文章编号:1000-5404(2011)19-2037-03

论著

不同时段修复雄鼠坐骨海绵体肌对改善勃起功能障碍的影响

陈宗平[1],赵秀忠[2],梁国标[1],李本根[1],付 逆[1],吴 涛[1],简 毓[1],罗 旭[1],苗向阳[1] (563000 贵州 遵义,遵义医学院附属医院泌尿外科[1];550012 贵阳,南方航空贵州公司航卫室[2])

[摘要] **目的** 探讨坐骨海绵体肌损伤性勃起功能障碍的修复治疗效果。**方法** 选用生殖期雄性Wistar大鼠150只,采用抓阄法随机分为修复组1($n=30$)、修复组2($n=30$)、修复组3($n=30$)、修复组4($n=30$)、未修复组($n=10$)、假手术组($n=10$)及正常组($n=10$)。修复组1切断双侧坐骨海绵体肌后立即将其缝合,修复组2、3、4分别在切断双侧坐骨海绵体肌后2、4、8周重新缝合切断的双侧坐骨海绵体肌,未修复组切断双侧坐骨海绵体肌后不作修复,正常组不做手术及修复处理。假手术组模拟手术操作过程,但不切断双侧坐骨海绵体肌。选用育龄期未孕雌性Wistar大鼠150只,采用抓阄法随机与上述各组一一配对饲养,观察2~4个月,了解各组雌鼠受孕情况。通过雌鼠受孕间接推断其配对雄鼠勃起功能恢复。**结果** 修复组1雄鼠死亡3只,有效配对雌鼠27只,17只受孕,受孕率63.0%;修复组2雄鼠死亡6只,有效配对雌鼠26只,16只受孕,受孕率61.5%;修复组3雄鼠死亡5只,有效配对雌鼠26只,15只受孕,受孕率57.7%;修复组4雄鼠死亡9只,有效配对雌鼠23只,14只受孕,受孕率60.9%;未修复组雄鼠死亡1只,有效配对雌鼠9只,均未受孕;正常组与假手术组无死亡,配对雌鼠10只,均受孕。正常组与假手术组雌鼠受孕情况比较差异无统计学意义($P>0.05$),正常组与未修复组及各修复组比较差异有统计学意义($P<0.05$),假手术组与未修复组及各修复组比较差异有统计学意义($P<0.05$),未修复组与各修复组比较差异有统计学意义($P<0.05$),而各修复组之间两两比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 修复切断的雄鼠双侧坐骨海绵体肌能改善勃起功能障碍,但与修复时间选择关系不大。

[关键词] 坐骨海绵体肌;勃起功能障碍;创伤和损伤;不育,雄性;大鼠
[中图法分类号] R-332; R698; R699.8 [文献标志码] A

Effect of ischiocavernosus trauma repair at different time on male rat erectile dysfunction

Chen Zongping[1], Zhao Xiuzhong[2], Liang Guobiao[1], Li Bengen[1], Fu Ni[1], Wu Tao[1], Jian Yu[1], Luo Xu[1], Miao Xiang yang[1] ([1]Department of Urology, Affiliated Hospital of Zunyi Medical College, Zunyi, Guizhou Province, 563000; [2]Sanitation Room of South Aviation Corporation of Guizhou, Guiyang, Guizhou Province, 550012, China)

[**Abstract**] **Objective** To explore the efficacy of repair treatment on rat erectile dysfunction induced by ischiocavernosus trauma. **Methods** One hundred and fifty male Wistar rats were randomly divided into a repair group Ⅰ ($n=30$), a repair group Ⅱ ($n=30$), a repair group Ⅲ ($n=30$), a repair group Ⅳ ($n=30$), a non-repair group ($n=10$), a sham operation group ($n=10$) and a normal group ($n=10$). Both sides of rat ischiocavernosus were sewed up at different time of immediately, 2 weeks, 4 weeks and 8 weeks after the rat ischiocavernosus were severed in the four repair groups. The severed rat ischiocavernosus were not repaired in the non-repair group. The rat ischiocavernosus in the normal group were neither severed nor sewed up. A similar operation was performed in the sham operation group, but rat ischiocavernosus were not severed. After the repair operation, 150 female Wistar rats at reproductive age but not pregnant were randomly selected to match those male rats one by one, and the male erection recovery were indirectly deduced based on the female pregnancy rate after 2-4 month observations. **Results** In repair groups Ⅰ-Ⅳ: the number of dead male rats was 3, 6, 5 and 0, respectively; the number of successfully matched female rats was 27, 26, 26 and 23, respectively; the number of pregnant female rats and the pregnancy rate were 17 (63.0%), 16 (61.5%), 15 (57.7%) and 14 (60.9%), respectively. In the non-repair group: 1 male rat died, and 9 female rats were successfully matched with a 0% pregnancy rate. In the normal group and the sham operation group: no rats

[通信作者] 陈宗平,电话:(0852)8608357,E-mail:chenzongpingzhang@hotmail.com

died and ten female rats were successfully matched with a 100% pregnancy rate. The comparisons of the female rats conception between each group showed that: the difference between the normal group and the sham operation group was not statistically significant ($P>0.05$); both of the normal group and the sham operation group were statistically significant as compared with the non-repair group and the repair groups ($P<0.05$); the non-repair group was statistically significant as compared with each repair group ($P<0.05$); but the comparisons within the repair groups were not statistically significant. **Conclusion** The repair treatment of severed rat ischiocavernosus can improve rat erectile dysfunction, but the improvement is independent of the time.

[**Key words**] ischiocavernosus; trauma; erectile dysfunction; infertility; repair

Corresponding author: Chen Zongping, 86-852-8608357, E-mail: chenzongpingzhang@hotmail.com

切断双侧坐骨海绵体肌可导致(永久性)勃起功能障碍及不育[1-2],而切断单侧坐骨海绵体肌不会导致(永久性)勃起功能障碍及不育[3]。我们曾初步探讨修复损伤的坐骨海绵体肌能否改善勃起功能障碍、恢复生育,发现在切断双侧坐骨海绵体肌后2个月修复,有2例其配对雌鼠受孕[1]。虽然当时的条件与未修复组比较无统计学意义,但说明有恢复生育的可能。本实验试图从不同时段对切断的双侧坐骨海绵体肌进行修复,拟进一步明确能否改善勃起功能障碍及恢复生育,并了解其最佳的治疗(修复)时机,为临床诊治骨盆骨折合并后尿道断裂后的勃起功能障碍提供参考。

1 材料与方法

1.1 实验材料及分组

普通雄性Wistar大鼠150只,4~6月龄,体质量200~300 g,采用抓阄法随机分为修复组1($n=30$)、修复组2($n=30$)、修复组3($n=30$)、修复组4($n=30$)、未修复组($n=10$)、假手术组($n=10$)及正常组($n=10$)。购于遵义医学院动物实验研究中心,全价饲料颗粒喂养(自行配制)。普通未孕Wistar雌性大鼠150只,4~6月龄,体质量200~300 g,随机抽取与上述各组雄鼠一一配对饲养。动物来源及喂养条件同前。20%水合氯醛,0.1 ml/100 g腹腔内注射麻醉。0.5%碘伏消毒。手术器械:蚊钳6把,眼科剪、线剪、持针器、手术刀各2把,小圆针及三角针,1#丝线。

1.2 实验方法及观察指标

将各修复组及未修复组每只雄鼠分别称质量后麻醉,仰卧位固定于手术台上,按无菌操作原则手术,取狭义会阴部直切口,长1.5~2.0 cm,常规消毒铺巾,切开皮肤,钝性加锐性分离浅筋膜,显露球部尿道及两侧的坐骨海绵体肌,在距阴茎脚1.0~1.5 cm处切断双侧坐骨海绵体肌,修复组1立即用1#丝线行"十"字缝合双侧坐骨海绵体肌并间断缝合切口。修复组2、3、4及未修复组切断后关闭切口,并于本次手术后2、4、8周分别对修复组2、3、4重新手术修复,方法同修复组1。假手术组模拟手术操作过程,但不切断双侧坐骨海绵体肌。每次手术后每只雄鼠均用25万U长效青霉素腹腔内注射预防感染。修复组1、未修复组及假手术组术后1周与雌鼠一一配对饲养,而修复组2、3、4分别待修复后1周再与雌鼠一一配对饲养,观察2~4个月,了解各组雄鼠死亡及雌鼠受孕情况。实验结束后,将存活雄鼠解剖,观察术区情况并取组织行病理检查,以了解术后损伤及修复后病理变化情况。正常组直接与雌鼠一一配对饲养,与修复组1及未修复组同期进行。

1.3 统计学分析

采用行×列表χ^2检验,并进一步行两两比较。

2 结果

2.1 雄鼠死亡情况

修复组1雄鼠死亡3只(死于术后第1天2只,第2天1只);修复组2死亡6只,其中修复前死亡1只(第1次术后1天),修复后死亡5只(第2次术后0、1、2、8、11 d各1只);修复组3死亡5只,其中修复前死亡2只(第1次术后1、11 d),修复后死亡3只(第2次术后当天2只,术后9 d 1只);修复组4死亡9只,其中修复前死亡4只(第1次术后1 d 3只,术后4 d 1只),修复后死亡5只(第2次术后当天2只,术后1 d 1只,术后10 d 1只,术后15 d 1只);未修复组死亡1只(术后第2天);正常组、假手术组无死亡。

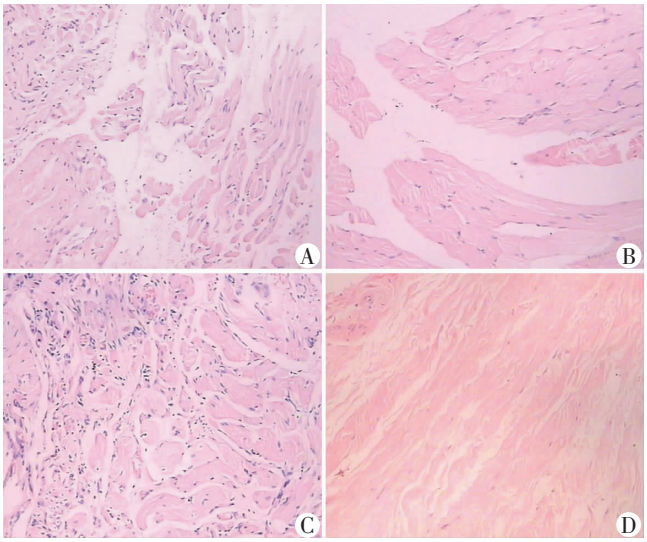
2.2 配对雌鼠受孕情况

修复组1有效配对雌鼠27只,17只受孕,受孕率63.0%;修复组2有效配对雌鼠26只,16只受孕,受孕率61.5%;修复组3有效配对雌鼠26只,15只受孕,受孕率57.7%;修复组4有效配对雌鼠23只,14只受孕,受孕率60.9%;未修复组有效配对雌鼠9只,均未受孕;正常组及假手术组配对雌鼠10只,均受孕。7组雌鼠受孕情况比较,各组总体受孕率不全相同,进一步行两两比较,结果显示:正常组与假手术组比较差异无统计学意义($P>0.05$),正常组与未修复组及各修复组比较差异有统计学意义($P<0.05$),假手术组与未修复组及各修复组比较差异有统计学意义($P<0.05$),未修复组与各修复组比较差异有统计学意义($P<0.05$),而各修复组之间两两比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.3 病理观察

观察结束后将存活雄鼠解剖发现:修复组1-4修复处瘢痕愈合,周围有不同程度的黏连,双侧坐骨海绵体肌远断端(靠近该肌止点端)萎缩,近断端(靠近该肌起点端)不同程度增粗,分别取两断端组织活检病理证实有不同程度淋巴细胞等炎细胞浸润,瘢痕增生,远断端肌细胞萎缩,近断端肌细胞不同程度肥大;未修复组双侧坐骨海绵体肌两断端均萎缩并伴有大量

淋巴细胞等炎细胞浸润;假手术组与正常组比较病理变化不明显(图1)。



A:修复组4远断端;B:修复组4近断端;C:未修复组;D:正常组

图1 各组雄鼠坐骨海绵体肌病理观察 (HE ×200)

3 讨论

坐骨海绵体肌在勃起机制中的作用已经得到证实[4-8],坐骨海绵体肌损伤引起勃起功能障碍的诊断临床上偶有报道[9]。通过对坐骨海绵体肌的基础研究,可以推测,临床上可能存在骨盆骨折引起坐骨海绵体肌损伤导致勃起功能障碍。本次实验切断雄鼠双侧坐骨海绵体肌后立即修复及在术后2、4、8周修复其配对雌鼠部分受孕,受孕率在60%左右(63.0%、61.5%、57.7%、60.9%);各修复组之间受孕率比较差异无统计学意义($P>0.05$),与未修复组及正常组比较差异有统计学意义($P<0.05$),说明坐骨海绵体肌损伤导致的勃起功能障碍及不育可通过手术修复得到改善,且急诊手术与择期手术修复效果无显著差异(与修复时间的选择关系不大)。为此有必要在临床上对其引起重视。

从本次实验中我们也不难发现修复切断的双侧坐骨海绵体肌有40%左右对改善勃起功能障碍及恢复生育效果不佳。其原因我们考虑有如下可能:①修复后的坐骨海绵体肌其整体收缩力减弱,不能有效阻断阴茎背深静脉血回流而不能导致阴茎有效充血及勃起。手术中我们是在距阴茎脚1.0~1.5 cm处切断双侧坐骨海绵体肌,通过修复后该处以瘢痕愈合,势必造成该肌收缩的起点由原来的一个即坐骨结节处变为两个即坐骨结节处和瘢痕愈合处,导致远断端坐骨海绵体肌收缩受到影响,使得整块肌肉不能产生足够的收缩力阻断阴茎背深静脉血回流,从而不导致阴茎勃起。②修复处瘢痕粘连,同样可以影响该肌的收缩力,不能有效阻断阴茎背深静脉血回流而不能导致阴茎勃起。③坐骨海绵体肌损伤(切断)修复后的代偿能力存在个体差异。从解剖及病理结果分析,坐骨海绵体肌切断后通过修复,均有不同程度的代偿,表现为近断端增粗,肌细胞肥大,但远断端则变细,肌细胞萎缩。说明坐骨海绵体肌切断修复后近断端的代偿能力大小是决定其勃起功能障碍恢复的关键。

临床上报道的骨盆骨折后勃起功能障碍与坐骨海绵体肌损伤有直接关系的病例并不多[9],也许骨盆骨折损伤坐骨海绵体肌导致勃起功能障碍的机制并不像我们切断坐骨海绵体肌引起勃起功能障碍那么简单[10],但本次实验可以证明切断坐骨海绵体肌引起的损伤导致勃起功能障碍是可以用修复的手段加以纠正。修复目前还存在肌腱损伤后融解、瘢痕愈合、修复处瘢痕黏连、增加了肌收缩的起止点等因素而影响修复效果,有待进一步研究。

笔者通过建立大鼠骨盆骨折模型分析引起勃起功能障碍的病因,发现坐骨海绵体肌损伤主要表现为起点腱撕脱伤和挫伤[10]。本实验证实通过修复损伤的坐骨海绵体肌可以改善勃起功能障碍,这为下一步修复起点腱撕脱伤及临床治疗提供了参考。由于种群不同,本实验结论是否适合于人类还有待进一步证实。

参考文献:

[1] 陈宗平, 赵泽驹, 李本根, 等. 切断雄鼠坐骨海绵体肌致不育对勃起机制的探讨[J]. 中国男科学杂志, 2006, 20(11): 22-24.
[2] 陈宗平, 罗旭, 赵泽驹, 等. 切断雄鼠坐骨海绵体肌致不育的研究[J]. 贵州医药, 2005, 29(6): 509-510.
[3] 陈宗平, 赵泽驹, 吴涛, 等. 切断雄鼠单侧坐骨海绵体肌对勃起功能影响的探讨[J]. 中国男科学杂志, 2006, 20(12): 13-14, 17.
[4] Hicks D G, Bagley R S, Gavin P R, *et al*. Imaging diagnosis--corpus cavernosum, ischiocavernosus, and bulbospongiosus muscle injury in a dog[J]. Vet Radiol Ultrasound, 2007, 48(3): 239-242.
[5] Shafik A, Shafik I, El-Sibai O, *et al*. Effect of external anal sphincter contraction on the ischiocavernosus muscle and its suggested role in the sexual act[J]. J Androl, 2006, 27(1): 40-44.
[6] 夏武宪, 林秋凤, 张雁儒. 阴茎及会阴浅层肌的解剖学特点及与勃起功能关系[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(29): 5788-5791.
[7] 夏武宪, 林秋凤, 张雁儒. 阴茎血管及会阴浅层肌与阴茎勃起相关的应用解剖学[J]. 解剖学杂志, 2007, 30(3): 358-360.
[8] 陈宗平, 罗旭, 赵泽驹, 等. 男性坐骨海绵体肌的构筑学研究与临床[J]. 遵义医学院学报, 2002, 25(6): 503-504.
[9] 梁能, 唐光才, 李继冉. 骨盆骨折致海绵体肌损伤的CT诊断[J]. 中外医用放射技术, 1999(10): 96-97.
[10] 陈宗平, 梁国标, 陆立, 等. 大鼠骨盆骨折后勃起功能障碍的病因学分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2010, 31(12): 855.

(**收稿**:2011-03-30;**修回**:2011-04-15)

(编辑 龙 亮)