DOI:10.3969/j.issn.0253-3626.2011.10.033

前列腺电切术中防治电切综合征的临床体会（附 318 例病例报告）

廖肇州[1]，郑　剑[2]，袁　野[1]，杨　凡[1]

（1. 重庆市第十三人民医院泌尿外科，重庆 400016　2. 重庆市丰都县人民医院外三科，重庆　408200）

【摘　要】目的：探讨前列腺电切术（Transurethral resection of prostate，TURP）中术后前列腺电切综合征（Transurethral resection syndrome，TURS）的防治。方法：对 318 例前列腺增生患者 TURP 手术时间、术中是否发生包膜穿孔、是否使用利尿剂和诊治情况进行回顾性分析。结果：19 例发生包膜穿孔的患者中有 14 例发生 TURS（73.7%）；16 例手术时间超过 90 min 的患者中有 9 例发生 TURS（56.3%）；对 36 例手术时间超过 60 min 的患者，23 例预防性使用利尿剂后 TURS 发生率为 23.1%；13 例未预防性使用利尿剂 TURS 发生率为 38.4%。包膜穿孔和手术时间过长可显著提高 TURS 的发生率（$P<0.05$）；对超过 60 min 的患者预防性应用利尿剂可以显著降低 TURS 发生率（$P<0.05$）。结论：尽量避免包膜穿孔和手术时间过长是预防 TURS 的有效手段，对于手术时间过长（超过 60 min）的患者预防性使用利尿剂可以有效降低 TURS 的发生率。

【关键词】前列腺电切术；电切综合征；临床体会

【中国图书分类法分类号】R699.8　　【文献标志码】A　　【收稿日期】2011-05-13

Study of the preventions and treatments of transurethral resection syndrome during transurethral resection of prostate (with a report of 318 case)

LIAO Zhao-zhou[1], ZHENG Jian[2], YUAN Ye[1], YANG Fan[1]

(1. Departement of Urology, the 13th People's Hospital of Chongqing; 2. Department of 3th Surgery, the Fengdu County People's Hospital of Chongqing)

【Abstract】***Objective***: To study the preventions and treatments of transurethral resection syndrome (TURS) during transurethral resection of prostate (TURP). ***Methods***: Three hundred and eighteen cases of benign prostatic hyperplasia undergoing TURP were included in this retrospective analysis. Data were analyzed in terms of the operation time, the perforation of prostate capsule, diuretic use and the incidence of TURS. ***Results***: Among 19 cases with the perforation of prostate capsule, 14 cases were diagnosed as TURS (73.7 percent), and among 16 cases with long operating time (over 90 minutes), 9 cases diagnosed as TURS (56.3 percent). For 36 cases with long operating time (over 60 minutes), the incidence of TURS was 23.1% with the prophylactic use of diuretics, and the incidence was 38.4% without the prophylactic use of diuretics. The perforation of prostate capsule and long operating time significantly increased the incidence of TURS ($P<0.05$), and the prophylactic use of diuretics significantly reduced the incidence of TURS ($P<0.05$) in the cases with long operating time (over 60 minutes). ***Conclusion***: Avoiding the perforation of prostate capsule and shortening the operating time are the effective measures in the prevention of TURS, and the prophylactic use of diuretics is necessary in the cases with long operating time (over 60 minutes).

【Key words】transurethral resection of prostate (TURP); transurethral resection syndrome (TURS); clinical study

经尿道前列腺电切术（Transurethral resection of prostate，TURP）因其创伤小、恢复快、出血少已被看成治疗前列腺增生的一种金标准手术，目前在我国已成为一种成熟并广泛开展的手术。前列腺电切综合征（Transurethral resection syndrome，TURS）也叫水中毒是 TURP 手术的一个严重并发症。作者总结了 2005 年 3 月至 2011 年 3 月共 318 例接受 TURP 手术的前列腺增生症患者中 15 例发生 TURS 的情况及防治措施，现报告如下。

作者介绍：廖肇州（1964-），男，副主任医师，

研究方向：泌尿外科，前列腺疾病。

1　材料与方法

1.1　临床资料

本组 318 例。年龄 59~92 岁，平均 72 岁。病程 3 个月至 9 年，平均 4.1 年。患者均有典型的良性前列腺增生症状，包

括尿频、夜尿增多、进行性排尿困难，药物治疗无明显效果，术前 IPSS 评分平均为(22.2±4.0)分，并经直肠指诊、前列腺 B 超、尿流率等检查确定具有手术指征。有尿潴留病史 84 例，合并膀胱结石 17 例，上尿路积水伴肾功能不全 12 例，术前肛指检查及 PSA 除外前列腺癌，所有病例术后标本病理确诊为前列腺增生，合并心、脑血管病变及肺部疾患 56 例，合并糖尿病 31 例。

1.2 手术方法

1.2.1 仪器设备 采用德国(Endoskopische Gerate GmbH Berlin，MGB)电切镜，F24 镜鞘、12℃观察镜。德国(Elektromedizin GmbH，ERBE)高频发生器，输出功率电切 140~160 W，电凝 70~80 W。

1.2.2 术前准备 术前常规口服非那雄胺(5 mg qd) 至少 5 d，以减少术中出血[1]；对于合并尿路感染者术前使用抗生素至少 3 d，尿培养阴性方可手术，未合并尿路感染者术前 1 d 常规预防性使用抗生素；术前对合并心、脑血管病变及糖尿病的患者均在内科协助下经相应治疗，使心肺功能及血糖控制在相对安全范围内。

1.2.3 麻醉及术中监护 硬膜外麻醉 297 例，全麻 21 例；常规心电监护，高危患者监测中心静脉压(Central venous pressure，CVP)；硬膜外麻醉病例均保持患者清醒状态，注意观察有无 TURS 先兆表现；记录手术时间，观察腹部有无膨隆等。

1.2.4 术中操作 所有患者均采用截石位；合并膀胱结石患者先行处理膀胱结石，再行 TURP。术中灌洗液为 5%葡萄糖溶液，灌洗液高度距离电切平面约 50 cm。术中均为直视下入镜，先确认精阜及双侧输尿管开口(部分中叶增生患者需电切部分中叶组织后才能确认双侧输尿管开口)。手术开始时，先于 6 点切标志沟，若为前列腺中叶增生，且明显凸入膀胱者，先行中叶切除，再行两侧叶切除，最后修整前列腺尖部及膀胱颈的腺体，使前列腺窝成为一平整腔道，并基本与三角区相平。动脉出血确切止住后，降低冲洗液压力，观察静脉出血，行二次止血。术毕置 F22 三腔气囊导尿管，气囊注水 40 ml，牵引固定于右大腿内侧。术后牵引导尿管 24 h，膀胱持续冲洗 1~3 d。5~7 d 后拔除导尿管，应用广谱抗生素 12~14 d。

1.2.5 电切综合征的诊治 对手术超过 30 min 的患者我们开始密切关注患者是否有恶心、呕吐，意识状态，血压变动，并询问硬膜外麻醉的患者是否出现视力障碍，胸闷等症状并听诊肺部是否有湿啰音。对于出现恶心、呕吐、视力障碍、不明原因的低血压及手术时间大于 60 min 的患者，我们常规监测血清钠离子浓度和血浆蛋白、血红蛋白、红细胞、血细胞比容、平均红细胞血红蛋白。血清钠浓度<130 mmol/L 同时伴有血浆蛋白、血红蛋白、红细胞、血细胞比容、平均红细胞血红蛋白降低，即诊断 TURS。尽快冲洗干净膀胱内血块和组织，留置导尿结束手术，5%的高渗氯化钠静脉滴注，速尿 20 mg 静推。同时密切观察病员生命体征及意识状态情况，动态监测血清钠离子浓度和血常规并根据钠离子浓度调整治疗方案。

1.3 统计学方法

统计描述的结果以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)或率(%)表示、各组率的比较采用卡方检验法，$P<0.05$ 认为有意义，本实验采用 SPSS11.0 软件进行统计学分析。

2 结 果

以患者血清钠≤130 mmol/L 为 TURS 诊断标准，318 例病例中共发生 TURS 15 例。12 例发生在术中，其余 3 例发生在手术结束时。19 例发生包膜穿孔的患者中有 14 例发生 TURS(73.7%)；209 例未发生包膜穿孔的患者中有 1 例发生 TURS(0.5%)。手术时间为 25~180 min，平均 110.3 min，16 例手术时间 90~180 min，其中 9 例发生 TURS(56.3%)；302 例手术时间<90 min，其中 6 例发生 TURS(2.0%)。包膜穿孔和手术时间过长可显著提高 TURS 的发生率 ($P<0.05$)。36 例手术时间超过 60 min 的患者中 23 例没有预防性应用利尿剂，发生 TURS 8 例，发生率为 34.8%，而 13 例预防性使用利尿剂的患者发生 TURS 3 例，发生率为 23.1%，两者差异显著($P<0.05$)(表 1)。由于观察密切、处理及时 15 例 TURS 患者全部抢救成功，本组无死亡病例。

表 1 包膜穿孔、手术时间与是否使用利尿剂与 TURS 发生率的关系

	总例数	发生 TURS 例数	发生率	χ^2	P值
包膜穿孔	19	14	73.7%	15.19	0.000
未发生包膜穿孔	209	1	0.5%		
手术时间 >90 min	16	9	56.3%	99.55	0.000
手术时间 <90 min	302	6	2.0%		
未预防性使用利尿剂	23	8	34.8%	6.54	0.048
预防性使用利尿剂	13	3	23.1%		

3 讨 论

TURS 的发生主要是由于大量不含电解质的低渗冲洗液经前列腺创面上的静脉、前列腺包膜、或膀胱穿孔处快速吸收进入血液循环，形成稀释性低钠血症[2]。它对全身各个器官系统的损害主要有以下几个方面：(1)循环系统：由于短时间大量灌洗液被吸收入血液循环加重了心脏的前负荷，使病员心脏在短期内失代偿或者心脏病代偿阶段的患者短期内失代偿，导致左心衰，进而发展成为肺水肿。(2)血液：灌洗液吸收对血浆蛋白的稀释很少超过 25%，但是在严重的情况下血浆蛋白的稀释可以达 40%~50%[3]。由于灌洗吸收导致血浆胶体渗透压降低，进一步导致血浆中水分向组织间转移，引起第三间隙积水和组织水肿。同时由于稀释性低钠血症，导致血浆晶体渗透压降低，导致细胞外的水进入细胞内引起细胞水肿，由于细胞内液容量两倍于细胞外液，水潴留时往往有 2/3 水进入细胞内，因此轻度水中毒时细胞内、外液量增加可不明显，轻度和慢性水中毒的症状也不明显。若发展为重度

水中毒,大量水分进入红细胞内,致使红细胞膨胀、膜破裂,血红蛋白逸出而出现溶血。此外由于红细胞的破裂,钾离子释放入血可导致一过性血钾升高[4]。(3)脑:血浆晶体渗透压降低引起脑细胞水肿,是一个严重的问题,若不及时处理,在术后几小时可发展成为危机生命的脑疝[5]。(4)肾脏:灌洗液吸收后导致渗透性利尿一方面加重了肾脏负担,另一方面心衰所致低血压,导致肾灌注不足而缺氧,损害肾功能。肾水肿可导致少尿或无尿[4]。此外低渗性血管内溶血,血红蛋白分解物易沉淀在肾血管导致急性肾衰。

临床表现早期表现往往出现在手术开始 30~45 min 后,当血钠浓度<130 mmol/L 时,会出现的恶心、呕吐和突然的低血压。当血清钠浓度<120 mmol/L 时各系统临床症状已很明显,心血管系统:中心静脉压身高,血压升高伴有心率加快,随着病情的发展转为血压降低伴心动过缓,此时心电监护上会出现 ST 段和 T 波低电压,及血氧饱和度降低。呼吸系统:出现呼吸急促,喘息,紫绀缺氧等肺水肿表现。神经系统:开始出现头痛,视力障碍,精神失常,定向力障碍,共济失调,癫痫样发作。此时实验室检查血浆渗透压降低,血浆蛋白、血红蛋白、红细胞、血细胞比容、平均红细胞血红蛋白浓度降低,平均红细胞体积增大。当血清钠浓度<110 mmol/L 时,说明已出现严重 TURS,此时 92%的患者出现神经系统症状,54%的患者出现心血管症状,42%的患者出现视力障碍,25%的患者出现消化系统症状,24%的患者出现肾功能衰竭,此时可发生昏迷,抽搐,知觉丧失,休克,死亡率高达 25%。

据叶敏[2]等人报道,TURS 为 TURP 中最严重的并发症,不及时识别和迅速处理可危及病人生命。其发生率为 2.0 %~6.0 %,死亡率为 0.6%~1.6%。在我们本组病例中,TURS 的发生率为 4.72%,没有死亡。通过回顾我们得出以下几点体会:(1)术中除与麻醉师及时交流手术情况外,对于硬膜外麻醉病人,还需及时询问患者有无胸闷、气促、心悸、头痛、烦躁等早期症状,观察有无脉搏加快、颈静脉怒张、动脉压升高、意识变化、肺部是否有湿啰音等早期体征,测定中心静脉压、血糖和血电解质,发现异常及时吸氧、利尿和静脉用高渗氯化钠等处理措施。若出现心衰应配合麻醉科医师抗心衰治疗。(2)电切过程中先从 6 点钟位切至包膜或显露出部分区域的包膜,以此为标记,在随后的切除中留下 2~3 mm 腺体组织,这样可以防止手术早期切穿静脉窦或损伤包膜,尽量减少液体从静脉中吸收入血。前列腺包膜镜下外观呈粗网状,反光强,其上可见交织的平滑肌束。对于切穿包膜的病例,应该尽快止血结束手术,如果术中排空膀胱后,膀胱两侧仍饱满,说明发生尿外渗可能性很大,应立即行下腹部切开并低位安置引流,根据患者情况决定是否转开放前列腺切除术。(3)超作者应熟悉后尿道解剖结构、提高熟练程度,避免手术时间过长,将手术时间尽量控制在 1 h 以内,对于合并内科疾病的患者更应注意缩短手术时间。对于手术时间相对较长(>60 min)预防性使用利尿剂可有效预防 TURS 的发生。(4)出现 TURS 时,应该立即暂停手术并尽快引流出膀胱内液体,保持引流通畅。同时使用高渗盐水纠正低钠血症,5%的高渗氯化钠静脉滴注,速度以每小时提高血清钠 1 mmol/L 为安全范围[6],国外做了大量动物试验[7,8]和临床试验[9-12]均支持使用高渗盐水治疗 TURS;使用速尿利尿是目前国内常用的办法,速尿既可以减少血清钠的排出,又可以快速脱水,减轻心血管负担。

综合以上分析,我们在 TURP 中应在仔细操作避免发生包膜穿孔的同时尽量缩短手术时间,这样才能有效预防TURS 的发生;对于手术时间过长(超过 60 min)的患者预防性使用利尿剂可以有效预防 TURS 的发生。

参 考 文 献

[1] Mcconnell J D,Bruskewitz R,Walsh P C,et al.The effect of finasteride on the risk of acute urinary retention and the need for surgical treatment among men with benign prostatic hyperplasia[J].N Engl J Med,1998,338(9):557-563.

[2] 叶 敏,陈建华,孔 良,等.经尿道前列腺电切术的并发症及其防治[J].中华泌尿外科杂志,1997,18(6):362-364.

[3] Hahn R G.Hallucination and visual disturbances in transurethral prostatic resection[J]. Intensive Care Med,1988,14(6):668-671.

[4] 吴阶平.吴阶平泌尿外科学[M].下卷.济南:山东科学技术出版社.2004.1222-1223.

[5] Radal M,Jonville Bera A P,Leisner C.Adverse effects of glycolic irrigation solutions[J].Therapie,1999,54(2):233-236.

[6] Ayus J C,Arieff A I.Glycine-induced hypo-osmolar hyponatremia [J]. Arch Intern Med,1997,157(2):223-226.

[7] Bernstein G T,Loughlin K R,Gittes R F.The physiologic basis of the TUR syndrome[J].J Surg Res,1989,46(2):135-141.

[8] Drinker H R,Shields T,Grayhack J T,et al.Simulated transurethral resection in the dog:early signs and optimal treatment[J].J Urol,1963,89(13):595-602.

[9] Ayus J C,Krothapalli R K,Arieff A I.Treatment of symptomatic hyponatremia and its relation to brain damage.A prospective study[J].N Engl J Med,1987,317(19):1190-1195.

[10] Ghanem A N,Ward J P.Osmotic and metabolic sequelae of volumetric overload in relation to the TUR syndrome[J].Br J Urol,1990,66(1):71-78.

[11] Henderson D J,Middleton R G.Coma from hyponatraemia following transurethral resection of the prostate[J].Urology,1980,15(3):267-271.

[12] Rothenberg D M,Berns A S,Ivankovich A D.Isotonic hyponatremia following transurethral prostate resection[J].J Clin Anesth,1990,2(1):48-53.

(责任编辑:关蕴良)