doi:10.11659/jjssx.12E018091

·基础研究·

女性前盆底重建术的临床解剖研究

艾贵海[1],成佳景[1],李怀芳[2],童晓文[2],程忠平[1] (1.同济大学附属第十人民医院妇产科,上海 200072;2.同济大学附属同济医院妇产科,上海 200065)

[摘 要] **目的** 明确女性前盆底重建术治疗女性阴道前壁脱垂的穿刺路径,降低术中并发症的发生率。**方法** 应用红色乳胶分别对3具新鲜女性尸体标本进行桡动脉血管灌注,5 d后对标本进行手术穿刺和路径解剖,同时测量穿刺针与相关血管、神经和处女膜之间的距离。**结果** 所有穿刺均未发生副损伤,1号穿刺针与闭孔神经后支、闭孔动脉前支、闭孔动脉后支、闭膜管、阴部内血管神经、处女膜的距离分别是(2.6±0.2)cm、(2.1±0.3)cm、(1.4±0.1)cm、(2.1±0.2)cm、(1.2±0.2)cm和(2.0±0.2)cm;2号穿刺针与闭孔神经后支、闭孔动脉前支、闭孔动脉后支、闭膜管、阴部内血管神经、处女膜的距离分别是(3.0±0.3)cm、(2.9±0.2)cm、(0.6±0.2)cm、(2.5±0.3)cm、(0.8±0.2)cm和(6.1±0.4)cm。**结论** 女性前盆底重建术通过加强女性盆底Ⅰ和Ⅱ水平的支撑作用来治疗阴道前壁脱垂,术中取膀胱截石位,大腿充分外展,选择恰当的进针点进行由外向内的穿刺,能够大大降低术中损伤重要血管神经的风险。

[关键词] 前盆底重建术;阴道前壁脱垂;网片修补术;阴道前壁修补术;尸体解剖

[中图分类号] R323.3+4 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-12-20

Clinical anatomic study on procedure of female anterior pelvic floor reconstruction

AI Gui-hai[1],CHENG Jia-jing[1],LI Huai-fang[2],TONG Xiao-wen[2],CHENG Zhong-ping[1] (1.Department of Obstetrics and Gynecology,Shanghai Tenth People's Hospital,Tongji University School of Medicine,Shanghai 200072,China;2.Department of Obstetrics and Gynecology,Tongji Hospital,Tongji University School of Medicine,Shanghai 200065,China)

Abstract: Objective To identify the route of the female anterior pelvic floor reconstruction which is applied to treat anterior vaginal wall prolapse(AVWP),and to decrease the complication of procedure. **Methods** Three fresh cadavers were injected colored latex into radial artery. After 5 days, the anterior pelvic floor reconstruction were performed respectively when lactoprene had solidified. The distances between the trocars and related vascular,nerves and hymen were measured. **Results** There was no complication during all procedures. The distances between No.1 needle and the posterior branch of the obturator nerve, anterior branch of the obturator artery,posterior branch of the obturator artery,obturator canal,internal pudendal vessels and nerves, and hymen were (2.6±0.2)cm,(2.1±0.3)cm,(1.4±0.1)cm,(2.1±0.2)cm,(1.2±0.2)cm and (2.0±0.2)cm respectively. The distances between No.2 needle and the posterior branch of the obturator nerve,anterior branch of the obturator artery,posterior branch of the obturator artery,obturator canal,internal pudendal vessels and nerves, and hymen were (3.0±0.3)cm,(2.9±0.2)cm,(0.6±0.2)cm,(2.5±0.3)cm,(0.8±0.2)cm and (6.1±0.4)cm respectively. **Conclusion** The AVWP can be treated with female anterior pelvic floor reconstruction by enhancing the supporting functions of level Ⅰ and Ⅱ. In order to reduce the injury of important vascular and nerve,the patients should be placed in lithotomy position and fully abduct thighs,and the appropriate position to insert and perform outside-in procedure should be selected.

Keywords: anterior pelvic floor reconstruction;anterior vaginal wall prolapse;transabdominal preperitoneal prosthesis;anterior vaginal wall repair;autopsy

阴道前壁脱垂(anterior vaginal wall prolapse,AVWP)是中老年女性常见的一种疾病,其发生率随年龄的增加而增加,严重影响妇女的生活质量。其发病机制的核心为支持盆底的结缔组织受损,阴道前壁从正常位置沿阴道下降,严重者掉出阴道口外,常常合并膀胱和尿道膨出,手术应通过修复受损的结缔组织完成解剖重建,恢复盆底功能[1-2]。目前,临床上效果显著的治疗措施是网片盆底重建术,但是这种手术方法为盲针穿刺,穿刺针通过体内的一段不能在直视下完成,所以术中有损伤重要血管神经及脏器而发生严重并发症的可能[3]。本研究旨在通过对未经福尔马林处理过的国内新鲜女性尸体进行模拟前盆底重建术,明确其穿刺路径,同时测量穿刺针与重要血管、神经和脏器的空间距离,进而指导临床如何避免术中并发症的发生。

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目(81771560)

1 材料与方法

1.1 材料

选取3具未经福尔马林浸泡的新鲜老年女性尸体标本,年龄分别为77岁、76岁、71岁;尸体标本外观无畸形,无泌尿生殖道膨出表现,无盆腔及会阴手术史;尸体标本均由同济大学解剖教研室提供。

1.2 方法

1.2.1 新鲜尸体标本的血管灌注及保存 3具新鲜尸体标本均行右手桡动脉红色乳胶灌注,首次灌注量约为1 500 mL,于24~48 h后再往桡动脉补灌红色乳胶液350~400 mL;灌注好的新鲜尸体需等待乳胶凝固,故将尸体置于1~3 ℃的冰柜保存5 d,乳胶凝固效果较好,尸体无腐坏症状。

1.2.2 手术穿刺 灌注好的新鲜尸体标本,取膀胱截石位,术前放置16号Foley导尿管,由同一技术熟练的妇科医师在每具尸体上进行前盆底重建术的手术穿刺,穿刺好后保留穿刺针外套。手术穿刺方法参考文献[4]:用Alice下拉宫颈,阴道前壁注入水垫,在宫颈上方1~2 cm处切开阴道黏膜至膀胱颈下1 cm,分离阴道膀胱间隙,向两侧钝性加锐性分离阴道黏膜,两侧达耻骨降支内侧,触及坐骨棘,上推膀胱,在平行尿道外口两侧约5 cm处切开皮肤0.5 cm,用1号穿刺针经皮肤切口穿过闭孔外肌达闭孔,然后向内侧在盆腔筋膜腱弓的近端处穿过闭孔肌进入阴道,同法处理对侧;分别在1号穿刺针下约2 cm、外约1 cm处切开皮肤0.5 cm,用2号穿刺针经皮肤切口穿过闭孔外肌和闭孔膜,然后向下在盆腔筋膜腱弓的远端距坐骨棘1~2 cm处穿出闭孔肌进入阴道,同法处理对侧。

1.2.3 穿刺路径的解剖及相关测量 手术中保留穿刺针外套,然后沿穿刺路径进行由外及内的逐层解剖(皮肤层、肌肉层、闭孔区、阴道内),明确其穿刺路径和周围重要解剖结构,同时测量穿刺针与重要血管、神经和脏器的空间距离,最后再分析该术式的安全性及并发症的预防。

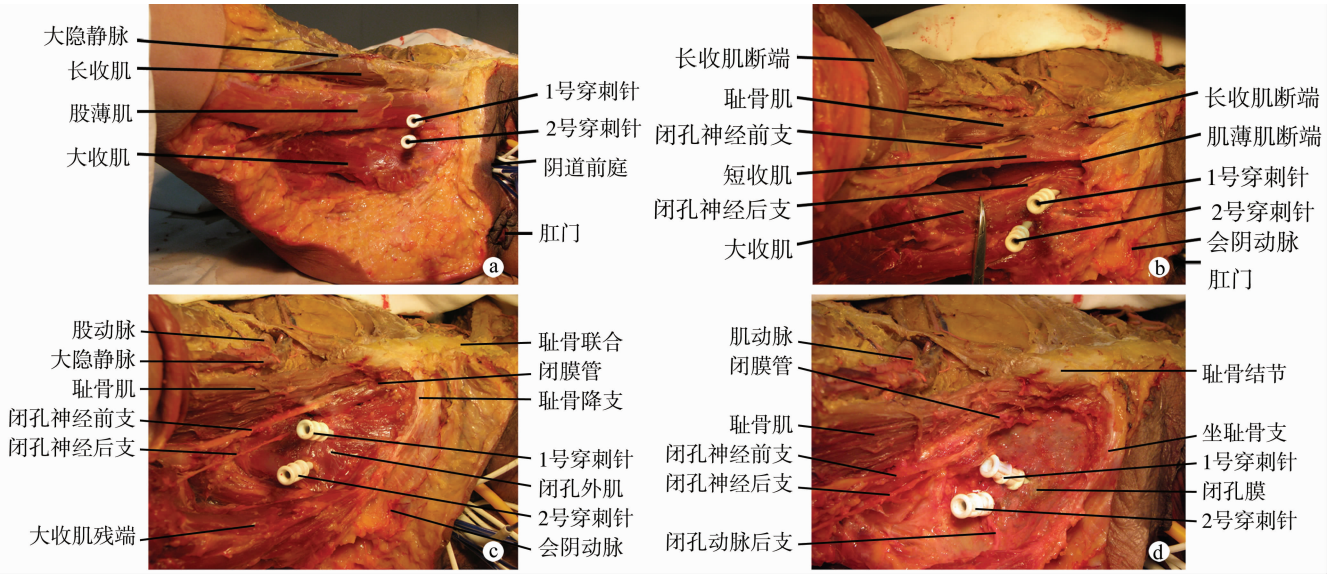
1.3 统计学处理

所有数据采用SPSS 17.0统计软件进行处理,结果以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。

2 结果

2.1 穿刺针在收肌区及闭孔区的路径解剖

膀胱截石位,前盆底重建术1号穿刺针的进针点在尿道外口水平外侧约5 cm处,2号穿刺针的进针点在1号针下约2 cm、外约1 cm处,穿刺路径解剖见图1。去除皮肤和皮下脂肪后发现1号针自股薄肌内下缘穿过,2号针自大收肌上缘穿过(图1a);进一步去除股薄肌后发现1号针自大收肌上缘穿过,2号针自大收肌中间穿过(图1b);自耻骨端离断大收肌,见其深方的闭孔外肌呈扇形覆盖于闭孔,1号针、2号针自其中、下部穿过(图1c);去除闭孔外肌,1号针、2号针在闭孔中后侧区穿过闭孔膜(图1d)。



a:去除皮肤和皮下脂肪;b:进一步去除股薄肌;c:自耻骨端离断大收肌;d:去除闭孔外肌

图1 穿刺针在收肌区及闭孔区的解剖

2.2 1、2号穿刺针与穿刺路径上重要结构的距离

标本取膀胱截石位,解剖发现,与1号和2号穿刺针相关的结构为闭孔血管神经和阴部内血管神经,其中闭孔神经前支行于短收肌上,而1号和2号穿刺针

行于短收肌下方,故不会造成损伤,其余结构与1号和2号穿刺针的最短距离(穿刺针中心与上述重要结构的垂直距离)见表1、表2。

表1 1号穿刺针与路径上重要结构的最短距离(cm)

部位	标本1		标本2		标本3		均值
	左	右	左	右	左	右	
闭孔神经后支	2.8	2.6	2.3	2.5	2.7	2.5	2.6±0.2
闭孔动脉前支	2.2	2.5	1.6	1.9	2.0	2.2	2.1±0.3
闭孔动脉后支	1.4	1.3	1.5	1.2	1.4	1.5	1.4±0.1
闭膜管	2.2	2.1	1.7	2.3	1.9	2.1	2.1±0.2
阴部内血管神经	1.4	1.3	1.1	0.9	1.2	1.0	1.2±0.2

表2 2号穿刺针与路径上重要结构的最短距离(cm)

部位	标本1		标本2		标本3		均值
	左	右	左	右	左	右	
闭孔神经后支	3.4	2.6	2.9	3.2	3.0	2.7	3.0±0.3
闭孔动脉前支	3.0	3.1	2.6	3.0	2.8	3.0	2.9±0.2
闭孔动脉后支	0.8	0.7	0.6	0.3	0.5	0.6	0.6±0.2
闭膜管	2.9	2.4	2.2	2.5	2.2	2.6	2.5±0.3
阴部内血管神经	1.1	0.8	0.8	0.6	1.0	0.7	0.8±0.2

2.3 前盆底重建术穿刺针与处女膜的距离

手术前测量阴道前壁的平均长度为7.1 cm(标本1为6.4 cm,标本2为7.6 cm,标本3为7.2 cm)。本实验解剖发现,1号穿刺针沿坐耻骨支中份内侧穿过,于距离耻骨弓1 cm左右进入膀胱阴道间隙,然后再进入阴道;2号穿刺针于1号穿刺针下方2 cm、外侧1 cm处进入皮肤,沿坐耻骨支下份内侧穿过,朝向坐骨棘穿刺,于坐骨棘前方转入膀胱阴道间隙,然后再进入阴道;实验测量1号和2号穿刺针分别与阴道外口处女膜的距离见表3。

表3 穿刺针与处女膜的距离(cm)

部位	标本1		标本2		标本3		均值
	左	右	左	右	左	右	
1号穿刺针	1.9	1.7	2.3	2.2	2.0	1.8	2.0±0.2
2号穿刺针	5.8	5.6	6.7	6.4	6.1	5.8	6.1±0.4

3 讨论

3.1 前盆底重建术治疗阴道前壁脱垂的机制

由于阴道前壁处于水平位置,承受着较大的压力,同时阴道前壁又没有肌肉的支撑,所以在盆底重建手术中AVWP手术最常见[5]。Delroy等[6]报道,传统的阴道前壁修补术成功率为56.4%,而应用补片经闭孔的网片修补术成功率为82.5%,差异有统计学意义;Jelovsek[7]报道,对于重度阴道前壁膨出者,若进行单纯修补术,则会导致骨盆的支持结构很难复原,复发率较高,因此,网片治疗阴道前壁脱垂优势显著。本实验显示,前盆底重建术1号穿刺针与处女膜的平均距离为2.0 cm,2号穿刺针与处女膜的平均距离为6.1 cm,而阴道前壁的平均长度为7.1 cm。从实验数据可以看出,网片被放置于阴道前壁的中、上段,与耻骨膀胱宫颈筋膜处于同一个水平,阴道前壁被网片斜向上吊起,故手术后阴道前壁的位置接近于解剖修复。根据Delancey的"阴道三个水平支持理论",前盆底重建术是通过加强盆底的第Ⅰ和第Ⅱ水平支持结构,恢复盆底组织的功能解剖,从而有效地治疗AVWP[8]。

3.2 前盆底重建术与血管神经损伤

多年的临床实践表明,前盆底重建术治疗AVWP安全有效,但由于是盲针穿刺,术中仍有相关血管神经损伤的可能[9]。

3.2.1 1、2号穿刺针与闭膜管及闭孔神经的损伤

本实验路径解剖显示,1、2号穿刺针均在闭孔的内侧区穿过,而闭膜管位于闭孔的外上缘,闭孔神经在出闭膜管后分为前、后两支行向外侧,前支于短收肌前表面,后支行于大收肌前表面,由于闭孔神经前支行于短收肌上,而1号和2号穿刺针均位于短收肌下方,行于大收肌上方,故闭孔神经前支很少受到损伤,而闭孔神经后支较易受到损伤。在膀胱截石位大腿充分外展的情况下,闭膜管距离1号和2号穿刺针平均距离分别为2.1 cm和2.5 cm、闭孔神经后支距离1号和2号穿刺针平均距离分别为2.6 cm和3.0 cm,如果术中穿刺针的进针点位置偏高,或者穿刺针的针头在进针过程中方向斜向外上,则术中有损伤闭膜管和闭孔神经后支的可能。

Tamanini等[10]报道,使用网片修补术的患者围手术期有时会出现腹股沟区疼痛;MacDonald等[11]总结得出,使用经阴道的网片修补术后患者腹股沟区持续性疼痛是三大主要并发症之一。为此,避免术中损伤闭膜管和闭孔神经后支可以有效提高患者术后生活质量。本研究显示,术中大腿充分外展的膀胱截石位对于避免闭膜管和闭孔神经后支损伤具有重要意义。1号和2号穿刺针的进针点选择非常重要,1号穿刺针的进针点应该平尿道外口水平约5 cm,太高容易损伤闭膜管,太远容易损伤闭孔神经,且术中穿刺针方向为先垂直后斜向下进入阴道。

3.2.2 1、2号穿刺针与闭孔血管及阴部内血管的损伤 Tamanini等[10]报道,使用网片修补术的患者,围手术期有时会出现耻骨下血肿;Juliato等[12]的一项Meta分析显示,阴道前壁脱垂的网片手术将导致更多的失血量。本研究解剖发现,闭孔血管在出闭膜管后分为前、后两支,前支行于大收肌前表面,1号和2号穿刺针在闭孔血管前支的内下侧,靠近坐耻骨支,平均相距分别为2.1 cm和2.9 cm,如果穿刺针进针点外

移,就有可能损伤闭孔血管前支;闭孔血管后支环绕闭孔后缘走行,1 号和 2 号穿刺针与其的平均距离分别为 1.4 cm 和 0.6 cm,距离相对较近,如果穿刺针下移,就有可能损伤闭孔血管后支;阴部内血管行走于阴部管内,阴部管与坐耻骨支位于同一水平的闭孔内侧,其与 1 号和 2 号穿刺针的平均距离分别为 1.2 cm 和 0.8 cm,术中有损伤的可能。因此,在进行 1 号和 2 号针穿刺时,应该确定好坐耻骨支的骨性标志,并进行由外向内的穿刺,这样坐耻骨支可以保护阴部内血管不受穿刺针的损伤。穿刺针穿过闭孔时的位置应该选择闭孔区域的内下区域,同时避免靠近坐耻骨支,达到远离闭孔血管的目的。

3.2.3 1、2 号穿刺针与阴部内神经 Gyang 等[13]报道,悬吊术后盆腔疼痛的发生率小于 30%,其中部分原因为阴部神经受损;Adamakis 等[14]报道,术后有 6% 的患者会出现会阴区的疼痛。本组测量数据显示,虽然盆腔内阴部内神经与 1 号和 2 号穿刺针的平均距离分别为 1.2 cm 和 0.8 cm,但是阴部内神经位于坐耻骨支同一水平的闭孔内侧,当进行由外向内的穿刺时,阴部内神经受到坐耻骨支的保护。文献[13-14]报道的会阴区疼痛,可能跟网片的慢性侵蚀作用有关。

综上所述,前盆底重建术是将网片放置在阴道前壁中、上段,通过加强女性盆底Ⅰ和Ⅱ水平的支撑作用,达到解剖修复盆底。前盆底重建术是盲针穿刺,术中有损伤重要血管神经及脏器而发生严重并发症的可能。本研究认为术中取膀胱截石位,大腿充分外展,确定好坐耻骨支的骨性标志,1 号穿刺针的进针点在尿道外口水平外侧约 5.0 cm 处,2 号穿刺针的进针点在 1 号针下约 2 cm、外约 1.0 cm 处,并进行由外向内的穿刺,穿刺针方向为先垂直后斜向下进入阴道,能够大大降低术中损伤重要血管神经的风险。

[参考文献]

[1] Marschke J, Hengst L, Schwertner-Tiepelmann N, et al. Transvaginal single-incision mesh reconstruction for recurrent or advanced anterior vaginal wall prolapse [J]. Arch Gynecol Obstet, 2015, 291(5): 1081 - 1087. doi: 10.1007/s00404 - 014 - 3497 - 9.

[2] Maher C, Feiner B, Baessler K, et al. Transvaginal mesh or grafts compared with native tissue repair for vaginal prolapse[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 2: CD012079. doi: 10.1002/14651858.CD012079.

[3] Caquant F, Collinet P, Debodinance P, et al. Safety of trans vaginal mesh procedure: retrospective study of 684 patients[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2008, 34(4): 449 - 456. doi: 10.1111/j.1447 - 0756.2008.00820.x.

[4] 吴伟英. 前盆重建术对阴道前壁脱垂患者生活质量的影响[J]. 中国妇幼保健, 2015, 33(30): 5920 - 5922. doi: 10.7620/zgfybj.j.issn.1001 - 4411.2015.33.75.

[5] Giarenis I, Robinson D. Prevention and management of pelvic organ prolapse[J]. F1000Prime Rep, 2014, 6: 77. doi: 10.12703/P6 - 77.

[6] Delroy CA, Castro Rde A, Dias MM, et al. The use of transvaginal synthetic mesh for anterior vaginal wall prolapse repair: a randomized controlled trial[J]. Int Urogynecol J, 2013, 24(11): 1899 - 1907. doi: 10.1007/s00192 - 013 - 2092 - 0.

[7] Jelovsek JE. Predicting urinary incontinence after surgery for pelvic organ prolapse [J]. Curr Opin Obstet Gynecol, 2016, 28(5): 399 - 406. doi: 10.1097/GCO.0000000000000308.

[8] DeLancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy [J]. Am J Obstet Gynecol, 1992, 166(6 Pt 1): 1717 - 1728.

[9] Palma PCR, Monteiro MVC, Ledesma MA, et al. Treatment of anterior vaginal wall prolapse using transvaginal anterior mesh with apical fixation: a prospective multicenter study with up to 2 years of follow-up[J]. Int Neurourol J, 2018, 22(3): 177 - 184. doi: 10.5213/inj.1836036.018.

[10] Tamanini JT, de Oliveira Souza Castro RC, Tamanini JM, et al. A prospective, randomized, controlled trial of the treatment of anterior vaginal wall prolapse: medium term followup[J]. J Urol, 2015, 193(4): 1298 - 1304. doi: 10.1016/j.juro.2014.10.003.

[11] MacDonald S, Terlecki R, Costantini E, et al. Complications of transvaginal mesh for pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence: tips for prevention, recognition, and management[J]. Eur Urol Focus, 2016, 2(3): 260 - 267. doi: 10.1016/j.euf.2016.06.016.

[12] Juliato CR, Santos Júnior LC, Haddad JM, et al. Mesh surgery for anterior vaginal wall prolapse: a meta-analysis[J]. Rev Bras Ginecol Obstet, 2016, 38(7): 356 - 364. doi: 10.1055/s - 0036 - 1585074.

[13] Gyang AN, Feranec JB, Patel RC, et al. Managing chronic pelvic pain following reconstructive pelvic surgery with transvaginal mesh[J]. Int Urogynecol J, 2014, 25(3): 313 - 318. doi: 10.1007/s00192 - 013 - 2256 - y.

[14] Adamakis I, Katafigiotis I, Tyritzis SI, et al. Treating anterior vaginal wall prolapse with polypropylene mesh via the transoburator route minimizing the complications with the use of preventing measures. A prospective study with 2-year follow-up[J]. Minerva Ginecol, 2015, 67(3): 231 - 238.

(编辑:杨 颖)