

糖尿病性阳痿患者性激素受体变化研究

张 勇¹ 胡笑克² 陈维真¹ 张子康¹

1(中山医科大学附属第三医院核医学科 广州 510630)

2(中山医科大学实验核医学教研室 广州 510089)

摘要 为探讨性激素和性激素受体与糖尿病性阳痿的关系,选择32例糖尿病性阳痿患者、32例糖尿病无阳痿患者、32例非糖尿病阳痿患者和40例健康男性为研究对象,分别采用放射免疫分析测定血浆PRL、T、 E_2 水平,采用放射配基结合分析测定外周血白细胞的ER、AR水平。结果显示,与正常对照组和非糖尿病性阳痿组相比,糖尿病性阳痿组和糖尿病无阳痿组的PRL水平均升高,T和AR水平均降低, E_2 /T和ER/AR比值均升高;与糖尿病无阳痿组相比,糖尿病性阳痿组的PRL水平、T水平、 E_2 /T比值均无显著差异,但AR水平进一步降低,ER/AR比值进一步升高。T和AR水平均与年龄之间存在负相关关系。AR水平降低和ER/AR比值升高可能是导致糖尿病性阳痿的重要原因之一,T和AR水平随年龄增长而降低可能是导致糖尿病性阳痿的发病率随年龄增长而明显增加的重要原因。

关键词 糖尿病,阳痿,受体,雄激素,睾酮,催乳素

中图分类号 R698

阳痿是糖尿病最常见的并发症之一。糖尿病性阳痿的发病率比非糖尿病性阳痿高2倍,且随着年龄的增长其发病率明显增加^[1]。一般认为,糖尿病性阳痿的发生与精神心理因素、血管、自主神经损害和性激素作用失调等有关。虽然不少作者对糖尿病性阳痿患者的性激素水平变化作了研究,但是结果不一,并且均未对糖尿病性阳痿患者是否有性激素受体改变作进一步研究。本文对性激素受体与糖尿病性阳痿的关系进行了初步探讨。

1 资料与方法

1.1 研究对象

1.1.1 糖尿病性阳痿组 II型糖尿病伴器质性阳痿患者32例,无肝、肾及甲状腺病变,病程为 10.5 ± 4.8 年,血糖值为 12.6 ± 3.0 mmol/L,年龄 47.9 ± 5.4 (38—60)岁。

1.1.2 糖尿病无阳痿组 II型糖尿病性功能正常男性患者32例,无肝、肾及甲状腺病变,病程为 11.2 ± 5.2 年,血糖值为 13.6 ± 3.8 mmol/L,年龄 48.2 ± 5.6 (38—60)岁。

1.1.3 非糖尿病性阳痿组 器质性阳痿患者32例,无肝、肾、甲状腺疾病及糖尿病,年龄 49.2 ± 6.0 (36—60)岁。

1.1.4 正常对照组 体检健康男性40例,年龄 48.6 ± 5.7 (38—60)岁。各组研究对象年龄相近,均无烟酒嗜好。糖尿病性阳痿组和糖尿病无阳痿组间的病程和血糖值均无显著差异,具有可比性。

1.2 研究方法

1.2.1 外周血白细胞回收方法 采静脉血肝素抗凝,离心分离出血浆,用3%葡聚糖T-500

沉淀红细胞,收集白细胞,加 Tris - NH₄Cl 溶液 37℃ 水浴 10min 后离心,再用 PBS 缓冲液洗两遍,即可得到较为纯净的白细胞。

1.2.2 血浆性激素测定方法 采用放射免疫分析方法,睾酮(T)、雌二醇(E₂)、催乳素(PRL)药盒购于中国医学科学院核医学技术中心。

1.2.3 白细胞雌、雄激素受体(ER、AR)测定方法 采用受体的放射配基结合分析方法^[2],标记配基分别采用[6,7 - ³H] - 雌二醇 - 17β(英国放化中心产品,比放射活性 1.88TBq/mmol,放化纯度 98%) 和 [1,2,6,7 - ³H] - 睾酮(英国放化中心产品,比放射活性 3.33TBq/mmol,放化纯度 98%)。

1.2.4 统计方法 采用均数 *t* 检验和直线相关分析。

2 结果

2.1 血浆性激素测定结果

各组外周血浆性激素水平见表 1。由表 1 可见,与正常对照组和非糖尿病性阳痿组相比,糖尿病性阳痿组和糖尿病无阳痿组的血浆 PRL 水平均升高,T 水平均降低,E₂/T 比值均升高(*P* < 0.01)。但糖尿病性阳痿组和糖尿病无阳痿组间的 PRL 水平、T 水平、E₂/T 比值均无显著差异。各组间的 E₂ 水平亦无显著差异。

表 1 各组外周血浆性激素水平($\bar{X} \pm SD$)
Table 1 The serum sex hormone levels of each group

分组 Groups	<i>n</i>	PRL/μg · L ⁻¹	T/μg · L ⁻¹	E ₂ /ng · L ⁻¹	E ₂ /T
正常对照组 Normal control	40	9.1 ± 0.5	7.5 ± 2.2	29.5 ± 6.5	4.4 ± 0.6
糖尿病性阳痿组 Diabetic impotence	32	13.3 ± 1.1 ⁽¹⁾⁽²⁾	4.9 ± 1.6 ⁽¹⁾⁽²⁾	27.8 ± 6.3	6.1 ± 1.1 ⁽¹⁾⁽²⁾
糖尿病无阳痿组 Diabetes without impotence	32	12.5 ± 1.2 ⁽¹⁾⁽²⁾	5.1 ± 1.5 ⁽¹⁾⁽²⁾	27.1 ± 6.2	5.8 ± 0.9 ⁽¹⁾⁽²⁾
非糖尿病性阳痿组 Non - diabetic impotence	32	9.4 ± 0.6	7.2 ± 2.1	30.2 ± 6.9	4.7 ± 0.7

与正常对照组相比,(1) *P* < 0.01 与非糖尿病性阳痿组相比,(2) *P* < 0.01
Compared with normal control,(1) *P* < 0.01 Compared with non - diabetic impotence group,(2) *P* < 0.01

2.2 白细胞性激素受体测定结果

各组外周血白细胞性激素受体水平见表 2。由表 2 可见,与正常对照组和非糖尿病性阳痿组相比,糖尿病性阳痿组和糖尿病无阳痿组外周血白细胞的 AR 水平均降低,ER/AR 比值均升高(*P* < 0.01)。与糖尿病无阳痿组相比,糖尿病性阳痿组的 AR 水平进一步降低,ER/AR 比值进一步升高(*P* < 0.05)。但各组间的 ER 水平无显著差异。

表 2 各组外周血白细胞性激素受体水平($\bar{X} \pm SD$)
Table 2 The sex hormone receptor levels in white blood cells of each group

分组 Groups	<i>n</i>	AR/sites · cell ⁻¹	ER/sites · cell ⁻¹	ER/AR
正常对照组 Normal control	40	880 ± 101	556 ± 115	0.65 ± 0.11
糖尿病性阳痿组 Diabetic impotence	32	564 ± 78 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	528 ± 136	0.98 ± 0.23 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
糖尿病无阳痿组 Diabetes without impotence	32	686 ± 89 ⁽¹⁾⁽²⁾	541 ± 108	0.84 ± 0.15 ⁽¹⁾⁽²⁾
非糖尿病性阳痿组 Non - diabetic impotence	32	841 ± 105	568 ± 121	0.68 ± 0.13

与正常对照组相比,(1) *P* < 0.01 与非糖尿病性阳痿组相比,(2) *P* < 0.01 与糖尿病无阳痿组比较,(3) *P* < 0.05
Compared with normal control,(1) *P* < 0.01 Compared with non - diabetic impotence group,(2) *P* < 0.01 ;
Compared with diabetes without impotence group,(3) *P* < 0.05

2.3 性激素受体与病程、血糖和年龄的相关性

相关分析结果,糖尿病性阳痿组和无阳痿组的性激素和性激素受体水平与病程和血糖值之间均无相关性,各组的 PRL、 E_2 和 ER 水平与年龄之间也无相关性,但 T 和 AR 水平与年龄之间均存在负相关关系。

3 讨论

糖尿病患者伴或不伴阳痿,其血浆 PRL 水平均明显升高,升高的原因可能与患者的饮食习惯和高血糖抑制多巴胺活性有关^[3]。虽然 PRL 水平升高可能会导致性功能低下,但是糖尿病性阳痿组和糖尿病无阳痿组的 PRL 水平并无显著差异,提示 PRL 水平升高不是导致糖尿病性阳痿的主要原因。

文献[4]、[5]报道,糖尿病性阳痿患者血浆 T 和 E_2 水平降低, E_2/T 比值升高,本文结果与上述文献结果基本一致,但是未见有 E_2 水平降低。而且,本文结果显示,糖尿病性阳痿组和糖尿病无阳痿组的 T 水平和 E_2/T 比值均无显著差异,提示 T 水平降低也不是导致糖尿病性阳痿的主要原因。关于糖尿病患者血浆 T 水平降低的原因,可能与高 PRL 血症有关。

本文结果还显示,糖尿病患者伴或不伴阳痿,其外周血白细胞的 AR 水平均降低,并导致 ER/AR 比值升高。而且,与糖尿病无阳痿组相比,糖尿病性阳痿组的 AR 水平进一步降低,ER/AR 比值进一步升高。结果提示,AR 水平降低以及由此造成的雌雄激素作用失调,可能是导致糖尿病性阳痿的一个重要原因。关于糖尿病患者 AR 水平降低的原因有待于进一步研究。

另外,本文结果显示,T 和 AR 水平与年龄之间均存在负相关关系,即 T 和 AR 水平都随年龄增长而逐渐降低,这可能是导致糖尿病性阳痿的发病率随年龄增长而明显增加的一个重要原因。关于 T 水平随年龄增长而降低的原因,可能与下丘脑—垂体—睾丸间质细胞间的相互作用因机体衰老而减弱有关^[6];关于 AR 水平随年龄增长而降低的原因尚不清楚。

参 考 文 献

- 1 胡存利,王国政. 中华泌尿外科杂志, 1999, 20 120—123
HU Cunli, WANG Guozheng. Chin J Urol, 1999, 20 120—123
- 2 张勇,桂治宁,王晓波,等. 中华核医学杂志, 1999, 19 50—52
ZHANG Yong, GUI Zhining, WANG Xiaobo, *et al.* Chin J Nucl Med, 1999, 19 50—52
- 3 尹伯元. 放射免疫分析在医学中的应用. 北京:原子能出版社,1991. 146—147
YIN Boyuan. Application of radioimmunoassay to medical sciences. Beijing: Atomic Energy Press, 1991. 146—147
- 4 Flishim A. Diabetes Res Clin Pract, 1989, 6 297—301
- 5 陈名道. 中华内科杂志, 1982, 21 57—68
CHEN Mingdao. Chin J Intern Med, 1982, 21 57—68
- 6 应俊,姚德鸿,张庆华,等. 中国男科学杂志, 2000, 14 13—16
YING Jun, YAO Dehong, ZHANG Qinghua, *et al.* Chin J Andrology, 2000, 14 13—16

Study of change of sex hormone receptors in diabetic impotent patients

ZHANG Yong¹ HU Xiaoke² CHEN Weizhen¹ ZHANG Zikang¹

¹ (Department of Nuclear Medicine, the Third Affiliated Hospital,

Sun Yat - sen University of Medical Sciences, GuangZhou 510630)

² (Department of Experimental Nuclear Medicine, Sun Yat - sen University of Medical Sciences, GuangZhou 510089)

Abstract

To study the relationship between diabetic impotence and sex hormones as well as sex hormone receptors. 32 diabetic impotent patients, 32 diabetic patients with normal sex function, 32 impotent patients without diabetes, and 40 healthy men were enrolled. The plasma sex hormone levels were examined by radioimmunoassay, and sex hormone receptors in white blood cells by radioreceptor assay. Compared with healthy men and impotent patients without diabetes, PRL levels in both diabetic impotent patients and diabetic patients with normal sex function increased markedly, T and AR levels decreased, and the ratio of E_2/T and ER/AR increased. Compared with diabetic patients with normal sex function, while there was no significant difference in PRL, T and E_2/T ratio, the AR level of diabetic impotent patients further decreased, and the ER/AR ratio further increased. Negative correlation was found between age and AR as well as T. The decline of AR and the increase of ER/AR ratio might be one main cause of diabetic impotence. And the decline of T and AR might be an important cause of the increase of diabetic impotence incidence with age.

Key words Diabetes, Impotence, Receptors, Androgen, Testosterone, Prolactin

CLC R698