折叠术·····	(117)
二、尿道延长术·····	(118)
三、膀胱底反转术·····	(118)
四、腹直肌悬吊术·····	(119)
五、股薄肌缠绕术·····	(121)
六、腹膜外膀胱尿道固定术·····	(122)
七、腹直肌筋膜悬吊术·····	(123)

第十四章	手术失败原因与疗效	(125)
第十五章	尿瘘的预防	(127)
第一节	预防产伤所致的尿瘘.....	(127)
第二节	预防妇科手术损伤所致的尿瘘.....	(129)
第三节	预防其他原因所致的尿瘘.....	(130)

第一章 历史与发展

祖国医学中很早就有关于尿痿的一些记载。在隋朝大业年间（610年），人们就对产伤所致的尿痿及泌尿系结石有了一定的认识。《巢氏诸病源候论》中记述“因产用气伤于膀胱，而冷气入胞囊，胞囊缺漏不禁小便故遗尿，多因产难所致”及“石淋者淋而出石也，……痛引膀胱裡急，沙石从小便道出。”宋嘉熙年间（1237年）《妇人良方》中记载“膀胱不约为遗溺乃心肾之气失其常度也。……有失禁而不知自遗者，亦有生产伤膀胱不时而遗者。”至明、清代，关于尿痿诊治的记述就较多了。如《傅青主女科》记载，“产理不顺，稳婆不精，误破尿胞膀胱者用参、芪为君，归、芎为臣，桃仁、陈皮、茯苓为佐，猪羊尿胞煎药百服乃安”，又方云“用生黄丝绢一尺，白牡丹皮根为末，白芨末各二钱，水二碗，煮至绢烂如饴，服之，宜静卧，不作声名补肺饮神效。”又如《医宗金鉴》记载“因产伤胞多淋漓……，胞伤黄耆当归治，参耆术芍草当归。”《医宗必读》记载“若稳婆损胞者八珍汤兼进补肺饮。”当时的医务人员运用祖国医学对尿痿的诊治已作过不少的探讨。

国外，十六世纪Ambrooise, Pare首先认识到膀胱阴道痿的问题。1834年Grossett及1849年Sims对尿痿治疗的体位、器械、手术方法等提出较具体的方案，并取得了尿痿修补手术的成功。Sims在尿痿治疗方面作了不懈的努力，他所走过的曲折道路给人们留下了深刻的印象。最初，Sims感到治疗中最大的障碍是：暴露和操作上的困难。一次偶然的机会使他想到采取膝胸卧位，再加上一把弄弯了把的勺做为阴道拉钩，从而使痿孔得到充分暴露。当他第一次清楚地看到痿孔时，他兴奋地写道：“痿孔就像长在脸上的鼻孔，宫颈分泌物就像一滴发亮的泪珠，一切都看得那样清晰。”Sims激动万分，感到已处在重大发现的前夕。于是他满怀信心地开始了手术，将痿孔的边缘作了简单的修剪，使边缘互相靠拢，并留置一条导尿管，然后期待着手术的成功，结果却失败了。一连数次手术的失败使助手们逐渐一个个地离开了他，人们还斥责他是一个可耻的骗子。然而Sims并没有灰心，他以百折不挠的精神训练病人们做为他的助手继续地进行手术，可是手术仍然未能成功。于是Sims停止了手术，进行了仔细地思考和研究，对器械和技术做了多次的改进，废弃易致局部组织肿胀、炎症的丝线，改用银丝缝合。废弃了使患者不易耐受的膝胸位，改用半俯卧位，还特制了一付钳子来解决深部打结的难题。于是他又开始了手术。1849年6月21日Sims第一次取得了尿痿修补术的成功。使尿痿治疗进入了一个新的阶段。此后，他又成功地进行了尿道重建手术，并在妇科领域内开创了许多前所未有的工作。

Sims在尿瘘治疗方面作出了卓越的贡献。并且他提出了妇科应作为医学科学领域中的一个分支，改变了“妇科只是产科附属部分”的看法。

以后，Ott氏和Атабеков等学者对尿瘘的诊治作了详细的论述，把瘘孔边缘修剪法改为广泛分离、分层缝合的现代方法。

1942年胡信德氏在我国开始了尿瘘的手术治疗，以后各地陆续有所报导。1978年在中央卫生部的领导下，全国广泛地开展了尿瘘的防治工作，进行了普查、普治，许多省、市、自治区作了许多工作，治疗了大量的病例，积累了丰富的实践经验，在防治过程中搞了不少科研课题。提出了尿瘘治疗的原则和要点，改进了手术器械、照明用具和手术体位，对复杂病例，从手术时间、途径、具体操作方法及术前术后护理均做了不少探讨，摸索出数十种可行的新术式。在理论上和治疗方法上均有了不少新的突破，大大地提高了尿瘘的治愈率，使尿瘘的防治工作有了较快的发展。

第二章 有关尿痿的解剖学与生理学

第一节 有关尿痿的解剖学

了解尿痿的解剖学是设计合理手术方案的基础。有关泌尿生殖系统的解剖学与相关手术的关系，已见于多数著作中，如1922年Kelley，1956年Goss等都曾有过很好的论述。女性的泌尿系统与生殖系统都位于盆腔内，紧密相邻，尿痿就发生在这两个系统关系最密切的部位。

一、子宫的解剖：倒置梨形的子宫，位于盆腔的中央，分为子宫体与子宫颈，子宫体向前倾，子宫颈则向后，故子宫体与子宫颈之间形成一钝角。成年妇女直立，在膀胱空虚时子宫的长轴，近于水平位置略向上，阴道则向下略向前方，二者间形成的角度近于90°。

子宫的位置依靠骨盆底的肌肉、筋膜、韧带等组织来维持，但常因膀胱、直肠的充盈或空虚，以及随着邻近组织的变化而改变其位置。

子宫颈为子宫的最下部，长约2.5~3厘米，分为阴道上部与阴道部，阴道上部子宫颈的前面及两侧与膀胱和子宫主韧带相连，后面有盆腔腹膜覆盖，阴道部子宫颈在进行阴道窥器检查时可以看见，子宫颈的内腔叫子宫颈管，上口与子宫腔相通为其内口，下口通向阴道为外口。

位于双侧输卵管以上部分的子宫体为子宫底。子宫体的内腔为扁三角形，上宽、下窄，双侧子宫角与输卵管相通，宫腔的下端组织内口与解剖内口之间为子宫峡部。

子宫的血液供应主要来自髂内动脉前干的分支—子宫动脉。它于腹膜后沿盆腔侧壁向下向前行走，经阔韧带底部于宫旁组织在距子宫颈内口外约2厘米处，跨过输尿管（图2—1）。此处是子宫手术时易损伤输尿管形成输尿管子宫痿，输尿管阴道痿的部位。子宫动

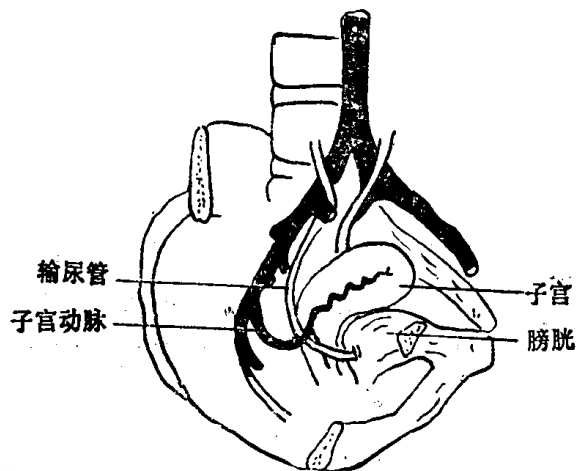


图2—1 子宫动脉跨过输尿管

脉越过输尿管后分成上、下两支，下支为子宫颈阴道支。上支为子宫体支，经子宫峡部沿子宫外侧上行至子宫角处再分成子宫底支分布于子宫底，卵巢支及输卵管支与卵巢及输卵管的同名动脉相吻合。子宫静脉与动脉伴行。进入髂内静脉，通过盆腔静脉丛与膀胱静脉丛相通。

二、阴道的解剖：阴道是一个粘膜和肌肉组织构成的管状器官，连接子宫与外阴，富有弹性。成年妇女的阴道，前壁约长7~9厘米，后壁约长10~12厘米。阴道上段较宽，下段较窄，阴道上段围绕子宫颈部分为阴道穹窿。宫颈前为前穹窿，其后为后穹窿，两侧分别为左、右侧穹窿。由于阴道后壁比前壁长，故后穹窿略深。阴道开口于会阴前庭，阴道的长轴呈斜位，由前下斜向后上，与子宫成一钝角。阴道前邻膀胱和尿道，后邻直肠，故阴道与子宫所成角度因膀胱与直肠的充盈程度而改变。

阴道前壁与膀胱、尿道关系密切，上1/3相当于膀胱底部，阴道附着于子宫颈下方约1厘米处，相当于输尿管间嵴水平，阴道中下段则与尿道相邻。阴道与膀胱间为含有静脉丛的结缔组织称膀胱阴道膈。阴道与尿道间缺乏结缔组织，二者紧密相连称尿道阴道膈。阴道前壁的粘膜有很多沟纹。处女膜痕迹的前方是外尿道口，在阴道口内相当于尿道外口至处女膜痕迹的等距离处有一横沟称尿道下沟。一般认为是泌尿生殖膈的部位。再向内约距尿道外口3厘米左右有一横沟称阴道前壁横沟。相当于膀胱尿道的分界，即尿道内口处。当向外牵拉子宫颈时可见另一横沟为膀胱沟，是膀胱与子宫颈的分界处。以上各沟纹对确定尿道、膀胱位置有一定帮助（图2—2）。

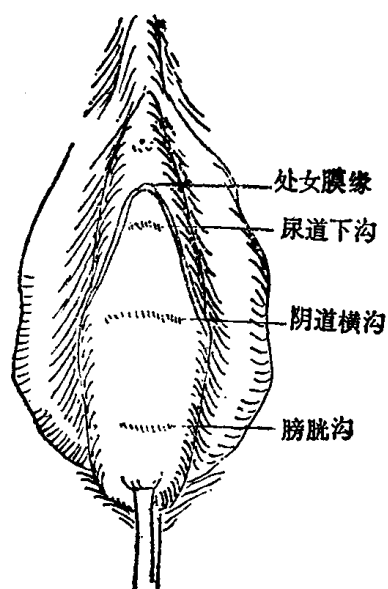


图2—2 牵拉子宫颈时阴道壁粘膜的外观

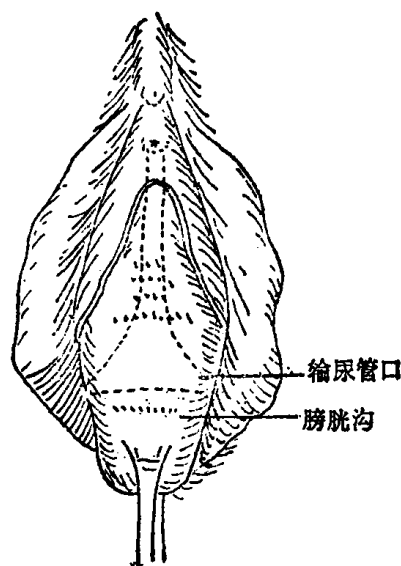


图2—3 牵拉子宫颈时膀胱三角区与子宫颈的关系

膀胱沟下方的子宫颈阴道部粘膜因其粘膜下组织与子宫颈纤维组织生长在一起，所以无活动性。在膀胱沟与阴道前壁横沟之间的粘膜因其粘膜下组织是疏松的结缔组织，故不但有活动性而且略隆起，此处粘膜下的间隙称膀胱阴道间隙。在阴道前壁横沟与尿道下沟之间，阴道筋膜与尿道筋膜紧密地融合在一起，故手术时须用锐性分离，否则易于损伤尿道。（图2—3）

阴道的血液供应主要为子宫动脉的分支——宫颈支和阴道支分布。阴道中段有膀胱

下动脉分布。下段由直肠下动脉和阴部内动脉的分支分布。以上各支互相吻合形成动脉网，在阴道的两侧有丰富的阴道静脉丛与子宫静脉丛，合成所谓子宫阴道静脉丛。汇合邻近的静脉丛，经子宫静脉流入髂内静脉。

三、输尿管的解剖：输尿管为一对细长的管道，可分为腹腔段、盆腔段及膀胱段。腹腔段上起于肾盂输尿管连接部，在腹膜后沿腰大肌下降，右侧跨过髂外血管，左侧跨过髂总血管即成为盆腔段。盆腔段沿盆腔侧壁下行，到阔韧带底部沿子宫颈侧方1.5~2厘米处与子宫动脉交叉，在子宫动脉的深面通过，转而向内绕过阴道侧穹窿向前进入膀胱。输尿管阴道瘘常见于子宫切除或剖腹产手术后，即与此处之解剖有关。膀胱段在膀胱壁内斜行约1.2~2厘米，开口在膀胱三角。产科尿瘘波及输尿管者多为阴道或子宫颈的大面积压迫坏死、或子宫破裂造成。

输尿管的血液供应来源广泛，上部有肾动脉分支，中段有腹主动脉、髂总动脉及卵巢动脉分支，下段则有膀胱上动脉及子宫动脉分支供应。这些血管在输尿管外膜上彼此吻合形成动脉网。输尿管静脉多伴随动脉而行（图2—4）。

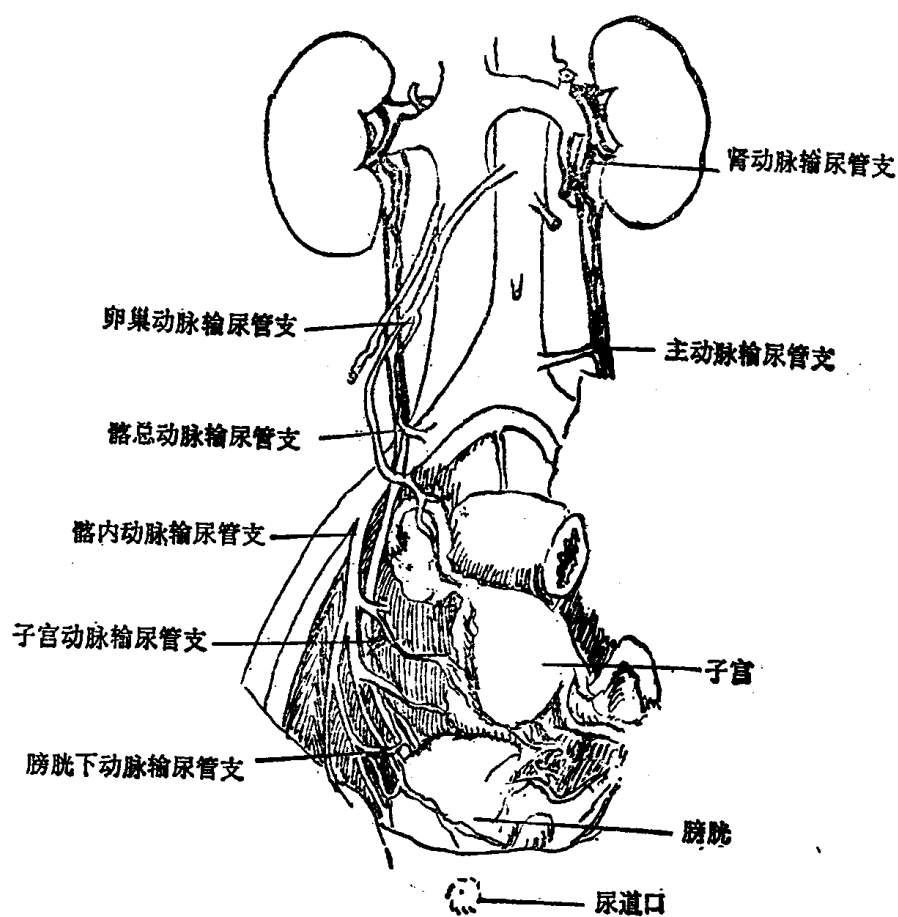


图2—4 输尿管的血液供应

四、膀胱的解剖：膀胱是贮存尿液的囊状器官，可分为顶、体、底和颈四部分。膀胱顶朝向前上方，有脐尿管的遗迹脐中韧带与脐部相连。膀胱底位于膀胱的后面，呈三角形朝向后下方。膀胱的最下部与尿道相接处为膀胱颈。顶和底之间的大部是膀胱体。这四部分并无明显的分界，而且膀胱也随尿液的多少而不断改变形状。

膀胱颈部，尿道上部与子宫颈和耻骨之间有结缔组织束相连接称耻骨膀胱子宫颈筋膜（韧带）。此筋膜前方附着在耻骨联合后下方，两侧绕膀胱颈部和尿道上部向后延伸附着在子宫颈阴道上部的前壁。这对筋膜对阴道前壁、膀胱及尿道起支持作用。耻骨联合与膀胱前部之间有一间隙称雷氏间隙（Retzius space）。此间隙如引流不畅即感染易形成耻骨炎症经久不愈。膀胱底部无论空虚或充盈时都固定不动。膀胱底部与阴道上部 and 子宫颈由疏松结缔组织连接称为膀胱阴道间隙及膀胱宫颈间隙。手术时可利用此间隙，便于分离。

在膀胱内两侧输尿管口与膀胱颈形成一个三角形区域为膀胱三角，大部分膀胱阴道瘘发生在这一区域。两侧输尿管口之间称输尿管间嵴，其距离在膀胱空虚时为2.5厘米，膨胀时为5厘米。输尿管口与膀胱颈的距离与输尿管间嵴近似。膀胱三角的粘膜因其下面的肌肉相连，所以无论充盈与否都是光滑的。

膀胱壁的肌肉由平滑肌构成，称为逼尿肌，可分为内外纵肌和中层环形肌。以中层的环形肌最厚，三层肌肉纤维互相交错，膀胱三角的肌肉附加在逼尿肌的内面形成膀胱最厚和最不易扩张的肌层。有部分膀胱的肌肉向下达尿道的腹侧，环绕尿道形成尿道的外纵肌。

膀胱的血液供应，主要有膀胱上、下动脉，起源于髂内动脉的前支。膀胱上动脉分布在膀胱上部及侧壁，膀胱下动脉分布在膀胱底部。另有来自子宫动脉、阴道动脉、直肠动脉，闭孔动脉等的吻合支。膀胱静脉一般不伴随动脉走行，在膀胱前面、侧面形成静脉丛与在其后面的子宫阴道静脉丛吻合，注入髂内静脉。

五、尿道的解剖：女性尿道比男性尿道短而粗，位于阴道前方，耻骨联合后方。起自膀胱三角尖端的尿道内口，向下穿过泌尿生殖膈形成尿道外口。尿道外口在阴蒂的后下方及阴道口的前上方。女性尿道长约3~5厘米，直径约0.8厘米左右。

尿道的前面与耻骨联合之间有阴部静脉丛，后面除一小段外，尿道与阴道紧密相连，其间无结缔组织，故手术中不易分离易于造成损伤。膀胱颈部、耻骨、膀胱子宫颈筋膜有固定尿道的作用，正常尿道平面与膀胱之间所形成的角度为 $90^{\circ}\sim 100^{\circ}$ ，当支持膀胱尿道的组织受到损伤时，此角度变大，可发生压力性尿失禁。

尿道的括约肌有内括约肌和外括约肌。内括约肌由平滑肌组成，是膀胱肌肉的延续。由于它的紧张度与弹性使尿道保持关闭状态。尿道外括约肌由横纹肌组成，位于泌尿生殖膈中，环绕尿道膜部，可以随意收缩和放松。

六、骨盆的解剖与盆腔内脏器的关系：骨盆是由骶骨、尾骨和左右两侧髌骨、坐骨、耻骨所构成。自耻骨联合上缘、两侧髌耻线及骶骨岬上缘所连成的一环线将骨盆分为大骨盆和小骨盆。小骨盆呈筒状，后为骶骨，前为耻骨，两侧为坐骨。大、小骨盆分界处为骨盆入口，耻骨联合下缘两侧坐骨结节与骶骨下端连成的一环线为骨盆出口。小骨盆与产科尿瘘的形成关系密切。

女性盆腔内脏器的排列前面为膀胱、尿道；中间为子宫、阴道；后面为直肠。骨性的骨盆壁无伸展性，当盆腔内压力增大时，则前面挤向耻骨，后面挤向骶骨，骶骨为一凹面，耻骨为凸面，故膀胱阴道瘘远比直肠阴道瘘为多（图2—5）。

膀胱三角区位于阴道的上1/3，而且全部与阴道前壁相连，故而为尿瘘的多发部位。

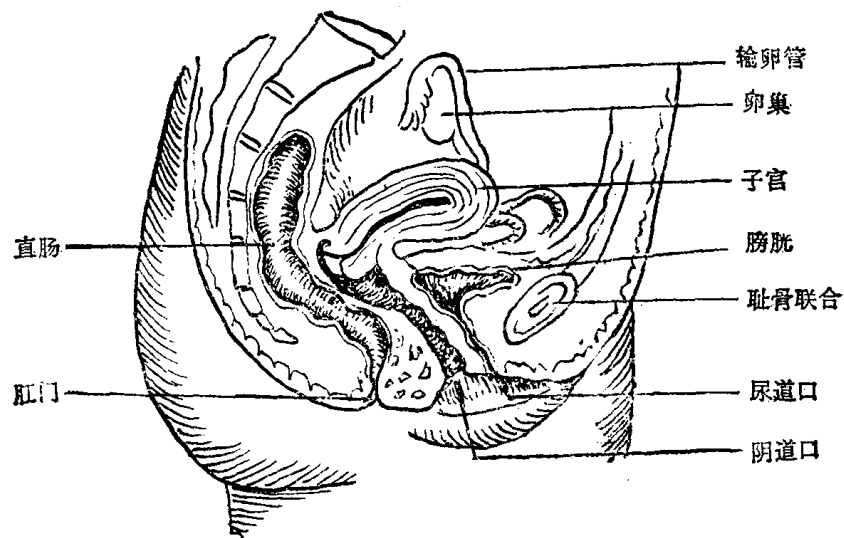


图 2—5 女性盆腔脏器解剖

第二节 排尿的生理

人体正常排尿是一种受意识控制的神经反射活动，有三对神经对膀胱与尿道括约肌起支配作用。

一、交感神经的节前纤维一来自脊髓的胸12及腰1、2节，通过骶前神经丛在第五腰椎处分为左右两支腹下神经，到盆丛交换神经元后，其节后纤维进入膀胱。

二、副交感神经的节前纤维一来自脊髓的骶2、3、4节联合成盆神经到盆丛，在丛内或在膀胱及尿道壁内交换神经元，其节后纤维支配膀胱及后尿道。

三、体神经一来自脊髓的骶2、3、4节组成阴部神经，其分枝支配尿道外括约肌及会阴与盆底肌肉。

副交感神经（盆神经）是支配膀胱的主要运动神经，可引起膀胱逼尿肌的收缩和尿道内括约肌的松弛而使膀胱排尿。

交感神经（腹下神经）能使尿道内括约肌的紧张性增强，有阻止排尿的作用。

体神经（阴部神经）能引起尿道外括约肌的收缩，从而抑制或阻止排尿活动。

膀胱的胀满感觉主要由盆神经的感觉纤维传入脊髓而引起排尿反射。排尿的低级反射中枢位于脊髓的骶2~4节内。当失去大脑的高级控制时低级中枢可通过反射弧对排尿起调节作用。排尿的高级中枢至今尚未完全明了，脑干、丘脑、大脑皮层都对低级中枢具有调节作用。当膀胱内压达到一定水平时就产生了膨胀感，由副交感神经（盆神经）的感觉纤维传到脊髓低级排尿中枢，同时排尿感觉由薄束传导到大脑皮层的高级排尿中枢，在适当的时间和情况下，高级中枢把排尿冲动由皮质脊髓束下行到脊髓的低级中枢，再通过盆神经的传出纤维到达膀胱，引起逼尿肌的收缩和尿道内括约肌的松弛而

排尿。排尿结束后，尿道外括约肌立即收缩，内括约肌紧张度逐渐增加，而逼尿肌舒张，膀胱再度充盈尿液（图2—6）。

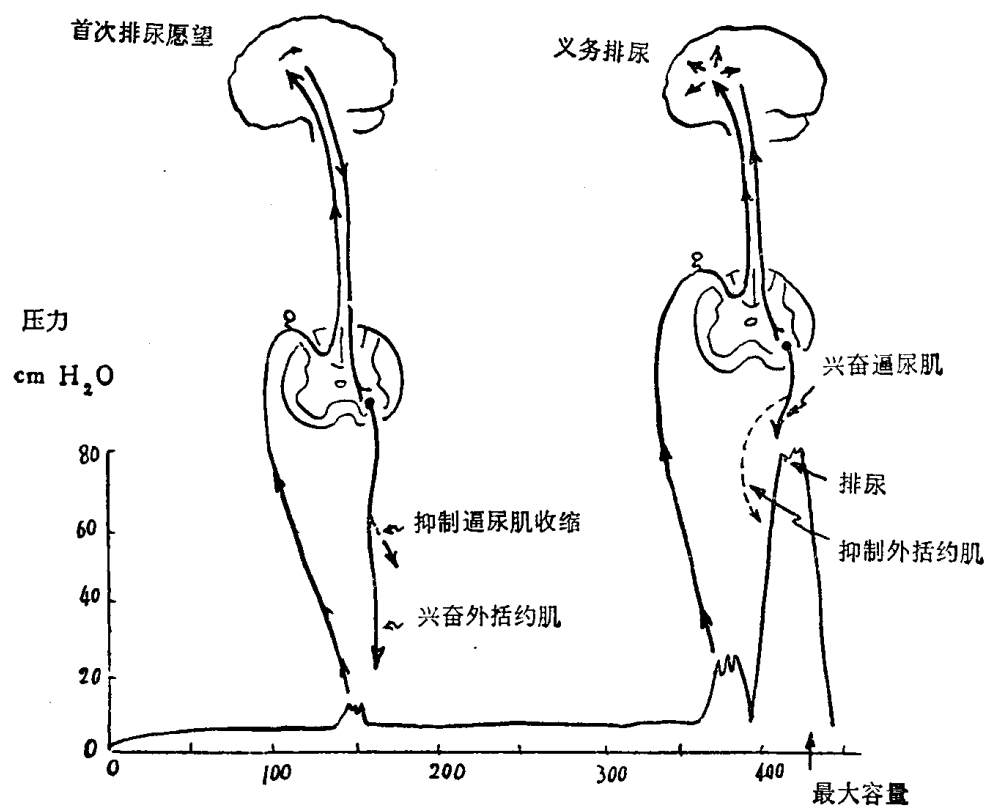


图 2—6 排尿反射活动示意图