

· 论 著 ·

西地那非对夜间勃起作用的研究

陈志勇, 陈映鹤, 竺海波, 何有华, 张 磊, 杨世坤
(温州医学院附属第二医院泌尿外科, 浙江 温州 325027)

摘要: 目的: 探讨西地那非对夜间勃起的作用。 方法: 对 35 例勃起功能障碍(ED)患者予以西地那非 100 mg 睡前口服, 其中器质性 28 例, 心理性 7 例。用尼娃(NEVA)监测夜间勃起情况。 结果: 28 例器质性 ED 患者的勃起参数有明显改善($P < 0.05$), 7 例心理性 ED 患者无明显改善($P > 0.05$)。 结论: 在无性刺激条件下西地那非可改善器质性 ED 患者夜间勃起。

关键词: 勃起功能障碍; 西地那非; 夜间勃起

中图分类号: 698+.1; R983 文献标识码: A 文章编号: 1009-3591(2006)08-0706-03*

Effect of Sildenafil on Nocturnal Penile Tumescence

CHEN Zhi-yong, CHEN Ying-he, ZHU Hai-bo, HE You-hua, ZHANG Lei, YANG Shi-kun

Department of Urology, the Second Affiliated Hospital, Wenzhou Medical College, Wenzhou, Zhejiang 325027, China
Correspondence to: CHEN Zhi-yong, E-mail: chenzy96@sohu.com

Abstract: *Objective:* To evaluate the efficacy of sildenafil on nocturnal penile tumescence(NPT). *Methods:* Thirty-five patients with erectile dysfunction(ED), 28 cases of organic ED and 7 cases of psychogenic ED, were treated with sildenafil 100 mg before bedtime. The NPT of the patients was observed by using NEVA. *Results:* Erectile function significantly improved in the 28 cases of organic ED($P < 0.05$), but not in the 7 cases of psychogenic ED($P > 0.05$). *Conclusion:* Sildenafil can improve NPT of organic ED patients without sexual stimulation. *Natl J Androl 2006 12(8) 706-707 711*

Keys words: erectile dysfunction; sildenafil; nocturnal penile tumescence

阴茎勃起功能障碍(ED)是男科常见病,已知西地那非(sildenafil)需在性刺激下起效,目前西地那非对夜间勃起(nocturnal penile tumescence, NPT),即无性刺激条件下的作用了解甚少。2004年6月~2005年6月我院门诊主诉ED患者35例,进行睡前西地那非100 mg口服,运用尼娃检查仪(nocturnal electrobioimpedance volumetric assessment, NEVA)监测其NPT情况,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 资料 入选患者35例,均为我院门诊主诉ED

者,体格检查发育正常,经尼娃检查,提示器质性ED 28例,心理性ED 7例。年龄29~63岁,平均43.5岁,病史6个月~2年,实验室检查血性激素正常。近1个月内无相关药物应用史,有稳定异性关系。

1.2 仪器及监测方法 应用美国尼娃牌(NEVA 3.0 1999 Urometrics)夜间阴茎测定系统进行阴茎勃起功能检查。NEVA包括记录仪、电极、计算机和操作程序,监测方法包括:①初始化记录仪,按要求将电极贴于阴茎上;②嘱患者睡前将电极连于记录仪上,固定于大腿根部,记录夜间勃起情况;③第2 d将监测数据输入计算机分析;④若患者睡眠质量欠

* 收稿日期:2005-11-23;修回日期:2006-03-21

作者简介:陈志勇(1971-),男,宁夏吴忠市人,主治医师,硕士研究生,从事泌尿男科专业。

通讯作者:陈志勇, E-mail: chenzy96@sohu.com

佳或显示患者夜间无勃起则重复检查。⑤入选患者连续2 d用尼娃监测夜间勃起,第2 d睡前口服西地那非100 mg后,再用尼娃监测患者NPT情况。

1.3 勃起功能判断标准 首先对门诊诉ED者,完成国际勃起功能评分5(IIEF-5)问卷调查,根据调查结果计算出勃起功能评分0~7分为重度,8~11分为中度,12~21分为轻度,22~25分为正常,本组病例轻度19例,中度9例,无重度患者。NEVA诊断标准:勃起持续时间>15 min为1次勃起,1夜3~5次。正常:勃起前后阴茎血容量变化率 $\geq 200\%$, NPT ≥ 3 次,维持时间>15 min。轻度:勃起前后阴茎血容量变化率171%~199%。中度:131%~170%。重度: $\leq 130\%$ 。静脉漏:勃起时阴茎血流升至波峰后迅速陡形下降,曲线呈尖峰状。

1.4 统计学分析 所有数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,应用SPSS 10.0统计软件进行数据分析,以 $P < 0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

28例器质性ED患者服用西地那非后,NPT的各项指标较服药前有显著增强,有统计学意义($P < 0.05$),见表1;7例心理性ED患者NPT各项指标未见增强($P > 0.05$),无统计学意义,见表2。

表1 器质性ED患者用药前后NPT指标($\bar{x} \pm s$)

Table 1. Changes of NPT in organic ED patients($\bar{x} \pm s$)

	Pre-treatment	Post-treatment
Erectile even(n)	1.1 \pm 0.3	3.2 \pm 2.2 *
Pre- and post-erection blood vol.(%)	110.1 \pm 64.3	230.0 \pm 128.5 *
Erectile duration(min)	4.0 \pm 2.7	22.0 \pm 12.8 *

与用药前相比,* : $P < 0.05$

Compared with pre-treatment, * : $P < 0.05$

表2 心理性ED患者用药前后NPT指标($\bar{x} \pm s$)

Table 2. Changes of NPT in psychological ED patients($\bar{x} \pm s$)

	Pre-treatment	Post-treatment
Erectile even(n)	4.0 \pm 0.4	4.1 \pm 0.5
Pre- and post-erection blood vol.(%)	225.0 \pm 12.0	224.0 \pm 14.0
Erectile duration(min)	41.8 \pm 4.0	42.4 \pm 3.2

3 讨论

已知阴茎勃起是一个由生物活性因子及激素调控下复杂的神经血管生理过程。它的正常完成依赖于心理、神经、内分泌、血管诸多因素的协同作用。

NPT是除心因性、反射性勃起之外的另一种正常男性生理活动^[1]。婴幼儿至年迈老人均有发生^[2],它发生于夜间睡眠快速动眼期^[3]。NPT的生理意义在于间歇性提高阴茎血液供应,并把较多的氧带入阴茎内。正常情况下,每晚出现3次以上,总共可持续100 min左右。但目前对NPT发生具体机制仍不清楚,通常认为是中枢神经系统的冲动传导至骶神经丛所导致。夜间熟睡时影响阴茎勃起功能的心理性因素并不存在,故凡是心理性原因引起的ED,仍会有正常的NPT,反之器质性原因引起的ED者,NPT次数减少,阴茎硬度减弱^[4]。临床上已知监测NPT的方法有Rigiscan及NEVA等方法。而NEVA则是目前诊断ED较为客观的方法,NEVA是Knoll等^[5]根据阴茎勃起的生理机制引入生物电阻抗概念而发明。NEVA通过检测位于阴茎头部电极和阴茎根部电极之间阻抗差的改变,来评估阴茎体积变化,从而无创性测量阴茎勃起次数、勃起时间及血液体积变化^[6]。

西地那非具有选择性地抑制5型磷酸二酯酶的活性,通过增加细胞内cGMP的水平,导致平滑肌细胞松弛,产生阴茎勃起。西地那非需在有性刺激条件下才能发挥其效应,而NO是阴茎勃起的关键性神经递质。临床上西地那非已被广泛使用^[7],成为治疗各种不同病因引起ED一线药物。

目前关于西地那非对夜间勃起作用的争论较大。有报道西地那非并不能改善NPT^[8]。而Yaman等^[9]对22例正常受试者睡前予以西地那非口服后,监测发现这些人的NPT各项参数均有统计学意义。从理论上推断,凡是可引起阴茎勃起的药物,均应有改善NPT的作用。有人推测在无性刺激条件下的夜间睡眠中,能够启动勃起关键性神经递质NO不仅在性刺激条件下产生,而在夜间睡眠快速动眼期也有产生^[10]。近有文献报道对首次服用西地那非无效的心理性ED患者(30例),运用Rigiscan法监测发现服用西地那非后可改善受试者的NPT,并且推测受试者首次对西地那非的无效可能是由于清醒状态下的焦虑和交感神经过分紧张所致^[11]。

本研究对诊断为器质性ED28例患者,在无性刺激条件下睡前予以西地那非100 mg口服,然后通过NEVA发现患者NPT的各项指标均有明显增强,且有统计学意义($P < 0.05$),与Teradas等^[12]的报道一致。在研究资料表明:西地那非可改善器质性ED患者的NPT,有效改善受损的勃起功能,其确切机制尚不明。此外, Teradas等^[12]对心理性ED患者和

(下转711页)

ACP 活性的影响。常规方法检测时,精浆作 1:1 000 稀释,10 μ l 精浆用 10 ml 生理盐水稀释;而试剂盒方法检测时,精浆作 2 次 1:100 稀释,分别为 5 μ l 精浆或稀释精浆加入 495 μ l 生理盐水中。结果显示,虽然两种方法所检测的精浆稀释后放置 30 min 后的 ACP 活性均明显低于精浆稀释后立即检测的 ACP 活性,但两者的相差幅度明显不同,试剂盒法平均相差 5.13 U/ml,而常规方法平均相差 22.84 U/ml (表 1)。这可能与常规方法稀释时稀释比例过大而无法混匀有关。

鉴于常规方法有较大的批间 CV,笔者进一步探讨了此种差异是由方法学本身还是由于技术人员操作所致。结果显示 2 位技术人员检测的 ACP 活性之间差异无显著性 ($P=0.165$)。提示,常规方法检测的 ACP 活性的批间差异可能主要来自方法学本身,可能与检测过程中缺乏标准品有关,而与技术人员操作无关。

总之,精浆 ACP 活性的常规检测方法仍存在一些不足,可能与标准曲线的长期使用有关。由于试剂盒检测法中引入了标准品,可以保证每批检测精浆 ACP 活性的一致性,从而降低了批间 CV。提示,试剂盒方法可以用于精浆 ACP 活性的检测,且优于常规检测法。

参考文献

- [1] 黄宇烽,许瑞吉主编.男科诊断学[M].上海:第二军医大学出版社,1999.205-212.
[2] Guerin JF, Czyba JC. Relationships between seminal enzymes and

fertility[J]. Ann Endocrinol, 1981, 42(4-5): 423-428.

- [3] Girgis SM, Deinasury MK, El-Kodary M, et al. Diagnostic value of determination of acid and alkaline phosphatase levels in the seminal plasma of infertile males[J]. Andrologia, 1981, 13(4): 330-334.
[4] Mukhopadhyay NK, Saha AK, Smith W, et al. Inhibition of neutrophil and natural killer cell function by human seminal fluid acid phosphatase[J]. Clin Chim Acta, 1989, 182(1): 31-40.
[5] 程丽萍,李伟毅,陈广洁,等.人精浆酸性磷酸酶对小鼠 T 淋巴细胞产生 IL-2 的影响[J].生殖与避孕,1997,17(1): 19-22.
[6] 徐晓凤,高正洪,陈沛文,等.精液液化异常者精浆四种生化指标检测及其临床意义[J].男科学报,1999,5(3): 152-153.
[7] Khaldi N, Miras A, Botti K, et al. Evaluation of three rapid detection methods for the forensic identification of seminal fluid in rape[J]. J Forensic Sci, 2004, 49(4): 749-753.
[8] Hooft PJ, van de Voorde HP. Bayesian evaluation of the modified zinc test and the acid phosphatase spot test for forensic semen investigation[J]. Am J Forensic Med Pathol, 1997, 18(1): 45-49.
[9] 李庆禄,戈一峰,徐建平,等.精浆酸性磷酸酶活性与抗精子抗体[J].男科学报,1999,5(2): 91-93.
[10] Aumuller G, Seitz J, Bischof W. Immunohistochemical study on the initiation of acid phosphatase secretion in the human prostate. Cytochemistry and biochemistry of acid phosphatase IV[J]. J Androl, 1983, 4(3): 183-191.
[11] Ostrowski WS, Kuciel R. Human prostatic acid phosphatase: selected properties and practical applications[J]. Clin Chim Acta, 1994, 226(2): 121-129.
[12] Lee H, Chu TM, Li SS, et al. Homodimer and heterodimer subunits of human prostate acid phosphatase[J]. Biochem J, 1991, 277(3): 759-765.
[13] Jakob CG, Lewinski K, Kuciel R, et al. Crystal structure of human prostatic acid phosphatase[J]. Prostate, 2000, 42(3): 211-218.
[14] Sakoi H, Shiraishi K, Minami Y, et al. Immunohistochemical prostatic acid phosphatase level as a prognostic factor of prostatic carcinoma[J]. Prostate, 1991, 19: 265-272.
[15] 张 韞,谢琪璇,潘善培,等.人精子顶体反应 3 种检测方法的比较与评价[J].中华男科学杂志,2005,11(6): 419-421.

(夏欣一 编发)

(上接 707 页)

5 例正常男性予以监测 NPT,发现服用西地那非后 NPT 的参数无统计学意义。因本组资料心理性 ED 患者例数较少,尚不能完全说明具体情况,还有待进一步深入研究。

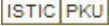
参考文献

- [1] 郭应禄主编.阴茎勃起功能障碍[M].北京:北京医科大学出版社,1999.20-21.
[2] 温星桥,张 滨,蔡育彬,等.夜间阴茎勃起测定系统筛选勃起功能障碍病人的临床应用[J].中华男科学,2001,7(6): 372-374.
[3] 陈锦华,李世文.勃起功能障碍患者夜间阴茎勃起监测的临床分析[J].中华男科学,2004,10(5): 389-390.
[4] 郭应禄,胡礼泉主编.男科学[M].北京:人民卫生出版社,2004.675-676.
[5] Knoll LD, Abrams JH. Nocturnal Electroimpedance Volumetric Assessment of patient with erectile dysfunction[J]. J Urol, 1999, 53(6): 1200-1204.
[6] Knoll LD, Abrams JH. Application of nocturnal electroimped-

ance volumetric assessment: a feasibility study in men without erectile dysfunction[J]. J Urol, 1999, 161(4): 1137-1140.

- [7] Goldstein I, Lue TF, Padma-Nathan H, et al. Oral sildenafil in the treatment of erectile dysfunction[J]. J Urol, 2002, 167(2 Pt 2): 1197-1203.
[8] Montorsi F, Maga T, Strambi LF, et al. Sildenafil taken at bedtime significantly increases nocturnal erections result of a placebo-controlled study[J]. Urology, 2000, 56(6): 906-911.
[9] Yaman O, Tokath Z, Inal T, et al. Effect of sildenafil on nocturnal erections of potent men[J]. Int J Impot Res, 2003, 15(2): 117-121.
[10] Burnett AL. Nitric oxide in the penis: physiology and pathology[J]. J Urol, 1997, 157(1): 320-324.
[11] Abdel-Naser MB, Imam A, Wollina U, et al. Sildenafil citrate significantly improves nocturnal penile erections in sildenafil non-responding patients with psychogenic erectile dysfunction[J]. Int J Impot Res, 2004, 16(6): 552-556.
[12] Terradas C, Levalle O, Nagelberg A, et al. Sildenafil improves nocturnal penile erections in organic impotence[J]. Int J Impot Res, 2001, 13(2): 125-129.

(夏欣一 编发)

作者: [陈志勇](#), [陈映鹤](#), [竺海波](#), [何有华](#), [张磊](#), [杨世坤](#), [CHEN Zhi-yong](#), [CHEN Ying-he](#),
[ZHU Hai-bo](#), [HE You-hua](#), [ZHANG Lei](#), [YANG Shi-kun](#)
作者单位: [温州医学院附属第二医院泌尿外科, 浙江, 温州, 325027](#)
刊名: [中华男科学杂志](#) 
英文刊名: [NATIONAL JOURNAL OF ANDROLOGY](#)
年, 卷(期): 2006, 12(8)
被引用次数: 3次

参考文献(12条)

1. [郭应禄](#) [阴茎勃起功能障碍](#) 1999
2. [温星桥](#); [张滨](#); [蔡育彬](#) [夜间阴茎勃起测定系统筛选勃起功能障碍病人的临床应用](#) [期刊论文]-[中华男科学杂志](#) 2001(06)
3. [陈锦华](#); [李世文](#) [勃起功能障碍患者夜间阴茎勃起监测的临床分析](#) [期刊论文]-[中华男科学杂志](#) 2004(05)
4. [郭应禄](#); [胡全礼](#) [男科学](#) 2004
5. [Knoll LD](#); [Abrams JH](#) [Nocturnal Electroimpedance Volumetric Assessment of patient with erectile dysfunction](#) [外文期刊] 1999(06)
6. [Knoll LD](#); [Abrams JH](#) [Application of nocturnal electroimpedance volumetric assessment: a feasibility study in men without erectile dysfunction](#) 1999(04)
7. [Goldstein I](#); [Lue TF](#); [Padma-Nathan H](#) [Oral sildenafil in the treatment of erectile dysfunction](#) [外文期刊] 2002(02)
8. [Montorsi F](#); [Maga T](#); [Strambi LF](#) [Sildenafil taken at bedtime significantly increases nocturnal erections result of a placebo-controlled study](#) [外文期刊] 2000(06)
9. [Yaman O](#); [Tokath Z](#); [Inal T](#) [Effect of sildenafil on nocturnal erections of potent men](#) [外文期刊] 2003(02)
10. [Burnett AL](#) [Nitric oxide in the penis: physiology and pathology](#) 1997(01)
11. [Abdel-Naser MB](#); [Imam A](#); [Wollina U](#) [Sildenafil citrate significantly improves nocturnal penile erections in sildenafil non-responding patients with psychogenic erectile dysfunction](#) [外文期刊] 2004(06)
12. [Terradas C](#); [Levalle O](#); [Nagelberg A](#) [Sildenafil improves nocturnal penile erections in organic impotence](#) [外文期刊] 2001(02)

本文读者也读过(10条)

1. [陈彤](#), [刘大乐](#), [江洪涛](#), [叶其伟](#) [西地那非对糖尿病大鼠勃起功能的保护作用](#) [期刊论文]-[实用医学杂志](#) 2006, 22(18)
2. [姜睿](#), [刘军祥](#), [殷民](#), [蒋宇光](#) [原发性高血压与勃起功能的关系](#) [期刊论文]-[泸州医学院学报](#) 2007, 30(1)
3. [陈英](#), [喻侠华](#), [洪城](#), [李琼](#) [心脑血管病人群勃起功能障碍患病情况调查](#) [期刊论文]-[实用医学杂志](#) 2006, 22(21)
4. [李先富](#), [程华军](#), [张宜宏](#), [李红丽](#) [心因性勃起功能障碍患者的心理治疗结果分析\(附13例报告\)](#) [期刊论文]-[中国男科学杂志](#) 2004, 18(6)
5. [刘工夫](#) [爱心话梅治疗阳痿353例临床观察](#) [期刊论文]-[内蒙古中医药](#) 2006, 25(4)
6. [匡培清](#), [洪淇](#), [周平南](#), [朱爱萍](#), [徐轶](#) [不同降压方案对男性高血压患者勃起功能的影响](#) [期刊论文]-[内科](#) 2008, 3(6)
7. [陈思娇](#), [李廷富](#) [现代心脏病康复与勃起功能障碍](#) [期刊论文]-[中国老年学杂志](#) 2007, 27(3)
8. [商学军](#), [黄宇烽](#), [SHANG Xue-jun](#), [HUANG Yu-feng](#) [口服西地那非治疗勃起功能障碍有效且安全](#) [期刊论文]-[中华男](#)

科学杂志2005, 11 (11)

9. 王怀鹏, 蒲小勇, WANG Huai-peng, PU Xiao-yong 西地那非的起效时间和维持时间的研究进展 [期刊论文]-中华男科学杂志2005, 11 (5)

10. 张明, 孟和宝力高, 高智文, 兰旭青 西地那非的抗非ED研究 [期刊论文]-当代医学2011, 17 (2)

引证文献(3条)

1. 邢晋放, 杜联芳, 李慧峰, 李凡 正常人口服枸橼酸西地那非后勃起功能的超声评价 [期刊论文]-中华男科学杂志 2009 (7)

2. 李飞, 周其赵, 李铁求, 邹亚光, 毛向明 小剂量服用他达拉非对阴茎夜间勃起作用的研究 [期刊论文]-中华男科学杂志 2009 (8)

3. 徐伟东, 刘智勇, 叶华茂, 鲁欣, 许传亮, 纪家涛, 朴曙光, 盛夏 长期小剂量服用他达拉非治疗男性勃起功能障碍的疗效及不良反应 [期刊论文]-中华男科学杂志 2011 (6)

引用本文格式: 陈志勇, 陈映鹤, 竺海波, 何有华, 张磊, 杨世坤, CHEN Zhi-yong, CHEN Ying-he, ZHU Hai-bo, HE You-hua, ZHANG Lei, YANG Shi-kun 西地那非对夜间勃起作用的研究 [期刊论文]-中华男科学杂志 2006 (8)