

成人阴茎局部解剖及其临床意义*

赵永斌^{1,2} 郭飞² 张利朝² 王尉² 刘俊²
张长征² 夏照明² 童亮² 胡卫列²

[摘要] 目的:探讨成人阴茎血管神经系统走行及其横断面解剖特点,为临床阴茎再植和移植手术提供应用解剖学依据。方法:详细解剖 22 例成人男性尸体阴茎血管神经系统的走行及 10 例成人男性尸体阴茎横断面,记录阴茎血管和神经的数目、位置及其与周围重要结构的关系。结果:成人阴茎动脉主要包括阴茎背动脉、海绵体动脉和尿道球动脉;阴茎静脉系统主要包括背浅静脉、背深静脉、旋静脉、海绵体静脉和脚静脉;阴茎背神经主要平行分布于阴茎背侧,平均数目为 (3.5 ± 1.6) 支。阴茎根部横断面解剖显示阴茎 Buck's 筋膜与海绵体白膜之间存在多条静脉,阴茎背侧左右侧对称分布阴茎背深静脉、背动脉和伴行神经,两侧阴茎海绵体内呈血窦状,白膜下可见静脉丛,中央可见阴茎深动脉。结论:阴茎局部解剖可进一步了解临床手术相关的重要结构,为临床阴茎离断再植以及同种异体阴茎移植打下良好的基础。

[关键词] 阴茎解剖学;血管;神经

[中图分类号] R322.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1001-1420(2012)09-0689-03

Regional anatomy of the adult penis and Its clinical significance

ZHAO Yongbin^{1,2} GUO Fei² ZHANG Lichao² WANG Wei² LIU Jun²
ZHANG Changzheng² XIA Zhaoming² TONG Liang² HU Weilie²

(¹Graduate Student of South Medical College, Guangzhou, 510515, China; ²Department of Urology, General Hospital of Guangzhou Military Command, Urological institute of Guangzhou Military Command)

Corresponding author: HU Weilie, E-mail: huwl-mr@vip.sina.com

Abstract Objective: To investigate the course of normal adult penile vessels and nerves and their anatomical features on cross section, and to provide applied anatomy of the clinical penile replantation or transplantation. **Methods:** We dissected 22 cadaveric adult penile vascular nerve system and 10 cadaveric adult penile cross section. Record the number, course and distribution of penile vessels and nerves. **Results:** Adult penile arteries mainly include dorsal artery, corpus cavernous artery and urethral bulbar artery. Penile veins mainly include dorsal superficial veins, deep veins, circumflex veins, cavernous veins and crural veins. Penile dorsal nerves mainly distribute the dorsum of penis at equal pace and its average number was (3.5 ± 1.6) . The anatomy on cross section of radix penis showed that there are a lot of vessels distributed between Buck's fascia and tunica albuginea corporis spongiosi. Penile deep dorsal veins, arteries and nerves are symmetric distributed on the dorsum of the penis. Each side of spongy body present blood sinusoid and deep artery was inside it. **Conclusions:** Dissecting the regional anatomy of penis can help us know the important structure further which was closely connected with the clinical surgery, which will make a satisfactory foundation on clinical penile replantation and penile transplantation.

Key words penis anatomy; vessel; nerve

阴茎缺损的治疗目前主要采用阴茎再植、再造手术,甚至阴茎移植等手术方式完成阴茎外形的整形,其与阴茎各部的形态结构、阴茎血管、神经等解剖关系密切相关。既往文献中主要报道了阴茎具体血管、神经的整体解剖特点,针对于横断面解剖的报告甚少。我们对 22 例成年男性尸体阴茎进行了系统解剖,同时进一步对 10 例男性尸体阴茎根部进行了横断面解剖研究,总结其主要特点,现综合分析如下。

1 资料与方法

1.1 尸体来源

32 例尸体中,22 例系统解剖的尸体均来自南方医科大学解剖教研室示教尸体,死者生前阴茎勃起功能状况、所患疾病、死亡时间和死因均不详。其余 10 例横断面解剖研究的尸体来自于广州军区广州总医院自愿捐献的死亡患者,年龄 22~58 岁,平均 41.5 岁;身高 152~181 cm,平均 168 cm。

1.2 器械与方法

常规解剖器械一套,包括解剖剪、眼科剪、镊、手术刀、各种规则的血管钳等。22 例在下腹正中至阴茎头纵行切开皮肤,阴茎根部和冠状沟处分别

* 基金项目:国家自然科学基金资助(编号 30872577)

¹ 南方医科大学研究生学院(广州,510515)

² 广州军区广州总医院泌尿外科,全军下尿路疾病诊治中心
通信作者:胡卫列, E-mail: huwl-mr@vip.sina.com

环形切开皮肤, 切开阴茎浅筋膜, 逐步显露阴茎浅血管及神经纤维束; 在背侧纵行切开 Buck's 筋膜, 向两侧分离至阴茎腹侧尿道海绵体正中。充分游离、仔细解剖并记录阴茎背深静脉、背动脉和背神经走行与数目。10 例在阴茎根部切开皮肤后, 横行切断整个阴茎, 并观察横断面阴茎解剖特点, 仔细解剖阴茎背深静脉、背动脉、背神经以及海绵体动脉等。

2 结果

22 例阴茎系统解剖显示成人阴茎动脉主要包括阴茎背动脉、海绵体动脉和尿道球动脉, 阴茎背动脉是阴茎动脉的固定终末分支, 左右侧对称。22 例双侧共 44 支, 直径 0.3~0.5 mm (平均 0.39 mm), 在阴茎背侧行走于 Buck's 筋膜和白膜之间。其内侧为背深静脉, 外侧为背神经, 沿途分出旋动脉与旋静脉伴行分布于阴茎海绵体; 海绵体动脉行走于海绵体中央, 分出螺旋动脉进入海绵体窦; 尿道球动脉主要供应尿道海绵体, 其余阴茎背动脉和海绵体动脉相互吻合, 尤其在阴茎头部三者形成致密的吻合网。阴茎皮肤的血液经阴茎背浅静脉, 分左右两支汇入阴部外浅静脉。本组 22 例中仅 2 例只见到 1 支背浅静脉, 其余 20 例左右侧对称共有 40 支阴茎背浅静脉。阴茎头和阴茎海绵体血液经小静脉汇入阴茎背深静脉, 继而经耻骨弓状韧带及阴茎悬韧带下方经尿生殖膈进入盆腔, 背深静脉的属支呈扇形分布, 可分为中间支和侧支; 每一丛中间支算一支。本组 22 例标本中有 15 例背深静脉为双干, 其余 7 例为单干, 共 37 支, 直径 1.0~1.5 mm (平均 1.33 mm)。阴茎背神经在阴茎背动脉外侧行向阴茎头, 分支分布于阴茎皮肤、包皮、阴茎头和海绵体, 阴茎背神经左右侧分布数目并不完全对称。本组 22 例中, 12 例左右侧各分布 2 支, 2 例左右侧 4 支, 3 例左侧 2 支、右侧 3 支, 5 例左侧 3 支、右侧 2 支, 平均每例 5.8 支。

10 例阴茎根部横断面解剖显示阴茎 Buck's 筋膜与海绵体白膜之间存在多条血管, 直径约 0.2~0.3 mm (平均 0.26 mm); 阴茎背侧 Buck's 筋膜下左、右侧对称分布阴茎背深静脉, 直径 1.0~1.8 mm (平均 1.64 mm), 左、右侧背动脉, 直径 0.3~0.5 mm (平均 0.42 mm), 伴行神经 4~8 支 (平均 5.2 支); 两侧阴茎海绵体内呈血窦状, 白膜下可见静脉丛, 中央可见阴茎深动脉, 直径 0.2~0.4 mm (平均 0.28 mm)。

3 讨论

战伤、创伤、外伤以及某些疾病如阴茎癌均可造成阴茎完全或部分缺损, 严重导致尿流改道和丧失性交功能, 给患者精神和生活上造成巨大的创伤。因此, 阴茎缺损的修复日益受到患者和医生的高度重视, 阴茎缺损的治疗已成为目前临床男科主

要挑战的高难课题之一。国内胡卫列等^[1]首次在临床上报道采用同种异体阴茎移植治疗阴茎缺损获得了初步的成功, 但最终由于患者心理排斥而切除移植阴茎。目前国内外尚未见到同类的研究报告。阴茎离断伤是目前男性泌尿生殖系统损伤中一种非常罕见的类型, 临床上主要采用显微外科技术辅助下阴茎再植手术治疗, 其主要成活因素取决于缺血时间、损伤类型、离断阴茎处理是否及时、手术方法等, 海绵体严密对接和阴茎背动脉、背深静脉及背神经的吻合是手术关键步骤。因此, 针对阴茎的系统解剖特点以及阴茎根部横断面解剖特点的熟悉和了解有助于缩短手术时间, 提高手术成功率。

阴茎血液供应特点是动脉血供主要依靠 2 条阴部内动脉, 在会阴部分为 2 支, 1 支为球部和尿道动脉, 供应尿道海绵体; 另 1 支为阴茎动脉, 在阴茎海绵体脚分为阴茎背动脉和深动脉, 阴茎背动脉位于 Buck 筋膜和白膜之间, 分出 4~5 条螺旋动脉, 进入尿道海绵体, 并延伸至阴茎头, 与尿道动脉吻合。一对深动脉穿透白膜与海绵体神经一起支配海绵体, 且血流能使远段膨胀勃起。BURT 等^[2]曾报道结扎 1 支或全部 2 支阴茎背动脉, 不会引起阴茎坏死或阳痿。阴茎静脉回流包括 3 个主要部分: 表浅、中间及深部。表浅背静脉位于皮下和 Buck 筋膜之间; 深静脉包括球部、前后尿道及深部海绵体血管, 汇流至阴部静脉丛; 中间组包括白膜浅表的阴茎背深静脉、接受阴茎头直接来的静脉、贯穿海绵体白膜的导静脉以及汇流尿道海绵体和阴茎海绵体的螺旋静脉。由于阴茎特殊的血液供应特点, 不吻合血管, 只恢复阴茎海绵体、尿道海绵体和皮肤的连续性, 再植的阴茎是可以存活的。国内外亦有多宗报道^[3~5]。但出现皮肤坏死的并发症远高于吻合血管阴茎再植的报道。李俊等^[6~8]研究报告显示阴茎背深静脉的解剖异常如中层静脉瘘、深层静脉瘘等, 可能与静脉性勃起功能障碍相关, 因此, 我们通过对阴茎背深静脉的仔细解剖, 了解其主要属支和分布特点, 有助于在阴茎再植或移植手术中做到准确吻合, 防止术后出现静脉瘘而导致术后勃起功能障碍的发生。

阴茎交感神经和副交感神经来自盆丛, 交感神经包括阴茎海绵体大、小神经, 分布于阴茎, 并形成阴茎海绵体丛; 副交感神经主要来自盆内脏神经, 是阴茎勃起的主要神经。阴茎海绵体既含有胆碱能神经和肾上腺素能神经, 又有血管活性肠多肽能神经。国内张春影等^[9]报道通过对 38 具尸体阴茎局部解剖学研究显示, 背神经数目平均值为 (3.55 ± 1.2) 支, 呈平行分布, 认为正常人群阴茎背神经数目和分布对原发性早泄患者术中保留阴茎背神

腔镜肾囊肿去顶减压术,再行经皮肾镜碎石取石术,既可一次同时处理肾囊肿和肾结石,又在腹腔镜监视下进行经皮肾穿刺,降低了经皮肾穿刺的难度。

综上所述,我们认为,侧卧斜仰截石位行输尿管镜、肾镜和腹腔镜联合治疗能更有效地处理各种复杂性上尿路结石。

参考文献

- [1] 邱剑光,张晓阳,王德娟,等. Gy 等离子柱状电极应用于经皮肾镜术穿刺通道主动止血的临床研究[J/CD]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2010,4(1):13-17.
- [2] IBARLUZEA G, SCOFFONE C M, CRACCO C M, et al. Supine Valdivia and modified lithotomy position for simultaneous anterograde and retrograde endourological access[J]. BJU Int, 2007, 100: 233-236.
- [3] 周祥福. 经皮肾镜的体位和穿刺通道部位选择及通道的建立[J/CD]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2007, 1(2): 117-119.
- [4] 黄健,许可慰,郭正辉,等. 斜卧位微创经皮肾镜取石术 55 例报告[J]. 中华泌尿外科杂志, 2007, 28(1): 15-18.
- [5] LANDMAN J, VENKATESH R, LEE D I, et al. Combined percutaneous and retrograde approach to staghorn calculi with application of the ureteral access sheath to facilitate percutaneous nephrolithotomy[J]. J Urol, 2003, 169: 64-67.
- [6] EDGCOMBE H, CARTER K, YARROW S. Anaesthesia in the prone position[J]. Br J Anaesth, 2008, 100: 165-183.
- [7] MIANO R, SCOFFONE C, DE NUNZIO C, et al. Position: prone or supine is the issue of percutaneous nephrolithotomy[J]. J Endourol, 2010, 24: 931-938.

(收稿日期:2012-02-24)

(上接第 690 页)

经数目具有指导意义。本组资料显示 32 例尸体阴茎中其背神经数目平均为 5.5 支,在阴茎再植或移植手术中适当吻合 2~3 支阴茎背神经,将有助于术后勃起功能以及性功能的进一步恢复,但由于缺乏具体的临床研究资料,尚须进一步进行观察和总结。

参考文献

- [1] WEILIE H, JUN L, LICHAO Z, et al. A preliminary report of penile transplantation[J]. Eur Urol, 2006, 50: 851-853.
- [2] BURT F B, SCHIRMER H K, SCOTT W W, et al. A new concept in the management of priapism[J]. J Urol, 1960, 83: 60.
- [3] MINEO M, JOLLEY T, RODRIGUEZ G. Leech therapy in penile replantation: a case of recurrent penile self-amputation[J]. Urology, 2004, 63(5): 981-983.
- [4] ESSID A, HAMZAOUI M, SAHLI S, et al. Glans reimplantation after circumcision accident[J]. Prog Urol, 2005, 15(4): 745-747.
- [5] 曾天定,钱观成,陈大海,等. 阴茎根部创伤性完全截断再植成功 1 例报告[J]. 中华外科杂志, 1964, 12: 1059.
- [6] 李俊,鲁功城,曾汉青,等. 阴茎背深静脉的局部解剖[J]. 临床泌尿外科杂志, 2004, 19(11): 652-654.
- [7] 李俊,黄建,虞湘才,等. 阴茎深层静脉的应用解剖学研究[J]. 中华男科学杂志, 2008, 14(10): 893-895.
- [8] 李俊,黄建,虞湘才,等. 阴茎中层静脉的解剖学研究[J]. 中国男科学杂志, 2009, 23(8): 19-21.
- [9] 张春影,李兴华,袁谭,等. 阴茎背神经局部解剖学研究及其临床意义[J]. 中华男科学杂志, 2009, 15(2): 130-133.

(收稿日期:2012-06-01)

2012 年《临床泌尿外科杂志》英文编排新规

《临床泌尿外科杂志》2012 年英文编排将作出如下新的规定:①英文摘要的标题首写字母大写,其余均小写(例如:Using a period of standard percutaneous nephrolithotomy treat the calculous pyonephrosis)。②英文摘要的单位后面将附英文通信作者及其邮箱(如:Corresponding author: CHEN Liping, E-mail:@126.com)。③由于汉语拼音只是中文姓名的罗马字母化,而不是英文化,所以不要颠倒顺序,故英文摘要作者名称按汉语拼音法拼写,姓在前,均大写,名在后,首字母大写,其余均小写(例如:叶永利, YE Yonli)。④按照英美等国出版社在排版时的原则,数字的 1~10 用单词表示,10 以上的数字用阿拉伯数字;英文句首不宜出现阿拉伯数字(例如:Method: 102 patients..... 应修改为 Method: One hundred and two patients.....)。

《临床泌尿外科杂志》编辑部