

• 最新医学论著 •

ED 患者血清性激素与 NPTR、ICI 及 CDDU 数据的相关性分析

谭琨, 俞旭君, 阳方, 李俊君, 余颜, 董良^(通信作者*)

(成都中医药大学附属生殖妇幼医院, 四川 成都 610041)

摘要: 目的 分析勃起功能障碍患者血清性激素水平与 NPTR、ICI 及 CDDU 数据的相关关系。方法 回顾性收集 2018 年 12 月至 2019 年 6 月就诊于成都中医药大学附属生殖妇幼医院, 诊断为勃起功能障碍的患者 65 例, 进行性激素 (LH、FSH、PRL、E2、T)、夜间阴茎勃起及硬度检测 (nocturnal penile tumescence test and rigidity, NPTR)、阴茎海绵体注射血管活性药物试验 (Intracavernosal injection, ICI) (使用前列地尔注射两侧阴茎海绵体各 10ug) 及阴茎血管血流多普勒超声检查 (Color Doppler duplex ultrasound, CDDU) (记录注射前后患者的收缩期峰值流速 (Peak Systolic Velocity, PSV)、舒张末期流速 (End-Diastolic Velocity, EDV)、阻力指数 (Resistance Index, RI) 和阴茎海绵体深动脉内径、勃起角度及硬度)。数据采用 SPSS25.0 软件进行相关性分析。结果 共 65 名患者完成了上述检查, 患者平均年龄为 26.37 岁, 病程平均为 3.04 年, 平均身高为 172cm, 平均体重为 70.8kg, BMI 平均为 23.97。BMI 与 LH、T 呈负相关 ($P=0.024$, $r=-0.280$, $P<0.01$, $r=-0.499$); FSH 与注射后左侧 RI、注射后左侧 EDV 均呈负相关 ($P=0.01$, $r=-0.316$, $P=0.012$, $r=-0.31$); PRL 与注射后勃起角度呈正相关 ($P=0.004$, $r=0.354$); E2 与注射后左侧 PSV 呈正相关 ($P=0.014$, $r=0.303$); T 与注射后左侧阴茎海绵体深动脉内径、注射后勃起硬度均呈正相关 ($P=0.022$, $r=0.283$, $P=0.044$, $r=0.251$)。结论 BMI 增高患者出现 LH、T 的下降; 五种性激素水平与 NPTR 相关指标均无明显相关性; 较高的 FSH 与较差的静脉关闭功能有关, 而 PRL、T 的增高与更佳的勃起角度相关, 较高的 T 水平还与更大的海绵体深动脉内径有关, 高水平 E2 可出现较大的 PSV。

关键字: 性激素; RigiScan; ICI; 相关性分析

中图分类号: R730.54

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2022.015.013

本文引用格式: 谭琨, 俞旭君, 阳方, 等. ED 患者血清性激素与 NPTR、ICI 及 CDDU 数据的相关性分析 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2022, 22(015):60-63.

Correlation Analysis between Serum Sex Hormones and NPTR, ICI and CDDU Data in Patients with ED

TAN Kun, YU Xu-jun, YANG Fang, LI Jun-jun, YU Yan, DONG Liang^{*}

(Reproductive & Women-Children Hospital, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan 610041)

ABSTRACT: Objective To analysis the correlation between serum sex hormone levels and NPTR, ICI and CDDU data in patients with erectile dysfunction. **Methods** A total of 65 patients diagnosed with erectile dysfunction who were treated at the Reproductive Maternal and Child Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine from December 2018 to June 2019 were collected. The all patients underwent sex hormones, nocturnal penile tumescence test and rigidity (NPTR), intracavernosal injection、(ICI), and color Doppler duplex ultrasound (CDDU). Data were analyzed by SPSS 25.0 software. **Results** All patients completed the above examination. The average age of the patients was 26.37 years, the average disease duration was 3.04 years, the average height was 172 cm, the average weight was 70.8 kg, and the average BMI was 23.97. BMI was negatively correlated with LH and T ($P=0.024$, $r=-0.280$, $P<0.01$, $r=-0.499$); FSH was negatively correlated with left RI after injection and left EDV after injection ($P=0.01$, $r=-0.316$, $P=0.012$, $r=-0.31$); PRL was positively correlated with the erection angle after injection ($P=0.004$, $r=0.354$); E2 was positively correlated with the left PSV after injection ($P=0.014$, $r=0.303$); T was positively correlated with

the internal diameter of the deep cavernous artery of the left penis and the erectile stiffness after injection ($P=0.022$, $r=0.283$, $P=0.044$, $r=0.251$). **Conclusion** LH and T decreased in patients with increased BMI; there was no significant correlation between the levels of five sex hormones and NPTR-related indicators; higher FSH was associated with poor venous closure function, while PRL and T increased with better erection Angle-dependent, higher T levels are also related to larger internal diameter of the cavernous deep artery, and higher levels of E2 may lead to larger PSV.

KEY WORDS: sex hormones; RigiScan; ICI; correlation analysis

0 引言

勃起功能障碍 (erectile dysfunction, ED) 是指阴茎不能勃起或不能维持足够勃起, 病程在 3 个月以上^[1]。ED 是泌尿男科常见的性功能障碍疾病之一, 虽病不致死, 但严重影响生活质量、家庭和谐和社会稳定。欧洲泌尿外科协会 (EUA) 的 ED 指南认为, 全球的 ED 患者呈现出较高的发病率^[2]。国内一些相关流行病学调查显示, ED 的发病率为 26.1%, 其中 40 岁以上的男性则提高至 40.2%^[3]。

本研究回顾性地收集了 2018 年 12 月至 2019 年 6 月就诊于成都中医药大学附属生殖妇幼医院男科, 诊断为勃起功能障碍的患者 65 例, 进行性激素 (LH、FSH、PRL、E2、T)、NPTR、ICI (使用前列地尔注射两侧阴茎海绵体各 10 μ g) 及 CDDU (记录注射前后患者的 PSV、EDV、RI 和阴茎海绵体深动脉内径、勃起角度及硬度)。总结分析性激素与上述指标的关系, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本次研究共收集病例 65 例, 均因“勃起功能下降”前来就诊, 患者平均年龄为 26.37 岁, 平均病程为 3.04 年, 平均身高为 172cm, 平均体重为 70.8kg, BMI 平均为 23.97。

1.2 方法

所有 65 例患者均先行 RigiScan 阴茎硬度测量仪中的 NPTR 检查, 检查参数包括阴茎勃起次数、阴茎头部和根部硬度、阴茎头部、根部的硬度活力单位、周径胀大活力单位。第二天空腹抽取静脉血液, 进行性激素指标检测, 再行阴茎海绵体注射血管活性药物试验, 使用前列地尔 (生产厂家: 西安力邦制药有限公司, 国药准字: H20103101, 产品批号: 31905242) 注射两侧阴茎海绵体各 10 μ g, 10 分

钟后行阴茎血管血流多普勒超声检查 (机器型号: EPIQ5, 生产厂家: 飞利浦), 记录注射前后患者的收缩期峰值流速 (Peak Systolic Velocity, PSV)、舒张末期流速 (End-Diastolic Velocity, EDV)、阻力指数 (Resistance Index, RI) 和阴茎海绵体深动脉内径、勃起角度及硬度。

1.3 统计学方法

所有数据均采用 SPSS 25.0 软件进行相关性分析。首先看显著性值, 也就是 P 值, 如果 P 值 <0.05 , 那么就表明两者之间有相关性, 然后再看 r 值, r 值越大, 相关性越好, 正数指正相关, 负数指负相关。一般认为相关系数 r 在 0.8-1.0 之间是极强相关; 0.6-0.8 之间是强相关; 0.4-0.6 之间是中等程度相关; 0.2-0.4 之间是弱相关; 0.0-0.2 则是极弱相关或无相关。

2 结果

五种性激素水平与 NPTR 相关指标均无明显相关性 (见表 1)。BMI 与 LH、T 呈负相关 ($P=0.024$, $r=-0.280$, $P<0.01$, $r=-0.499$) (见表 2); FSH 与注射后左侧 RI、注射后左侧 EDV 均呈负相关 ($P=0.01$, $r=-0.316$, $P=0.012$, $r=-0.31$) (见表 3); PRL 与注射后勃起角度呈正相关 ($P=0.004$, $r=0.354$) (见表 3); E2 与注射后左侧 PSV 呈正相关 ($P=0.014$, $r=0.303$) (见表 3); T 与注射后左侧阴茎海绵体深动脉内径、注射后勃起硬度均呈正相关 ($P=0.022$, $r=0.283$, $P=0.044$, $r=0.251$) (见表 3)。

表 2 性激素与 BMI 的 Pearson 相关性分析

项目	BMI	
	r 值	P
LH	-0.280	0.024
FSH	0.212	0.090
PRL	-0.008	0.948
E2	-0.054	0.672
T	-0.499	0.000

表 1 性激素水平与 NPTR 相关指标的 Pearson 相关性分析

项目	LH		FSH		PRL		E2		T	
	r 值	P	r 值	P	r 值	P	r 值	P	r 值	P
有效勃起次数	0.123	0.328	0.098	0.436	0.195	0.120	0.019	0.883	0.005	0.971
阴茎根部硬度	0.032	0.801	0.083	0.514	0.097	0.441	0.124	0.324	-0.007	0.958
阴茎头部硬度	0.002	0.989	0.102	0.421	0.057	0.652	0.007	0.956	0.094	0.455
阴茎根部 RAU	-0.072	0.566	0.175	0.163	0.028	0.827	0.066	0.604	0.050	0.690
阴茎根部 TAU	-0.212	0.090	-0.040	0.754	-0.068	0.588	-0.001	0.991	0.077	0.542
阴茎头部 RAU	-0.170	0.177	0.073	0.563	0.018	0.886	0.088	0.485	0.120	0.341
阴茎头部 TAU	-0.249	0.045	-0.074	0.560	-0.032	0.803	0.071	0.572	0.109	0.388

表 3 性激素与注射后 CDDU 数据的 Pearson 相关性分析

项目	LH		FSH		PRL		E2		T	
	r 值	P	r 值	P	r 值	P	r 值	P	r 值	P
右侧 PSV	0.060	0.634	0.067	0.598	-0.033	0.796	0.069	0.585	0.097	0.443
右侧 EDV	0.128	0.311	0.228	0.068	-0.095	0.453	-0.180	0.151	-0.258	0.038
右侧 RI	-0.162	0.196	-0.152	0.226	-0.042	0.740	0.147	0.244	0.117	0.354
左侧 PSV	0.110	0.382	-0.168	0.181	-0.122	0.335	0.303	0.014	0.180	0.150
左侧 EDV	-0.131	0.300	0.310	0.012	-0.166	0.185	-0.226	0.070	-0.220	0.078
左侧 RI	0.030	0.814	-0.316	0.010	-0.113	0.370	0.237	0.058	0.233	0.062
左侧海绵体深 动脉内径	0.090	0.474	0.161	0.201	-0.035	0.782	0.156	0.214	0.283	0.022
右侧海绵体深 动脉内径	0.046	0.715	0.180	0.152	-0.055	0.663	-0.023	0.853	0.140	0.267
勃起硬度	-0.086	0.495	-0.290	0.019	0.135	0.284	0.018	0.885	0.251	0.044
勃起角度	0.036	0.775	-0.223	0.075	0.354	0.004	0.085	0.499	0.231	0.064

3 讨论

ED 的病因复杂,现在一般根据病因把 ED 分为器质性 ED、心理性 ED 和混合性 ED^[2]。ED 的一些相关危险因素包括高血压、高血脂、糖尿病、心理疾病和性激素水平异常等^[4-6]。

尽管 NPTR 作为区分精神性勃起功能障碍(ED)与器质性 ED 的一种方法已被广泛接受,但近年来, NPTR 在区分精神性 ED 与器质性 ED 方面的作用也受到一定的质疑^[7]。EAU 指南推荐的 NPTR 正常参考标准为:至少监测 2 个晚上,有 1 次头部勃起硬度 >60% 且维持时间超过 10min 即认为勃起功能在正常范围^[8]。本研究发现五种性激素水平与 NPTR 相关指标均无明显相关性(见表 1)。

ICI 联合 CDDU 检查常用于临床上血管性和心理性 ED 的鉴别,本研究 ICI 使用的是前列地尔注射液 20ug,分别注射于患者两侧阴茎海绵体,10 分钟后测量患者阴茎勃起的角度及硬度,阳性结果是出现三级以上勃起,持续 30min 以上^[9]。

CDDU 评价的常用参数包括海绵体动脉直

径、PSV、EDV 和 RI。一般认为,注射血管活性药物后 PSV ≥ 30 cm/s, EDV < 5 cm/s, RI > 0.8 为正常。PSV < 30 cm/s 提示动脉供血不足;EDV > 5 cm/s、RI < 0.8 提示阴茎静脉闭塞功能不全^[1]。

此前已有研究^[10]针对 NPTR 与 CDDU 的关系,发现阴茎头端及根部的勃起硬度与阻力指数(Resistance Index, RI)呈正相关,与舒张末期流速(End-Diastolic Velocity, EDV)呈负相关。本研究发现阴茎头部和根部的平均硬度与注射后 RI、注射后 EDV 无明显相关性(P 均 > 0.05)。

我们研究发现 FSH 与注射后左侧 RI、注射后左侧 EDV 均呈负相关($P=0.01$, $r=-0.316$ 、 $P=0.012$, $r=-0.31$);代表着较高的 FSH 与较差的阴茎静脉关闭功能有关,这与张扬^[11]的研究结果一致。

PRL 的增高可能会引起性欲减退、勃起功能下降^[12,13],这可能和催乳素抑制阴茎海绵体平滑肌舒张功能有关^[14]。我们研究则发现 PRL 与注射后勃起角度呈正相关($P=0.004$, $r=0.354$), PRL 越高,注射后勃起角度更好。

E2 是人体主要的雌激素,对于维持正常的阴茎勃起至关重要,过高的雌激素会影响勃起功能,有研究^[15]表明摄入较高剂量的大豆黄酮可能会导致阴茎组织平滑肌与胶原含量比值降低,血液睾酮浓度降低,从而影响阴茎的勃起功能。

本研究结果则认为 E2 与注射后左侧 PSV 呈正相关($P=0.014$ 、 $r=0.303$)。

T 对维持阴茎勃起具有重要作用, T 水平降低是导致 ED 发生的重要因素之一^[16]。梁国庆^[17]研究发现血清总睾酮水平与 ED 无明显相关关系,而游离睾酮与 ED 显著相关。我们研究发现 T 与注射后左侧阴茎海绵体深动脉内径、注射后勃起硬度均呈正相关($P=0.022$ 、 $r=0.283$ 、 $P=0.044$ 、 $r=0.251$)。

此外,本研究还证实 BMI 与 LH、T 呈负相关($P=0.024$ 、 $r=-0.280$ 、 $P<0.01$ 、 $r=-0.499$),朱春景^[18]等人研究则认为 BMI 与 T 呈负相关,但与 LH 无明显相关性。

本研究主要针对性激素与 NPTR、ICI 及 CDDU 数据的关系,得出的结果与之前的相关研究结果有所出入,究其原因,大多数患者的性激素水平在正常范围内,并且样本量也较小,因此还需要大量样本和多中心观察。一些研究表明, NPTR 在识别心理 ED 方面可能存在某些错误^[19],难以避免假阴性率或阳性率的问题。对于睡眠,紧张,焦虑或抑郁状态较差的患者, NPTR 的假阴性率较高,影响判断的准确性。因此还需要大样本、多中心的观察。

参考文献

- [1] 王晓峰,朱积川,邓春华,等.中国男科疾病诊断治疗指南(2013版).北京:人民卫生出版社,2013.
- [2] Hatzimouratidis K, Amav E, Eardley I, et al.Guidelines on male sexual dysfunction: Erectile dysfunction and premature ejaculation[J].Eur Urol, 2010,57(5): 804-814.
- [3] 张庆江,朱积川,许清泉,等.三城市 2226 例男性勃起功能流行病学调查.中国男科学杂志, 2003,17(3): 191-193.
- [4] Hackett G. The burden and extent of comorbid conditions in patients with erectile dysfunction.[J].Int. J. Clin. Pract, 2009, 63: 1205-13.
- [5] 张佳卉,杨海芸,周慧,等.中老年男性高血压患者勃起功能障碍相关因素分析[J].上海交通大学学报:医学版,2011,6(31): 824-827.
- [6] Lee Jay C,Bénard Francois,Carrier Serge, et al. Do men with mild erectile dysfunction have the same risk factors as the general erectile dysfunction clinical trial population?[J].BJU Int., 2011, 107: 956-60.
- [7] Hirshkowitz Max,Schmidt Markus H,Sleep-related erections: clinical perspectives and neural mechanisms[J].Sleep Med Rev, 2005, 9: 311-29.
- [8] Hatzichristou D G, Hatzimouratidis K, Ioannides E, et al.Nocturnal penile tumescence and rigidity monitoring in young potent volunteers : Reproducibility, evaluation criteria and the effect of sexual intercourse[J]. J Urol,1998,159(6):1921-1926.
- [9] El-Sakka AI.What is the current role of intracavernosal injection in management of erectile dysfunction?[J]. Int J Impot Res,2016,28:88-95.
- [10] Allen R P, Engel R M, Smolev J K, et al.comparison of duplex ultrasonography and nocturnal penile tumescence in evaluation of impotence[J].J Urol,1994,151(6):1525-1529.
- [11] 张扬.男性勃起功能障碍患者体内生殖激素水平分析[J].放射免疫学杂志,2008(03):261-262.
- [12] Corona Giovanni,Mannucci Edoardo,Fisher Alessandra D,et al. Effect of hyperprolactinemia in male patients consulting for sexual dysfunction[J].J Sex Med, 2007, 4: 1485-93.
- [13] De Rosa Michele,Zarrilli Stefano,Vitale Giovanni,et al. Six months of treatment with cabergoline restores sexual potency in hyperprolactinemic males: an open longitudinal study monitoring nocturnal penile tumescence[J].J. Clin. Endocrinol. Metab, 2004, 89: 621-5.
- [14] Aoki H,Fujioka T,Matsuzaka J,et al. Suppression by prolactin of the electrically induced erectile response through its direct effect on the corpus cavernosum penis in the dog[J].J. Urol, 1995, 154: 595-600.
- [15] 蒋春霞.大豆黄酮对雄性大鼠生殖器官的发育及阴茎海绵体性激素受体表达影响的研究[D].南京师范大学,2008.
- [16] Corona G, Maggi M. The role of testosterone in erectile dysfunction[J]. Nat Rev Urol, 2010, 7(1): 46-56.
- [17] 梁国庆,于晓华,吴旻,等.中老年男性勃起功能与血清睾酮的相关性研究[J].上海交通大学学报(医学版),2014,34(02):169-172.
- [18] 朱春景,刘春燕,陈云霞,等.肥胖与男性性激素水平的相关性研究[J].河北医药,2019,41(12):1856-1859.
- [19] Zou ZJ, Chen ST, Ma GC, et al. Consecutive nightly measurements are needed for accurate evaluation of nocturnal erectile capacity when the first-night laboratory recording is abnormal[J]. Asian journal of andrology,2019.