

经尿道前列腺气化切除术对心肌酶及血压心率的影响

温星桥, 高新, 邱剑光, 蔡育彬, 柯良松

(中山医科大学附属第三医院泌尿外科, 广东 广州 510630)

摘要: 【目的】探讨经尿道前列腺气化切除术对血压心率影响及心肌缺血损伤的程度。【方法】测定 46 例经尿道前列腺气化切除术(TUVP)围手术期血压心率、心肌酶、心电图等, 以 18 例耻骨上经膀胱前列腺摘除术作对照。【结果】二组心率、血压、中心静脉压、血糖、血钠的改变无差异。术后二组肌酸激酶(CK)、心肌肌钙蛋白 I (cTn I) 较术前升高, 肌酸激酶同工酶 MB(CK-MB)无明显改变, 术后二组间 CK、CK-MB、cTn I 无差异。TUVP 组术后 cTn I 明显升高者 cTn I 改变值与切除时间、前列腺的质量、心率、血压、中心静脉压、血糖、血钠的改变相关。【结论】无切穿前列腺包膜、大出血或 TUR 综合征的 TUVP 对血压心率影响及心肌缺血损伤程度轻微, 前列腺组织气化破坏等可释放 CK、CK-MB。

关键词: 前列腺增生/治疗; 前列腺切除术/方法; 前列腺切除术/副作用; 血流动力学; 心肌缺血

中图分类号: R697.31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-257X(2000)06-0454-04

The Effects on the Myocardial Enzymes, Blood Pressure and Heart Rate of Transurethral Vaporization of the Prostate

WEN Xing-qiao, GAO Xin, QIU Jian-guang, CAI Yu-bin, KE Liang-song

(Department of Urology, Third Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou 510630, China)

Abstract: 【Objective】To evaluate the effects on the blood pressure(BP), heart rate(HR) and myocardial ischemia damage of transurethral vaporization of the prostate(TUVP). 【Methods】In 46 cases of TUVP serum CK, CK-MB, cTn I, BP, HR, cardiovascular complications and eletrocardiograms were measured. Eighteen cases of suprapubic prostatectomy were measured as the control. 【Results】The change of HR, BP, CVP, serum Na⁺, blood glucose had no difference between the two groups. The post-operative CK, cTn I levels were higher than the pre-operative levels, the post-operative CK-MB level had no difference comparing to the pre-operative levels. There were no difference of the post-operative CK, CK-MB, cTn I levels between the two groups. The change of cTn I was correlated to the resection time, the resected mass, the change of HR, BP, CVP, serum Na⁺, blood glucose in the patients with significant elevation of cTn I in the TUVP group. 【Conclusions】If there is no prostatic capsule perforation, large blood loss or TUR syndrome, the effects on the BP, HR and the myocardial ischemia damage of TUVP are very mild. Electrovaporization of the prostatic tissues may release CK, CK-MB to the circulation.

Key words: prostatic hyperplasia/therapy; prostatectomy/methods; prostatectomy/advers effects; haemodynamics; myocardial ischemia

Roos 等^[1]发现经尿道前列腺电切术(transurethral resection of the prostate, TURP)远期死亡率及心肌梗塞发生率比开放性前列腺摘除术

高,引起了人们对 TURP 手术安全性的关注。经尿道前列腺气化切除术(transurethral vaporization of the prostate, TUVP)是 TURP 的改良方法^[2]。肌

收稿日期: 2000-03-10

基金项目: 卫生部回国人员科研资金资助(1997)

作者简介: 温星桥(1975-), 男, 广东清远人, 1993 级 7 年制硕士生。

酸激酶(creatine kinase, CK)及其同工酶CK-MB常被用来诊断心肌梗塞。新近发现心肌肌钙蛋白I(cardiac troponin I, cTn I)于心肌损伤后16~20 h在血循环浓度达到高峰,可特异性判断微小心肌损伤^[3]。本研究拟测定TUVP围手术期血清心肌酶及血压心率变化,结合临床表现、生化、心电图等,以耻骨上经膀胱前列腺摘除术(suprapubic prostatectomy, SP)作对照,探讨TUVP对血压心率的影响及心肌缺血损伤的程度。

1 材料与方 法

1.1 病例及分组

1999年6月~2000年1月, TUVP术46例作研究组, 同期SP术18例作对照组; 其中心电图(包括Holter)提示心肌缺血者TUVP组有12例(占26.1%), 对照组有3例(占18.8%)。

1.2 手术方法

连续硬膜外麻、截石位下手术。以OLYMPUS F27前列腺电切镜及铲状、槽状气化电极, 5 g/L葡萄糖液连续灌洗, 术毕以生理盐水冲吸前列腺碎块。对照组按耻骨上经膀胱前列腺摘除术常规施行。

1.3 观察记录指标

手术时间、切除组织质量、失血量, 临床表现、心电图等。术前, 术后8, 18, 48, 96 h血清CK、CK-MB, 术前、术后18 h血清cTn I; 术前、术毕血像、血生化。

1.4 检测方法

免疫抑制法检测CK、CK-MB, 正常值CK为23.8~184.9 U/L, CK-MB为0~24 U/L。ELISA法定量测定cTn I, 试剂盒由杭州埃夫朗生化制品

有限公司提供, cTn I > 0.25 μg/L为阳性。TUVP术中失血量(L) = 冲洗液总量(L) × 冲洗液Hb质量浓度(g/L)(比色法^[2]) ÷ 术前血循环Hb质量浓度(g/L); 灌洗液吸收量(L) = 细胞外液量(L) × [术前血钠浓度(mmol/L) ÷ 术后血钠浓度(mmol/L) - 1], 其中细胞外液量 = 患者体质量(kg) × 20%。

1.5 统计方法

方差齐性检验用Bartlett法; 配对t检验比较各组手术前后均数的差异、独立样本t检验比较二组间均数的差异, χ²检验比较二组间率的差异; 相关分析用Spearman法; 均采用SPSS for windows 8.0软件运算, 检验水准取双侧α = 0.01或0.05。

2 结 果

2.1 围手术期临床资料

无急性心肌梗塞或TURP综合征。TUVP组平均灌洗液吸收量(0.324 ± 0.045) L, 有2名原有心肌缺血患者诉胸闷、气促, 无心绞痛; 心电图示ST段轻微压低(< 0.1 mV), 无异常Q波, 术后18 h症状消失, 心电图恢复正常; 对照组无以上表现(表1)。

2.2 血压心率变化

TUVP组与SP组心率、血压、中心静脉压的最大改变值无明显差异(P > 0.05)(表2)。

2.3 手术前后心肌酶水平

二组术前及术后CK、CK-MB及cTn I水平比较(表3)。

2.3.1 术后心肌酶水平变化趋势 CK、CK-MB多在术后8 h开始上升, 18 h达高峰, 48 h下降, 96 h降至术前水平。cTn I术后18 h较术前水平升高。

表1 各手术指标及术毕血像、生化变化值

Table 1 The operative indexes and change of blood and biochemical indexes

	TUVP group	SP group	P
t(Operating)/min	46.7 ± 12.1	101.8 ± 16.7	0.000 ¹⁾
m(Resected mass)/g	36.2 ± 10.1	40.1 ± 8.3	0.029 ¹⁾
V(Blood loss)/L	0.0721 ± 0.053	0.180 ± 0.046	0.000 ¹⁾
ρ(Change of Hb)/g · L ⁻¹	-8.1 ± 5.7	-12.3 ± 4.0	0.024 ¹⁾
c(Glucose)/mmol · L ⁻¹	5.3 ± 6.3	2.7 ± 2.8	0.417
c(Change of Na ⁺)/mmol · L ⁻¹	-4.3 ± 3.9	-3.2 ± 4.2	0.581

1) TUVP group vs SP group, Two-independent sample t test, P < 0.05

表2 术中中心率、血压最大变化值

Table 2 The average change of haemodynamic indexes during the operation

	TUVP group	SP group	P
$n(\text{Heart rate})/\text{min}^{-1}$	8.3 ± 4.0	6.9 ± 3.4	0.367 ¹⁾
$p(\text{Systolic blood})/\text{kPa}$	1.3 ± 0.5	1.2 ± 0.6	0.454 ¹⁾
$p(\text{Diastolic blood})/\text{kPa}$	0.7 ± 0.4	0.8 ± 0.6	0.301 ¹⁾
$p(\text{Mean arterial})/\text{kPa}$	1.0 ± 0.3	0.9 ± 0.2	0.564 ¹⁾
$p(\text{Central venous})/\text{kPa}$	0.3 ± 0.1 ²⁾	0.2 ± 0.1 ³⁾	0.287 ¹⁾

1) TUVP group vs SP group, two-independent sample *t* test, $P > 0.05$; 2) $n = 8$; 3) $n = 4$

表3 术前及术后CK、CK-MB及cTn I水平

Table 3 The preoperative and post-operative CK, CK-MB, cTn I levels

	TUVP group	SP group	P
$L(\text{CK-0})/\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$	95.4 ± 62.3	98.4 ± 43.0	0.359 ¹⁾
$L(\text{CK-8})/\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$	203.1 ± 43.5	217.4 ± 56.2	0.252 ¹⁾
$L(\text{CK-18})/\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$	235.8 ± 147.1	280.2 ± 132.4	0.294 ¹⁾
$L(\text{CK-48})/\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$	197.2 ± 52.4	205.1 ± 46.3	0.214 ¹⁾
$L(\text{CK-96})/\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$	172.3 ± 32.1	180.2 ± 55.0	0.412 ¹⁾
$L(\text{CKMB-0})/\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$	27.3 ± 15.6	26.6 ± 11.0	0.294 ¹⁾
$L(\text{CKMB-8})/\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$	30.1 ± 13.1	28.2 ± 15.8	0.265 ¹⁾
$L(\text{CKMB-18})/\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$	33.2 ± 18.7	32.2 ± 12.4	0.330 ¹⁾
$L(\text{CKMB-48})/\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$	32.4 ± 12.8	27.3 ± 15.6	0.287 ¹⁾
$L(\text{CKMB-96})/\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$	26.2 ± 16.5	22.1 ± 8.7	0.153 ¹⁾
$\rho_{(\text{cTn I-0})/\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}}$	0.123 ± 0.081	0.080 ± 0.049	0.105 ¹⁾
$\rho_{(\text{cTn I-18})/\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}}$	0.178 ± 0.072	0.156 ± 0.052	0.174 ¹⁾

1) TUVP group vs SP group, Two independent samples *t* test, $P > 0.05$

2.3.2 术后18 h心酶水平超出正常值的患者比例 TUVP组有53.8%、69.2%、6.5%的患者CK、CK-MB、cTn I高于正常值,对照组分别为64.3%、73.6%、5.6%,二组间无明显差异($\chi^2 = 4.21$, $P > 0.05$)。TUVP组3名患者cTn I超出正常值,分别为0.260 $\mu\text{g}/\text{L}$ 、0.312 $\mu\text{g}/\text{L}$ 、0.341 $\mu\text{g}/\text{L}$,对照组1名患者cTn I超出正常值,为0.352 $\mu\text{g}/\text{L}$ 。

2.3.3 手术前后自身对照 二组术后各时间点CK、cTn I较术前明显升高(pair-samples *t* test, $P < 0.01$), CK-MB平均水平无明显改变(pair-samples *t* test, $P > 0.05$)。

2.3.4 组间比较 术前二组CK、CK-MB、cTn I无差异(two independent samples *t* test, $P >$

0.05)。均在正常值范围以内。术后二组各时间点CK、CK-MB及cTn I无差异($P > 0.05$)。

2.4 相关分析

2.4.1 血压心率与手术指标 对照组HR、DBP、SBP、MAP改变值与失血量相关(Spearman correlate test, $P < 0.05$); TUVP组HR、DBP、SBP、MAP、CVP改变值与切除时间、前列腺质量、失血量、血红蛋白、血糖、血钠相关($P < 0.05$)。

2.4.2 心酶指标与手术指标 对照组cTn I改变值与出血量、血红蛋白改变值相关(Spearman correlate test, $P < 0.05$); CK-MB改变值与各指标均无明显相关($P > 0.05$); TUVP组平均CK-MB、cTn I改变值与以上各指标均无明显相关($P > 0.05$); 二组CK改变值均与手术时间、前列腺重量

相关($P < 0.05$)。

TUVP组术后cTn I 高于正常值的3名患者cTn I 改变值与切除时间、切除前列腺质量、失血量、血糖、血钠改变值、HR、DBP、SBP、MAP、CVP改变值相关($P < 0.05$)。对照组cTn I 高于正常值的1名患者cTn I 改变值与切除时间、失血量、SBP改变值相关($P < 0.05$)。

3 讨论

前列腺增生症患者常合并多器官功能不全,伴有心肌缺血,对手术、麻醉和失血的耐受能力有限,风险高。本研究中TUVP组术前有26.1%患者存在心肌缺血,与Mebust等^[4]报道相近。有学者认为TURP术中过度吸收灌洗液、出血、因连续膀胱灌洗致大量热量丢失、体温下降、截石体位等可增加循环负荷、降低心输出量,诱发心肌缺血^[1]。由于灌洗液的吸收主要取决于切开的静脉窦数量,其次为前列腺包膜损伤范围、切除方式(连续或间断电切)、冲洗压等^[2],本组手术由操作熟练的同一医师完成,无切穿前列腺包膜,排除了手术技巧对分析结果的干扰。

TUVP组平均失血量少于对照组,术中灌洗液吸收量仅324 mL,无TUR综合征发生,中心静脉压、血压、心率波动幅度小,血糖、血钠、CVP改变幅度(可间接反映灌洗液的吸收程度)小,与经膀胱前列腺摘除术无区别,究其原因与TUVP术中采用持续灌洗、膀胱内压低、气化电极止血效果好等有关^[2];此外,绝大部分(93.5%)TUVP患者术后cTn I 值无升高,提示本研究所施行的TUVP术对心肌损伤程度轻微。TUVP组术后cTn I 超出正常值者(提示心肌损伤明显)的cTn I 改变值与时间、前列腺质量、失血量、血糖、血钠、血压、心率、CVP改变相关,表明切除时间延长、失血增多、灌洗液吸收随之越多,引起循环容量过荷(overload)、CVP升高,心脏做功、耗氧增加,出现心肌缺血缺氧损伤。Long等^[5,6]报道前列腺冰冻消融术后有89%的患者出现血清CK、CK-MB升高,本研究发现相当部分患者TUVP术后血清CK、CK-MB也升高,其幅度与气化时间、前列腺质量相关,虽然TUVP术中不存在分离、电灼骨骼肌等引起CK、

CK-MB升高的因素,但Tsung等^[7]报道前列腺及膀胱也存在CK及CK-MB活性(总CK活性48 U/g,其中CK-MB占14.8%),TUVP术中前列腺组织在高频电流的作用下受到剧烈破坏;因此术后血循环CK、CK-MB可能部分来自于破坏的前列腺组织,临床上诊断心肌梗塞时要考虑到上述因素对患者血清CK、CK-MB水平的干扰。

综上所述,无切穿前列腺包膜、大出血或TUR综合征的TUVP术对血压心率影响及心肌缺血损伤程度轻微、与耻骨上经膀胱前列腺摘除术的程度相当,前列腺组织气化破坏可释放CK、CK-MB进入血循环。

参考文献:

- [1] Roos N P, Wennberg J E, Malenka D J, *et al.* Mortality and reoperation after open and transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia[J]. *N Engl J Med*, 1989, 320(2): 1120.
- [2] Hammadeh M Y, Madaan S, Singh M, *et al.* Two-year follow-up of a prospective randomized trial of electrovaporization versus resection of prostate[J]. *Eur Urol*, 1998, 34(3): 188.
- [3] Bhagat C I, Langton P, Lewer M, *et al.* Cardiac troponin I should replace CK-MB for the diagnosis of acute myocardial infarction[J]. *Ann Clin Biochem*, 1997, 34(5): 511.
- [4] Mebust W K, Holtgrewe H L, Cockett A T, *et al.* Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications. A cooperative study of thirteen participating institutions evaluating 3 885 patients[J]. *J Urol*, 1989, 141(6): 243.
- [5] Clayman R V, Ortilip S A, Eckfeldt J H. The diagnostics specificity of creatine kinase isoenzymes after transurethral operations[J]. *J Urol*, 1983, 130(2): 279.
- [6] Long J P, Fallick M L, Rand W. Increased serum total creatine kinase and creatine kinase isoenzyme after cryosurgical ablation of the prostate[J]. *J Urol*, 1997, 157(5): 1723.
- [7] Tsung S H. Creatine kinase isoenzymes patterns in human tissue obtain at surgery[J]. *Clin Chem*, 1976, 22(4): 173.

(编辑 张敏瑞)