

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.29.022
文章编号: 1005-8982 (2018) 29-0113-04

单侧肾上腺切除对 PHA 患者 肾上腺皮质功能的影响

褚校涵¹, 徐琳琳², 许长宝¹, 王晓甫¹, 苗福启¹, 王亚园¹, 周德志¹

(1. 郑州大学第二附属医院, 河南 郑州 450014; 2. 河南医学高等专科学校,
河南 郑州 451191)

摘要: 目的 探讨单侧肾上腺切除治疗原发性醛固酮增多症 (PHA) 对肾上腺皮质分泌功能的影响。
方法 选择 2014 年 12 月 -2017 年 08 月在郑州大学第二附属医院泌尿外科行单侧肾上腺切除术的 70 例 PHA 患者为研究对象, 比较手术前后患者肾上腺皮质分泌功能。**结果** 患者术后 14 d 舒张压、收缩压、尿醛固酮、血醛固酮低于术前 ($P < 0.05$); 术后 14 d 血钾、促肾上腺皮质激素 (ACTH) 较术前升高 ($P < 0.05$); 术后 14 d 血肌酐、皮质醇较术前无明显变化 ($P > 0.05$); 术后 14 d 的 ACTH 兴奋 1 mg 地塞米松抑制试验中, 各时间点皮质醇水平均低于术前 ($P < 0.05$)。**结论** PHA 患者行单侧肾上腺切除后可降低肾上腺皮质储备功能, 但对肾上腺皮质分泌功能影响较小。

关键词: 单侧肾上腺切除; 原发性醛固酮增多症; 皮质醇影响

中图分类号: R586.24

文献标识码: A

Effect of unilateral adrenalectomy on adrenocortical function in patients with primary aldosteronism

Xiao-han Chu¹, Lin-lin Xu², Chang-bao Xu¹, Xiao-fu Wang¹, Fu-qi Miao¹,
Ya-yuan Wang¹, De-zhi Zhou¹

(1. The Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450014, China; 2. Henan Medical College, Zhengzhou, Henan 451191, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of unilateral adrenalectomy on adrenocortical function in the patients with primary aldosteronism (PA). **Methods** Seventy PA patients, who underwent unilateral adrenalectomy in the Department of Urology, the Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University from December 2014 to August 2017, were selected as the subjects. The secretion function of adrenal cortex was compared before and after surgery. **Results** Diastolic blood pressure, systolic blood pressure, urine aldosterone and blood aldosterone on the 14th d after operation were lower than those before operation ($P < 0.05$). Blood potassium and adrenocorticotrophic hormone (ACTH) on the 14th d after operation were higher than those before operation ($P < 0.05$). Serum creatinine and cortisol on the 14th d after operation had no statistical differences from those before operation ($P > 0.05$). ACTH-stimulated 1 mg Dexamethasone suppression test on the 14th d after operation revealed that cortisol level at each time point was lower than that before operation ($P < 0.05$). **Conclusions** Adrenocortical reserve function can be reduced by unilateral adrenalectomy in the patients with primary aldosteronism, but it has little effect on adrenocortical secretory function.

Keywords: unilateral adrenalectomy; primary aldosteronism; cortisol effect

收稿日期: 2018-05-29

[通信作者] 许长宝, E-mail: xcb1966@126.com

原发性醛固酮增多症 (primary hyperaldosteronism, PHA) 是常见的内分泌疾病之一, 发病率较高, 主要表现为因醛固酮分泌过多使患者出现高血压、低血钾、碱中毒等症状^[1-2]。PHA 常由单侧肾上腺瘤或肾上腺皮质增生引起, 临床上常行单侧肾上腺切除术治疗, 但单侧肾上腺切除会对患者肾上腺皮质功能造成一定影响, 有引起肾上腺皮质功能不全的风险^[3]。本研究旨在探讨单侧肾上腺切除治疗 PHA 对肾上腺皮质分泌功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2014 年 12 月 -2017 年 8 月在郑州大学第二附属医院泌尿外科行单侧肾上腺切除术的 70 例 PHA 患者为研究对象。其中, 男性 22 例, 女性 48 例; 年龄 34 ~ 69 岁, 平均 (47.26 ± 8.52) 岁。纳入标准: ① CT 检查显示单侧肾上腺瘤或肾上腺皮质增生; ② 生理盐水输注试验阳性; ③ 在本院行单侧肾上腺切除术; ④ 术后经病理确诊为肾上腺瘤或肾上腺皮质增生。排除标准: ① 合并垂体疾病; ② 严重心、肾功能障碍; ③ 合并亚临床皮质醇症、库欣综合征等; ④ 凝血障碍; ⑤ 甲状腺功能紊乱、肾动脉狭窄。本实验获本院伦理委员会批准, 患者均自愿参加并签署知情同意书。

1.2 手术方法

由高年资主任医师进行手术, 保证手术质量, 患者行腹腔镜单侧肾上腺全切术。患者全身麻醉, 取健侧在下患侧在上, 斜 45° 仰卧位, 建立气腹, 控制气腹压力 10 mmHg 左右, 采用四孔法入腹。以超声刀纵行切开脾脏 (左侧) 或肝脏 (右侧) 下方后腹膜, 使肾上腺区显露, 将肾上腺中央静脉小心游离, 并结扎

切断, 切除肾上腺及周围脂肪组织, 术后应用糖皮质激素, 并严密监测生命体征。

1.3 检测方法

采用深圳迈瑞医疗国际有限公司 Mindray 全自动生化分析仪 BS-220 检测患者术前、术后 14 d 的静脉血和尿液, 检测患者血液和尿液的醛固酮水平, 以及血液肌酐、血钾、皮质醇、促肾上腺皮质激素 (adreno-cortico-tropic-hormone, ACTH) 水平。测量术前与术后 14 d 的收缩压和舒张压。完成以上测量后, 对患者行 ACTH 兴奋 1 mg 地塞米松抑制试验。在当日下午 11:00 给予患者醋酸地塞米松片 1 mg 口服, 第 2 天上午 9:00 给予患者 ACTH (上海第一生化药业有限公司, 国药准字 H31022101) 0.25 mg 静脉注射, 测定注射后 0.5、1.0、1.5 和 2.0 h 的血皮质醇浓度。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件, 计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术前后患者血压、醛固酮、血钾、血肌酐水平比较

患者术前与术后 14 d 舒张压、收缩压比较, 经 *t* 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 术后 14 d 低于术前。患者术前与术后 14 d 血尿醛固酮比较, 经 *t* 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 术后 14 d 低于术前。患者术前与术后 14 d 血钾比较, 经 *t* 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 术后 14 d 高于术前。患者术前与术后 14 d 血肌酐比较, 经 *t* 检验, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 手术前后患者血压、醛固酮、血钾、血肌酐水平比较 ($n=70, \bar{x} \pm s$)

时间	收缩压/mmHg	舒张压/mmHg	尿醛固酮/(nmol/d)	血醛固酮/(pmol/L)	血钾/(mmol/L)	血肌酐/(mmol/L)
术前	165.25 ± 24.14	90.38 ± 12.45	38.56 ± 13.15	665.45 ± 56.32	3.05 ± 1.02	80.45 ± 28.72
术后 14 d	126.65 ± 32.28	82.45 ± 11.65	4.65 ± 1.24	155.58 ± 18.46	4.16 ± 0.93	76.72 ± 24.36
<i>t</i> 值	8.586	5.142	21.526	70.216	-4.224	1.275
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.206

2.2 手术前后患者皮质醇、ACTH 水平比较

患者术前与术后 14 d 皮质醇比较, 经 *t* 检验, 差

异无统计学意义 ($P > 0.05$)。患者术前与术后 14 d 的 ACTH 比较, 经 *t* 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$),

术后 14 d 高于术前。见表 2。

2.3 手术前后 ACTH 兴奋 1mg 地塞米松抑制试验的皮质醇水平比较

患者术前与术后 14 d 患者 ACTH 兴奋 1 mg 地塞米松抑制试验各时间点皮质醇比较, 经 *t* 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 术后 14 d 水平低于术前。见表 3。

表 2 手术前后患者皮质醇、ACTH 水平比较

($n = 70, \bar{x} \pm s$)

时间	皮质醇 / (nmol/L)	ACTH / (pmol/L)
术前	314.53 ± 46.65	4.43 ± 1.12
术后 14 d	305.26 ± 35.56	7.76 ± 1.64
<i>t</i> 值	1.278	-13.162
<i>P</i> 值	0.206	0.000

表 3 手术前后 ACTH 兴奋 1mg 地塞米松抑制试验不同时间点的皮质醇水平比较 ($n = 70, \text{nmol/L}, \bar{x} \pm s$)

时间	0.5 h	1.0 h	1.5 h	2.0 h
术前	408.25 ± 46.54	555.43 ± 52.15	656.35 ± 61.38	689.51 ± 65.76
术后 14 d	352.45 ± 63.45	465.35 ± 61.38	508.62 ± 56.42	552.68 ± 58.62
<i>t</i> 值	6.324	9.245	13.987	15.243
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000

3 讨论

PHA 是一种以醛固酮升高、低血钾、高血压为主要临床特征的内分泌疾病。其病因主要为肾上腺皮脂腺瘤或肾上腺皮质增生。醛固酮分泌过多会引起水钠潴留、血容量增加, 抑制肾素血管紧张素系统, 形成高血压。有研究证实, 低血钾可引起患者出现周期性肌瘫或肌无力, 还会引起心动过速、心动过速、心室颤动等心律失常, 所以 PHA 可导致心血管疾病的发生^[4]。目前对于肾上腺皮脂腺瘤或肾上腺皮质增生引起的 PHA 常选择单侧肾上腺切除术治疗, 可有效控制高血压^[5]。单侧肾上腺切除对另一侧肾上腺内分泌功能的影响, 目前尚有一定争议。有研究指出, 单侧肾上腺切除患者会出现肾上腺皮质功能不全^[3]。也有研究指出, 肾上腺储备功能较为强大, 单侧肾上腺完全可以满足正常机体的需求^[6]。本研究中患者术后 14 d 舒张压、收缩压、尿醛固酮、血醛固酮均低于术前, 术后 14 d 血钾高于术前, 提示单侧肾上腺切除可有效减少患者醛固酮的分泌, 进一步缓解患者高血压情况。当醛固酮降低后, 可促进肾远曲小管的 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 交换, 抑制钾的排泄, 升高血钾, 缓解患者低钾血症症状。而本研究中手术前后肌酐无明显变化, 提示切除单侧肾上腺对肾脏功能无明显影响。皮质醇是肾上腺分泌的一种激素, 对维持机体正常功能有重要作用, 可反映肾上腺功能^[7]。ACTH 由垂体分泌, 可促进肾上腺皮质的发育及皮质醇的分泌, 大部分 PHA 患者 ACTH 水平较低^[8]。本研究中, 手术前后皮质醇无明显差异,

术后 14 d 的 ACTH 高于术前, 提示单侧肾上腺切除后皮质醇的分泌并未受到明显影响; ACTH 明显升高的原因是当单侧肾上腺切除后, 解除对下丘脑 - 垂体 - 肾上腺轴的抑制, 使 ACTH 分泌增多, 促进对侧肾上腺的分泌, 使皮质醇的分泌总量维持稳定。

为评估患者的肾上腺储备功能, 本研究对患者行 ACTH 兴奋 1 mg 地塞米松抑制试验。结果显示, 术后 14 d 患者 ACTH 兴奋 1 mg 地塞米松抑制试验各时间点的皮质醇水平低于术前, 这可能与另一侧肾上腺对 ACTH 的敏感性降低有关, 使患者肾上腺皮质储备功能有所下降, 但皮质醇水平仍在正常范围, 提示患者无肾上腺皮质功能不全发生。与郝国华等^[9]的研究结果一致。

综上所述, PHA 患者行单侧肾上腺切除后可降低肾上腺皮质储备功能, 但对肾上腺皮质分泌功能影响较小。

参考文献:

- [1] SCHOLL U I, HEALY J M, THIEL A, et al. Novel somatic mutations in primary hyperaldosteronism are related to the clinical, radiological and pathological phenotype[J]. *Clinical Endocrinology*, 2015, 83(6): 779-789.
- [2] APOSTOLOPOULOU K, KÜNZEL H E, GERUM S, et al. Gender differences in anxiety and depressive symptoms in patients with primary hyperaldosteronism: a cross-sectional study[J]. *World J Biol Psychiatry*, 2014, 15(1): 26-35.
- [3] 秦彩朋, 刘士军, 刘春雷, 等. 单侧肾上腺切除术后一过性皮质

- 功能不全的临床表现及处理分析 [J]. 临床泌尿外科杂志, 2016, 31(8): 679-681.
- [4] 胡细枚, 袁裕钧, 宋婷, 等. 低钾型周期性麻痹的血清肌酸激酶改变及临床症状分析 [J]. 中国实用内科杂志, 2016, 36(6): 496-497.
- [5] 彭欢, 孙兆林, 罗光恒. 单侧原发性醛固酮增多症的外科治疗 [J]. 现代泌尿外科杂志, 2018(1): 69-72.
- [6] 魏文, 汤坤龙, 陈文轩, 等. 单侧肾上腺切除术治疗双侧肾上腺大结节增生疗效分析 [J]. 天津医科大学学报, 2016, 22(03): 262-265.
- [7] 张懿, 苏文君, 蒋春雷. 应激生理指标皮质醇和 α -淀粉酶的研究进展 [J]. 军事医学, 2017, 41(2): 146-149.
- [8] 江敏纯, 马杜娟, 唐菊英, 等. 原发性醛固酮增多症中不同筛查和确诊试验的应用及评价 [J]. 中华高血压杂志, 2018, 26(2): 138-143.
- [9] 郝国华, 姜玫, 翁文采. PHA 患者单侧肾上腺切除后肾上腺皮质分泌功能的变化及其意义 [J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16(19): 1946-1948.

(童颖丹 编辑)

《中国现代医学杂志》投稿须知

《中国现代医学杂志》创刊于 1991 年, 期刊号 ISSN1005-8982/CN43-1225/R, 旬刊, 系中国科技论文统计源期刊、北大中文核心期刊、中国核心学术期刊 (RCCSE) (A-) 及湖南省十佳期刊, 被中国知网、万方数据库、超星域出版、美国《化学文摘》(CA)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 等国内外多个检索系统收录, 公开发行。本刊是中华人民共和国教育部主管的综合性医学学术期刊, 以服务于广大医药卫生科技人员, 促进国内外医学学术交流和医学事业发展为宗旨。由中南大学、中南大学湘雅医院主办, 湖南省湘雅医学期刊社有限公司出版。

本刊刊登的论文内容涉及基础医学、临床医学、预防医学及医学相关学科的新理论、新技术、新成果以及医学信息、动态等。文稿须具有科学性、创新性、实用性。文字要求准确、通顺、精练。本刊设基础研究·论著、临床研究·论著、综述、新进展研究·论著、临床报道、学术报告、病例报告等栏目。学术报告类论文字数控制在 3000 字以内; 病例报告类论文字数控制在 800 字以内。稿件格式为题名、作者姓名、作者单位、邮编、摘要 (具体要求见投稿细则)、关键词、正文、参考文献。

本刊对国家级的科研成果或阶段性成果及部级以上课题项目的进展报道实行速审快发。一般稿件 2 个月内有评审结果, 录用后等待发表。请作者自行登录本刊网站 (www.zgxdyx.com) 查询稿件处理结果, 恕不另行通知。稿件发表后, 赠当期杂志 2 本。

投稿细则

1. 文稿力求文字精练、准确、通顺; 文题简明、醒目, 能反映出文章的主题; 勿用不规范字。请作者仔细校对全文, 并认真复核数据。摘要应与正文内药物剂量、病例数、百分比等数据一致。如有错误, 将降低审稿人和编辑对该文真实性的信任度, 导致退稿。	6. 所有栏目需附关键词 3 ~ 5 个, 其中临床报道、学术报告和病例报告只需中文关键词, 其余栏目需中英文关键词齐全。
2. 文题中不使用英文缩略语。摘要中一般也不使用英文缩略语, 如因为该词出现多次而需要使用时, 应于首次出现处先写出中文全称, 然后括号内注明英文缩略语 (此处不需写出英文全称)。正文中首次使用英文缩略语时, 也应于首次出现处先写出中文全称, 然后括号内注明英文全称及英文缩略语。此规则对已公知、公用的缩略语除外。	7. 照片、图片 (黑白原始照片必须清晰, 大小 5 cm × 7 cm), 须在文章内标明其位置, 并附标题, 显微镜下照片应标明放大倍数, 图背面标明作者姓名、文章编号、图序及照片方向 (上、下)。
3. 单位介绍信原件, 注明稿件非一稿多投。采用网上投稿方式时, 请将该介绍信照片插入提交的论文 Word 文稿第一页。	8. 所有栏目参考文献须引用 10 条以上, 以近 5 年文献为主。引用期刊的格式为: 作者. 文题. 刊名, 年, 卷 (期): 起止页码.; 引用书籍的格式为: 著者. 书名. 版次. 出版社: 出版地, 年份: 起止页码.; 每条参考文献应列出作者姓名, 如超过 3 名者, 则在 3 名作者后写等。中文格式: 解勤之, 陈方平, 蹇在伏, 等. 红细胞收缩: 血小板无力症的可能代偿机制 [J]. 中国医学工程, 1998, 8(11): 3-5. 英文格式: SZEMAN B, NAGY G. Changes in cognitive function in patient with diabetes mellitus [J]. Orv Hetil, 2012, 153(9): 323-329.
4. 所有栏目投稿的中英文论文题目、作者姓名及作者单位需齐全 (每位作者只标注一个主要单位, 其余的可以作者简介方式在首页左下角注明, 标注通信作者的必须留下通信作者本人的电话或电子邮箱, 以便核实)。	9. 综述第一作者须有副高以上职称证明 (参考文献 35 条以上)。
5. 栏目对中英文摘要的要求: 论著、临床论著、新进展研究需中英文摘要齐全, 并按目的、方法、结果、结论四要素书写, 200 ~ 500 个字。综述需中英文摘要齐全, 不需按四要素书写。临床报道和学术报告只需中文摘要, 病例报告无需中英文摘要。	10. 凡国家、省部级自然科学基金、博士基金、863 计划及国家重点实验室项目的论文, 请注明基金名称及编号并附相关项目批准文件或任务书复印件, 可优先发表。项目主要负责人为通信作者。采用网上投稿方式时, 请将相关证明材料的照片插入提交的论文 Word 文稿最后一页。