

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.015

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.015>

内蒙古及河北地区 2 型糖尿病患者勃起功能障碍的患病率

段立志¹, 刘波², 张何英³, 尚国爱¹, 赵海霞¹

(1. 河北港口集团有限公司港口医院内分泌科, 河北 秦皇岛 066000; 2. 秦皇岛市第一医院内分泌科, 河北 秦皇岛 066000; 3. 内蒙古科尔沁右翼中旗蒙医医院内分泌科, 内蒙古 乌兰浩特 029400)

[摘要] 目的: 比较内蒙古和河北地区 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)患者勃起功能障碍(erec-tile dysfunction, ED)患病率及相关因素, 为相关预防工作提供研究依据。方法: 选取 2015 年 1 月至 2017 年 1 月的 1 360 例男性 T2DM 患者作为研究组, 设其中内蒙古自治区医院住院患者 510 例为 A 组, 河北省医院住院患者 850 例为 B 组, 选用 700 名男性体检者作为对照组。对比分析各组的 ED 患病率。观察研究组年龄、糖尿病病程、BMI、民族、糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin, HbA1c)、尿微量白蛋白与肌酐比值(urinary microalbumin to creatinine ratio, A/C)、胰岛素抵抗指数(insulin resistance index, HOMA-IR)、血清总睾酮水平、颈动脉硬化斑块、下肢动脉硬化斑块、下肢肌电图、合并高血压、合并高脂血症、合并高胆固醇血症等临床特征, 对比分析具有不同特征患者的 ED 患病率。结果: 研究组中有 346 例诊断为 ED, 患病率为 25.44%, 对照组中有 61 例诊断为 ED, 患病率为 8.71%, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。A 组与 B 组患者的 ED 患病率差异无统计学意义($P > 0.017$), 但均高于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.017$)。具有较大年龄, 较长糖尿病病程, 较高 BMI, HbA1c, 尿 A/C, HOMA-IR 水平及民族为汉族的 T2DM 患者的 ED 患病率较高, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。Logistic 多元回归分析结果显示: T2DM 合并 ED 与年龄, 糖尿病病程及 BMI, HbA1c, 尿 A/C, HOMA-IR 水平具有相关性($P < 0.05$)。结论: T2DM 患者的 ED 患病率明显高于血糖正常人群, 汉族人群的 ED 患病率高于蒙古族人群, 其患病率与患者的年龄、肥胖程度、血糖控制水平、肾损害程度有关。

[关键词] 2 型糖尿病; 勃起功能障碍; 患病率; 相关因素

Prevalence of erectile dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus in Inner Mongolia and Hebei

DUAN Lizhi¹, LIU Bo², ZHANG Heying³, SHANG Guoai¹, ZHAO Haixia¹

(1. Department of Endocrinology, Port Hospital of Hebei Port Group Co., Ltd., Qinhuangdao Hebei 066000; 2. Department of Endocrinology, First Hospital of Qinhuangdao City, Qinhuangdao Hebei 066000; 3. Department of Endocrinology, Inner Mongolia Horqin Youyizhongqi Mongolian Medical Hospital, Ulanhot Inner Mongolia 029400, China)

Abstract **Objective:** To compare the prevalence of erectile dysfunction (ED) between the patients with type 2 diabetes

收稿日期 (Date of reception): 2019-05-24

通信作者 (Corresponding author): 段立志, Email: 192785387@qq.com

基金项目 (Foundation item): 河北省科学技术厅 (152777117)。This work was supported by the Hebei Provincial Department of Science and Technology, China (152777117).

mellitus (T2DM) in the areas of Inner Mongolia and Hebei and its related factors to provide research basis for relevant prevention and intervention work. **Methods:** A total of 1 360 male patients with T2DM from January of 2015 to January of 2017 were selected as a study group, among which 510 hospitalized in Inner Mongolia Autonomous Region were in Group A, 850 hospitalized in Hebei Province were in Group B, 700 male physical examinees were selected as a control group. The prevalence of ED in each group was compared and analyzed. The age, course of diabetes, BMI, nationality, glycosylated hemoglobin (HbA1c), the urinary microalbumin to creatinine ratio (A/C), the insulin resistance index (HOMA-IR), the serum total testosterone level, the carotid atherosclerosis plaque, the lower extremity atherosclerosis plaque, the lower extremity electromyography, the complication of hypertension, the complication of hyperlipidemia, the complication of hypercholesterolemia of the patients in the study group were observed, and the prevalence of ED in patients with different characteristics were compared and analyzed. **Results:** In the study group, 346 cases were diagnosed as ED, the prevalence was 25.44%, 61 cases in the control group were diagnosed as ED, the prevalence was 8.71%, the difference was statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference of ED prevalence between Group A and Group B ($P>0.017$), but it was higher than that in the control group ($P<0.017$). The prevalence of ED was higher in T2DM patients with older age, longer course of diabetes and higher levels of BMI, HbA1c, urinary A/C and HOMA-IR as well as with Han nationality, the differences were statistically significant ($P<0.05$). Logistic multivariate regression analysis showed that the age, the course of diabetes mellitus and BMI, HbA1c, urinary A/C, HOMA-IR levels were correlated with ED in T2DM ($P<0.05$). **Conclusion:** The prevalence of ED in patients with T2DM is significantly higher than that in people with normal blood glucose level. The prevalence of ED in the patients with Han nationality was higher than that with Mongolian nationality. The prevalence of ED is related to age, obesity, blood glucose control level and kidney damage.

Keywords type 2 diabetes mellitus; erectile dysfunction; prevalence; related factors

勃起功能障碍(erec-tile dysfunction, ED)是2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)的常见并发症之一, 不仅会严重影响患者的生活质量, 还与心血管疾病等的发生密切相关^[1]。目前, ED的患病率尚无确切的统计数据, 据估算^[2], 全世界范围内T2DM患者的ED患病率高达35%~90%。即使仅存在糖耐量受损的男性糖尿病前期患者, 其ED患病率也明确高于血糖正常人群^[3], 由于我国T2DM患病率不断上升, 故T2DM所致ED病例也不断增加。T2DM所致ED的发病机制十分复杂, 迄今尚未完全阐明, 包括神经、血管、内皮细胞、内分泌等多个方面, 而且社会、心理、病理等诸多因素均会对其风险产生影响, 故针对其患病率情况及影响因素的研究结果分歧较大^[4], 特别是缺乏对不同地区、不同民族T2DM人群ED患病率的对比分析研究。基于这一现况, 本研究采用病例对照研究的方法针对内蒙古自治区和河北省两所医院住院T2DM患者中ED患病率进行了现况调查, 并分析了其与临床特征

的相关性, 旨在为T2DM患者ED的预防和干预工作提供研究依据。

1 对象与方法

1.1 对象

连续选取2015年1月至2017年1月在内分泌科住院治疗、符合纳入排除标准的1 360例男性T2DM患者作为研究组, 其中将内蒙古科尔沁右翼中旗蒙医医院住院治疗患者510例列为A组, 河北港口集团有限公司港口医院住院治疗患者850例列为B组, 选用700名同期年龄、BMI与研究组匹配的男性体检者作为对照组。所有患者对本研究知情且签署知情同意书, 并经河北港口集团有限公司港口医院医学伦理委员会批准。

纳入标准: 研究组均符合中华医学会糖尿病学分会制订的《中国2型糖尿病防治指南》中的T2DM诊断标准^[5], 对照组均经临床检查排除糖尿病。

排除标准: 合并有恶性肿瘤、脑卒中、急性冠

状动脉综合征、肝肾功能不全、重症肌无力、高泌乳素血症、甲状腺功能异常、阴茎、睾丸或骨盆畸形或创伤、阴茎硬结症、重症前列腺疾病、脊髓损伤、脑外伤、交感神经切除术及具有尿道、前列腺手术史的患者；入组前6个月内有导致严重焦虑或抑郁状态的重大生活事件者；有吸毒史、同性恋倾向或提供同性恋性服务者；在罹患糖尿病之前明确诊断ED、性激素水平异常的患者。

1.2 观察指标

1.2.1 ED 患病率调查

调查和对比两组ED患病率，根据美国泌尿学会(American Urological Association, AUA)制订的ED诊断标准^[6]进行诊断，主要诊断依据是结合耐心询问病史、查体对性激素水平进行检查，应用国际勃起功能指数-5(International Index of Erectile Function-5, IIEF-5)调查问卷表、勃起硬度评分(Erection Hardness Score, EHS)进行调查，以IIEF-5评分低于21分、EHS分级为1级或2级为诊断依据。

1.2.2 不同临床特征患者 ED 患病率对比

对研究组患者的年龄、糖尿病病程、BMI、民族、糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin, HbA1c)、尿微量白蛋白与肌酐比值(urinary microalbumin to creatinine ratio, A/C)、胰岛素抵抗指数(insulin resistance index, HOMA-IR)、血清总睾酮水平、颈动脉硬化斑块、下肢动脉硬化斑块、下肢心电图、合并高血压、合并高脂血症、合并高胆固醇血症等临床特征进行观察，针对具有不同特征患者的ED患病率进行对比和分析。

1.3 统计学处理

采用SPSS 23.0统计软件进行数据分析，计量资料首先进行正态性检验，服从正态分布数据采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，两组之间比较采用独立样本t检验进行分析，计数资料采用百分率表示，采用 χ^2 检验进行分析，单因素分析具统计学差异者纳入多因素分析，多因素分析采用非条件logistic多元回归分析进行处理，以比值比(odds ratio, OR)作为评价患病风险的依据，同一指标两组间统计学检验均以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义，同一指标多组间的重复统计学检验采用Bonferroni法对检验水准进行校正。

2 结果

2.1 两组 ED 患病率对比

研究组与对照组年龄分别为(41.26 ± 5.68)岁和(41.82 ± 5.25)岁，BMI分别为(23.56 ± 1.59) kg/m^2 和(23.05 ± 1.68) kg/m^2 ，差异均无统计学意义($P>0.05$)。研究组有346例ED，患病率为25.44%，对照组有61例诊断为ED，患病率为8.71%，差异有统计学意义($\chi^2=81.558$, $P<0.001$)。A组与B组患者的ED患病率差异无统计学意义($P=0.676$)，但均高于对照组，差异均有统计学意义($P<0.017$, 表1)。

表1 各组研究对象ED患病率的比较

Table 1 Comparison of prevalence of ED among the subjects in each group

组别	总例数	ED例数	ED患病率/%
A组	510	133	26.08 ^{*†}
B组	850	213	25.06 [‡]
对照组	700	61	8.71
χ^2			81.767
P			<0.001

与C组比较, $*\chi^2=66.079$, $P<0.001$; 与C组比较, $^{\ddagger}\chi^2=70.468$, $P<0.001$; 与B组比较, $^{\dagger}\chi^2=0.175$, $P=0.676$ 。Compared with group C, $*\chi^2=66.079$, $P<0.001$; Compared with group C, $\chi^2=70.468$, $P<0.001$; Compared with group B, $^{\dagger}\chi^2=0.175$, $P=0.676$ 。

2.2 不同临床特征 T2DM 患者 ED 患病率对比

具有较大年龄，较长糖尿病病程，较高BMI，HbA1c，尿A/C，HOMA-IR水平及民族为汉族的T2DM患者的ED患病率较高，差异均有统计学意义($P<0.05$)，但不同总睾酮水平、不同血压状态、不同血脂代谢状态、不同动脉斑块状态、不同心电图状态的T2DM患者的ED患病率的差异无统计学意义($P>0.05$, 表2)。

2.3 T2DM 患者 ED 的相关因素分析

Logistic多元回归分析结果显示：T2DM合并ED与年龄，糖尿病病程及BMI，HbA1c，尿A/C，HOMA-IR水平具有相关性($P<0.05$, 表3)。

表2 不同临床特征T2DM患者ED患病率对比

Table 2 Comparison of the prevalence of ED between the T2DM patients with different clinical characteristics

临床特征	总例数	ED例数	ED患病率/%	χ^2	P
年龄/岁				74.389	<0.001
≥ 50	500	194	38.80		
<50	860	152	17.67		
糖尿病病程/年				44.933	<0.001
≥ 5	611	209	34.21		
<5	749	137	18.29		
BMI/($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$)				26.289	<0.001
≥ 24.0	530	175	33.02		
<24.0	830	171	20.60		
民族				51.446	<0.001
蒙古族	337	36	10.68		
汉族	1023	310	30.30		
HbA1c/%				67.974	<0.001
≥ 9.0	565	209	36.99		
<9.0	795	137	17.23		
尿A/C/($\text{mg}\cdot\text{mmol}^{-1}$)				53.766	<0.001
≥ 30.0	216	98	45.37		
<30.0	1144	248	21.68		
HOMA-IR				28.538	<0.001
≥ 5.0	355	128	36.06		
<5.0	1005	218	21.69		
总睾酮/($\text{nmol}\cdot\text{L}^{-1}$)				0.073	0.787
≥ 9.45	822	207	25.18		
<9.45	538	139	25.84		
颈动脉硬化斑块				0.174	0.677
有	557	145	26.03		
无	803	201	25.03		
下肢动脉硬化斑块				0.039	0.843
有	407	105	25.80		
无	953	241	25.29		
下肢肌电图异常				0.074	0.786
有	358	93	25.98		
无	1002	253	25.25		
高血压				0.057	0.811
有	719	181	25.17		
无	641	165	25.74		
高脂血症				1.228	0.268
有	783	208	26.56		
无	577	138	23.92		
高胆固醇血症				2.974	0.085
有	494	139	28.14		
无	866	207	23.90		

表3 T2DM合并ED相关因素的logistic多元回归分析

Table 3 Logistic multivariate regression analysis on the related factors of T2DM complicated with ED

变量	β	标准误	Wald χ^2	P	OR	OR的95%CI
年龄(≥ 50 岁)	2.223	0.430	26.058	<0.001	2.953	2.297~3.796
糖尿病病程(≥ 5 年)	1.832	0.336	15.116	<0.001	2.322	1.810~2.981
BMI(≥ 24.0 kg/m ²)	1.515	0.271	7.066	<0.001	1.900	1.484~2.432
HbA1c($\geq 9.0\%$)	2.034	0.411	18.067	<0.001	2.820	2.194~3.625
尿A/C(≥ 2.05 mg/mmol)	1.810	0.305	10.103	<0.001	2.030	1.569~2.628
HOMA-IR(≥ 5.0)	1.708	0.313	13.764	<0.001	2.036	1.564~2.649
民族(汉族)	0.306	0.225	1.268	0.615	1.112	0.671~1.553

3 讨论

本研究结果显示T2DM患者的ED患病率明显高于血糖正常人群,而不同地区患者的患病率差异并不显著,两组研究对象的ED患病率均略低于其他相关研究^[7]的结果,可能由于两组年龄均约40岁,中青年人群占多数,老年人群数量相对较少;而在相关文献^[8]中,正常40岁人群的ED患病率约5%,与本研究基本一致。本研究结果提示T2DM患者的ED患病率与年龄、糖尿病病程、肥胖程度、血糖控制水平、尿损害程度具有相关性。针对这一课题,国内学者近年来开展了一系列研究,但结果存在较大的分歧。有研究^[9]报道ED患病率主要与年龄、T2DM病程和病情有关,而与血压、血脂及性激素水平的相关性较小,与本研究结果一致。但是,也有一些学者^[10]提出:除血糖指标外,收缩压、总睾酮、低密度脂蛋白胆固醇等指标也与T2DM患者的ED患病率有关。研究^[11]报道:空腹血糖、餐后2 h血糖等实时血糖指标与ED患病率缺乏相关性;其他研究^[12]结果提示:在年龄,空腹血糖,HbA1c,HOMA-IR,BMI,血压,糖尿病病程,合并冠心病等方面均无差异的情况下,文化程度等非生理因素也可对T2DM患者的ED患病率产生影响。可见对于影响T2DM患者ED患病率因素这一课题的相关研究结果差异较大,这与T2DM患者的高度异质性和ED发病机制的复杂性有关,还需要进一步的大样本、多中心研究予以研究。

本研究发现:除年龄因素外,血糖控制程度是影响T2DM患者ED患病率的核心因素,不同民族的ED患病率有差异,但民族不是影响其风险的独立因素,而血压、血脂、动脉损害等因素是间

接反映血糖代谢状态,对ED患病率的影响程度并不确定。高血糖参与ED的机制可能包括以下几方面:首先,机体内长期的高血糖状态导致了阴茎动脉血管内皮舒张功能损害和血流灌注障碍。相关研究^[13]结果显示:相对于健康人群和未合并ED的T2DM患者,发生ED的T2DM患者的血管内皮细胞舒张功能评分明显偏低,这可能是由于高血糖水平导致了非对称性二甲基精氨酸等内源性一氧化氮合酶抑制物表达上升,从而减少了一氧化氮生成^[14]。而血管内皮功能损害与动脉硬化斑块的产生和阴茎深动脉内径、收缩期血流速度、舒张期血流速度、血流阻力指数等改变密切相关,最终导致了ED的发病^[15-16]。其次,高血糖状态导致的氧化应激反应会导致阴茎局部血管功能的损害。相关研究^[17-18]结果显示:相对于单纯T2DM患者和血糖正常人群,合并ED的T2DM患者可表现为血清氧化反应产物4-羟基壬烯酸、丙二醛水平的升高,而这些氧化反应产物能够进一步促进血管内皮功能的损害。第三,高血糖导致的阴茎组织中终末糖基化产物堆积及血清同型半胱氨酸、瘦素水平的表达上调,也会通过影响阴茎中钙敏感受体表达等途径来促进ED的发病^[19-21]。因此,对于T2DM患者,要高度重视对于血糖水平的长期控制效果,尽量维持血糖水平的稳定性,从而降低ED的发病风险。

本研究结果还提示:相对于蒙古族患者,汉族患者的ED患病率较高,但在相对早期的研究^[22]中,研究者分析11个民族的ED患病率,并未观察到不同民族之间存在差异,这与本研究结果不一致。但考虑到该研究的报道时间较早、各民族研究对象样本量较小,且相似的报道结论也不多见,同时,在同期关于ED治疗的相关研究^[23]中则

报道了不同种族患者对治疗药物的反应性不同, 因此笔者认为上述研究结果的差异可能是由抽样误差所致, 也可能是不同种族之间ED的遗传易感性的确存在差异, 糖尿病具有一定的遗传易感性, 而男性性激素水平也在一定程度上受到遗传因素的影响, 因此不同种族的基因遗传因素可能影响其ED患病率, 此外不同民族的饮食结构、生活习惯、婚姻习俗等也可能影响ED的发生率, 其确切机制需要进一步的大样本研究予以讨论。

本研究梳理了与糖尿病合并ED发生相关的因素, 为临床预防和治疗工作提供了一定的依据, 临床医生应对患者的相关因素进行全面评价、及时采取相关干预措施, 以达到有效改善患者生活质量的目的。

值得提出的是, 本研究的样本只局限于两个地区的两所医院, 而未对同一地区不同种族、不同级别医疗机构的患者进行分层研究, 也未对除汉、蒙两族外的其他民族进行调查, 这是本研究的不足之处, 将在进一步的研究中予以补充。

综上所述, T2DM患者的ED患病率明显高于血糖正常人群, 汉族人群的ED患病率高于蒙古族人群, 其患病率与患者的年龄、肥胖程度、血糖控制水平、肾损害程度有关。

参考文献

1. 邓伟民, 孙大林, 金保方. 糖尿病性勃起功能障碍发病机制研究进展[J]. 中华泌尿外科杂志, 2018, 25(1): 73-75.
DENG Weimin, SUN Dalin, JIN Baofang. Research progress on the pathogenesis of diabetic erectile dysfunction[J]. Chinese Journal of Urology, 2018, 25(1): 73-75.
2. Chaitoff A, Killeen TC, Nielsen C. Men's health 2018: BPH, prostate cancer, erectile dysfunction, supplements[J]. Cleve Clin J Med, 2018, 85(11): 871-880.
3. 陈鸿杰, 杨志龙, 杨宁刚, 等. 兰州市糖尿病前期男性人群勃起功能障碍患病率调查[J]. 中华男科学杂志, 2017, 23(5): 436-440.
CHEN Hongjie, YANG Zhilong, YANG Ninggang, et al. Investigation on the prevalence of erectile dysfunction among pre-diabetic males in Lanzhou[J]. Chinese Journal of Andrology, 2017, 23(5): 436-440.
4. Ugwumba FO, Okafor CI, Nnabugwu II, et al. Prevalence of, and risk factors for erectile dysfunction in male type 2 diabetic outpatient attendees in Enugu, South East Nigeria[J]. Ann Afr Med, 2018, 17(4): 215-220.
5. 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2013年版)[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2014, 30(10): 893-942.
Diabetes Society of Chinese Medical Association. Chinese guidelines for the prevention and treatment of type 2 diabetes (2013 edition)[J]. Chinese Journal of Endocrinology and Metabolism, 2014, 30(10): 893-942.
6. Burnett AL, Nehra A, Breau RH, et al. Erectile dysfunction: AUA guideline[J]. J Urol, 2018, 200(3): 633-641.
7. Xu Y, Zhang Y, Yang Y, et al. Prevalence and correlates of erectile dysfunction in type 2 diabetic men: a population-based cross-sectional study in Chinese men[J]. Int J Impot Res, 2019, 31(1): 9-14.
8. Seftel AD. Re: Male sexual function in New Zealand: a population-based cross-sectional survey of the prevalence of erectile dysfunction in men aged 40-70 years[J]. J Urol, 2017, 198(5): 963-965.
9. 张高芝, 黄晓燕, 董海平, 等. 中青年2型糖尿病患者中勃起功能障碍及相关危险因素调查分析[J]. 实用预防医学, 2015, 22(10): 1230-1231.
ZHANG Gaozhi, HUANG Xiaoyan, DONG Haiping, et al. Investigation and analysis of erectile dysfunction and related risk factors in young and middle-aged patients with type 2 diabetes mellitus[J]. Practical Preventive Medicine, 2015, 22(10): 1230-1231.
10. 张培, 赵士凯, 赵守国, 等. 糖尿病勃起功能障碍患病因素分析及降糖干预评价[J]. 中外医疗, 2018, 37(11): 32-35.
ZHANG Pei, ZHAO Shikai, ZHAO Shouguo, et al. Analysis of the risk factors of diabetic erectile dysfunction and evaluation of hypoglycemic intervention[J]. Chinese and Foreign Medical Treatment, 2018, 37(11): 32-35.
11. 陈诚. 糖尿病性勃起功能障碍与性激素水平相关性研究[J]. 吉林医学, 2018, 39(3): 542-543.
CHEN Cheng. Study on the correlation between diabetic erectile dysfunction and sex hormone level[J]. Jilin Medical College, 2018, 39(3): 542-543.
12. 程团结, 朴金龙, 徐璐璐, 等. 文化程度与男性2型糖尿病患者勃起功能障碍的相关性研究[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(1): 108-111.
CHENG Tuanjie, PU Jinlong, XU Lulu, et al. Study on the correlation between education level and erectile dysfunction in male patients with type 2 diabetes mellitus[J]. Chinese Journal of Modern Medicine, 2018, 28(1): 108-111.
13. 翁晓春, 郑倩, 周琼, 等. 初发2型糖尿病患者勃起功能障碍与内皮细胞舒张功能相关性分析[J]. 云南医药, 2017, 59(3): 227-229.
WENG Xiaochun, ZHENG Qian, ZHOU Qiong, et al. Analysis of the correlation between erectile dysfunction and endothelial cell diastolic function in newly diagnosed type 2 diabetes mellitus[J]. Yunnan Medicine, 2017, 59(3): 227-229.
14. 黄程, 雷艳萍, 李晓媚, 等. 内源性一氧化氮合酶抑制物在糖尿病大鼠勃起功能障碍中的作用[J]. 中国病理生理杂志, 2017, 33(9): 1654-1661.

- HUANG Cheng, LEI Yanping, LI Xiaomei, et al. Role of endogenous nitric oxide synthase inhibitors in erectile dysfunction in diabetic rats[J]. Chinese Journal of Pathophysiology, 2017, 33(9): 1654-1661.
15. 郭玉岩, 王淑玲, 王海燕, 等. 2型糖尿病勃起功能障碍者内皮细胞舒张功能与IMT的相关研究[J]. 实用糖尿病杂志, 2016, 17(1): 41-43.
- GUO Yuyan, WANG Shuling, WANG Haiyan, et al. Study on the relationship between endothelial cell diastolic function and IMT in patients with erectile dysfunction of type 2 diabetes mellitus[J]. Journal of Practical Diabetes, 2016, 17(1): 41-43.
16. 罗家林, 韦仁匾, 黄必勤, 等. 彩色多普勒超声评估糖尿病性勃起功能障碍发生风险的临床应用[J]. 中国临床医生杂志, 2017, 45(4): 84-85.
- LUO Jialin, WEI Renbian, HUANG Biqin, et al. Clinical application of color Doppler ultrasound in assessing the risk of diabetic erectile dysfunction[J]. Chinese Journal of Clinicians, 2017, 45(4): 84-85.
17. 陈其超, 曹志刚, 赵树立, 等. 氧化还原反应与男性2型糖尿病合并勃起功能障碍的关系研究[J]. 蚌埠医学院学报, 2015, 40(12): 1664-1665, 1668.
- CHEN Qichao, CAO Zhigang, ZHAO Shuli, et al. Study on the relationship between redox reaction and male type 2 diabetes mellitus with erectile dysfunction[J]. Journal of Bengbu Medical College, 2015, 40(12): 1664-1665.
18. 李瑞, 刘康, 李浩, 等. 氧化应激诱导代谢综合征大鼠勃起功能障碍的机制研究[J]. 中国男科学杂志, 2018, 33(5): 3-8.
- LI Rui, LIU Kang, LI Hao, et al. Study on the mechanism of erectile dysfunction induced by oxidative stress in rats with metabolic syndrome[J]. Chinese Journal of Andrology, 2018, 33(5): 3-8.
19. 桂士良, 王伟群, 崔大伟, 等. 终末糖基化产物在糖尿病勃起功能研究中的进展[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(20): 5207-5209.
- GUI Shiliang, WANG Weiqun, CUI Dawei, et al. Progress of end glycosylation products in diabetic erectile function[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2017, 37(20): 5207-5209.
20. 李杰玉, 张静, 王昱, 等. 糖尿病勃起功能障碍患者血清瘦素的表达及意义[J]. 中国糖尿病杂志, 2017, 25(6): 532-535.
- LI Jieyu, ZHANG Jing, WANG Yu, et al. Expression and significance of serum leptin in patients with diabetic erectile dysfunction[J]. Chinese Journal of Diabetes, 2017, 25(6): 532-535.
21. 秦文波, 迟宝进, 姜大力, 等. 2型糖尿病大鼠高同型半胱氨酸血症对阴茎海绵体内钙敏感受体的影响[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(3): 697-699.
- QIN Wenbo, CHI Baojin, JIANG Dali, et al. Effects of hyperhomocysteinemia on calcium-sensitive receptors in penile cavernous tissue of type 2 diabetic rats[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2015, 35(3): 697-699.
22. 陈涤平, 许鹏, 艾力·艾尼. ED患者诊断方法与临床研究[J]. 新疆医科大学学报, 2007, 30(12): 1364-1366.
- CHEN Diping, XU Peng, AILI Aini. ED patient diagnosis and clinical research[J]. Journal of Xinjiang Medical University, 2007, 30(12): 1364-1366.
23. 李澄棣. 用新型非劣性研究设计比较他达拉非在各民族和各危险因素勃起功能障碍患者间的疗效和安全性研究[J]. 中华男科学杂志, 2008, 14(11): 1053-1054.
- LI Chengdi. A new non-inferior design was used to compare the efficacy and safety of tadalafil in patients with erectile dysfunction among different nationalities and risk factors[J]. Chinese Journal of Andrology, 2008, 14(11): 1053-1054.

本文引用: 段立志, 刘波, 张何英, 尚国爱, 赵海霞. 内蒙古及河北地区2型糖尿病患者勃起功能障碍的患病率[J]. 临床与病理杂志, 2019, 39(11): 2437-2443. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.015

Cite this article as: DUAN Lizhi, LIU Bo, ZHANG Heying, SHANG Guoai, ZHAO Haixia. Prevalence of erectile dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus in Inner Mongolia and Hebei[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2019, 39(11): 2437-2443. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.015