

良性前列腺增生手术治疗方式的研究进展

魏征¹ 陈国俊^{2*}

1 青海大学研究生院 2 青海大学附属医院泌尿外科

DOI:10.12238/bmtr.v6i5.10098

[摘要] 近年来我国良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia,BPH)患病率呈上升趋势,并且有越来越年轻化的趋势。目前手术治疗仍然是BPH的主要治疗手段。其中以经尿道前列腺电切术(trasurethral resection of the prostate,TURP)为主要的手术治疗方式。随着现代医疗需求的不断增加,各种医疗技术也在不断进步,离子双极和激光等技术也不断在BPH的手术中得到应用,并且在术后疗效和并发症方面取得了显著成效。本文就BPH的各种手术方式进展进行综述。

[关键词] 良性前列腺增生; 激光汽化; 手术方式

中图分类号: R697+.33 **文献标识码:** A

Advances in Surgical Treatment Modalities for Benign Prostatic Hyperplasia

Zheng Wei¹ Guojun Chen^{2*}

1 Graduate School of Qinghai University

2 Department of Urology, Qinghai University Affiliated Hospital

[Abstract] The prevalence of benign prostatic hyperplasia (BPH) in China has been on the rise in recent years, and there is a trend of increasing youthfulness. Surgery is still the main treatment for BPH. Among them, transurethral resection of the prostate (TURP) is the main surgical treatment. With the increasing demand for modern medical treatment, various medical technologies are also advancing, and technologies such as ionic bipolar and laser have been continuously applied in the surgery of BPH, and have achieved remarkable results in terms of postoperative efficacy and complications. This article reviews the progress of various surgical approaches for BPH.

[Key words] benign prostatic hyperplasia; laser vaporisation; surgical approach

良性前列腺增生症(BPH)是引起中老年男性排尿障碍最为常见的一种良性疾病^[1]。其发病率随年龄的增长而逐渐增高,组织学上BPH的发生率随年龄的增长而增长,一般发生在40岁以后,60岁男性人群中BPH大于50%,80岁时高达83%及90岁时的发病率分别为8%、50%和80%,研究报道,美国50%—75%的50岁以上的男性不可避免地会发生前列腺增生,其中70岁以上的男性平均80%患有下尿路症状(LUTS)^[2-3]。而在我国,随着居民生活方式改变、平均寿命延长,其发病率也在逐年升高,目前患病率高达43.68%—71.54%,发病人数高达七千余万人,有研究表明似乎亚洲人较美洲人更易产生中-重度BPH相关症状^[4-5]。它的发病机制主要与体内的雄激素有关,雄激素在前列腺内过度聚集会导致前列腺腺体受刺激,进而导致前列腺腺体增大,腺体增大会使男性下尿路阻力增大,这也是导致男性良性前列腺增生患者尿频、尿急、尿不尽的主要原因。使用保守治疗的方式虽在短时间内能改善梗阻的症状,但随着患者年纪不断增大,体内激素分泌紊乱,患者临床症状不断加重,严重影响患者的生

活质量,最终需要手术治疗。如今随着科学技术不断发展,BPH的手术方式也在不断进步和发展,本文就BPH的各种手术方式进展进行综述。

1 经尿道前列腺电切术

经尿道前列腺电切术(TURP)是目前BPH的主要手术方式,也是BPH手术的金标准。TURP对于中等大小的BPH患者较为适用^[6]。原理:使用电切镜经尿道进入前列腺部位,通过高频电流产生的热能将增生的前列腺组织逐步切除。由于是经尿道操作,体表没有切口,属于微创手术。它的优点:是治疗前列腺增生的经典手术方式,临床应用广泛,技术成熟。对于大多数前列腺增生患者效果确切,能有效改善患者的排尿症状,如尿频、尿急、尿不尽等。

它的缺点:手术过程中可能会有出血风险,部分患者术后可能出现尿失禁、逆行射精等并发症,且对于体积特别大的前列腺增生,手术时间可能较长,切除效果可能不够理想。TURP在远期治疗效果与前列腺开放手术相比无明显差异^[7]。但TURP手术后

患者多出现出血、感染、性功能损伤等并发症。这些都是远高于开放手术的。为了减少BPH患者术后的并发症,我们仍需要不断改进手术方式并寻找新的手术方式提高患者手术的治疗效果。

目前经典TURP手术仍然运用的等离子单极,电切时高温容易损伤尿道和膀胱组织,大大增加出血的可能性,出血也会导致手术视野的模糊,使手术难度加大,这样增加了手术中止血的时间和感染的风险。但应用离子双极时,电切时的温度较为温和,对周围组织的损伤明显减小,这样缩短了手术止血的时间和感染的风险^[8]。有研究表明双极电凝技术与单极电凝相比更安全。但对于前列腺体积大的或是伴有其他基础性疾病的BPH患者来说,增加手术时间,意味着手术中出血量和感染的风险的增多。

2 前列腺动脉栓塞术

前列腺动脉栓塞术(prostate artery embolization, PAE)是一种微创介入手术。原理:通过介入的方法,将导管插入到前列腺动脉,然后注入栓塞剂,使前列腺的血液供应减少,从而使增生的前列腺组织萎缩。优点:是一种微创的治疗方法,对患者的身体损伤较小;出血少,住院时间短,恢复快;对于不能耐受手术或全身麻醉的患者是一种较好的选择。缺点:手术对术者的技术要求较高;可能会出现恶心、呕吐、尿道灼烧感等并发症;长期效果可能不如传统的手术方式。DeMeritt等^[9]首次发现:PAE术后患者在国际前列腺症状评分(International Prostate Symptom Score, IPSS)、最大尿流率(Qmax)、生活质量(quality of life, QoL)评分上有明显改善并且对患者性功能无明显影响。Knight等^[10]进行meta分析发现,PAE在改善患者QoL方面与TURP相差不多,但PAE术后患者并发症发生率更低,患者住院时间更短,恢复更快。Abt等^[11]对PAE和TURP 2组患者进行对比研究发现,PAE的手术时间长于TURP,但手术出血量、住院时间和术后并发症发生率都有优势。由于不同前列腺患者的手术情况大不一样,不同患者的前列腺动脉和侧支循环数量和位置不尽相同,所以对术者的技术和经验要求较高,因此患者术后恢复情况也不尽相同^[12]。Wong^[13]等研究发现,PAE对患者没有勃起功能的影响,反而在一定程度上有改善。Bagla^[14]等在APE手术治疗时不需要麻醉,因此在治疗费用问题上只有TURP的三分之一。但目前PAE手术缺乏长期研究数据,并不能确定PAE的长期疗效和可行性^[15]。

3 经尿道针消融术

经尿道针消融术(transurethral needleablation, TUNA)又称为经尿道针切术,是利用490kHz电极以射频的方式在局部麻醉下通过经尿道途径向前列腺组织输送能量,使细胞内温度升高至70~110℃,达到破坏细胞组织引起前列腺组织坏死。随着医疗设备的不断更新,TUNA设备的输出功率可以根据组织的实时温度进行动态调节,避免温度过高损伤相邻组织^[16]。与TURP相比,TUNA无需麻醉,有效减少了治疗费用并且避免了麻醉并发症的出现。对于药物治疗无效不愿意手术或者身体条件不允许手术的患者来说是一种替代方案^[17]。Hill等^[18]的研究证明了TUNA的安全性、副作用都少于TURP。在术后4年随访中,TURP相

比于TUNA改善程度上有优势,但在5年随访中,两者相差不多。

4 前列腺热蒸汽消融术

前列腺热蒸汽消融术原理:利用高温的水蒸气对前列腺增生组织进行消融,使增生的组织坏死、萎缩,从而减轻对尿道的压迫。优点:手术时间短,一般只需3-5分钟;创伤极小,几乎无出血;对性功能和尿控功能的影响较小,尤其适合于身体条件不佳或对性功能要求较高的患者。缺点:目前该技术应用时间相对较短,长期效果还需要进一步观察。目前热蒸汽消融术依靠的是Rezüm系统,该系统在正常解剖结构不变的情况下实现无损伤尿道组织消融术。研究表明热蒸汽消融术治疗后IPSS、QoL和Qmax在第1个月有明显改善,在第三个月时至最大值并持续24个月^[19]。McVary^[20]等的双盲实验结果显示,热蒸汽消融术对患者的IPSS评分、QoL和Qmax有明显改善。

5 经尿道柱状水囊前列腺扩张术

经尿道柱状水囊前列腺扩张术(transurethral columnar balloon dilatation of the prostate)原理:使用柱状水囊导管经尿道插入前列腺部位,通过水囊的扩张作用,将前列腺包膜撑开,使前列腺尿道段得到扩张,从而改善排尿困难的症状。优点:手术时间短,安全性高;对性功能几乎无影响;对前列腺的损伤较小,术后恢复较快。缺点:可能存在一定的复发率,对于严重的前列腺增生患者效果可能有限。刘甜甜等^[21]研究对TUCBDP患者术前及3年疗效研究发现,患者术后IPSS、QoL、Qmax和PVR均较术前有明显改善且术后持续性尿失禁发生率低。其他因素也会对术后恢复效果产生影响。贾斌等^[22]对行TUCBDP的患者研究发现,TUCBDP术后患者排尿困难症状得到缓解,并且睾酮水平无明显变化,提示TUCBDP可改善前列腺梗阻症状且对功能无影响。

6 前列腺悬吊术

前列腺悬吊术(prostaticurethral, PUL)原理:通过在尿道周围植入特殊的悬吊装置,将增生的前列腺侧叶向外牵拉,从而扩张尿道,解除前列腺对尿道的压迫。优点:手术操作相对简单,时间短;对患者的性功能影响较小,可保留患者的勃起和射精功能;术后恢复快,对心肺功能影响小,适用于身体状况较差、不能耐受传统手术的患者。缺点:手术的有效性可能不如其他一些手术方式,部分患者术后可能会出现血尿、排尿困难、盆腔疼痛等并发症。Zhong等^[23]和Das等^[24]研究发现,通过对比PUL和TURP手术患者,PUL术后IPSS、QoL、Qmax均有明显改善并且术后5年随访结果仍有效果。未见明显性功能下降^[25-27]。从研究结果来看,PUL在IPSS、QoL、Qmax3个指标改善情况上不如TURP,但从睡眠质量、保留性功能和BPH6指数这几个指标上优于TURP。

7 激光手术

近年来随着科学技术不断地发展,医疗设备也在与时俱进的更新换代,激光手术也逐渐运用到我们BPH手术中。原理:利用激光的能量对前列腺增生组织进行汽化、切割或剜除。常见的激光类型有钬激光、钕激光、绿激光等。例如钬激光前列腺剜除术,激光前列腺光选择性汽化术。优点:与传统的电切术相

比,激光手术的止血效果更好,术中出血少;对周围组织的损伤较小,术后恢复快;并发症的发生率相对较低,尤其适用于出血风险高的患者。缺点:激光设备价格昂贵,手术费用较高;对于一些复杂的前列腺增生病例,手术难度可能较大。

7.1 钬激光前列腺剜除术

钬激光前列腺剜除术(holmium laser enucleation of the prostate, HoLEP)是利用钬激光的能量将前列腺增生组织从前列腺包膜上完整地剜除,目前已广泛运用的BPH的手术中,已成为各大医院常规BPH的手术方式之一。Zhong等^[23]和Das等^[24]的研究显示HoLEP对BPH的术后治疗效果保持时间和手术风险这两个指标优于TURP,且优势不受前列腺大小影响。但Bebi等^[25]对HoLEP性功能方面的研究显示,HoLEP术后出现性功能障碍的可能风险增加,主要体现在术后1个月内HoLEP射精疼痛感和快感下降这两个指标。但目前缺乏长期随访的研究实验对比,对HoLEP术后性功能是否具有长期影响暂无实验数据。

7.2 铥激光前列腺剜除术

铥激光前列腺剜除术(thulium laser enucleation of the prostate, ThuLEP)是利用铥激光的能量将前列腺增生组织从前列腺包膜上完整地剜除,与钬激光类似,只是激光的种类和能量不同。目前也已广泛运用到BPH的手术中,已成为各大医院常规BPH的手术方式之一。DeCao等^[26]对ThuLEP组患者和TURP组患者的研究结果显示 ThuLEP手术时间长,但由于铥激光对组织的穿透深度在0.1~0.2mm,这一特性使得ThuLEP需要更加精细操作,对组织热损伤更小,在降低术后导管留置时间和住院时间这两方面优于TURP^[27]。Carmignani等^[28]研究显示ThuLEP的BPH患者术前与术后3~6个月射精和勃起功能,发现ThuLEP术后保留射精功能的患者比例增加了52.7%,这一结果提示ThuLEP存在更大保留性功能潜力。Xiao等^[29]研究对比了ThuLEP和HoLEP的临床疗效和安全性,显示ThuLEP在术中剜除时间、围手术期出血量、术后1个月Q_{max}和术后12个月IPSS评分等较HoLEP有优势。

7.3 经尿道激光汽化术

经尿道激光汽化术主要是铥激光前列腺汽化术(thulium laser vaporization of the prostate, TLVP)和二极激光前列腺汽化术。激光前列腺选择性汽化术则是通过绿激光的高能量对前列腺组织进行汽化,达到去除增生组织的目的。Eken^[30]等和Mordasini^[31]等研究显示TLVP在IPSS、残余尿、QoL评分、Q_{max}等指标上改善程度优于TURP,并且激光手术时间可能更短。宋文等^[32]研究显示TLVP在改善排尿症状、缩短住院时间、降低并发症方面优于TURP。

8 讨论与展望

BPH手术方式经过多年的发展,如今有多种手术方式可供选择,具体根据患者自身个体情况制定个性化治疗方案,为患者的需求调整来进行最适合患者的治疗方案。虽然现在已有研究表明其他手术方式能够改善患者下尿路梗阻症状,但目前大多数医院仍把TURP作为治疗的金标准。所以目前还需要大量临床研究、随访研究、长期愈后来评估持续性治疗方案的可行性和有

效性,这些影响因素不仅可能会降低了患者的生活质量,还可能导致治疗依从性下降,进而影响治疗效果。因此,目前对于这些影响的长期系统性研究还较为匮乏,需要进一步深入探讨其作用机制和影响程度。

[参考文献]

[1]Bushman W.Etiology, epidemiology, and natural history of benign prostatic hyperplasia. The Urologic Clinics of North America,2009,36(4):403-415.

[2]Braun M, Mathers M, Bondarenko B, et al. Treatment of benign prostatic hyperplasia through transurethral needle ablation (TUNA). Review of the literature and six years of clinical experience[J].Urol Int.2004;72(1):32-9.

[3]Gu F L,Xia T L,Kong X T.Preliminary study of the frequency of benign prostatic hyperplasia and prostatic cancer in China.Urology,1994,44(5):688-691.

[4]刘俊含,闫论,施红,等.老年群体共存疾病的现况调查.保健医学研究与实践,2017,14(06):39-42.

[5]Homma Y, Kawabe K, Tsukamoto T, et al. Epidemiologic survey of lower urinary tract symptoms in Asia and Australia using the international prostate symptom score. International Journal of Urology: Official Journal of the Japanese Urological Association,1997,4(1):40-46.

[6]Braun M, Mathers M, Bondarenko B, et al. Treatment of benign prostatic hyperplasia through transurethral needle ablation (TUNA). Review of the literature and six years of clinical experience[J].Urol Int.2004;72(1):32-9.

[7]Zimmern P. Medical treatment modalities for lower urinary tract symptoms: what are the relevant differences in randomised controlled trials?[J]Eur Urol.2000;38 Suppl 1:18-24.

[8]刘路,程帆,余伟民,等.良性前列腺增生症的微创治疗进展[J].武汉大学学报(医学版),2022,43(02):332-337.

[9]Wong T,Tembelis M, Acharya V, et al. Prostatic Artery Embolization and Sexual Function: Literature Review and Comparison to Other Urologic Interventions[J].Tech Vasc Interv Radiol.2020 Sep;23(3):100693.

[10]Knight GM, Talwar A, Salem R, et al. Systematic Review and Meta-analysis Comparing Prostatic Artery Embolization to Gold-Standard Transurethral Resection of the Prostate for Benign Prostatic Hyperplasia[J]. Cardiovasc Intervent Radiol. 2021Feb;44(2):183-193.

[11]Abt D, Hechelhammer L, Müllhaupt G, et al. Comparison of prostatic artery embolisation (PAE) versus transurethral resection of the prostate (TURP) for benign prostatic hyperplasia: randomised, open label, non-inferiority trial[J]. BMJ. 2018 Jun19;361:k2338.

[12]Richardson AJ, Acharya V, Kably I, et al. Prostatic

Artery Embolization: Variant Origins and Collaterals[J]. Tech Vasc Interv Radiol.2020 Sep;23(3):100690.

[13]Wong T, Tembelis M, Acharya V, et al. Prostatic Artery Embolization and Sexual Function: Literature Review and Comparison to Other Urologic Interventions[J]. Tech Vasc Interv Radiol. 2020 Sep;23(3):100693.

[14]Bagla S, Smirniotopoulos J, Orlando J, et al. Cost Analysis of Prostate Artery Embolization (PAE) and Transurethral Resection of the Prostate (TURP) in the Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia[J]. Cardiovasc Intervent Radiol. 2017 Nov;40(11):1694–1697.

[15]Xu XJ, Li J, Huang XZ, et al. An updated meta-analysis of prostatic arterial embolization versus transurethral resection of the prostate in the treatment of benign prostatic hyperplasia[J].World J Urol.2020 Oct;38(10):2455–2468.

[16]Law YXT, Chen WJK, Shen L, et al. Is transurethral needle ablation of prostate out of fashion? Outcomes of single session office-based transurethral needle ablation of prostate in patients with symptomatic benign prostatic hyperplasia[J].Investig Clin Urol.2019 Sep;60(5):351–358.

[17]Zlotta AR, Giannakopoulos X, Maehlum O, et al. Long-term evaluation of transurethral needle ablation of the prostate (TUNA) for treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia: clinical outcome up to five years from three centers[J].Eur Urol.2003 Jul;44(1):89–93.

[18]Hill B, Belville W, Bruskewitz R, et al. Transurethral needle ablation versus transurethral resection of the prostate for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia:5-year results of a prospective, randomized, multicenter clinical trial[J]. J Urol. 2004 Jun;171(6 Pt 1):2336–40.

[19]Dixon CM, Cedano ER, Pacik D, et al. Two-year results after convective radiofrequency water vapor thermal therapy of symptomatic benign prostatic hyperplasia[J]. Res Rep Urol. 2016 Nov 21;8:207–216.

[20]McVary KT, Gange SN, Gittelman MC, et al. Minimally Invasive Prostate Convective Water Vapor Energy Ablation: A Multicenter, Randomized, Controlled Study for the Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms Secondary to Benign Prostatic Hyperplasia[J].J Urol.2016May;195(5):1529–1538.

[21]刘甜甜,康健,李杜渐,等.经尿道柱状水囊前列腺扩裂术的疗效分析[J].临床泌尿外科杂志,2022,37(06):470–473.

[22]贾斌,付凤林,周玉石,等.经尿道柱状水囊前列腺扩开术治疗良性前列腺增生30例[J].中国微创外科杂志,2019,19(04):319–321.

[23]Zhong J, Feng Z, Peng Y, et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Efficacy and Safety Following Holmium Laser Enucleation of Prostate and Transurethral Resection of Prostate for Benign Prostatic Hyperplasia[J]. Urology.2019 Sep;131:14–20.

[24]Das AK, Han TM, Hardacker TJ. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP): size-independent gold standard for surgical management of benign prostatic hyperplasia[J]. Can J Urol.2020 Aug;27(S3):44–50.

[25]Bebi C, Turetti M, Lieve E, et al. Sexual and ejaculatory function after holmium laser enucleation of the prostate and bipolar transurethral enucleation of the prostate: a single-center experience[J].Int J Impot Res. 2022 Jan;34(1):71–80.

[26]DeCao H, Wang J, Huang Y, et al. Comparison between thulium laser resection of prostate and transurethral plasma kinetic resection of prostate or transurethral resection of prostate[J].Sci Rep.2015 Oct 7;5:14542.

[27]Bach T, Muschter R, Sroka R, et al. Laser treatment of benign prostatic obstruction: basics and physical differences [J].Eur Urol.2012 Feb;61(2):317–25.

[28]Carmignani L, Bozzini G, Macchi A, et al. Sexual outcome of patients undergoing thulium laser enucleation of the prostate for benign prostatic hyperplasia[J]. Asian J Androl. 2015 Sep–Oct;17(5):802–6.

[29]Xiao KW, Zhou L, He Q, et al. Enucleation of the prostate for benign prostatic hyperplasia thulium laser versus holmium laser: a systematic review and meta-analysis[J]. Lasers Med Sci.2019 Jun;34(4):815–826.

[30]Eken A, Soyupak B. Safety and efficacy of photoselective vaporization of the prostate using the 180-W GreenLight XPS laser system in patients taking oral anticoagulants[J]. J Int Med Res.2018 Mar;46(3):1230–1237.

[31]Mordasini L, Di Bona C, Klein J, et al. 80-W GreenLight Laser Vaporization Versus Transurethral Resection of the Prostate for Treatment of Benign Prostatic Obstruction: 5-Year Outcomes of a Single-center Prospective Randomized Trial[J]. Urology.2018 Jun;116:144–149.

[32]宋文,王涛,凌青,等.钬激光前列腺汽化切除术与传统经尿道前列腺电切术疗效比较及术后尿道狭窄相关因素分析[J].中华男科学杂志,2017,23(12):1085–1088.

作者简介:

魏征(1994—),男,汉族,四川省平昌县人,硕士研究生,医师,研究方向:泌尿外科。