

· 临床研究 ·

经尿道钬激光“五步法”前列腺剜除术治疗老年前列腺增生症 890 例报告

李永光, 余浪, 刘晓雨, 慕莹, 张恒志, 刘庆

(贵航贵阳医院泌尿外科, 贵州贵阳 550009)

A report of 890 cases of senile benign prostatic hyperplasia treated with “five-step” transurethral holmium laser holistic enucleation

LI Yong-guang, YU Lang, LIU Xiao-yu, MU Ying, ZHANG Heng-zhi, LIU Qing

(Department of Urology, Guihang Guiyang Hospital, Guiyang 550009, China)

ABSTRACT: **Objective** To evaluate the efficacy and safety of holmium laser prostate enucleation (HoLEP) in the treatment of benign prostate hyperplasia (BPH). **Methods** Clinical data of 890 BPH cases treated with “five-step” HoLEP during Sep. 2014 and Jun. 2019 were retrospectively analyzed. The operation time, weight of resected prostate, weight of resected prostate/preoperative prostate weight, hemoglobin (Hb) changes before and after operation, preoperative prostate symptom score (NIH-IPSS), quality of score (QOL), maximum urinary flow rate (Qmax), and residual urine volume (PVR) were reviewed. The data collected from literature and data collected from 4 other hospitals were compared. **Results** All operations were completed successfully. The average operation time was (30 ± 15) min, weight of resected prostate/preoperative prostate weight was (49.3%–67.1%), and postoperative bladder irrigation time was 6–12 h. There was no significant change in Hb before and after surgery ($P > 0.05$). NIH-IPSS, QOL, Qmax and PVR were significantly improved after surgery. **Conclusion** The “five-step” HoLEP is safe and effective in the treatment of BPH, which has advantages of short enucleation time, fast recovery and few complications.

KEY WORDS: holmium laser; prostatic hyperplasia; five-step; enucleation; safety

摘要: **目的** 总结经尿道钬激光前列腺剜除术(HoLEP)“五步法”治疗前列腺增生症(BPH)的疗效和安全性。**方法** 回顾性分析 2014 年 9 月至 2019 年 6 月间接受 HoLEP 手术的 890 例 BPH 患者的临床资料,了解 HoLEP 手术时间、切除前列腺重量、切除前列腺重量/术前前列腺重量百分比、手术前后血红蛋白(Hb)变化、术后随访 3~6 个月前列腺症状评分(NIH-IPSS)、生活质量评分(QOL)、最大尿流率(Qmax)、剩余尿量(PVR)变化。通过文献与国内 4 家开展 HoLEP 较早医院的数据进行对比。**结果** 手术均顺利完成,平均手术时间(30±15)min;切除前列腺重量/术前前列腺重量百分比 49.3%~67.1%;术后冲洗膀胱时间 6~12 h;手术前后血红蛋白无显著变化($P > 0.05$);NIH-IPSS、QOL、Qmax、PVR 与手术前比较均显著改善。**结论** “五步法”整体剜除术治疗老年 BPH 具有安全性高、剜除时间短、术后恢复快、并发症少等优点,是一种更好的手术方案。

关键词: 钬激光;前列腺增生;五步法;整体剜除;安全性

中图分类号: R699.8

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-8291.2020.07.009

良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)是泌尿外科的常见疾病之一,其治疗方法分为观察等待、药物治疗以及手术治疗。随着疾病的发展,患者会出现急性尿潴留等并发症,需手术解除梗阻。由于开放性手术创伤大、并发症多、住院时间长,且 BPH 患者多年龄较大、基础疾病较多^[1]。因此,需采取效率高、创伤小、安全系数大、并发症少、恢复快的手术方式。尽管经尿道前列腺电切术(transurethral resection of the prostate, TURP)仍被确立为当前手术治疗的“金标准”^[2-3],但随着医学技术的进步,

BPH 的手术治疗方法发生了巨大改变^[4]。经尿道钬激光前列腺剜除术(Holmium laser enucleation of the prostate, HoLEP)的应用是 BPH 治疗的巨大进步,因其创伤小、恢复快、预后好、疗效稳定持久,成为受到美国及欧洲泌尿外科协会指南推荐的激光微创手术^[5]。但 HoLEP 的经典手术方案需要进一步的完善和改良,贵航贵阳医院泌尿外科自 2014 年 9 月至 2019 年 6 月使用 HoLEP 改良方法“五步法”完成 BPH 手术共计 890 例,疗效显著,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 贵航贵阳医院泌尿外科于 2014 年 9 月至 2019 年 6 月共完成 HoLEP 手术 890 例(患者

收稿日期:2020-02-04

修回日期:2020-04-10

基金项目:贵阳市科技计划项目(No. 20161001)54 号

作者简介:李永光,硕士研究生,主任医师,研究方向:前列腺疾患。

E-mail:130221.good@163.com

基本资料见表 1)。纳入标准:术前患者有明显排尿困难,夜尿增多等症状,前列腺彩超检查和经尿流动力学检查提示前列腺体积增大,明确有尿路梗阻。排除标准:尿道狭窄、逼尿肌无力、神经源性膀胱致尿潴留,术后病理结果为前列腺癌的患者。年龄 58~93 岁;病程 2 月~20 年。术前均完善肛诊、尿流动力学、B 型超声、前列腺特异性抗原(prostate specific antigen, PSA)等检查明确诊断。所有患者均行 B 超测量前列腺体积($PV = \text{左右径} \times \text{上下径} \times \text{前后径} \times 0.52$)。术前国际前列腺症状评分(International Prostate Symptom Score, IPSS)23~35 分,最大尿流率 4.8~9.9 mL/s,平均(5.6 ± 2.3)mL/s。术后 1 个月开始随访 IPSS 及生活质量评分(quality of life score, QOL)。

表 1 患者的基本资料及前列腺剜除时间及重量

项目	$\bar{x} \pm s / \text{例}(\%)$
年龄(岁)	78.0 \pm 5.2
病程(年)	5.0 \pm 0.79
合并膀胱结石	58(6.5)
合并糖尿病	56(6.3)
安装心脏起搏器	12(1.3)
尿潴留	85(9.6)
合并 HIV	2(0.2)
NIH-IPSS 评分	25.5 \pm 4.9
前列腺体积(mL)	65.5 \pm 23.6
前列腺剜除时间(min/s)	25.2 \pm 11.4
前列腺剜除效率(g/min)	2.05 \pm 0.50
组织粉碎时间(min/s)	11.5 \pm 6.7
组织粉碎效率(g/min)	5.04 \pm 1.45
切除腺体重量(g)	45.2 \pm 9.7

HIV:人类免疫缺陷病毒;NIH-IPSS:前列腺症状评分。

1.2 手术方法 使用大功率钬激光复合激光仪(生产

厂家:科医人公司,美国)在全麻下经尿道置入 F26 Stroz 连续灌洗内窥镜,插入 550 μm 光纤,冲洗液使用生理盐水,如有膀胱结石先以钬激光(激光输出能量 1.0 J,频率为 10~15 Hz)击碎结石。在行 HoLEP(激光输出能量 2.0 J,频率为 40 Hz,氩激光 80~90 W)前先观察尿道、前列腺两侧叶及中叶增生情况。手术方式为我院改良的 HoLEP“五步法”(图 1)。第一步,先以精阜作为远侧标志,并于 5 点和 7 点处切开尿道黏膜肌层和腺体找到外科包膜。第二步,沿着此平面左侧分离到 3 点,右侧分离到 9 点,精阜前方尿道切断深至外科包膜,以钬激光爆开逆行前推中叶,尽量在一个平面内剜除,氩激光止血保持视野清晰。切除侧叶时以激光爆开增生前列腺与被膜间隙。第三步,于 3 点和 9 点处早期切断尿道黏膜至腺体表面,旋切到尖部 12 点处。第四步,于膀胱颈部 12 点处以激光向前切开至环形纤维,然后向两侧旋切至 1 点和 11 点。第五步,于前列腺尖部逆行推剝向膀胱颈部,将左、右侧叶从外向内整体剜除,最后于 6 点处汇合将腺体整体推入膀胱内,最后用组织粉碎器将膀胱腔内的前列腺组织绞碎后吸出,送病理检查。

1.3 观察指标 观察剜除时间,手术时间、切除前列腺重量(g)、切除前列腺重量/术前前列腺重量百分比及术后膀胱冲洗时间;统计学分析比较手术前、后血红蛋白(hemoglobin, Hb)含量、术后随访 3 个月,统计学分析手术前后 QOL、美国国家卫生研究院-国际前列腺症状评分(National Instituted of Health-Internation Prostate Symptom Score, NIH-IPSS)、剩余尿量(residual urine volume, PVR)、最大尿流率(maximum urinary flow rate, Qmax)、等。

1.4 统计学方法 所有数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料以例数(百分比)表示,采用 SPSS 22.0 软件系统进行统计学处理。计量资料采用独立样本 *t* 检验,在确定方差齐性后采用单因素方差分析(One-way ANOVA), $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

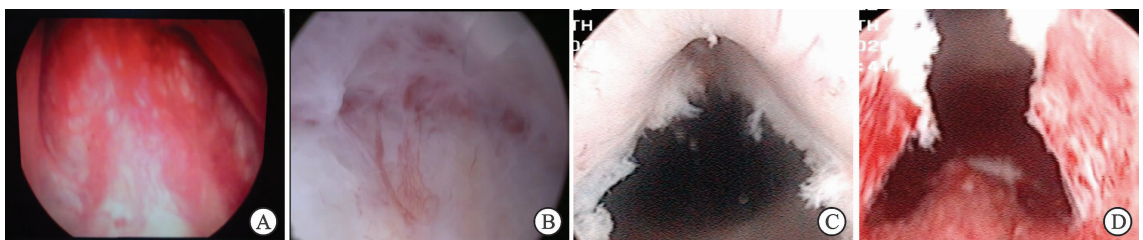


图 1 经尿道钬激光“五步法”前列腺剜除术中图片
A:精阜前方和两侧的切入点;B:辨别前列腺包膜的特点;C:剜除后 12 点的完整的外括约肌;D 保留前列腺尖部的尿道黏膜。

图 1 经尿道钬激光“五步法”前列腺剜除术中图片

2 结果

所有患者顺利完成手术,术后观察指标见表3。复查血红蛋白含量,术前术后比较差异无统计学意义($P>0.05$)。890例患者经随访术后第3个月,NIH-IPSS评分、QOL评分、剩余尿量较术前下降,术后最大尿流率较术前增加,差异均具有统计学意义(表2)。部分患者术后出现并发症(表3)。通过与刘齐贵组、杜传军组、王忠组、沈文浩组的结果对比,我院李永光组术中出血、剝除的前列腺体积、术后留置尿管时间方面均具有一定的优势(表4)。

表2 术前及术后3个月随访 NIH-IPSS 评分、QOL 评分、Qmax 和 PVR 的比较

项目	NIH-IPSS (分)	QOL (分)	Qmax (mL/s)	PVR (mL)
术前	25.5±4.9	4.8±1.1	5.6±2.3	124.5±69.8
术后3个月	11.9±6.4	2.0±1.5	18.7±5.3	42.5±6.6
<i>t</i> 值	2.169	2.447	2.216	2.175
<i>P</i> 值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

NIH-IPSS:国际前列腺症状评分;QOL:生活质量评分;PVR:剩余尿量。

表4 贵航贵阳医院李永光组五步法与刘齐贵组、杜传军组、王忠组、沈文浩组结果的对比

项目	本组(<i>n</i> =890)	刘齐贵组 ^[6] (<i>n</i> =3 126)	杜传军组 ^[7] (<i>n</i> =185)	王忠组 ^[8] (<i>n</i> =402)	沈文浩组 ^[9] (<i>n</i> =55)
年龄(岁)	78.0±5.2	72.0±8.0	71.1±5.0	72.8±8.6	66.3±7.0
前列腺体积(mL)	65.5±23.6	65.9±5.5	59.7±6.0	58.8±29.5	34.9±16.0
手术时间(min)	38.0±19.0	61.0±18.0	54.9±20.0	87.7±41.9	83.4±36.5
术中输血[例(%)]	0(0.0)	0(0.0)	3(1.6)	0(0.0)	0(0.0)
留置尿管时间(d)	2.0±0.5	2.3±0.8	2.2±0.2	3.3±1.0	2.4±2.6
术后尿失禁[例(%)]	25(2.8)	11(0.3)	22(11.9)	35(8)	0(0.0)

3 讨论

BPH 多为高龄,合并心、脑和肺等多器官疾病,是泌尿外科医生经常诊治的疾病,治疗手段较多,手术治疗仍然是目前治疗该疾病主要手段。目前 TRUP 仍然是该病外科治疗的“金标准”,但 TURP 仍有很多不足之处,如大体积前列腺手术出血不易控制,手术时间长,易发生穿孔、损伤包膜,造成静脉丛出血,因腺体与包膜界限不清,容易发生腺体残留,术后容易复发。

经过不断的技术改进,目前 HoLEP 也是治疗 BPH 的常用术式之一^[10]。PETER 等^[11]于 1998 年首次报道 HoLEP 术,目前国内很多医院已经普遍开展,并已经成为学术热点,因此 HoLEP 有可能成为

表3 术后观察指标及并发症

指标	$\bar{x}\pm s/例(\%)$
并发症	
输血	8(0.8)
再次留置尿管	11(1.2)
再次手术	3(0.3)
膀胱颈硬化	3(0.3)
膀胱损伤	2(0.2)
包膜穿孔	3(0.3)
压力性尿失禁	25(2.8)
TUR 综合征	0(0.0)
术后观察指标	
前列腺偶发癌	5(0.5)
膀胱冲洗时间(h)	6~12
术后拔管时间(d)	2.0±0.5
术前 HB 含量(g/L)	126.1±11.87
术后 HB 含量(g/L)	124.5±11.33
出院时间(d)	3±0.5

HB:血红蛋白。

BPH 手术治疗新的“金标准”^[12]。因其组织穿透距离浅(约 0.4 mm),不易穿透前列腺包膜,安全系数更高,止血效果显著,而且可完整剝除整个前列腺腺体,术后复发率低。杜传军等^[7]报道,钬激光前列腺剝除术比 TRUP 安全性更高。

我院自 2014 年开展 HoLEP 术,采用改良的“五步法”整体剝除术,通过 890 例手术实践发现,精阜、膀胱颈环形纤维、前列腺腺体、外科包膜、外括约肌是剝除手术必须掌握的基本解剖标志,手术治疗 BPH 的目的都在于解剖性剝除包膜内增生腺体,使前列腺部尿道通畅,因此寻找和辨认外科包膜是手术顺利进行的关键。经典的 HoLEP 采用“三叶法”主要利用高功率(80~100 W)钬激光在前列腺 5、7 点从膀胱颈部至精阜近端切开两条沟,深度达到外科包膜,再

于精阜前方逆行剝除中叶腺体,然后剝除两侧叶,随后利用组织粉碎器将前列腺组织吸出。其存在以下不足:①在前列腺5点和7点预先以钬激光切开到外科包膜对于初学者很难掌握深度,并且易出血,影响手术视野,然后在推剝中叶腺体至膀胱颈部,对于大体积前列腺更为耗费时间。②横向的标志线不清晰,推剝过程中容易切穿包膜深至膀胱后,并容易损伤尿道括约肌。③前列腺5点、7点标志沟处血管较多,激光切割和爆开易致视野模糊,必然易出血,增加了剝除时间^[13]。此法手术耗时较长,尤其对于大体积前列腺,先切开5点和7点的沟更容易出血和消耗时间,在外科包膜平面进行剝除需要较高的剝除技巧,要求初学者有较长的学习曲线^[7,14-16]。我们中心使用改良的“五步法”对890例患者进行了手术,并总结发现BPH患者中在精阜两侧增生的侧叶与中叶间有清晰的标志沟,尿道距离包膜较浅,切开尿道及肌层和薄层腺体较容易找到外科包膜平面,这个解剖平面在左右侧叶处于同一平面,利用钬激光的爆开特性可以很容易的分离,使出血很少,解剖平面平整光滑,较常规术式缩短了平均手术时间及剝除时间,术中出血少,视野清楚。刘齐贵等^[6]报道3162例患者手术操作时间平均为(61.4±18.0)min,剝除时间为(48.2±13.3)min,明显比本组患者手术时间长,本组患者术中切除前列腺重量达术前的49.3%~67.1%,通过大量手术实践发现完整解剖性剝除增生腺体,可以显著降低复发机率。钬激光局部热损伤低,局部几乎不存在凝固层和碳化层,组织层次清晰,很容易辨认,从而减少了外括约肌损伤、膀胱颈部挛缩的发生。我院与杜传军、王忠、沈文浩组的结果的对比具有一定的优势(表4)。刘齐贵组术后尿失禁发生率0.3%。在本组患者中,术后25例患者出现短暂性压力性尿失禁,尿失禁发生率2.8%,明显高于刘齐贵组,1周到3月后基本恢复,最长恢复时间6月,回顾手术录像,未发现明显损伤外括约肌,考虑前列腺尖部12点切除过多,或前列腺腺体过大有关。还有患者本身的因素,比如合并糖尿病、脑梗塞等。3例发生膀胱颈挛缩,采用球囊扩张的方法缓解,考虑与小体积前列腺膀胱颈部纤维化有关。组织粉碎器损伤膀胱2例,其原因为止血不够彻底、视野不清晰以及膀胱充盈不够充分,因此我们采用双通道进水,使膀胱持续保持充盈状态,并进行彻底止血。术后比常规留置尿管延后3d,拔管后每60min排尿1次,避免膀胱过度充盈,以利膀胱创面愈合。

我们在既往的手术方式上创新改良手术方法“五步法”,更容易操作,更为程序化,解剖标志更加清楚,

学习曲线更短,我们的心得总结有以下几点:①在精阜的两侧寻找外科包膜,尽量在侧叶与中叶增生腺体之间的沟内切开尿道和肌层,以钬激光的爆开效能能够比较容易找到外科包膜,左右侧外科包膜在同一个平面上。②逆行剝除腺体时尽量用钬激光本身的爆破性能,尽量减少镜鞘的推剝力,可减少外括约肌损伤的可能性。③修整膀胱颈达白色环状纤维表面,尽量使环形纤维完整,从而有利术后控尿。④不需要切开5、7点两个沟,单独剝除中叶,我们将三叶增生的腺体整体剝除,可显著节约剝除时间,因在前列腺增生的解剖上左右侧叶的包膜平面是同一平面。⑤尽早切断尿道以尽量避免镜鞘压迫外括约肌的撕裂、损伤等,剝除早期尽早切断3~9点的尿道黏膜及肌层,并保留9点到3点的尿道黏膜,可有效预防尿失禁,留置尿管时间一般观察无明显出血、尿色清亮为佳,拔管时间主张一般为术后1~2d。⑥整体剝除术更符合前列腺增生解剖,沿着包膜平面明显减少出血,更容易剝离,双子星钬激光的爆开作用使剝除变得更为容易。⑦我们体会五步法整体剝除更适合40~120g的增生腺体,大于120g增生的前列腺剝除后整体推入膀胱相对困难些,为防止盲推损伤膀胱,可以用激光在剝到增生腺体时先分割成较小的组织块,此时切割基本不出血。再推入膀胱比较容易。熟悉前列腺解剖、反复观看录像、提高粉碎组织技术可缩短学习曲线^[17-26]。我们比较国内几家医院开展HoLEP手术,在数据上比较看出我们在手术时间上有较大优势,显著少于其他组,术后并发症基本类似,无显著性差异。

综上所述,钬激光整体剝除的五步法更容易达到解剖性剝除增生腺体的良好效果,更符合前列腺增生的解剖,明显缩短剝除时间,且具有操作程序化,解剖层次清晰、出血少、并发症少、恢复快、学习曲线短等优点,该手术方式更适合在大体积(≥ 80 g)BPH患者中进行,我们还要在预防术后尿失禁的工作细节上进一步加强。

参考文献:

- [1] 那彦群,叶章群,孙颖浩,等.中国泌尿外科疾病诊断和治疗指南(2014)[M].北京:人民卫生出版社,2014:260.
- [2] 张光珍.改良前列腺剝除术治疗良性前列腺增生[J].山东医药,2016,56(10):1004.
- [3] YEO JK,CHOI H,BAE JH,et al.Korean clinical practice guideline for benign prostatic hyperplasia[J].Inves Clin Urol,2016,57(1):30-44.
- [4] OELKE M,BACHMANN A,DESCAZEAUD A,et al.EAU guidelines on the treatment and follow-up of non-neurogenic male

- lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction. [J]. *Eur Urol*, 2013, 64(1): 118-140.
- [5] 赵春雷, 姜庆, 郑昌建, 等. 钬激光剜除术治疗良性前列腺增生疗效及安全性的 Meta 分析[J]. *激光杂志*, 2012, 33(5): 56-58.
- [6] 刘齐贵, 李新, 麻伟青, 等. 经尿道钬激光前列腺剜除术治疗症状性前列腺增生症 3162 例分析[J]. *中华外科学杂志*, 2013, 51(2): 123-126.
- [7] 杜传军, 白福鼎, 陈继民, 等. 前列腺钬激光剜除术与电切术安全性及疗效比较[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2004, 25(9): 627-630.
- [8] 王忠, 陈彦博, 陈其, 等. 经尿道等离子前列腺切除术与钬激光剜除术治疗良性前列腺增生的疗效和安全性比较[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2014, 35(5): 349-353.
- [9] 沈文浩, 熊恩庆, 宋波, 等. 前列腺钬激光剜除术治疗前列腺增生的近期疗效观察[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2005, 26(1): 20-23.
- [10] CHEN YB, CHEN Q, WANG Z, et al. A prospective, randomized clinical trial comparing plasmakinetic resection of the prostate with holmium laser enucleation of the prostate based on a 2-year followup[J]. *J Urol*, 2013, 189(1): 217-222.
- [11] PETER J, GILLING, KATIE KENNETT, et al. Holmium laser enucleation of the prostate (holep) combined with transurethral tissue morcellation: an update on the early clinical experience[J]. *J Endourol*, 1998, 12(5): 457-459.
- [12] ELMANSY, HAZEM M, KOTB, et al. Holmium laser enucleation of the prostate: Long-term durability of clinical outcomes and complication rates during 10 years of follow up[J]. *J Urol*, 2011, 186(5): 1972-1976.
- [13] 谷猛, 蔡志康, 陈其, 等. 钬激光剜除治疗良性前列腺增生的新方法——6 点隧道法[J]. *中华男科学杂志*, 2015, 21(2): 132-135.
- [14] 朱清毅, 顾晓箭, 袁琳, 等. 经尿道前列腺等离子切除和钬激光剜除术治疗大体积良性前列腺增生(>80ml)[J]. *中华男科学杂志*, 2008, 14(10): 907-910.
- [15] FAYAD AS, ELSHEIKH MG, ZAKARIA T, et al. Holmium laser enucleation of the prostate versus bipolar resection of the prostate: a prospective randomized study. "pros and cons"[J]. *Urol*, 2015, 86(5): 1037-1041.
- [16] 谷猛, 蔡志康, 陈其, 等. 钬激光剜除治疗良性前列腺增生的新方法——6 点隧道法[J]. *中华男科学杂志*, 2015, 21(2): 132-135.
- [17] 陈晖, 汤平, 欧汝彪, 等. 钬激光前列腺剜除术和开放前列腺切除术治疗大体积良性前列腺增生的 Meta 分析[J]. *南方医科大学学报*, 2012, 32(6): 134-137.
- [18] 柯昌兴, 王剑松, 陈戩, 等. 1 470 nm 半导体激光前列腺剜除术初步体会(附 56 例报告)[J]. *中国内镜杂志*, 2016, 22(5): 26-29.
- [19] 李永光, 刘庆. 钬激光解剖性剜除术治疗大体积良性前列腺增生的临床疗效观察[J]. *中华男科学杂志*, 2014, 20(8): 759-761.
- [20] 刘齐贵, 李新, 麻伟青, 等. 经尿道钬激光前列腺剜除术治疗症状性前列腺增生症 3 162 例分析[J]. *中华外科杂志*, 2013, 51(2): 346-348.
- [21] 刘可, 肖春雷, 马路林, 等. 钬激光前列腺剜除术治疗良性前列腺增生的自学学习曲线[J]. *中国微创外科杂志*, 2016, 16(1): 31-34.
- [22] 刘宁, 黄广林, 满立波, 等. 缩短钬激光前列腺剜除术学习曲线的方法[J]. *北京大学学报: 医学版*, 2015, 47(4): 720-723.
- [23] 单勇, 陈其, 王忠, 等. 钬激光前列腺剜除术学习曲线探讨[J]. *外科研究与新技术*, 2012, 1(3): 121-124.
- [24] VINCENT MW, GILLING PJ. HoLEP has come of age [J]. *World J Urol*, 2015, 33(4): 487-493.
- [25] KURONEN-STEWART C, AHMED K, AYDIN A, et al. Assessment of face, construct and content validity of a novel virtual reality simulator for holmium laser enucleation of the prostate [J]. *J Urol*, 2014, 191(4): e174-e175.
- [26] PIAO S, CHOO MS, WANG Y, et al. Clinical and pathological characteristics of hard nodules resistant to morcellation during holmium laser enucleation of the prostate[J]. *Int Neurourol J*, 2015, 19(2): 90-98.
- (编辑 杨婉婉)
- (上接第 608 页)
- [9] YOSHIDA T, KINOSHIDA H, YOSHIDA K, et al. A novel risk stratification model, involving preoperative lymphocyte-monocyte ratio and standard pathological factors, for overall survival in patients with bladder cancer undergoing radical cystectomy[J]. *Jpn J Clin Oncol*, 2015; hyv146.
- [10] ZHANG GM, ZHU Y, LUO L, et al. Preoperative lymphocyte-monocyte and platelet-lymphocyte ratios as predictors of overall survival in patients with bladder cancer undergoing radical cystectomy[J]. *Tum Biol*, 2015, 36(11): 8537-8543.
- [11] EL-SHINAWI M, ABDELWAHAB SF, SOBHAY M, et al. Capturing and characterizing immune cells from breast tumor microenvironment: An innovative surgical approach[J]. *Ann Surg Oncol*, 2010, 17(10): 2677-2684.
- [12] KANG MH, GO SI, SONG HN, et al. The prognostic impact of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in patients with small-cell lung cancer[J]. *Brit J Cancer*, 2014, 111(3): 452-460.
- [13] DUNN GP, OLD LJ, SCHREIBER RD. The immunobiology of cancer immunosurveillance and immunoeediting [J]. *Immunity*, 2004, 21(2): 137-148.
- [14] AUGIER S, CIUCCI T, LUCI C, et al. Inflammatory blood monocytes contribute to tumor development and represent a privileged target to improve host immunosurveillance[J]. *J Immunol*, 2010, 185(12): 7165-7173.
- [15] MARIA ROSARIA G, EDUARDO B, ISABELLA B, et al. Tumor associated macrophages and neutrophils in cancer[J]. *J Cell Physiol*, 2013, 218(11): 1402-1410.
- [16] TEMRAZ S, MUKHERJI D, FARHAT ZA, et al. Preoperative lymphocyte-to-monocyte ratio predicts clinical outcome in patients undergoing radical cystectomy for transitional cell carcinoma of the bladder: A retrospective analysis[J]. *BMC Urol*, 2014, 14(1): 76.
- [17] YOSHIDA T, KINOSHITA H, YOSHIDA K, et al. Prognostic impact of perioperative lymphocyte-monocyte ratio in patients with bladder cancer undergoing radical cystectomy[J]. *Tumor Biol*, 2016, 37(8): 10067-10074.
- (编辑 何宏灵)