

- detector CT for pretherapeutic, locoregional assessment of esophageal cancer[J]. Eur J Radiol, 2020, 134(2021): 109423.
- [7] LI Q, LI X, LI X Y, et al. Spectral CT in lung cancer: Usefulness of iodine concentration for evaluation of tumor angiogenesis and prognosis[J]. AJR Am J Roentgenol, 2020, 215(3): 595-602.
- [8] TAWFIK A M, MICHAEL B A, VOGL T J. Dual-Energy computed tomography applications for the evaluation of cervical lymphadenopathy[J]. Neuroimaging Clin N Am, 2017, 27(3): 461-468.
- [9] LI L, WANG Y, LUO D, et al. Diagnostic value of single-source dual-energy spectral computed tomography for papillary thyroid microcarcinomas[J]. J X-ray Sci Technol, 2017, 25(5): 793-802.
- [10] MUSSMANN B, HARDY M, JUNG H, et al. Can dual energy CT with fast kVswitching determine renal stone composition accurately?[J]. Acad Radiol, 2020, 28(3): 333-338.
- [11] LIU P, TAN X Z. Dual-Energy CT of gallstone ileus[J]. Case Reports, 2020, 295(3): 516.
- [12] 郭浩, 邵伟光, 张东雯, 等. CT能谱曲线对肝脏小肿瘤性病变的鉴别诊断价值初探[J]. 中国医学影像技术, 2014(4): 552-555.
- [13] 李琳, 罗德红, 胡锦, 等. 能谱CT对甲状腺微小癌的诊断价值初步研究[J]. 国际医学放射学杂志, 2017, 40(1): 19-22.
- [14] 骈文婷, 张爱丽, 于宝江, 等. 甲状腺微小乳头状癌增强CT病理对照分析[J]. 实用医学影像杂志, 2017, 18(4): 332-334.
- [15] 林少帆, 林黛英, 吴先衡, 等. 逐步判别分析甲状腺良、恶性结节的CT鉴别诊断因素[J]. 放射学实践, 2020, 35(4): 473-477.
- [16] 张伽铭, 韩志江. 甲状腺微小乳头状癌多种CT征象的多因素分析[J]. 国际医学放射学杂志, 2017, 40(1): 6-9.
- [17] 林建滨, 陈佳儿, 江红. 钙化在CT诊断和鉴别甲状腺结节病变中的价值[J]. 广东医学院学报, 2015, 33(2): 226-228.
- [18] HYUNG L D, HEN L Y, SUK S H, et al. Dual-energy CT iodine quantification for characterizing focal thyroid lesions[J]. Head Neck, 2019, 41(4): 1024-1031.
- [19] LUIZA G A, Y C R, U F C, et al. Hypermethylation of a new distal sodium/iodide symporter (nis) enhancer (nde) is associated with reduced nis expression in thyroid tumors[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2014, 99(6): E944-E952.
- [20] 李红文, 刘斌, 吴兴旺, 等. 能谱CT诊断甲状腺良恶性结节的价值[J]. 中华放射学杂志, 2014, 48(2): 100-104.
- [21] 李琳, 罗德红, 赵燕凤, 等. 不同病理类型甲状腺恶性肿瘤的能谱参数初步研究[J]. 国际医学放射学杂志, 2017, 40(1): 14-18.
- [22] 薛蕴菁, 段青, 孙斌, 等. 能谱CT在鉴别甲状腺良恶性结节中的临床应用[J]. 中国医学影像技术, 2013, 29(1): 30-33.
- [23] 赵立群, 张祥林. CT能谱成像在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值[J]. 陕西医学杂志, 2019, 48(5): 614-616, 623.
- [24] 薛龙梅, 潘自兵, 张志远, 等. CT能谱成像在鉴别甲状腺良恶性结节中的应用价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2014, 22(12): 908-911.
- [25] 李琳. 能谱CT在甲状腺病变诊断及鉴别诊断中的应用研究[D]. 北京: 北京协和医学院, 2017.

Lichtenstein 修补术对睾丸血供及生精功能的影响

仵永泉¹, 朱世清², 邓俊德², 卢满棠² (1. 东莞三局医院, 广东东莞 523728; 2. 广东医科大学附属第三医院(佛山市顺德区龙江医院)普通外科, 广东佛山 528318)

摘要:目的 了解Lichtenstein 修补术对睾丸血供及生精功能的影响。方法 82例单侧腹股沟疝男性患者分别行Lichtenstein 修补术(LHR组)或腹腔镜完全腹膜外修补术(TEP组), 比较术前、术后7d、术后6月两组睾丸动脉阻力指数、睾丸体积、精子密度和精子活力差异。结果 82例患者术前患侧和正常侧阻力指数及睾丸体积差异无统计学意义($P>0.05$)。除TEP组术后7d阻力指数高于术前外($P<0.05$), 两组间睾丸体积、精子密度、精子活力在术前、术后差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 Lichtenstein 修补术对睾丸血供、体积和生精功能无明显影响。

关键词: Lichtenstein 疝修补术; 完全腹膜外修补术; 睾丸; 精子

中图分类号: R 656.2⁺1

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610 (2022) 05-0557-04

Effect of Lichtenstein hernia repair on testicular blood supply and spermatogenesis

WU Yong-quan¹, ZHU Shi-qing², DENG Jun-de², LU Man-tang² (1. Dongguan Sanju Hospital, Dongguan 523728, China; 2. The Third Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Foshan 528318, China)

收稿日期: 2021-09-02

基金项目: 佛山市科技局课题(2020001005301)

作者简介: 仵永泉(1980-), 男, 硕士, 副主任医师, E-mail: wu_yongq@163.com

Abstract: Objective To study the effect of Lichtenstein hernia repair (LHR) on testicular blood supply and spermatogenesis. **Methods** Eighty-two men with unilateral inguinal hernia were treated with LHR or laparoscopic total extraperitoneal repair (TEP). The testicular artery resistance index, testicular volume, and sperm density and motility were compared between 2 groups before operation and at 7 days and 6 months postoperation. **Results** There was no significant differences in resistance index and testicular volume between normal and affected sides before operation ($P>0.05$). The resistance index was higher at 7 days postoperation than before operation in TEP group ($P<0.05$). However, testicular volume and sperm density and motility were comparable in LHR and TEP groups before and after operation ($P>0.05$). **Conclusion** LHR has no effect on testicular blood supply, volume, and spermatogenesis.

Key words: Lichtenstein hernia repair; total extraperitoneal repair; testis; spermatogenesis

腹股沟疝是常见病、多发病, Lichtenstein 修补术 (LHR) 和腹腔镜完全腹膜外修补术 (TEP) 是治疗腹股沟疝最常用的手术方式。青年男性是腹股沟疝的高发人群, LHR 和 TEP 手术对睾丸血供及生精功能是否有影响一直是疝外科最关注的问题之一, 睾丸动脉阻力指数 (RI) 是反映睾丸血供的重要指标, 而精液分析可以直接反应男性的睾丸生精功能。为了解这两种术式对 RI 及睾丸生精功能的影响, 本文对 92 例单侧腹股沟疝的男性患者进行了观察, 结果报道如下。

1 资料和方法

1.1 病例与分组

按以下纳入及排除标准在就诊的腹股沟疝患者中收集病例, 纳入标准: 年龄 18~55 岁的单侧腹股沟疝男性患者。排除标准: (1) 嵌顿疝或复发疝患者; (2) 美国麻醉医师协会 (ASA) 分级 $\geq$ III 级者; (3) 有睾丸感染、睾丸扭转、隐睾等既往病史者; (4) 有腹股沟、阴囊、睾丸或前列腺手术史者; (5) 有盆腔放疗、糖尿病者; (6) 既往确诊有生育、勃起障碍或其他) 性功能问题者; (7) 有可能影响生殖内分泌药物的使用史者。2018 年 1 月至 2020 年 6 月共 268 例患者行腹股沟疝手术, 其中 176 例因不符合纳入标准或者符合排除标准或者不愿意参加临床研究而排除在外, 符合纳入及排除标准的 92 例根据个人意愿分入 Lichtenstein 修补组 (LHR 组) 和腹腔镜完全腹膜外修补术组 (TEP 组), 其中 10 例未按照要求完成术后随访, 82 例完成所有临床随访, LHR 组 40 例, TEP 组 42 例。两组的基线情况差异无统计学意义, 见表 1。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 术前签署手术及临床研究同意书, 告知相关风险。

1.2.2 手术方法 (1) LHR 组: 沿腹股沟韧带上方 2 cm 处做一斜形切口, 长约 5 cm, 显露并切开腹外斜肌腱膜, 游离精索, 显露并游离或横断疝囊, 疝囊高位结扎, 于精索后方放置补片, 缝合固定, 缝合提睾肌、腹外斜肌

腱膜及皮肤、皮下组织。(2) TEP 组: 以脐部下缘行 1 cm 切口, 置入 10 mm 套管针, 建立气腹, 于观察孔与耻骨联合中线上 1/3 处置入 5 mm 套管, 显露并逐渐扩大腹膜前间隙, 游离或者横断疝囊, 精索腹壁化约 8 cm, 放置 10 cm $\times$ 15 cm 补片 (善释, 北京天助畅运医疗技术股份有限公司), 补片不常规固定, 如果为巨大疝、复合疝则使用纤维蛋白胶 (康派特医用胶, 北京康派特医疗器械有限公司) 固定, 完善止血后退镜, 缝合切口。

1.2.3 检测指标 (1) 精液常规检查: 按照我院检验科精液检验常规进行精液标本的采集、运输, 采用西班牙 SCA 全自动精液分析系统检测精子密度及精子总活力。(2) 阴囊多普勒超声检查: 使用飞利浦 EPIQ5 彩色超声多普勒, 睾丸体积测定使用 7.5 MHz 相控阵线圈显示睾丸横断面及纵断面扫描, 分别测量睾丸的横径 D1、长径 D2 和前后径 D3, 由公式睾丸体积 $V=0.52D1\times D2\times D3$, 计算睾丸体积。将彩色多普勒调整至 100 kHz, 脉冲重复频率调整至 1 mHz, 显示睾丸动脉, 测定睾丸动脉收缩期峰值速度 (PSV) 和舒张末期速度 (EDV), 计算睾丸动脉阻力指数 (RI), $RI=(PSV-EDV)/PSV$ 。

1.2.4 术后处理及随访 术后患者按照常规处理, 术后 7 d 及术后 6 月门诊复诊, 完成精液分析、多普勒超声检查。

1.3 统计学处理

以 SPSS 21.0 软件进行统计学处理, 计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示, 采用 (配对) t 检验或重复测量的方差分析。以双侧 $\alpha=0.05$ 为检验水准。

2 结果

LHR 组和 TEP 组 82 例患者术前患侧与正常侧的 RI 或睾丸体积差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 2。除术前及术后 7 d TEP 组的 RI 差异有统计学意义 ($P<0.05$) 外, 睾丸体积、精子密度、精子活力在术前、术后以及 LHR、TEP 两组间的比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 3。

表1 两组患者基线情况的比较

组别	n	年龄/岁	BMI/(kg/m ²)	分类/例			分型/例			ASA 分级/例	
				斜疝	直疝	复合疝	I	II	III	I	II
LHR 组	40	31.2±11.4	25.1±4.1	22	14	4	24	10	6	30	10
TEP 组	42	29.1±13.8	24.7±3.4	20	16	6	23	15	4	36	6

两组各项比较:均 $P>0.05$

表2 术前患侧和正常侧RI或睾丸体积的情况比较

($\bar{x}\pm s$)

组别	n	RI	睾丸体积/cm ³
患侧	82	0.63±0.075	16.84±1.27
正常侧	82	0.63±0.078	16.80±1.12

两组各项比较: $P>0.05$

表3 术前、术后患侧RI、睾丸体积、精子密度、精子活力变化

组别	时点	RI	睾丸体积/cm ³	精子密度/($\times 10^6$ /mL)	精子活力(PR+NP)/%
LHR 组 (n=40)	术前	0.63±0.07	0.61±0.09	62.04±28.66	58.10±13.97
	术后7d	0.64±0.07	0.65±0.08 ^a	60.33±20.13	58.41±15.33
	术后6月	0.63±0.07	0.63±0.08	61.60±24.99	58.10±12.74
TEP 组 (n=42)	术前	16.81±1.18	16.80±1.07	61.37±32.82	57.87±12.87
	术后7d	16.85±1.28	16.83±1.19	60.59±28.95	57.06±12.96
	术后6月	16.81±1.32	16.80±1.17	60.82±28.97	57.30±11.77

与同组术前比较:^a $P<0.05$

3 讨论

聚丙烯补片由 Usher 于 1963 年首次引入腹股沟疝手术,腹腔镜腹股沟疝修补术最早由 Ger 等在 1982 年提出,1984 年 Lichtenstein 提出无张力修补的理念,根据腹股沟疝国际诊疗指南腹股沟疝手术的首选是使用补片的修补技术^[1]。补片的引入使腹股沟疝手术的复发率显著降低,但也导致了新的担忧。众所周知,补片置入后会收缩,收缩幅度可达 60%,补片的置入还导致纤维组织增生,可能导致精索及睾丸动静脉的受压,甚至侵蚀精索、输精管。

Yavetz 等^[2]报道了 8 500 名不育男性中 6.65% 有腹股沟疝手术史;Shin 等^[3]也报道了 14 例腹股沟疝手术导致的输精管阻塞病例,13 例使用了补片,2 例为腹腔镜手术,10 例为开放手术,术中探查发现输精管阻塞,输精管被补片包裹,甚至消失,部分患者睾丸萎缩。但 Silber 等^[4]对 333 例成年男性的精液进行分析发现,有过腹股沟疝修补术的男性,其精子质量并不比没有该手术史的男性低。最近的一个大型基于登记的研究认为腹股沟疝手术不影响精液参数、睾丸体积、生殖内分泌激素水平^[5]。也有大量的动物实验发现补片的植入可导致输精管扩张、梗阻,管壁黏膜萎缩,并同时存在睾丸动脉灌注减低、睾丸温度降低、精子生成受抑制、细胞凋亡等改变^[6]。Lichtenstein 疝修补术需要解剖精索,游离疝囊,此过程可能损伤输精管、精索

血管,而补片的置入导致纤维包裹,有可能导致精索、精索血管甚至输精管的粘连、阻塞,影响睾丸的血供。而 TEP 手术中所置入的补片和精索、输精管直接接触,而随后的纤维包裹也可能影响睾丸的血供和输精管的通畅。这些都被 Shin 等^[3]的报道所证实。

但临床研究大都未能重现动物实验的结果^[7-11]。Lichtenstein 疝修补术和腹腔镜手术的比较,大部分研究认为 Lichtenstein 疝修补术比腹腔镜手术对睾丸的负面影响更大^[12-14],开放手术后睾丸血供降低更多^[13-14],抗精子抗体升高更多^[12-13],甚至 FSH、LH 显著升高^[14-15]。但也有研究发现 TEP 手术更容易导致睾丸萎缩和睾酮的降低^[16]。反映睾丸血供的最佳指标是 RI,RI 和精子密度呈负相关,RI 越高,精子密度越低。本文纳入的 82 例患者均为单侧腹股沟疝,结果发现术前患侧和正常侧的 RI 和睾丸体积差异无统计学意义($P>0.05$),提示普通的腹股沟疝并不会显著损害睾丸血供。本文比较了术前、术后 7 d、术后 6 月 RI、睾丸体积、精液分析的差异,结果发现只有术后 7 d 时 RI 高于术前,而术后 6 月则恢复至术前水平,而不同手术方式对 RI 的影响差异无统计学意义($P>0.05$)。这与 Aydede 等^[17]的研究结果基本一致。考虑早期 RI 增加是由于手术创伤及炎症刺激所致,随着创伤及炎症刺激的消退,睾丸血供得以恢复致术前的水平。患者的精液质量和其生育能力直接相关,最能够反映精液质

量的指标是精子密度和精子活力,而睾丸血供异常可能导致睾丸肿胀进而发生萎缩。腹股沟疝手术中对睾丸动脉的损伤如电凝、结扎、压迫可以导致睾丸萎缩,而对精索静脉的损伤如电凝、血栓形成也可以导致睾丸萎缩。本文未观察到患者术前、术后睾丸体积的明显变化,两种手术方式对睾丸体积的影响差异也无统计学意义($P>0.05$)。

导致精液分析异常的另一个因素是输精管损伤,双侧输精管损伤、梗阻可以导致无精子症,而单侧输精管梗阻或者双侧不完全梗阻可以导致少精子症。既往大部分研究均认为腹股沟疝手术对精液分析参数无显著影响^[18],但也有研究发现轻质补片的使用降低了精子的活力^[19],但meta分析认为VyproII网片(一种轻质补片)不增加了睾丸萎缩的发生率^[20]。本文观察到术后任何时候睾丸体积及精液分析均无显著改变,不同的手术方式也不影响睾丸体积及精液分析结果。由此可见,腹股沟管疝手术并不影响患者生殖功能。尽管如此,但手术中仍应避免可影响到睾丸功能的因素,比如Lichtenstein修补术时要注意缝合修补提睾肌,保护精索结构的完整,保护睾丸的侧支血管,避免在外环口以下解剖、结扎、止血,防止破坏睾丸血供;内环口重建不宜过紧,避免影响睾丸静脉回流。

综上所述,Lichtenstein修补术短期内对睾丸血供及睾丸生精功能没有影响,但本文为非随机对照研究,没有采用盲法,样本量也有限,结论有待设计更为合理的随机对照双盲研究加以验证。

参考文献:

- [1]HERNIA SURGE GROUP. International guidelines for groin hernia management[J]. *Hernia*, 2018, 22(1): 1-165.
- [2]YAVETZ H, HARASH B, YOGEV L, et al. Fertility of men following inguinal hernia repair[J]. *Andrologia*, 1991, 23(6): 443-446.
- [3]SHIN D, LIPSHULTZ L I, GOLDSTEIN M, et al. Herniorrhaphy with polypropylene mesh causing inguinal vasal obstruction: A preventable cause of obstructive azoospermia[J]. *Ann Surg*, 2005, 241(4): 553-558.
- [4]SILBER S, BECKER V M, SEUFERT R, et al. Fertility in males after childhood, adolescent, and adult inguinal operations[J]. *J Pediatr Surg*, 2019, 54(1): 177-183.
- [5]HART R J, DOHERTY D A, MCLACHLAN R I, et al. Testicular function in a birth cohort of young men[J]. *Hum Reprod*, 2015, 30(12): 2713-2724.
- [6]郑志强, 严聪, 吴雄辉, 等. 快速康复外科在全腹膜外修补术治疗老年腹股沟疝中的应用[J]. *广东医科大学学报*, 2019, 37(1): 77-80.
- [7]DAVID C S, GOLDENBERG A. Prospective ultrasonographic study of blood flow and testicular volume in patients submitted to surgical repair of inguinal hernia without using prosthesis[J]. *Acta Cir Bras*, 2018, 33(3): 268-281.
- [8]MOHAMEDAHMED A Y, AHMAD H, ABDELMABOD A A, et al. Non-mesh desarda technique versus standard mesh-based lichtenstein technique for inguinal hernia repair: A systematic review and meta-analysis[J]. *World J Surg*, 2020, 44(10): 3312-3321.
- [9]GÜRBULAK E K, GÜRBULAK B, AKGÜN İ E, et al. Effects of totally extraperitoneal (TEP) and Lichtenstein hernia repair on testicular blood flow and volume[J]. *Surgery*, 2015, 158(5): 1297-1303.
- [10]DILEK O N, YUCEL A, AKBULUT G, et al. Are there adverse effects of herniorrhaphy techniques on testicular perfusion? Evaluation by color Doppler ultrasonography[J]. *Urol Int*, 2005, 75(2): 167-169.
- [11]TAYLOR S G, HAIR A, BAXTER G M, et al. Does contraction of mesh following tension free hernioplasty effect testicular or femoral vessel blood flow?[J]. *Hernia*, 2001, 5(1): 13-15.
- [12]ŠTULA I, DRUŽIJANIĆ N, SAPUNAR A, et al. Antisperm antibodies and testicular blood flow after inguinal hernia mesh repair[J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(12): 3413-3420.
- [13]STULA I, DRUŽIJANIĆ N, SRŠEN D, et al. Influence of inguinal hernia mesh repair on testicular flow and sperm autoimmunity[J]. *Hernia*, 2012, 16(4): 417-424.
- [14]SINGH A N, BANSAL V K, MISRA M C, et al. Testicular functions, chronic groin pain, and quality of life after laparoscopic and open mesh repair of inguinal hernia: A prospective randomized controlled trial[J]. *Surg Endosc*, 2012, 26(5): 1304-1317.
- [15]ROOS M M, CLEVERS G J, VERLEISDONK E J, et al. Bilateral endoscopic totally extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair does not impair male fertility[J]. *Hernia*, 2017, 21(6): 887-894.
- [16]AKBULUT G, SERTESER M, YÜCEL A, et al. Can laparoscopic hernia repair alter function and volume of testis? Randomized clinical trial[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2003, 13(6): 377-381.
- [17]AYDEDE H, ERHAN Y, SAKARYA A, et al. Effect of mesh and its localisation on testicular flow and spermatogenesis in patients with groin hernia. [J] *Acta Chir Belg*, 2003, 103(6): 607-610.
- [18]GUPTA S, KRISHNA A, JAIN M, et al. A three-arm randomized study to compare sexual functions and fertility indices following open mesh hernioplasty (OMH), laparoscopic totally extra peritoneal (TEP) and transabdominal preperitoneal (TAPP) repair of groin hernia[J]. *Surg Endosc*,

2021, 35: 3077-3084.

Hernia, 2014, 18(3): 361-367.

[19] PEETERS E, SPIESSENS C, OYEN R, et al. Sperm motility after laparoscopic inguinal hernia repair with lightweight meshes: 3-year follow-up of a randomised clinical trial[J].

[20] GAO M, HAN J, TIAN J, et al. Vyprow II mesh for inguinal hernia repair: A meta analysis of randomized controlled trials[J]. Ann Surg, 2010, 251(5): 838-842.

高频小凸阵探头联合增强型血流成像技术诊断椎动脉起始段狭窄的应用

王惠媚, 陈莞春*, 方建华, 刘国珍, 梁显东 (广东省东莞市厚街医院超声科, 广东东莞 523059)

摘要: 目的 探讨高频小凸阵探头联合增强型血流(e-flow)成像技术在诊断椎动脉起始段狭窄的准确性。方法 121例患者242条椎动脉采用高频小凸阵探头、e-flow成像技术、数字减影血管造影(DSA)检查。以DSA为金标准,分析高频小凸阵探头对椎动脉起始段狭窄诊断的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值。结果 高频小凸阵探头对椎动脉起始段狭窄显示率为58%。高频小凸阵探头对轻度、中度、重度、闭塞椎动脉起始段狭窄诊断敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为80.0%、88.4%、86.0%、73.7%、91.6%; 68.6%、94.2%、88.8%、76.1%、91.8%; 48.0%、93.3%、96.4%、80.0%、96.9%; 83.3%、100.0%、99.6%、100.0%、99.6%。高频小凸阵探头与DSA对椎动脉起始段狭窄诊断准确率相当($P>0.05$)。结论 高频小凸阵探头对椎动脉起始段狭窄诊断准确性与DSA相似,具有重要临床应用价值。

关键词: 高频小凸阵探头; 数字减影血管造影; 椎动脉起始段狭窄

中图分类号: R 445.2

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2022)05-0561-04

Application of altotrequent convex lens probe and enhanced-flow imaging in diagnosis of vertebral artery orifice stenosis

WANG Hui-mei, CHEN Guan-chun*, FANG Jian-hua, LIU Guo-zhen, LIANG Xian-dong (Department of Ultrasonography, Houjie Hospital, Dongguan 523059, China)

Abstract: Objective To investigate the diagnostic accuracy of altotrequent convex lens probe (ACLCP) and enhanced-flow (e-flow) imaging in vertebral artery orifice stenosis (VAOS). Methods A total of 121 patients (242 vertebral arteries) underwent ACLCP, e-flow imaging and digital subtraction angiography (DSA). Based on the gold standard of DSA, the diagnostic sensitivity, specificity, accuracy, and positive/negative predictive value of ACLCP for VAOS were analyzed. Results The positive rate of VAOS was 58.0% on ACLCP. The sensitivity, specificity, accuracy, and positive/negative predictive value of ACLCP were 80.0%, 88.4%, 86.0%, 73.7%, 91.6% in mild VAOS; 68.6%, 94.2%, 88.8%, 76.1%, 91.8% in moderate VAOS; 48%, 93.3%, 96.4%, 80.0%, 96.9% in severe VAOS; and 83.3%, 100.0%, 99.6%, 100.0%, 99.6% in occlusive VAOS. The diagnostic accuracy of VAOS was comparable between ACLCP and DSA ($P>0.05$). Conclusion The diagnostic accuracy of ACLCP is similar to that of DSA for VAOS, which is valuable in clinical application.

Key words: altotrequent convex lens probe; digital subtraction angiography; vertebral artery orifice stenosis

在缺血性脑血管病中,椎动脉狭窄导致后循环缺血约占脑缺血性脑梗死的20%~25%^[1-2],其中起始段狭窄发生率高达20%^[3-4]。目前数字减影血管造影(DSA)仍然是诊断椎动脉起始段狭窄的“金标准”,超

声检查由于椎动脉起始段特殊的解剖位置,线阵探头检查往往受到一定限制。高频小凸阵探头具有探头小巧,分辨率较高,便于小声道部位探查的特点。本研究应用高频小凸阵探头联合应用e-flow成像技术检测

收稿日期: 2021-10-14

作者简介: 王惠媚(1980-),女,本科,主治医师, E-mail: 42331017@qq.com

通信作者: 陈莞春(1973-),女,硕士,主任医师, E-mail: doctorgc@163.com