

## 电刺激阴茎海绵体神经测定大鼠勃起功能的方法探讨

王先进<sup>1</sup> 沈周俊<sup>1</sup> 张敏光<sup>1</sup> 钟山<sup>1</sup> 张存明<sup>2</sup> 朱照伟<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探讨电刺激阴茎海绵体神经(CN)测定大鼠勃起功能的方法。方法:选择4月龄雄性SD大鼠20只,体质量(425±25)g。左颈总动脉内插管,直接法持续监测大鼠平均动脉压(MAP);左侧海绵体内插管测定阴茎海绵体内压(ICP);前列腺右侧叶前外侧表面暴露右侧CN,通过电刺激CN诱发阴茎勃起。电刺激参数为:5 V,2 ms,25 Hz,每次刺激持续1 min,间隔5 min重复电刺激,共刺激3次。电刺激CN前的(ICP/MAP)×100(rR)代表阴茎海绵体的静息状态;电刺激CN后的(ICP最大值/MAP)×100(bR)代表阴茎海绵体的勃起状态或大鼠的基础勃起功能;bR/rR代表阴茎勃起后ICP的增高程度。结果:电刺激CN使ICP明显升高,MAP变化不大,表明电刺激可有效诱发勃起。ICP、MAP、rR、bR、bR/rR等各项指标3次重复测定之间的差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ),表明电刺激法结果稳定。rR、bR和bR/rR总的平均值分别为(12.00±2.62)%、(67.68±11.28)%和(5.85±1.80)。结论:电刺激阴茎CN测定大鼠勃起功能的方法稳定易重复,能够客观准确地评估阴茎的勃起程度,是研究阴茎勃起功能的重要技术,值得在国内推广。

**[关键词]** 勃起功能;大鼠;电刺激;海绵体神经;海绵体内压;平均动脉压

**[中图分类号]** R698 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1001-1420(2012)03-0228-05

Measuring erectile function in rats through electrical stimulation  
of the cavernous nerveWANG Xianjin<sup>1</sup> SHEN Zhoujun<sup>1</sup> ZHANG Minguang<sup>1</sup>  
ZHONG Shan<sup>1</sup> ZHANG Cunming<sup>2</sup> ZHU Zhaowei<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Urology, Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai, 200025, China; <sup>2</sup>Department of Urology, The First People's Hospital of Wenling)

Corresponding author: SHEN Zhoujun, E-mail: shenzj6@sina.com

**Abstract Objective:** To investigate the feasibility of measuring erectile function in rats through the electrical stimulation of the cavernous nerve(CN). **Methods:** Twenty 4-month-old male SD rats (weight, 425±25 g) were used in our study. The erectile response was expressed as a ratio of intracavernous pressure(ICP) and mean arterial pressure(MAP), (ICP/MAP)×100, during electrostimulation of the right CN. The electrical-stimulation parameters were 5 V, 2 ms, 25 Hz, and 1 min for each stimulation and once again every 5 minutes. Before electrostimulation, the (ICP/MAP)×100 (abbr, rR) represents resting state of penis. After electrostimulation, the (ICP<sub>max</sub>/MAP)×100 (abbr, bR) represents fundamentally erectile state of penis. bR/rR stands for the increased degree of ICP induced by electrostimulation. **Results:** Through the electrical stimulation of the CN, the ICP significantly increased and MAP remained stable, demonstrating reliability of the electrostimulation. The electrical-stimulation parameters, such as ICP, MAP, rR, bR, bR/rR, were not significantly different between three replicate measurements, demonstrating stability of the electrostimulation. The overall means of rR, bR and bR/rR were (12.00±2.62)%, (67.68±11.28)% and (5.85±1.80), respectively. **Conclusions:** Measuring erectile function in rats through the electrostimulation of the CN is reliable and stable and can objectively reflect the erectile response in rats. Thus, it is an important technique to explore erectile function and deserves further study in China.

**Key words** erectile function; rats; electrostimulation; cavernous nerve; intracavernous pressure; mean arterial pressure

勃起功能障碍(erectile dysfunction, ED)是男性常见的性功能异常,发病率随着年龄的增加而明显升高,对男性及性伴侣的身心健康造成严重影响<sup>[1]</sup>。动物模型是研究ED发病机制和治疗的重要方法。国外研究动物(主要是大鼠)勃起功能的标准方法是通过电刺激阴茎海绵体神经(cavernous nerve, CN)诱发勃起,然后测定阴茎海绵体内压(intracavernous pressure, ICP)与平均动脉压(mean arterial pressure, MAP),以ICP与MAP的比值代表大鼠的勃起功能(以下简称电刺激法)。电刺激法在国外应用较多<sup>[2~4]</sup>,但在国内却较少采用,目前尚无中文文献对电刺激法专门报道。究其原因,主要是该方法存在一定的技术难点,特别是在分离CN和确立电刺激参数方面较难掌握。多年来我们对大鼠勃起功能的系列研究均采用电刺

激法。电刺激法在国外应用较多<sup>[2~4]</sup>,但在国内却较少采用,目前尚无中文文献对电刺激法专门报道。究其原因,主要是该方法存在一定的技术难点,特别是在分离CN和确立电刺激参数方面较难掌握。多年来我们对大鼠勃起功能的系列研究均采用电刺

<sup>1</sup>上海交通大学医学院附属瑞金医院泌尿外科(上海, 200025)

<sup>2</sup>温岭市第一人民医院泌尿外科

通信作者:沈周俊, E-mail: shenzj6@sina.com

激法,目前技术已较为成熟,现总结报告如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 实验动物

清洁级雄性 SD 大鼠,4 月龄,20 只,体质量  $(425 \pm 25)$ g,购自上海斯莱克实验动物有限责任公司,饲养于上海健康科学研究所清洁级动物房独立笼盒系统,室温  $20^\circ\text{C}$  左右,照明/黑暗为 12/12 h,标准饲料,自由饮水。实验鼠进入研究前由交配实验证实均有正常性功能。实验经过动物保护和使用委员会的批准。

### 1.2 主要仪器

MPA2000 多通道生物信号分析系统购自上海奥尔科特生物科技有限公司;JL-B 型电刺激仪购自上海嘉龙教仪厂;铂金双极电极购自上海继德教学实验器械厂;眼睛式手术放大镜(6 倍)购自江苏金坛市医用光学仪器厂;万能支架购自安徽淮北正华生物仪器设备有限公司;PE10 管、PE50 管购自埃德仪器国际贸易(上海)有限公司。准备常规外科和纤维外科手术器械。

### 1.3 实验方法

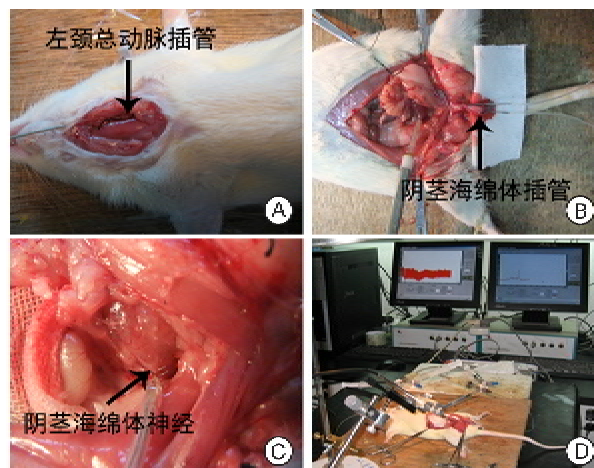
大鼠准备:戊巴比妥钠( $50\text{ mg/kg}$ )腹腔注射麻醉,仰卧位,固定四肢,颈部和下腹部备皮。

平均动脉压测定:颈部正中切口,暴露并切开左侧颈总动脉置入 PE10 管,后方通过 PE50 管连接压力换能器,直接法持续监测大鼠平均动脉压(MAP)。PE50 管内充满肝素生理盐水( $250\text{ IU/ml}$ )(图 1 A)。

阴茎海绵体内压测定:阴茎包皮纵行切口,分离皮肤与白膜,暴露两侧阴茎海绵体。两侧海绵体内分别插入 22G 金属针头后连接 PE50 管,左侧海绵体置管连接于压力换能器,以测定阴茎海绵体内压(ICP);右侧海绵体置管连接注射器,供海绵体内药物注射(图 1 B)。

海绵体神经电刺激:下腹部正中切口,于前列腺右侧叶前外侧表面暴露右侧海绵体神经(CN),铂金双极电极钩起右侧 CN,固定于万能支架,连接于电刺激器,对 CN 进行电刺激(图 1 C)。电刺激参数为:5 V,2 ms,25 Hz,每次刺激持续时间 1 min,间隔 5 min 可重复电刺激,本研究第 5、10、15 min 各刺激 1 次。勃起功能测定过程见图 1D。

记录:电刺激 CN 前的 ICP 记录为“静息 ICP”(resting ICP,略为 rICP),相应的 MAP 记录为“静息 MAP”(resting MAP,略为 rMAP),计算  $(\text{rICP}/\text{rMAP}) \times 100$  的比值( $\%$ )(resting-Ratio,略为 rR),以 rR 代表阴茎海绵体静息状态。电刺激 CN 诱发的 ICP 最大值记录为“基础 ICP”(baseline ICP,略为 bICP),相应的 MAP 记录为“基础 MAP”(baseline MAP,略为 bMAP),计算  $(\text{bICP}/\text{bMAP}) \times 100$  的比值( $\%$ )(baseline-Ratio,略为 bR



A:平均动脉压测定;B:阴茎海绵体内压测定;C:海绵体神经电刺激;D:勃起功能测定过程全景

图1 电刺激大鼠海绵体神经测定勃起功能的过程

),以 bR 代表大鼠的基础勃起功能。以 bR 与 rR 的比值( $\text{bR}/\text{rR}$ )代表阴茎勃起后的海绵体内压增高程度。本研究 20 只大鼠重复刺激 3 次,计算各指标 3 次重复测定总的 60 次测定结果的平均值。

### 1.4 统计学处理

应用 SPSS17.0 统计软件,实验数据以  $\bar{x} \pm s$  表示;采用独立样本 t 检验分析电刺激前后总的平均 ICP、MAP 及其比值的差异,以验证电刺激法的有效性;采用单因素方差分析比较各指标 3 次测定之间的差异,以验证电刺激法的稳定性; $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

图 2 为电刺激 CN 后 ICP 和 MAP 的变化曲线。如图 2B 所示,正常成年大鼠一般在电刺激开始 3~9 s 时 ICP 迅速升高,22~30 s 内达到平台期,随着电刺激时间的持续,ICP 维持在平台期水平,电刺激停止后 ICP 迅速下降至静息水平,此为 ICP 的典型波形变化。如图 2C 所示,电刺激开始后 MAP 一般变化不大,或轻度降低或升高,随后稳定在静息水平或稳定在一个稍低或稍高的水平。

表 1 所示为电刺激 CN 前的静息 ICP(rICP)、静息 MAP(rMAP)及其比值(rR),和电刺激 CN 后的基础 ICP(bICP)、基础 MAP(bMAP)及其比值(bR),各指标 3 次重复测定之间的差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),表明电刺激法具有重复性好、稳定性高的特点。rR( $\%$ )总的平均值为  $(12.00 \pm 2.62)\%$ ,表明正常成年大鼠静息状态下 rICP 与 rMAP 比值为  $(12.00 \pm 2.62)\%$ 。bR( $\%$ )总的平均值为  $(67.68 \pm 11.28)\%$ ,表明正常成年大鼠勃起时 bICP 与 bMAP 比值为  $(67.68 \pm 11.28)\%$ ,该值也代表正常成年大鼠的基础勃起功能。bR/rR 总的平均值为  $(5.85 \pm 1.80)$ ,表明大鼠勃起时的 ICP 是静息时的  $(5.85 \pm 1.80)$  倍。

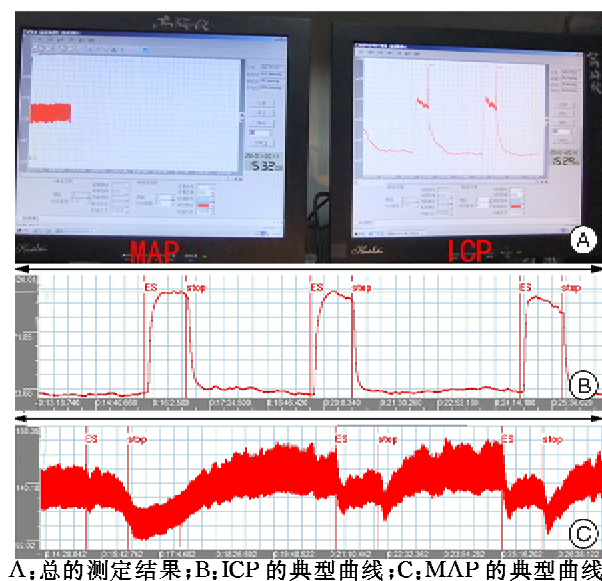


图 2 电刺激海绵体神经后 ICP 和 MAP 的变化曲线

图 3 所示电刺激 CN 后总的平均 bICP 及其比值(bR)较电刺激前总的平均 rICP 及其比值(rR)均明显升高(均  $P < 0.05$ ),表明电刺激方法能较好的模拟大鼠的生理勃起。电刺激前后 MAP 的差异无统计学意义( $P = 0.505$ ),表明电刺激法对 MAP 的影响较小。因此,电刺激可以更有效地反应 ICP 的变化。

### 3 讨论

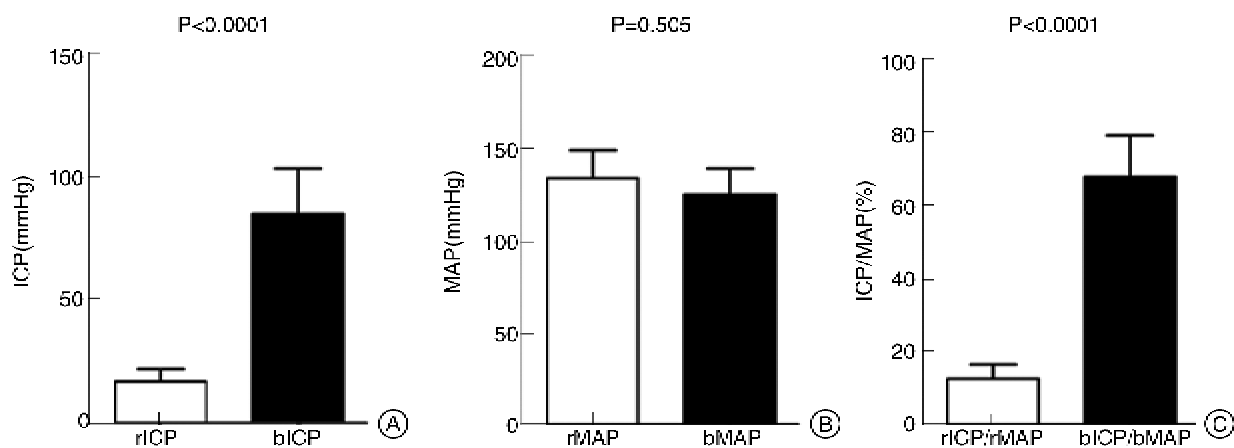
#### 3.1 实验动物

在动物勃起功能研究的早期阶段(1960~1990)常使用犬、猴、家兔、猫等大中型动物,但因实验条件及实验成本高,无法大规模应用。目前主要使用大鼠和小鼠等啮齿类动物<sup>[6]</sup>。小鼠具有实验成本低,饲养要求不高,有较多的转基因小鼠可进行更深入的功能研究等优点,有较大的应用前景,但应用小鼠活体进行勃起功能的检查技术难度很

表 1 电刺激海绵体神经前后 ICP、MAP 及其比值(ICP/MAP)的 3 次测定结果

$\bar{x} \pm s, n=20$

| 刺激次数      | 电刺激前       |              |            | 电刺激后        |              |             | bR/rR     |
|-----------|------------|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|-----------|
|           | rICP/mmHg  | rMAP/mmHg    | rR/%       | bICP/mmHg   | bMAP/mmHg    | bR/%        |           |
| 1         | 17.95±7.34 | 130.77±14.61 | 13.80±5.82 | 89.86±20.98 | 126.43±16.22 | 70.95±12.88 | 5.80±2.18 |
| 2         | 15.45±4.35 | 132.73±12.07 | 11.55±2.67 | 81.32±21.02 | 123.78±12.28 | 64.96±12.70 | 5.88±1.74 |
| 3         | 16.52±3.88 | 138.45±18.14 | 12.00±2.62 | 83.92±13.06 | 125.17±13.93 | 67.13±7.74  | 5.87±1.63 |
| P 值       | 0.56       | 0.48         | 0.39       | 0.55        | 0.91         | 0.47        | 0.99      |
| 总均数(n=60) | 16.64±5.34 | 133.98±15.03 | 12.45±3.99 | 85.03±18.49 | 125.13±13.83 | 67.68±11.28 | 5.85±1.80 |



rICP 代表电刺激海绵体神经前的 ICP; bICP 代表电刺激海绵体神经诱发的 ICP 最大值; rMAP 代表静息 MAP; bMAP、bICP 代表对应的 MAP; rICP/rMAP 代表阴茎海绵体的静息状态; bICP/bMAP 代表阴茎的基础勃起功能

图 3 电刺激大鼠海绵体神经前后总的平均 ICP、MAP 及其比值(ICP/MAP)的比较

大,目前国际上应用此技术的文章不超过 10 篇。我们在熟练掌握大鼠勃起功能检查技术后也开展了小鼠勃起功能检查的探索,目前已初步掌握该技术但尚不稳定。国内外文献大多数以大鼠作为勃起功能研究的实验动物<sup>[6]</sup>。其中 SD 大鼠具有抗感染能力强,易繁殖,易饲养,以及对性激素较敏感等优点,最常被使用。

#### 3.2 大鼠勃起功能测定方法

阴茎勃起是一种受心理因素影响和神经内分泌因素调节的复杂的血流动力学变化。大鼠的 CN 起自盆腔星状神经节(main pelvic ganglion, MPG),沿前列腺的外下缘进入阴茎控制勃起,与人类的盆腔神经血管束具有相似的结构,因此通过电刺激大鼠 CN 能够较好的模拟生理性勃起<sup>[7]</sup>。电刺激法在国外被认为是研究动物勃起功能的标准方法,但在国内仅少数几家单位采用<sup>[8~10]</sup>。国

内对大鼠勃起功能的研究多采用阿朴吗啡(APO)实验<sup>[11]</sup>,即在大鼠颈项处注射APO,观察30 min,注射APO后大鼠表现为活动增加,毛发竖起,躯体伸直,打呵欠,勃起时呈蹲踞位,阴茎头充血膨大,阴茎体末端露出,舔阴茎头、臀部有节律地抖动。阴茎体末端外露即算1次勃起,计算阴茎勃起次数以对勃起功能进行评估。APO实验迅速易重复,可作为评价清醒大鼠阴茎勃起功能的重要方法和指标,但具有一定的主观性,易受环境因素的影响。也有的研究是将雄鼠与发情雌鼠放在一起观察记录雄鼠乘骑、插入、射精的次数及其潜伏期来评价勃起功能。

### 3.3 经验总结

解剖问题:①左侧颈总动脉插管:颈部正中切口,顺肌间隙钝性分离,找到左颈总动脉后先用丝线结扎远心端、动脉夹夹闭近心端,两者之间剪一小口插入PE10管,细线扎牢PE10管后再松开动脉夹记录MAP。②分离海绵体神经:充分暴露前列腺后用棉棒在前列腺右侧叶前外侧表面仔细分离盆腔星状神经节(MPG),MPG向下的一条较粗的分支即为CN,用纤维器械小心游离一段CN,再用铂金双极电极将其钩起。早期阶段可借助外科手术放大镜进行操作。③阴茎海绵体插管:将连接PE50管的22G金属针头一次性插入海绵体内,因两侧海绵体血流相互交通,故一侧注入少许液体后若见两侧海绵体均膨胀提示插管成功。若不慎将针头插入白膜内,应将针头轻轻退出少许重新插入,但不可完全退出,以免遗留的针孔漏气影响ICP的测定。

电刺激问题:结合文献报道和我们的研究<sup>[12]</sup>,电刺激参数中,电压分别设定:2.5、10 V;频率分别设定:12、16、25 Hz;波宽分别设定:0.2、0.5、2、5 ms;刺激时间30~60 s。根据不同的电刺激参数组合,随机重复电刺激CN后记录ICP/MAP比值,每次电刺激间隔5 min。结果发现:应用目前的电刺激仪和电极,能够诱发典型ICP升高波形的电刺激参数为:5 V/2 ms/25 Hz和10 V/2 ms/25 Hz。其中前一参数最多可重复电刺激10次以上而无神经疲劳现象。故最终确定最合适的电刺激参数:5 V/2 ms/25 Hz,刺激时间30~60 s,一般在电刺激开始3~9 s时ICP迅速升高,22~30 s内达到平台期。

测定问题:①尽量保持测定环境温度适宜恒定以减少血压的波动,可借助动物恒温手术台进行操作。②若右侧CN在分离或测定过程中损伤,可重新分离刺激左侧CN。③注意保持电极钩与周围组织干燥绝缘,可在电极与神经处滴少许石蜡油。④有研究者认为只需将电极钩与神经接触即可,而不必将神经挑起,此法我们也曾尝试,也能较好的

诱发勃起,但似乎不如将神经钩起效果更好。⑤个别勃起功能较强的大鼠在测定过程中可能会出现反挑显像,即 $ICP \geq MAP$ ,属正常现象,但应注意排除测定管故障可能。⑥测定间隔时间不应过短,以免受海绵体不应期的影响,同时尽可能保持测定间隔时间相同。

综上所述,我们认电刺激阴茎CN测定大鼠勃起功能的方法稳定易重复,能够客观准确地评估阴茎的勃起程度,是研究阴茎勃起功能的重要技术,值得在国内推广。

### 参考文献

- [1] McVARY K T. Clinical practice. Erectile dysfunction[J]. N Engl J Med, 2007, 357(24): 2472—2481.
- [2] MARTINEZ-PINEIRO L, BROCK G, TRIGORROCHA F, et al. Rat model for the study of penile erection: pharmacologic and electrical—stimulation parameters[J]. Eur Urol, 1994, 25(1): 62—70.
- [3] FANDEL T M, ALBERSEN M, LIN G, et al. Recruitment of intracavernously injected adipose-derived stem cells to the major pelvic ganglion improves erectile function in a rat model of cavernous nerve injury[J]. Eur Urol, 2012, 61(1): 201—210.
- [4] HOTTA Y, HATTORI M, KATAOKA T, et al. Chronic vardenafil treatment improves erectile function via structural maintenance of penile corpora cavernosa in rats with acute arteriogenic erectile dysfunction[J]. J Sex Med, 2011, 8(3): 705—711.
- [5] CHUNG E, DE YOUNG L, BROCK G B. Investigative Models in Erectile Dysfunction: A State-of-the-Art Review of Current Animal Models[J]. J Sex Med, 2011, 8(12): 3291—3305.
- [6] MEHTA N, SIKKA S, RAJASEKARAN M. Rat as an animal model for male erectile function evaluation in sexual medicine research[J]. J Sex Med, 2008, 5(6): 1278—1283.
- [7] SCHAUMBURG H H, ZOTOVA E, CANNELLA B, et al. Structural and functional investigations of the murine cavernosal nerve: a model system for serial spatio-temporal study of autonomic neuropathy[J]. BJU Int, 2007, 99(4): 916—924.
- [8] HU W, CHENG B, LIU T, et al. Erectile function restoration after repair of excised cavernous nerves by autologous vein graft in rats[J]. Sex Med, 2010, 7(10): 3365—3372.
- [9] ZUO Z, JIANG J, JIANG R, et al. Effect of periodontitis on erectile function and its possible mechanism[J]. J Sex Med, 2011, 8(9): 2598—2605.
- [10] QIU X, LIN H, WANG Y, et al. Intracavernous transplantation of bone marrow-derived mesenchymal stem cells restores erectile function of streptozocin-induced diabetic rats[J]. J Sex Med, 2011, 8(2): 427—436.

- [11] 李杰,程祥,叶朝阳,等. 双极等离子体电切系统致大鼠勃起神经热损伤后的勃起功能改变的研究[J]. 临床泌尿外科杂志, 2010, 25(5):394-395.
- [12] ZHANG M G, SHEN Z J, ZHANG C M, et al. Vasoactive intestinal polypeptide, an erectile neuro-

transmitter, improves erectile function more significantly in castrated rats than in normal rats[J]. BJU Int, 2011, 108(3):440-446.

(收稿日期:2011-12-20)

## 睾丸混合性生殖细胞瘤 1 例

秦晓平<sup>1</sup> 卓育敏<sup>1</sup>

[关键词] 睾丸肿瘤;混合性生殖细胞瘤;治疗

[中图分类号] R737.21

[文献标识码] D

[文章编号] 1001-1420(2012)03-0232-01

患者,男,17岁。因“左侧睾丸无痛性肿物1个月”于2011年10月31日入院。否认睾丸疾病史,体检未见异常发育,双侧乳房无肿大。腹部未触及肿块,双侧腹股沟淋巴结无肿大;左侧睾丸肿物约4 cm×5 cm×6 cm大小,质硬,表面光滑无结节;附睾扪不清。右侧正常。B超提示左侧睾丸大小42 mm×66 mm,有实质不均匀回声,其内可见一混合性光团,大小约40 mm×57 mm,其内可见强回声钙化点。MRI影像学表现:左侧睾丸体积增大,其内可见一异常信号肿块,大小约4.3 cm×3.8 cm×4.9 cm, T1WI呈等信号,其内可见稍低信号, T2WI呈混杂信号,增强扫描明显不均匀强化;左侧附睾及输精管扩张,腹膜后及腹腔内未见肿大淋巴结。考虑为生殖细胞性肿瘤可能。检查AFP为147.19 ng/ml,  $\beta$ -HCG为61.38 IU/L, 睾酮为8.97 ng/ml。临床诊断为左睾丸肿瘤。11月3日行左侧睾丸根治性切除术。病理报告:睾丸内可见5.5 cm×4.0 cm肿物,质软;镜下为胚胎性癌,另可见软骨、上皮性小管、纤维脂肪等成分,符合混合型生殖细胞瘤(胚胎性癌+畸胎瘤)的特征;附睾未见累及。免疫组化:PLAP+, AFP-, Keratin-, 上皮+, HCG-, LCA-, NSE-。腹股沟淋巴结未见癌转移。术后1周复查AFP为38.59 ng/ml,  $\beta$ -HCG<1.2 IU/L, 睾酮为1.72 ng/ml。经反复劝说,患者家属仍坚决拒绝进一步手术治疗及化疗。

**讨论** 原发性睾丸生殖细胞瘤包括精原细胞瘤和非精原细胞瘤,其中精原细胞瘤最常见,治疗效果好。非精原细胞瘤主要包括胚胎癌、畸胎瘤、绒毛膜上皮癌和卵黄囊瘤,又称内胚瘤或胚胎性腺瘤,其恶性程度高。当出现两种或两种以上成分时,称为混合性生殖细胞肿瘤(mixed germ cell tumors, MGCTs),临床多为个案报告。常见的组合形式为胚胎性癌与畸胎瘤,也称为畸胎瘤,约占

睾丸生殖细胞肿瘤的25%,好发于20~35岁男性。本例年仅17岁,文献尚未见报告,是否该病也有年轻化趋势,值得关注。

睾丸混合性生殖细胞肿瘤的分期标准为:I期局限于睾丸;II期局部有淋巴结转移(II<sub>A</sub>期<5 cm; II<sub>B</sub>期5~10 cm; II<sub>C</sub>期>10 cm);III期为超出腹膜后淋巴结范围。II期和III期肿瘤公认的治疗方案是II期作高位睾丸切除术及高位精索结扎术,然后进行腹膜后淋巴结清扫术,辅以化疗或局部放疗等;III期以化疗为主或局部放疗。对临床I期患者行根治性睾丸切除术后进一步的治疗方案一直存在着争论,有学者主张可以采取监测方案,其依据为:临床研究表明I期非精原细胞性生殖细胞瘤(NSGCT)行根治性腹膜后淋巴结清扫术(RPLND),发现近70%患者腹膜后淋巴结为阴性。对这些患者来说,手术明显是过度治疗,尤其是传统开放手术,令人生畏的大切口对患者的精神刺激不能低估,而且RPLND后可能导致交感神经破坏,引起不育,会进一步加重这一类年轻患者的心理负担。而主张行RPLND的学者则认为,这些患者在复发前已存在镜下淋巴结转移,且随着腹腔镜下行腹膜后淋巴结清扫术(LRPLND)技术的日益提高,保留神经的RPLND的临床应用,其并发症已大大减少,能保留多数患者的射精功能。

NSGCT的生存期多为20~132个月,中位生存期为42个月。其预后与肿瘤类型有关,如为畸胎瘤合并胚胎性癌或绒毛膜上皮癌,预后较差;合并精原细胞瘤则不影响预后。AFP、HCG和LDH等指标也是重要的肿瘤标记物,在治疗过程中,若肿瘤标记物持续升高或再次增高,往往提示肿瘤有残留、转移或复发,预后不良。已有资料表明,如果病理类型含有胚胎癌成分,进一步行RPLND是完全有必要的。临床上有相当一部分患者行根治性睾丸切除后没有继续行手术治疗或化疗,常常是病变复发或转移才再前来就诊,因而错过了最佳的治疗时机,这与部分医生对治疗的取向有关。

(收稿日期:2011-12-11)

<sup>1</sup>暨南大学附属第一医院泌尿外科(广州,510630)  
通信作者:卓育敏, E-mail: tzhuyumin@126.com