经验交流 DOI:10.3969/j.issn.0253-3626.2011.12.033

经尿道前列腺剜除术与电切术治疗高危良性前列腺增生的安全性和疗效比较

罗文清，王　明，苟　欣，何卫阳，杨春林，田禄海
（重庆医科大学附属第一医院泌尿外科，重庆　400016）

【摘　要】目的：探讨经尿道前列腺剜除术（Transurethral enucleative resection of prostate，TUERP）与经尿道双极等离子前列腺电切术（Transurethral plasma kinetic resection of the prostate，TKRP）治疗高危前列腺增生症（Benign prostatic hyperplasia，BPH）的安全性和临床疗效。方法：回顾性分析 67 例高危 BPH 患者的手术方式，就两种手术方式的前列腺切除重量、手术时间、术中出血量、术后膀胱持续冲洗时间、留置导尿管时间、手术并发症、术后住院时间进行比较；同时对两组术前与术后国际前列腺症状评分（International prostate symptom score，IPSS）、生活质量（Quality of life score，QOL）、最大尿流率（Maximum flow rate，Qmax）、残余尿量（Postvoid residua，PVR）进行比较。结果：31 例 TUERP，36 例行 TKRP，术前 2 组患者一般情况比较无统计学差异（$P>0.05$）；术后各组患者 IPSS、QOL、Qmax、RVR 与术前比较差异有统计学意义（$P<0.01$），但组间比较均差异无统计学意义（$P>0.05$）。手术时间、术中出血量、术后膀胱冲洗时间、住院时间 TUERP 组明显小于 TKRP 组（$P<0.05$），前列腺切除率 TUERP 组显著高于 TKRP 组（$P<0.05$）。结论：TUERP 与 TKRP 对治疗高危 BPH 疗效差异无统计学意义，TUERP 手术时间、术后膀胱冲洗时间和住院时间较短，术中出血量、并发症少。

【关键词】高危前列腺增生症；经尿道双极等离子前列腺电切术；经尿道前列腺剜除术
【中国图书分类法分类号】R697.32　　【文献标志码】A　　【收稿日期】2011-05-23

作者介绍：罗文清（1984-），男，硕士，
研究方向：泌尿外科学。
通信作者：王　明，男，副教授，Email：wangmxr@sohu.com。

进上皮再生，促进创面愈合；⑤无占位效应，不影响上皮生长；⑥护创液成膜后顺应性好，能紧贴创面，避免了敷料的脱落；⑦缩短换药时间，节约医疗资源；⑧操作简便，并可增加患者舒适感。护创液换药操作简单，首次换药后，其后换药方法简单，病人可掌握操作；⑨换药时间短、方便携带及保存、经济实惠，更易于在基层推广。常规的换药方法，需要先用盐水对创面纱布浸润约 5~10 min，仍可能在替换纱布时由于新鲜肉芽组织受牵扯而损伤，导致疼痛或创面出血。而使用护创液，可减少对创面的骚扰，增强患者舒适感。可能对于小儿患者更容易接受并配合。临床上常用在烧伤创面的类似的生物敷料有如水凝胶合成敷料、碳纤维高分子敷料等。水凝胶合成敷料通过在创面上形成一层凝胶状物质起到隔离创面的作用，但不透气，创面不易干燥等缺点易加重创面感染。碳纤维高分子敷料对创面有消肿、止渗、促进愈合等优点，但黏附性强，不易剥脱，易致创面再次损伤[4-7]。而上述敷料换药由于对创面换药技术要求较高，不便携带保存，价格相对较高等原因，可能造成患者依从性不高，不利于创面愈合及广大基层的推广和普及。

因此，护创液具有安全实用、疗效可靠、使用方法简单方便、便于携带保存等特点，方法有效减少创面红肿渗出，促进创面结痂，保护创面，是目前处理轻度烧伤创面，特别是在紧急情况下自我处理创面的较好方法之一，值得推广。

参 考 文 献

[1] Sinqh R，Prasad R，Chari P，et al.Effect of growth hormone therapy in burn patients on conservative-treatment[J].Burns，1998，24(8)：733-738.

[2] Ofokansi K C，Okorie O，Adikwu M U.Biodegradable microspheres based on gelatin-porcine mucin admixtures：in vitro and in vivo delivery studies[J].Biol Pharm Bull，2009，32(10)：1754-1759.

[3] 陈新谦，鑫有豫，汤　光.新编药物学[M].第 15 版.北京：人民卫生出版社，2003.770.

[4] 罗健斌，方国芳，谢兴益.水凝胶烧伤敷料研究进展[J].生物医学工程学杂志，2004，21(1)：156-159.

[5] 李叶扬，刘志勇，林伟华.胶原敷料治疗烧伤创面愈合后色素沉着[J].广东医学，2006，27(9)：1368-1369.

[6] Adhirajan N，Shanmugasundaram，Babu M.Gelatin microspheres cross-linked with EDC as a drug delivery system for doxyeyline：development and characterization[J].Microencapsul，2007，24(7)：647-659.

[7] Lorenz C，Brunner J G，Kollmannsberger P，et al.Effect of surface pre-treatments on biocompatibility of magnesium[J].Acta Biomater，2009，5(7)：2783-2789.

（责任编辑：关蕴良）

The clinical efficacy and safety of TUERP and TKRP for the treatment of high-risk BPH patients

LUO Wen-qing, WANG Ming, GOU Xin, HE Wei-yang, YANG Chun-lin, TIAN Lu-hai

(Department of Urology, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University)

【Abstract】*Objective*: To assess the clinical efficacy and safety of transurethral enucleative resection of prostate (TUERP) and transurethral plasma kinetic resection of the prostate (TKRP) for treatment of high risk patients with benign prostatic hyperplasia. *Methods*: The surgical procedures of sixty-seven cases with high-risk BPH were analyzed retrospectively. The operation time, bleeding, resected tissue weight, the mean bladder irrigating time, complications, international prostate symptom score (IPSS), quality of life score (QOL), maximum flow rate (Qmax), and postvoid residua (PVR) were compared. *Results*: 31 cases and 36 cases were performed by the methods of TUERP and TKRP respectively. There was no significant difference of preoperative factors between the two groups ($P>0.05$). IPSS QOL Qmax and RVR were improved in the two groups after the operation ($P<0.01$), and there showed no significant difference between the two groups ($P>0.05$). The operation time, bleeding, the mean bladder irrigating time, and hospital stay were significant shorter in PUERP than in TKRP ($P<0.05$). The prostate resection rate in TUERP was higher than in TKRP ($P<0.05$). *Conclusion*: There is no difference in efficiency between two groups, but TUERP has advantages in operation time, bleeding, hospital stay, the mean bladder irrigating time and complications

【Key words】high risk patients with benign prostatic hyperplasia; transurethral enucleative resection of prostate; transurethral plasma kinetic resection of the prostate

高龄（70 岁以上）或并发 1 种以上重要器官、系统严重病变及功能损害的良性前列腺增生者，临床上称为高危高危前列腺增生症（Benign prostatic hyperplasia, BPH）[1]。经尿道双极等离子前列腺电切术（Transurethral plasma kinetic resection of the prostate, TKRP）是泌尿外科腔内手术治疗 BPH 继经尿道前列腺电切术（Transurethral resection of prostate, TURP）和经尿道前列腺汽化切除术后发展起来的第三代的最新设备及技术，高聚焦，精确切割和较浅的热穿透以及治疗期间用生理盐水作冲洗液等特点[2]，这使得手术的安全性能大大提高。随着腔内微创手术的发展，我国医生结合腔内手术和开放性手术的特点，发展了经尿道前列腺剜除术（Transurethral enucleative resection of prostate, TUERP），具有安全、微创、疗效确切的特点。为综合评价 TUERP 与 TKRP 2 组手术方式在治疗高危 BPH 患者的安全性和疗效，总结 2010 年 3 月-2011 年 1 月，分别采用这 2 种手术方式治疗高危 BPH 的患者，对其疗效、并发症等进行比较分析，报告如下。

1 资料和方法

1.1 入选标准及剔除标准

（1）2010 年 3 月至 2011 年 1 月间我院泌尿外科收治的高龄（70 岁以上）或并发 1 种以上重要器官、系统严重病变及功能损害的良性前列腺增生症患者，行手术者。（2）术后病理报告为前列腺癌、或合并前列腺上皮内瘤（Prostatic intraethelial neoplasia, PIN）者予剔除；不稳定膀胱、严重尿路感染、神经源性膀胱、后尿道狭窄者予剔除；未获随访或随访时间少于 3 月者予剔除。

1.2 实验分组

按照上述入选和剔除标准，入选病例共 67 例，其中 TUERP 组 31 例，TKRP 组：36 例。2 组一般情况见表 1。

表 1 2 组术前一般情况

项目	TUERP	TKRP
例数	31	36
年龄（岁）	77.1 ± 5.5	77.5 ± 5.3*
病史（年）	6.8 ± 3.9	6.6 ± 3.1*
前列腺重量（g）	57.9 ± 20.6	55.5 ± 17.6*
尿潴留史（例）	14	15*
呼吸系统疾病（例）	15	18*
心血管疾病（例）	19	20*
肝功能异常（例）	1	2*
肾功能不全（例）	3	3*
糖尿病（例）	9	12*
脑血管意外后遗症（例）	0	1*
腹股沟斜疝（例）	2	3*

注：与 TUERP 组比较，*，$P>0.05$

1.3 手术方法

术前对患者的心脑血管、肺功能、内分泌及神经系统等进行系统评估，病情稳定后。在硬膜外麻醉或全麻下，取截石位。2 组均使用 Gyrus 等离子双极电切系统，以生理盐水做冲洗液。

1.3.1 TUERP 组 经尿道置入操作镜，以生理盐水做冲洗液。首先常规检查确定精阜、尿道外括约肌、膀胱颈部、输尿管口等重要解剖标志，了解膀胱内情况，手术以电切襻点切精阜近端尿道黏膜及侧叶远端近精阜处黏膜，结合电切襻逆推找到增生腺体组织与外科包膜的间隙，用电切镜镜鞘沿解剖间隙分离增生腺体，向膀胱颈方向分别按顺时针和逆时针方向沿外科包膜逆行剥离中叶及左右叶，于 12 点处汇合。边剥离边止血，最后切断 12 点处纤维黏膜索进入膀胱，使增生

表 2 2 组术中术后临床指标比较（$\bar{x} \pm s$）

组别	病例数（n）	手术时间（min）	术中出血量（ml）	前列腺切除重量（g）	膀胱冲洗时间（h）	留置导尿管时间（d）	术后住院时间（d）
TUERP	31	50.2 ± 17.1	110.4 ± 27.6	46.2 ± 17.1	22.7 ± 3.82	4.6 ± 1.1	6.1 ± 1.9
TKRP	36	67.7 ± 19.1	135.6 ± 39.9	31.9 ± 15.0	7.5 ± 7.5	5.7 ± 1.4	8.3 ± 2.0
t值		3.910	2.956	3.625	3.206	3.440	4.466
P值		0.000	0.004	0.001	0.002	0.001	0.000

腺体 360°自外科包膜剥离，仅留下半部腺体与膀胱颈部分相连，快速自上而下切除腺体。止血，冲洗器冲洗出前列腺组织块，术后留置 22F Fole 三腔导尿管，气囊注水 35 ml，持续膀胱冲洗。

1.3.2 TKRP 组 经尿道置入电切镜确认好左右输尿管口、膀胱三角区及颈部、精阜等重要解剖标志。对于前列腺三叶都增生者，先电切前列腺的中叶，远侧至精阜，深度至前列腺外科包膜，保持创面和膀胱三角区基本上处在同一个平面，切忌过深，勿切穿膀胱三角区和膀胱颈环状纤维组织。患者左右两叶增生者，予膀胱颈 5、7 点钟部位电切至靠近精阜缘，切出两条标记沟，然后沿标记沟向两侧切缘分别予顺向及逆向切割前列腺，顺向切割自 7 点到 11 点钟切除右侧叶，逆向切割自 5 点到 1 点钟切除左侧叶，最后切割膀胱颈口处和前列腺尖部，作浅层定点切割，为求保护精阜和括约肌。修整创口面，严密止血。用冲洗器冲洗出前列腺组织块，术后留置 22F Fole 三腔导尿管，气囊注水 35 ml，持续膀胱冲洗。

1.4 观测指标

记录 2 组手术时间、术中出血量（出血量=血水容积(L) × 血水 HGB 浓度(g/L)/术前血 HGB 浓度(g/L)，血水 HGB 浓度的测定采用氰化高铁血红蛋白比色法）、前列腺切除重量、膀胱冲洗时间、留置导尿管时间、术后住院时间，术后 3 月复查 I-PSS，QOL，Qmax、PVR；前列腺重量通过经腹 B 超确定，前列腺重量（W=左右径×前后径×上下径 × 0.52 × 1.05）及并发症情况。

1.5 统计学处理

对于相关临床数据的统计使用 SPSS17.0 统计软件包，2 组间计量临床的数据的比较采用两样本均数比较的 t 检验，其中 2 组 IPSS、QOL、Qmax、PVR 术前术后均数的比较采用配对 t 检验，临床数据的计数数据的比较采用 χ^2 检验，计量数据以均数±标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，$P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组术中术后临床指标比较

2.1.1 2 组手术时间、术中出血量、膀胱冲洗时间、留置导尿管时间和术后住院时间比较 TUERP 组明显小于 TKRP 组（$P<0.05$），见表 2。

2.1.2 2 组术中并发症情况 TUERP 组术中输血 1 例，TKRP 组术中 3 例，2 组间比较差异无统计学意义（$P<0.01$），2 组术中均未发生 TURS、闭孔神经反射、包膜穿孔等，见表 3。

表 3 术中并发症比较（例数）

组别	例数	输血	TURS	闭孔神经反射	包膜穿孔
TUERP	31	1	0	0	0
TKRP	36	3	0	0	0
χ^2值		0.132			
P值		0.717			

表 4 2 组术后随访并发症发生率（例数）

组别	尿道狭窄	暂时性尿失禁	继发出血	永久性尿失禁	膀胱颈挛缩	逆行射精
TUERP	–	4	–	0	2	13
TKRP	1	2	2	0	5	19
χ^2值		0.386			0.350	0.785
P值		0.534			0.554	0.376

2.1.3 2 组术后并发症情况 TUERP 组术后暂时性尿失禁 2 例，膀胱颈挛缩 2 例，逆行射精 13 例。TKRP 组术后尿道狭窄 1 例，暂时性尿失禁 4 例，继发出血 2 例，膀胱颈挛缩 5 例，逆行射精 19 例，两组均未发生永久性尿失禁，见表 4。

2.2 术后 3 月随访指标比较

随访 2 组的 I-PSS，QOL，Qmax、PVR 与术前比较均明显改善（$P<0.01$）；2 组间改善情况比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），见表 5。

3 讨 论

BPH 是引起中老年男性排尿障碍原因中常见的一种良性疾病[3]。研究证实 BPH 是一种慢性进展性疾病[4]。BPH 的发病随年龄的增长而增加，到 60 岁时大于 50%，80 岁时高达 83%[8]。随着我国人口平均寿命的延长，高危 BPH 患者的数量将相应增加，其疗效和安全性如何，势必成为临床需进一步解决的问题。

高危 BPH 是泌尿外科常见疾病，目前仍以手术治疗为主。TURP 几十年来一直被誉为治疗 BPH 的“金标准”[5]，但其出血较多、经尿道电切综合征（Transurethral resection of the prostate syndrome，TURS）这两大并发症一直未能有效解决。Rassweiler 等[6]报道术后 1 个月的死亡率为 0.2%，TURS 的发生率为 2.0%，并发症发生率为 18.0%。对于高危 BPH 患者，这类患者生理功能逐渐衰退，对周围环境的条件适应能力、各种刺激的应激能力及耐受能力均有下降，手术风险明显增加。

泌尿外科临床工作者一直希望找到更好的方法改变这一现状。1998 年英国 Gyrus 公司设计生产出双极等离子切割系统[7]，它是泌尿外科腔内手术治疗 BPH 继 TURP 和 TUVP

表 5 术后 3 月 2 组临床指标比较（$\bar{x} \pm s$）

组别	I-PSS评分		QOL评分		Qmax（ml/s）		PVR（ml）	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
TUERP（n=31）	24.5±4.0	6.3±2.3●	4.4±0.8	1.3±0.9●	5.5±2.9	22.4±2.8●	144.3±56.4	14.4±3.7●
TKRP（n=36）	24.0±3.5	6.4±1.9●○	4.6±0.7	1.5±1.0●○	5.4±2.6	22.2±2.9●○	135.4±58.0	15.3±4.0●○
t值	0.563	−0.226	−0.660	−0.720	0.087	0.622	0.637	−0.933
P值	0.575	0.822	0.512	0.474	0.931	0.282	0.527	0.354

注：与 TUERP 组比较，○，P>0.05；与术前比较，●，P<0.01

后发展起来的第三代的最新设备及技术。TKRP 具有下述特点[8,9]：①切割时表面温度低，可穿透组织较浅，且无需使用负极板，高频电流不通过人体，故不会对安装心脏起搏器的患者产生危险，且极有限的热穿透对周围组织损伤小，减少膀胱刺激症、包膜穿孔及阴茎勃起障碍的发生机会；②使用生理盐水作冲洗液，从而最大限度地减少了经尿道电切综合征的发生，其适应症更宽；③等离子球体的组织效应与组织的阻抗有关，前列腺增生组织切除效率很高，而包膜切除效率较低，这一特点提高了手术安全性；④组织切除创面凝固层厚度为 0.5~1.0 mm，术后创面凝固层坏死脱落的程度亦减轻，术后尿路刺激症较轻，而且切割的同时止血效果好，电凝止血效果也较单极电凝好，术中出血量明显较 TURP 少。TKRP 术的以上特点，使得手术的安全性能大大提高。我国医生刘春晓等[10]在开放性前列腺摘除术和分隔切除法的启发下自主发明了 TUERP。该手术主要采用双极等离子电切设备进行操作，大大缩短了术中电凝止血的时间，减少了出血量，对内环境影响少。

本研究结果显示，与 TKRP 组比较，TUERP 组平均手术时间（50.2±17.1）min 明显较 TKRP 组（67.7±19.1）min 短，可能是在 TUERP 术中沿外科包膜剥离的前列腺组织大部分供血血管均被切断，所以手术视野较 TKRP 术中更为清晰，止血和辨认包膜的过程基本省略，电凝止血时间缩短，故切割速度明显加快，手术时间相应缩短，对高危 BPH 的手术风险也相应降低。由于分离外科包膜间隙时前列腺绝大部分血运已阻断，故 TUERP 组平均出血量（110.4±27.6）ml 明显较 TKRP组（135.6±39.9）ml 平均出血量少。TUERP 术与 TKRP 术均为手术安全性较高的手术方法，而 TUERP 术可明显减少体积较大的前列腺术中出血量。TUERP 术中以电切镜鞘沿着前列腺外科包膜剜除增生的前列腺组织，更接近解剖学意义上的摘除，故 TUERP 组术中切除的前列腺组织重量（46.2±17.1）g 明显大于 TKRP 组（31.9±15.0）g，切除前列腺组织更为彻底，同时，提高组织标本的获得率，理论上会增加前列腺偶发癌的检出率。2 组术中冲洗液均为生理盐水，从而均有效避免了 TURS 的发生。由于包膜切穿率相对较低[11]，两组均无包膜切穿发生，手术安全性亦相应提高。TUERP 术先完整剥离前列腺腺体包括前列腺尖部再切割，明显降低了误伤尿道外括约肌而致尿失禁的风险；而 TKRP 术中，严格把握好 6 点出有精阜标志，防止误伤尿道外括约肌而发生术后尿失禁。其他近期并发症如膀胱颈挛缩、暂时性尿失禁及逆行射精等 2 组比较差异无统计学意义（P>0.05）。术后膀胱冲洗时间、导尿管留置时间及住院天数，TUERP 组均较TKRP 组明显缩短（P<0.01）。本组资料在 Qmax、QOL、IPSS、PVR，基础上的统计表明二者治疗 BPH 均有确切的疗效（P<0.01），二者之间比较差异无统计学意义（P>0.05）。

综上所述，2 组术式治疗高危 BPH 均有明显疗效，2 组组间治疗效果差异无统计学意义。TUERP 安全性好，术后恢复快，并发症少。

参 考 文 献

[1] 练文飞，詹 鸣.经尿道前列腺电切术治疗高危前列腺增生 85 例临床分析[J].海南医学，2009，3(20)：19-20.

[2] Eaton A C，Francis R N.The provision of transurethral prostatectomy on a day-case basis using bipolar plasmakinetic technology[J].BJU Int，2002，89(6)：534-537.

[3] Bushman W.Etiology，epidemiology，and natural history of benign prostatic hyperplasia[J].Urol Clin North Am，2009，36(4)：403-415.

[4] Emberton M，Andriole GL，Rosette J，et al.Benign prostatic hyperplasia：a progressive disease of aging men[J].Urology，2003，61(2)：267-273.

[5] Madersbacher S，Alivizatos G，Nordling J，et al.EAU 2004 guidelines on assessment，therapy and follow-up of men with lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic obstruction（BPH guidelines）[J].Eur Urol，2004，46(5)：547-554.

[6] Rassweiler J，Teber D，Kuntz R，et al.Complications of transurethral resectionof the prostate(TURP)-incidence，management，and prevention [J].Eur Urol，2006，50(5)：969-979.

[7] Botto H，Lebret T，Barre P，et al.Electrovaparization of the prostate with the Gyrus device[J].J Endourol，2001，15(3)：313-316.

[8] Eaton A C，Francis R N.The provision of transurethral prostatectomy on a day-case basis using bipolar plasmakinetic technology[J].BJU Int，2002，89(6)：534-437.

[9] Passavanti G，Pizzuti V，Bragaglia A，et al.The use of bipolar Plasma Kinetic resectoscope in endoscopic resection of the prostate：our experience[J].Urologia，2007，74(3)：160-163.

[10] Liu C，Zheng S，Li H，et al.Transurethral enucleation and resection of prostate in patients with benign prostatic hyperplasia by plasma kinetics[J].J Urol，2010，184(6)：2440-2445.

[11] Martis G，Cardi A，Massimo D，et al.Transurethral resection of prostate：technical progress and clincical experierce using the bipolar Gyrus plasmakinetic tissue management system[J].Surg Endosc，2008，22(9)：2078-2083.

（责任编辑：张学颖）