

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.09.017

网络首发 [http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200106.1420.002.html\(2020-01-06\)](http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200106.1420.002.html(2020-01-06))精索静脉曲张患者行高位结扎术后对
ASA 水平及精子质量影响*于明杰, 易 虎, 金 珊, 田振涛[△]

(天津中医药大学第一附属医院泌尿外科 300000)

[摘要] **目的** 探讨精索静脉曲张(VC)患者行腹膜后高位结扎术对术后抗精子抗体(ASA)、精子质量等影响。**方法** 选取该院 2016 年 1 月至 2019 年 1 月手术治疗的 VC 患者 88 例,根据手术方式分为腹膜后精索静脉高位结扎术 44 例(高位结扎组)和经外环口显微镜下精索静脉结扎术 44 例(显微镜组),比较两组患者手术前及术后 3 个月的 ASA 阳性率、精子质量、性激素水平,以及手术时间、住院时间及并发症等。**结果** 术前两组患者精子质量相关指标(精液量、精子浓度、前向运动精子率、精子活动率、精子存活率等)、ASA 阳性率、血清睾酮、卵泡刺激素(FSH)及黄体生成素(LH)比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);术后 3 个月时,显微镜组患者的精子浓度、前向运动精子率、精子活动率、精子存活率及血清睾酮水平均明显高于高位结扎组,而 ASA 阳性率及 FSH、LH 水平均明显低于高位结扎组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。显微镜组患者手术时间明显长于高位结扎组[(2.02±0.75)h vs. (0.51±0.17)h, $P<0.05$],但住院时间短于高位结扎组(2.20±0.61)d vs. (2.96±0.54)d, $P<0.05$]。显微镜组患者并发症总发生率明显低于高位结扎组,两组比较差异有统计学意义(11.36% vs. 34.09%, $P<0.05$)。**结论** VC 患者行腹膜后精索静脉高位结扎术易于实施,术后 ASA 抗体阳性率、精子质量等有明显改善,但改善程度不及经外环口显微镜下精索静脉结扎术。

[关键词] 精索静脉曲张;抗精子抗体;精子能动性;精索静脉高位结扎术;显微外科手术**[中图分类号]** R699.8**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2020)09-1446-04Effect of high ligation operation on ASA level and sperm
quality in patients with varicocele*YU Mingjie, YI Hu, JIN Shan, TIAN Zhentao[△](Department of Urologic Surgery, First Affiliated Hospital of Tianjin
University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300000, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the effect of retroperitoneal high ligation operation on anti-sperm antibody (ASA) and sperm quality in the patients with varicocele (VC). **Methods** A total of 88 patients with VC treated by operation in this hospital from January 2016 to January 2019 were selected and divided into the retroperitoneal spermatic vein high ligation group (high ligation group, $n=44$) and group of microscopic spermatic vein ligation through external ring orifice (microscope group, $n=44$) group. The ASA positive rate, sperm quality, sex hormone levels, operative time, hospitalization time and complications before operation and in postoperative 3 months were compared between the two groups. **Results** Before operation, there were no statistically significant differences in the sperm quality related indicators (semen volume, sperm concentration, forward motility sperm rate, sperm motility rate, sperm survival rate, etc.), ASA positive rate, serum testosterone, FSH and LH between the two groups ($P>0.05$). In 3 months after surgery, the sperm concentration, forward motility sperm rate, sperm motility rate, sperm survival rate, and serum testosterone levels in the microscope group were significantly higher than those in the high ligation group, while the ASA positive rate, FSH and LH levels were significantly lower than those in the high ligation group with statistical difference ($P<0.05$). The operation time in the microscope group was significantly longer than that in the high ligation group [(2.02±0.75)h vs. (0.51±0.17)h, $P<0.05$], but the hospitalization time was shorter than that in the high ligation group [(2.20±0.61)d vs. (2.96±0.54)d, $P<0.05$]. The total incidence rate of complications in the microscope group was significantly lower than that in the high ligation group, and the difference

* 基金项目:天津市卫生和计划生育委员会中医中西医结合课题(13063)。 作者简介:于明杰(1981-),主治医师,硕士,主要从事泌尿外科肿瘤、结石相关基础与临床研究。 [△] 通信作者, E-mail: zhentaomail@126.com。

was statistically significant (11.36% vs. 34.09%, $P < 0.05$). **Conclusion** Conducting the retroperitoneal spermatic vein high ligation in the patients with VC is easy to implement, postoperative ASA antibody positive rate and sperm quality have obvious improvement, but the improvement degree is not as good as that of microscopic spermatic vein ligation through external ring orifice.

[Key words] varicocele; anti-sperm antibody; sperm motility; spermatic vein high ligation; microsurgery

精索静脉曲张(varicocele, VC)多发于青年男性,会引起精子质量降低,患者表现为少精症或无精子症,因而 VC 是造成男性不育的一个病因^[1]。VC 的治疗以手术为主,其方式有腹腔镜手术、显微外科手术或介入手术等。根据适应证和患者特点选取手术方式十分重要,本研究分别选取腹膜后精索静脉高位结扎术或显微镜下结扎术的 VC 患者各 44 例,通过对比分析二者的疗效,以及对患者抗精子抗体(anti-sperm antibody, ASA)、精子质量等方面的影响,以期临床选取合适的治疗方案提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择本院 2016 年 1 月至 2019 年 1 月经手术治疗的 VC 患者 88 例,年龄 21~38 岁,平均(28.85±5.65)岁。纳入标准:(1)符合《中国泌尿外科疾病诊断治疗指南》^[2]中有关 VC 的诊断标准;(2)由于阴囊的坠胀、酸痛或不育等原因入院,且经保守治疗效果不佳;(3)经超声诊断,VC 程度至少为 II 度;(4)年龄为 18~40 岁;(5)无手术禁忌证,美国麻醉医师学会分级为 I~II 级;(6)临床资料完整。排除标准:(1)因其他疾病所致阴囊坠胀、疼痛等症状入院;(2)存在肿瘤等因素,继发所致 VC;(3)存在腹膜后或是盆腔等部位的手术史;(4)合并血液系统、内分泌代谢疾病、免疫性疾病等^[3]。将 88 例 VC 患者按照手术方式的不同将其分为高位结扎组(行腹膜后精索静脉高位结扎术治疗)和显微镜组(行经外环口显微镜下精索静脉结扎术治疗),每组 44 例。高位结扎组:年龄 21~36 岁,平均(28.63±5.41)岁;曲张静脉的分布仅在左侧者 34 例,在双侧均有者 10 例;曲张 II 度 27 例,III 度 17 例。显微镜组:年龄 22~38 岁,平均(29.14±5.93)岁;曲张静脉的分布仅在左侧者 36 例,在双侧均有者 8 例;曲张 II 度 25 例,III 度 19 例。两组患者在年龄、曲张部位分布及 VC 病情程度等临床指标比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究方案经医院伦理委员会审批通过,并取得了患者及其家属的知情同意,且均签署了知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 手术方法

(1)高位结扎组:患者采取腹膜后精索静脉高位结扎术。患者术前准备后,行硬膜外麻醉,采取 20° 仰卧位,切口位置选取腹股沟韧带上侧的腹股沟管内环口,逐层切开后分离腹内斜肌和腹横肌,打开腹膜外间隙,在腹膜后分离、显露精索内血管,同时轻拉睾丸从而确定剥离了精索内血管,注意保护好淋巴管、辜

丸动脉,不要牵动精索。将精索血管暴露后,需仔细分离,轻压同侧阴囊,等瘀滞睾丸的静脉血液流出后,夹闭、切断精索静脉,待无活动出血后,探查无遗漏、无腹腔病变,缝合关闭切口,不放置引流。(2)显微镜组:患者采取显微镜下精索静脉结扎术。患者术前准备后,取平卧位,在腹股沟外环口体表用 1% 利多卡因局部麻醉,同时实施精索封闭麻醉。切口位置选取腹股沟外环下,依次切开皮肤、皮下组织,显露、提起、钝性分离精索至切口外。切开精索内外筋膜、提睾肌,在手术显微镜下,仔细辨别输精管、精索内动脉、有关血管及精索淋巴管等,辨别不清时可以滴加 1% 利多卡因到精索外帮助辨别,对血管实施牵引保护。对迂曲的提睾肌静脉、精索静脉穿支、精索外静脉及睾丸引带静脉等实施结扎。术中操作轻柔,注意勿损害睾丸动脉、淋巴管及神经等。在探查精索内静脉没有漏扎、出血后,还纳精索,关闭、缝合切口。

1.2.2 观察指标

观察记录两组患者手术前和术后 3 个月时的 ASA 阳性率和精子质量等。(1)ASA 阳性率:采集患者清晨空腹静脉血,检测方法为 ELISA,ASA ≥ 150 mU/100 μ L 为阳性^[4]。(2)精子质量:主要指标为精液量、精子浓度、精子活动率、向前运动精子率及存活率等。(3)性激素:主要指标为血清睾酮、卵泡刺激素(FSH)及黄体生成素(LH)等,检测方法为放射免疫法。(4)手术时间、住院时间及并发症等。(5)症状缓解情况、睾丸体积:应用视觉模拟评分(VAS)评估患者睾丸坠胀、酸痛等症状的缓解情况,缓解率=(术前 VAS 评分-术后 VAS 评分)/术前 VAS 评分 $\times 100\%$;应用超声测算睾丸体积,睾丸体积=0.52 \times (睾丸上下径 \times 睾丸左右径 \times 睾丸前后径)^[5]。

1.3 统计学处理

数据应用 SPSS23.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用双侧检验, $\alpha = 0.05$,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者 ASA 阳性率、精子质量比较

手术前两组患者 ASA 阳性率及反映精子质量的各指标比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);术后 3 个月,两组患者 ASA 阳性率均明显下降($P < 0.05$),且精子质量相关指标均有了明显升高($P < 0.05$),其中显微镜组的精子浓度、精子活动率、存活率及前向运动精子率均明显高于高位结扎组($P < 0.01$),而 ASA 阳性率低于高位结扎组($P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者 ASA 阳性率及精子质量比较($n=44$)

指标	显微镜组		高位结扎组	
	手术前	术后 3 个月	手术前	术后 3 个月
ASA 阳性[$n(\%)$]	37(84.09)	11(25.00) ^a	38(86.36)	20(45.45) ^{ab}
精液量($\bar{x}\pm s, \text{mL}$)	3.43±0.81	4.13±0.90 ^a	3.52±1.05	3.92±1.06 ^a
精子浓度($\bar{x}\pm s, 10^6/\text{mL}$)	14.83±5.09	46.98±5.36 ^a	15.12±4.87	42.07±6.45 ^{ac}
向前运动精子率($\bar{x}\pm s, \%$)	23.58±5.26	45.82±7.06 ^a	24.14±6.12	40.72±6.80 ^{ac}
精子活动率($\bar{x}\pm s, \%$)	45.14±6.80	67.32±8.09 ^a	46.72±7.01	60.19±7.96 ^{ac}
精子存活率($\bar{x}\pm s, \%$)	37.50±10.97	72.50±13.58 ^a	39.46±12.65	64.67±12.53 ^{ac}

^a: $P<0.05$,与手术前比较;^b: $P<0.05$,^c: $P<0.01$,与显微镜组比较。

表 2 两组患者性激素水平比较($\bar{x}\pm s, n=44$)

指标	显微镜组		高位结扎组	
	手术前	术后 3 个月	手术前	术后 3 个月
睾酮(ng/mL)	1.62±0.12	1.80±0.07 ^a	1.61±0.13	1.72±0.11 ^{ab}
FSH(mIU/mL)	1.91±0.13	1.53±0.17 ^a	1.92±0.14	1.69±0.13 ^{ab}
LH(mIU/mL)	3.26±0.51	2.45±0.46 ^a	3.17±0.59	2.87±0.48 ^{ab}

^a: $P<0.05$,与手术前比较;^b: $P<0.01$,与显微镜组比较。

2.2 两组患者血清性激素水平比较

术前两组在血清睾酮、FSH、LH 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。与术前比较,术后 3 个月时两组患者血清睾酮明显升高($P<0.05$),FSH、LH 水平明显降低($P<0.05$);且显微镜组血清睾酮明显高于高位结扎组($P<0.01$),FSH、LH 水平明显低于高位结扎组($P<0.01$),见表 2。

2.3 两组患者复发率及并发症比较

术后 3 个月时,显微镜组复发 1 例(2.27%),高位结扎组复发 7 例(15.91%),两组复发率比较差异有统计学意义($\chi^2=4.950, P=0.026$)。显微镜组患者并发症总发生率明显均低于高位结扎组(11.36% vs. 34.09%, $P<0.05$),见表 3。

表 3 两组患者并发症比较[$n(\%), n=44$]

组别	阴囊水肿	鞘膜积液	附睾炎	睾丸萎缩	合计
显微镜组	2(4.55)	1(2.27)	1(2.27)	1(2.27)	5(11.36)
高位结扎组	5(11.36)	4(9.09)	4(9.09)	2(4.55)	15(34.09)
χ^2	1.397	1.908	1.908	0.345	6.471
P	0.162	0.152	0.152	0.379	0.008

2.4 两组患者手术时间及住院时间比较

显微镜组的手术时间明显长于高位结扎组($P<0.05$),但住院时间明显短于高位结扎组($P<0.05$),见表 4。

表 4 两组手术时间及住院时间比较($\bar{x}\pm s, n=44$)

指标	高位结扎组	显微镜组	t	P
手术时间(h)	0.51±0.17	2.02±0.75	13.025	0.001
住院时间(d)	2.96±0.54	2.20±0.61	6.188	0.001

2.5 两组患者症状及睾丸体积比较

术后 3 个月时,高位结扎组症状缓解率为 97.73%(43/44),显微镜组为 93.18%(41/44),两组症状均有明显缓解,组间比较差异无统计学意义($P>0.05$);与手术前比较,两组患者左、右两侧睾丸体积在术后均有明显增加($P<0.05$),但组间差比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 5。

表 5 两组患者睾丸体积比较($\bar{x}\pm s, \text{cm}^3$)

组别	左侧		右侧	
	手术前	术后 3 个月	手术前	术后 3 个月
显微镜组	4.05±1.32	6.25±1.27 ^a	5.26±1.23	7.16±1.63 ^a
高位结扎组	4.03±1.23	6.22±1.41 ^a	5.36±1.24	6.63±1.53 ^a

^a: $P<0.05$,与手术前比较。

3 讨论

3.1 VC 临床表现及治疗方法

VC 在男性泌尿外科中较为常见,表现为精索静脉的异常扩张或迂曲,由于静脉瓣膜的功能退化、静脉回流不畅,使得血液反流、血液瘀滞^[6],局部的蔓状静脉丛迂曲、增生,影响到睾丸生精环境,从而增加了精子畸变的概率,进而造成不育^[7]。VC 主要临床表现为阴囊的坠胀或是慢性疼痛。高位结扎术为 VC 的传统术式,该术式可以有效结扎精索静脉,迅速缓解患者症状,但其术后复发较多见,在改善患者精子质量方面效果尚存不足;与之相对的显微镜下精索静脉结扎术则在患者术后生精功能恢复方面效果较好,该术式通过显微镜数十倍的视野,能够帮助术者清晰辨别精索动、静脉和淋巴管、神经等^[8]。

3.2 治疗 VC 两种术式疗效分析

有研究认为,VC 会降低患者的精子活力,患者生成幼稚精子、畸形精子数量变多,体内精液 ASA 水平升高,降低了精子顶体酶活性^[9]。如不能给予正确治

疗,患者体内肾脏、肾上腺分泌的毒性物质积蓄、睾丸细胞缺氧,加之局部血液回流受阻,患者睾丸功能下降,从而影响到精子生成和睾丸生长,患者出现生殖障碍,最终引起不育。在本研究中,两组患者行手术治疗 3 个月后精子浓度、前向运动精子率、精子活动率、精子存活率等反映精子质量的指标均明显地高于治疗前($P < 0.05$),说明高位结扎和显微镜手术都明显改善患者的精子质量,但显微镜组同期精子质量的指标明显优于高位结扎组,其 ASA 阳性率也明显低于高位结扎组,说明相比高位结扎术,显微镜下结扎能更加有效减少静脉反流,降低局部血液淤滞,改善睾丸局部环境,最终有效地减少了睾丸代谢障碍,改善了睾丸循环,很大程度上恢复了其屏障功能,减少 ASA 分泌,从而提高精子质量和生育功能,提高致孕可能性。显微镜下结扎无需将睾丸提到切口处,且避免了损伤腹外斜肌腱膜引起的对腹股沟管解剖结构的潜在破坏,减少了对患者的损伤^[10]。于显微镜下分离精索静脉可令术者仔细结扎精索内静脉的小静脉和分支,对淋巴管误伤进一步减小,因而减少了术后阴囊肿胀、睾丸鞘膜积液等并发症,也能够降低 VC 的复发率。通过显微镜的放大,术中能够清晰辨认曲张的精索内、外静脉和侧支,辨别出提睾肌静脉及淋巴管等解剖部位,实施牵拉保护则可在结扎的同时避免血液淤滞,保留了睾丸动脉,有助于睾丸恢复生精功能^[11]。

本研究发现,两组患者术前血清睾酮、FSH、LH 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$);显微镜组患者在术后 3 个月,血清睾酮水平高于高位结扎组,FSH、LH 水平均低于高位结扎组($P < 0.01$)。分析雄激素、FSH 和 LH 等性激素在睾丸生精的启动、维持等过程中发挥着重要的调节效果,在下丘脑-垂体-生殖腺轴上,神经内分泌细胞刺激垂体分泌 FSH、LH,前者可以促进支持细胞生成雄激素结合蛋白(ABP),而后者则能刺激间质细胞分泌睾酮,并刺激睾酮同 ABP 的结合,维持睾酮的水平,生成精子。因而性激素变化可以反映出 VC 的病理变化对睾丸功能的程度。结合本研究的结果,说明对于 VC 患者,显微镜下结扎术的临床疗效要优于高位结扎术。

高位结扎术不能够有效解决精索静脉的逆流困惑,局部堆积的血管活性物质有一定的毒性,会引起睾丸的循环、代谢障碍,因而该组患者术后 ASA 阳性虽有了明显下降,但仍高于同期的显微镜下结扎组^[12]。高位结扎的优点是入手容易,解剖标志明显,其手术时间短于显微镜组。但术中操作对周围内脏功能等影响大,因而术后恢复较慢,患者的住院时间较长。显微镜下结扎的优势还有复发率低,并发症少等^[13]。同时,本研究选取的睾丸体积、症状缓解等临床指标也做了分析,说明高位结扎虽在上述一些方面不及显微镜下结扎术,但两组患者术后 3 个月内的近

期疗效相近($P > 0.05$)。

在 VC 术式选取上,国外也有类似的研究^[14-15],但纳入分析的因素较少,本研究优势在于通过多种指标,如精子质量、性激素、临床症状缓解、睾丸体积变化、手术及住院时间、复发率、并发症等,进行了较为全面的分析,佐证了对 ASA、精子质量结果的分析。但本研究仅选取了显微镜下结扎术做比较,还有介入手术等可以用来比较,且在术后复发方面,随访 3 个月时间较短,可在以后研究中考考虑延长随访时间以获取更为完善的预后资料。因此,VC 患者行腹膜后精索静脉高位结扎术,具有较好的临床疗效,手术易于实施,其术后 ASA 抗体阳性率、精子质量等也有明显改善,但不及经外环口显微镜下精索静脉结扎术。

参考文献

- [1] 吴磊,阳宁,刘俊,等.腹腔镜与显微镜下精索内静脉高位结扎术治疗精索静脉曲张的比较[J].实用医学杂志,2016,32(5):764-767.
- [2] 那彦群.中国泌尿外科疾病诊断治疗指南[M].北京:人民卫生出版社,2013:91-92.
- [3] ZAVATTARO M, CERUTI C, MOTTA G, et al. Treating varicocele in 2018: current knowledge and treatment options[J]. J Endocrinol Invest, 2018, 41(12): 1365-1375.
- [4] KIRBY E W, WIENER L E, RAJANAHALLY S, et al. Undergoing varicocele repair before assisted reproduction improves pregnancy rate and live birth rate in azoospermic and oligospermic men with a varicocele: a systematic review and meta-analysis[J]. Fertil Steril, 2016, 106(6): 1338-1343.
- [5] 石红林,郝建伟,徐豪,等.显微外科经腹股沟途径精索静脉高位结扎术的 14 年经验总结[J].中华显微外科杂志,2018,41(4):393-395.
- [6] PAGANI R L, OHLANDER S J, NIEDERBERGER C S. Microsurgical varicocele ligation: surgical methodology and associated outcomes[J]. Fertil Steril, 2019, 111(3): 415-419.
- [7] REESINK D J, HUISMAN P M, WILTINK J, et al. Sneeze and pop: a ruptured varicocele; analysis of literature, guided by a well-documented case-report [J]. BMC Urol, 2019, 19(1): 14.
- [8] BERNIE H L, GOLDSTEIN M. Varicocele repair versus testosterone therapy for older hypogonadal men with clinical varicocele and low testosterone[J]. Eur Urol Focus, 2018, 4(3): 314-316.
- [9] 廖苏才,王细生,聂菲,等.精索(下转第 1454 页)

- [10] AKBARI E. The role of cyclo-oxygenase inhibitors in attenuating opioid-induced tolerance, hyperalgesia, and dependence[J]. *Med Hypotheses*, 2012, 78(1):102-106.
- [11] 谢创波, 屠伟峰. 术后镇痛管理的现状与展望[J]. *现代医院*, 2016, 16(12):1761-1763.
- [12] MCDONNELL J G, O'DONNELL B D, CURLEY G, et al. The analgesic efficacy of transverses abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trail [J]. *Anesth Analg*, 2007, 104(1):193-197.
- [13] CAMEY J, MCDONNELL J G, OCHANA A, et al. The transverses abdominis plane block provides effective postoperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy [J]. *Anesth Analg*, 2008, 107(6):2056-2060.
- [14] 林丽丽, 赵延华, 王豆豆. 腹横肌平面阻滞用于剖宫产术后镇痛[J]. *临床麻醉学杂志*, 2009, 25(7):591-594.
- [15] KUMAR N, SINGH R, KUUMAR SHARMA R, et al. Transversus abdominis plane block using the loss of resistance to air technique[J]. *Minerva Anesthesiol*, 2012, 78(6):735-736.
- [16] SIDDIQUI M R, SAJID M S, UNCLES D R, et al. A meta analysis on the clinical effectiveness of transverses abdominis plane bloc [J]. *J Clin Anesth*, 2011, 23(1):7-14.
- [17] 赵新民, 宋正亮, 唐秀晨, 等. 超声引导下腹横肌平面阻滞联合静脉麻醉用于小儿下腹部手术的临床观察[J]. *临床合理用药杂志*, 2013, 6(26):115-116.
- [18] LENA H. A comparison of intravenous oxycodone and in-travenous morphine in patient-controlled post operative analgesia after laparoscopic hysterectomy [J]. *Anesth Analg*, 2009, 109(4):1279-1283.
- [19] 高洪兵. 盐酸羟考酮的药理学和临床应用[J]. *家庭医药*, 2018, 8(8):152.
- [20] KNAPMAN A, CONNOR M. Fluorescence-based, high-through-put assays for opioid receptor activation using a membrane potential-sensitive dye [J]. *Methods Mol Biol*, 2015, 1230(1):177-185.
- [21] 徐建国. 盐酸羟考酮的药理学和临床应用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(5):511-513.
- [22] 严敏. 癌痛规范化治疗及 2010 年《NCCN 成人癌痛《临床实践指南》(中国版)解读 [J]. *现代实用医学*, 2012, 24(2):127-129.
- [23] 许幸, 吴新民, 薛张纲, 等. 盐酸羟考酮注射液用于全身麻醉患者大手术后镇痛的有效性和安全性: 前瞻性、随机、盲法、多中心、阳性对照、临床研究 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2013, 33(3):269-274.
- [24] 李仁虎, 李元海, 徐露, 等. 1 200 例全身麻醉患者术后躁动原因及防治 [J]. *安徽医药*, 2011, 15(2):186-188.
- [25] GHALI A M, MAHFOUZ A K, AL-BAHRANI M. Preanesthetic medication in child: a comparison of intranasal dexmedetomidine versus oral midazolam [J]. *Saudi J Anaesth*, 2011, 5(4):387-391.

(收稿日期:2019-07-15 修回日期:2019-12-29)

(上接第 1449 页)

静脉高位结扎术对精索静脉曲张不育患者精液质量及精液生殖激素的影响 [J]. *山东医药*, 2015, 55(25):35-36.

- [10] KOHN T P, OHLANDER S J, JACOB J S, et al. The effect of subclinical varicocele on pregnancy rates and semen parameters: a systematic review and meta-analysis [J]. *Curr Urol Rep*, 2018, 19(7):53.
- [11] CHIBA K, FUJISAWA M. Clinical outcomes of varicocele repair in infertile men: a review [J]. *World J Mens Health*, 2016, 34(2):101-109.
- [12] 唐启胜, 王磊, 李瑞晓, 等. 腹腔镜下高选择性精索静脉高位结扎与显微镜下低位精索静脉结扎术的疗效对比 [J]. *中华男科学杂志*, 2018, 24(9):782-787.
- [13] ZHANG Z, ZHENG S J, YU W, et al. Comparison of surgical effect and postoperative patient experience between laparoendoscopic single-site and conventional laparoscopic varicocelectomy: a systematic review and meta-analysis [J]. *Asian J Androl*, 2017, 19(2):248-255.
- [14] HAN D Y, YANG Q Y, CHEN X, et al. Who will benefit from surgical repair for painful varicocele: a meta-analysis [J]. *Int Urol Nephrol*, 2016, 48(7):1071-1078.
- [15] ZHANG Y, WU X, YANG X J, et al. Vasal vessels preserving microsurgical vasoepididymostomy in cases of previous varicocelectomy: a case report and literature review [J]. *Asian J Androl*, 2016, 18(1):154-156.

(收稿日期:2019-08-06 修回日期:2019-12-30)