

中药雾化负压吸引联合他达拉非治疗勃起功能障碍临床观察[※]

章烨欣¹ 苗润泽² 王逸轩² 洪 洋² 马健雄^{3▲}

摘 要 目的:探讨中药雾化负压吸引联合他达拉非治疗勃起功能障碍(ED)的安全性和有效性。**方法:**选取 84 例 ED 患者为研究对象,按照随机、对照的原则进行分组,以口服“他达拉非”联合“中药雾化负压吸引”作为观察组的治疗方案,以单纯口服他达拉非作为对照组的治疗方案。本试验共进行 4 w 的治疗,于治疗前后及治疗结束后 4 w、8 w 分别进行 IIEF-5 评分、mSLQQ-Qol 评分,于治疗前后检测血清性激素水平(包括血清卵泡刺激素、黄体生成素、睾酮、雌二醇、泌乳素),并于治疗后评估“中药雾化负压吸引设备”的临床疗效及其安全性。**结果:**两组患者治疗前的 IIEF-5 评分、mSLQQ-Qol 评分、血清激素水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);两组患者治疗结束时及治疗后 4 w、8 w 的随访期中,IIEF-5 评分、mSLQQ-Qol 量表评分均比治疗前有所提高($P<0.05$),且观察组疗效更加显著;治疗结束时,观察组的血清卵泡刺激素、黄体生成素、雌二醇、泌乳素水平与治疗前及对照组治疗后相比,差异均无统计学意义($P>0.05$),而 T 水平略高于治疗前及对照组治疗后,差异具有统计学意义($P<0.05$);两组患者不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:**中药雾化负压吸引联合他达拉非可有效改善 ED 患者性功能,与单纯他达拉非治疗相比,临床疗效更加显著。

关键词 勃起功能障碍;中药雾化负压吸引;他达拉非;临床疗效

勃起功能障碍(erection dysfunction, ED)是男性最常见的性功能障碍类疾病之一。其定义一般被认为是未能达到或维持勃起以获得满意的性交^[1],病程持续至少 3 个月。该疾病不仅影响男性的身心健康,而且对患者及其伴侣的和谐关系有着很大的负面影响。一项关于欧洲男性的研究报告显示,ED 的患病率从 6% 到 64% 不等,平均患病率在 30% 左右,在不同的年龄亚组中,综合患病率会随着年龄的增长而增加^[2]。一项纳入 8 个国家(中国、德国、意大利、巴西、西班牙、俄罗斯、英国和美国)的横断性研究提示,ED 的总体发病率从 37.2% 到 48.6% 不等^[3]。据预测,2025 年全球将会有 3.22 亿男性罹患 ED^[2,4]。相关研究提示,ED 的发生与许多并发症及危险因素相关,如吸烟、肥胖、年龄增长、雄激素水平改变、心血管并发症、抑郁、

前列腺手术史及阴茎外伤等^[5-6]。

治疗 ED 的第一要点通常是生活方式的改善,如指导患者减重,避免吸烟、饮酒等危险因素。如果 ED 主要由情绪心理因素引起,那么还需要通过心理学干预措施^[7]。在临床上,治疗 ED 的一线药物为 5 型磷酸二酯酶抑制剂(PDE-5-i),但其对部分器质性 ED 尚不能达到疗效,并仍存在停药后复发率较高,需要重复性用药等问题^[8]。虽然数据显示 PDE-5-i 仍然是最受欢迎的治疗选择,但是越来越多的患者对 PDE-5-i 无反应或反应低,以及存在不良反应,促使临床医生开发更安全、更有效的治疗方法^[9]。由于男性阴茎的特殊位置和生理结构,应用局部负压吸引联合药物外治法改善局部器官功能有明显的优势^[10-11]。前期研究中,笔者团队将“通络起痿外洗方”作为院内制剂应用于男性勃起功能障碍的治疗中^[12],临床效果较好,不良反应发生率极低,但由于在临床应用时,因非勃起状态下药物吸收率不高,部分人群局部药液浸润不完全,且有患者反馈使用不便,存在皮肤刺激感等缺陷。因此,本研究在临床治疗有效的中药外用方基础上,

※基金项目 浙江省基础公益研究计划(No.LGF20H270002)

▲通信作者 马健雄,男,主治医师。研究方向:中西医结合防治男科疾病。E-mail: daxiong1990@zcmu.edu.cn

• 作者单位 1. 浙江省杭州市拱墅区中西医结合医院(浙江 杭州 310000); 2. 浙江省中西医结合医院(浙江 杭州 310000); 3. 浙江中医药大学(浙江 杭州 310053)

利用超声波将药液雾化并与真空负压设备相结合,观察中药雾化负压吸引联合他达拉非治疗勃起功能障碍的安全性和有效性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 所有病例均来自 2020 年 6 月—2022 年 6 月浙江省中西医结合医院男科门诊,总例数为 84 例。按照随机、对照的原则,对于符合纳入标准的勃起功能障碍患者按照随机数字进行编号,通过查询随机数字表,将编号患者分为观察组、对照组,每组 42 例。

1.2 诊断标准 勃起功能障碍西医诊断标准:阴茎不能持续达到或维持充分的勃起以完成满意的性交,病程在 3 个月以上。

1.3 纳入标准 ①符合勃起功能障碍诊断标准;②男性生殖器和第二性征正常;③有稳定的性伙伴超过 6 个月以上,每周希望至少 1 次性生活;④无使用中药负压吸引禁忌证;⑤年龄范围 22~60 岁;⑥具有良好的依从性,能够完成随访观察,不经常外出者;⑦已自愿签署知情同意书者。

1.4 排除标准 ①过敏体质及对所用药物过敏者;②合并严重心血管疾病、脑血管疾病、肝肾功能不全、造血系统疾病、神经系统疾病的患者;③合并尿道炎、急性前列腺炎、泌尿系结石等疾病者;④配偶在妊娠期内,影响受试者性交;⑤6 个月内有盆腔手术史者;⑥阴茎有外伤破损或神经损伤者;⑦试验前 3 个月参加过其他临床研究。对于以上 7 项排除标准,只要有 1 项满足即为符合排除标准,需要排除。

1.5 剔除和脱落标准 ①试验过程中出现严重不良反应或严重的合并疾病者;②依从性差,未按规定服药、无法判断疗效或资料不全者等;③随访期间因各种原因失访者。④主动提出退出试验或自行退出者。

1.6 实验伦理及处理 本研究通过杭州红十字会医院伦理委员会批准[伦理审批号:2020 研审第(023)号],所有患者均签署知情同意书。

1.7 治疗方法

1.7.1 观察组 口服他达拉非片配合中药雾化负压吸引治疗,疗程为 4 w。①他达拉非片由美国礼来公司生产,规格 5 mg×14 粒,由医院药学部统一购买同一批号(Eli Lilly and Company Ltd,国药准字 HJ20170022,5 mg×14 粒)。服用方法:每次用温开水送服他达拉非片 5 mg,每天 1 次,下午服用。②采用

自主设计的中药雾化负压吸引设备进行中药雾化联合负压吸引治疗。固定患者腰骶部,采用合适大小的负压瓶,将瓶口与患者皮肤涂上耦合剂,密闭以防止漏气,再将“通络起痿雾化液”倒入药物储存罐,预热 2 min,指示灯变绿后,将阴茎置于内部玻璃接收器中,启动仪器自行控制负压调节阀,渐渐提高负压,控制在 -20~0 kPa 之间,而后超声雾化换能器自行启动,以 0.3 ml/min 的速率朝向阴茎喷射“通络起痿外洗方”雾化液,维持负压和雾化状态 2~5 min,然后释放负压停止雾化,待阴茎恢复疲软后再利用负压使阴茎勃起 2~5 min,以此循环 5~10 次,约康复训练 15~20 min。每周治疗 2 次,每次治疗后无特殊不适后方可离去。治疗期间注意保护患者隐私,尊重性生活禁忌,规律性生活。

通络起痿外洗方药物组成:当归 15 g,红花 10 g,忍冬藤 20 g,淫羊藿 15 g,金樱子 15 g,冰片 2 g,肉桂 10 g,薄荷 6 g,丁香 10 g,锁阳 15 g,蛇床子 15 g。药物由医院中药房提供,上述药物浓煎至 100 ml,并进行高速离心,取澄清液,每次 1 剂,外用。

1.7.2 对照组 口服他达拉非片,疗程为 4 w。他达拉非片的生产厂家、规格、批号、服用方法同观察组。

1.8 观察指标

1.8.1 国际勃起功能指数问卷调查表简表(IIEF-5)评分 于治疗前后及疗程结束后 4 w、8 w 评估阴茎勃起功能情况。该简表涵盖 5 项评价条目,分值为 0~25 分。IIEF-5 评分≤21 分,表明患者有 ED。病情分为轻度(IIEF-5 评分为 17~21 分)、轻中度(IIEF-5 评分为 12~16 分)、中度(IIEF-5 评分为 8~11 分)、重度(IIEF-5 评分为 5~7 分)。

1.8.2 改良的性生活质量调查表(mSLQQ-Qol)评分 于治疗前后及疗程结束后 4 w、8 w 评估患者及其伴侣生活质量情况。该量表共包含 10 个生活质量范畴方面的问题。

1.8.3 性激素水平 于治疗前、治疗后采用化学发光法检测血清性激素参数,包括促卵泡生成素(FSH)、睾酮(T)、黄体生成素(LH)、雌二醇(E₂)、泌乳素(PRL)。试剂盒由三明市和众生物技术有限公司提供。

1.8.4 临床疗效 本研究根据 IIEF-5 评分的变化情况和患者及其伴侣性生活质量情况进行疗效评定。①治愈:治疗后,阴茎勃起角度>90°,性交机会的 75% 以上能成功或 IIEF-5 评分>22 分。②显效:治疗后勃

起角度>90°,性交机会有50%能成功或治疗后 IIEF-5 评分较治疗前增加50%以上。③有效:治疗后勃起有改善,性交机会有25%以上能成功或治疗后 IIEF-5 评分较治疗前增加25%~50%。④无效:用药前后各项指标均无改善或治疗后 IIEF-5 评分较治疗前增加25%以下。总有效率为治愈率、显效率和有效率的和。

1.8.5 安全性评价 就诊时询问病人是否有食欲不振、恶心、腹胀、便秘或腹泻等不明原因不适感,还有皮肤问题、阴茎海绵体局部问题,并在治疗前后各查一次血、尿、大便常规及肝、肾功能检查。

1.9 统计学方法 采用SPSS23.0软件进行统计学分析。Kolmogorov-Smirnov 检验用于评估变量分布的正态性,正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,若满足正态性且方差齐时,采用 t 检验,若不满足正态性时采用秩和检验。计数资料以频数和百分比表示,数据的组间差异比较使用 χ^2 检验或Fisher精确检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较 观察组年龄24~43岁,平均(34.45±3.53)岁;体重指数18~25 kg/m²,平均(22.89±2.74) kg/m²;病程2~24个月,平均(13.71±5.26)个月;病情程度:轻度17例,中度13例,重度12例。对照组年龄23~41岁,平均(33.18±7.93)岁;体重指数17~25kg/m²,平均(23.18±2.42) kg/m²;病程2~27个月,平均(14.36±4.79)个月;病情程度:轻度18例,中度11例,重度13例。两组基线资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

2.2 剔除、脱落情况 观察组未出现剔除、脱落情况,最终完成病例为42例;对照组中有2例患者因依从性差而脱落,最终完成病例为40例。

2.3 两组疗效比较 观察组总有效率为95.24%(治愈12例,显效20例,有效8例),高于对照组的77.50%(治愈2例,显效15例,有效14例),差异具有统计学意义($\chi^2=10.805, P=0.013$)。见表1。

表1 观察组与对照组临床疗效比较[例(%)]

组别	治愈	显效	有效	无效	总有效
观察组	12(28.57)	20(47.62)	8(19.05)	2(4.76)	40(95.24)
对照组	2(5.00)	15(37.50)	14(35.00)	9(22.50)	31(77.50)
χ^2					10.805
P 值					0.013

2.4 两组治疗前后 IIEF-5 评分比较 治疗前,两组 ED 患者 IIEF-5 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗4 w后,两组患者 IIEF-5 评分均较治疗前显著升高($P<0.05$),且观察组明显高于同一时间对照组($P<0.05$);在治疗后4 w、8 w的随访期中,观察组患者的 IIEF-5 评分均较对照组更高($P<0.05$)。见表2。

表2 观察组与对照组患者 IIEF-5 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗结束	治疗后4 w	治疗后8 w	P 值
观察组	8.38±1.61	20.57±1.45	22.35±2.03	20.32±1.86	0.000
对照组	8.60±1.59	18.83±2.01	19.24±1.64	18.25±1.26	0.000
P 值	0.539	0.000	0.000	0.001	

2.5 两组治疗前后 msLQQ-Qol 评分比较 治疗前,两组 ED 患者 msLQQ-Qol 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗4 w后,两组患者 msLQQ-Qol 评分均较治疗前显著升高($P<0.05$),且观察组明显高于同一时间对照组($P<0.05$);在治疗后4 w、8 w的随访期中,观察组患者的 msLQQ-Qol 评分均较对照组更高($P<0.05$)。见表3。

表3 观察组与对照组患者 msLQQ-Qol 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗结束	治疗后4 w	治疗后8 w	P 值
观察组	36.17±4.56	76.64±4.05	78.32±5.36	77.32±3.45	0.000
对照组	37.69±4.49	65.57±4.43	70.34±3.05	68.29±5.35	0.000
P 值	0.127	0.000	0.000	0.000	

2.6 两组治疗前后性激素水平比较 治疗4 w后,观察组及对照组的FSH、LH、E₂、PRL水平均较治疗前无明显变化($P>0.05$),两组间同一时间的FSH、LH、E₂、PRL水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组治疗后的T水平平均高于治疗前,且治疗后观察组的T水平较对照组更高,差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表4。

2.7 两组不良反应发生率比较 试验进行过程中,观察组患者出现恶心1例,阴茎皮肤潮红1例;对照组患者出现腰背部酸痛1例。上述不适症状均在给予用药方法及设备操作指导后自行缓解。两组三大常规检查及肝肾功能未见明显异常。两组间不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

3 讨论

现代医学指出,阴茎的正常勃起受多种因素影

表 4 观察组与对照组患者性激素水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	FSH(mIU/mL)		T(ng/dL)		LH(mIU/mL)		E ₂ (ng/L)		PRL(ng/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	5.98±1.4	6.06±0.31	18.23±2.78	24.15±4.46 ^a	3.65±2.07	3.79±0.28	31.96±1.67	32.35±3.79	11.68±1.43	11.57±1.59
对照组	6.03±0.47	6.01±1.29	18.05±2.37	21.03±5.08 ^a	3.69±1.33	3.69±0.48	32.21±4.36	33.08±1.47	11.54±1.57	11.49±1.68
P 值	0.566	0.438	0.405	0.000	0.647	0.258	0.727	0.245	0.568	0.735

注:与同组治疗前相比较,^aP<0.05

响,比如阴茎血管的正常功能、神经正常的传入传出功能、足够的雄性激素、充足的性欲及精神心理的正常,上述任何一个环节出现问题都会影响阴茎的正常勃起^[13]。有研究表明,ED的危险因素与心脑血管具有一致性,包括血压、血脂、血糖、年龄、药物等因素^[14]。根据患者的起病原因和危险因素差异,临床中应选择合适的治疗方式作为一线治疗。

ED在中医学中被称为“阳痿”,又称“筋痿”。古代医家对其病因病机讨论多从“肾虚”出发,而肝脾功能失调、湿、郁火也归于其因。现代医家在阐述阳痿的病因病机时,从多角度出发,将情绪失调、阴阳失调、寒热失调、脏腑失调、先天不足、后天失养以及外界因素皆归于其病因^[15]。而外治疗法是中医外科临床重要的治疗方法,药物直接应用于患者病变部位的皮肤和黏膜,透皮吸收,正如《理渝骈文》所言:“外治之药,即内治之药,所异者法耳。”该文指出内治和外治虽然在用药方法上存在差异,但在中医理论指导下可以达到同样的治疗效果,互为补充,相辅相成。除此之外,外用药物治疗具有“简便廉验”的特点,安全性更高,更不易产生不良反应,可以直接作用于患部,尤其适用于皮肤、四肢末梢等功能障碍,所以为广大临床医师所接受。

中草药及中药方剂的使用历史悠久,对于部分ED患者,使用中药方剂治疗可获得较大收益。中药作为天然草本植物因其有益的治疗特性、资源丰富、多靶点效用、低毒副作用而成为治疗的常见方式之一。已有大量的动物研究^[16-18]证实了各种药用植物成分的提取物,如生物碱、类黄酮、挥发油、三萜等,可通过各种机制保护血管和清除氧自由基,从而进一步调节生殖和性活动。

“通络起痿外洗方”作为院内制剂应用于男性勃起功能障碍的治疗中,临床效果较好,不良反应发生率极低。该外洗方依据鲍严钟老中医药专家多年临床经验总结并组方,以补肾活血通络为原则,对阴茎局部进行熏洗治疗。方中当归养血活血,红花活血祛

瘀,二药相伍,共成调血化瘀之剂;淫羊藿补肾壮阳,祛风除湿,蛇床子温肾壮阳、燥湿、祛风、杀虫,二药相伍共奏温肾助阳之功;丁香温中降逆、补肾助阳,肉桂补火助阳、引火归原、散寒止痛、活血通经,二药配伍,共奏行气温通之效;配以冰片开窍醒神,清热止痛,其走窜力强,能力透皮肤,内至经络,又能为佐药,可制诸药火热之性。诸药相合,共奏活血通络、温肾开窍之功,故临证疗效较佳。现代研究也证实本“外洗方”的多种中药成分有提高细胞活性,促进代谢,加速细胞修复,改善ED症状的作用^[16],如丁香,其挥发性有效成分主要为丁香油酚、乙酰丁香油酚、 β -石竹烯等,另外还有部分非挥发性成分,其中多种成分与一氧化氮合酶(NGS)生成有关,而男性生殖器的勃起依赖于NO进入平滑肌细胞内,使细胞内钙离子浓度降低,平滑肌细胞松弛,血管舒张,故其可提高勃起功能。淫羊藿的有效成分为黄酮类化合物、生物碱、木脂素、挥发油等,其中的淫羊藿苷可显著提高NO的活性,通过长期培养能促使动脉性ED模型大鼠阴茎海绵体组织的压力和iNOS表达水平有所增高,促进垂体分泌LH,上调NO合成酶mRNA和蛋白的表达,从而刺激睾酮的生成^[17-18]。

目前临床上针对男性勃起功能障碍,虽然口服PDE-5-i是一线治疗药物,但是在部分对于PED-5-i反应低的患者群体中,还应根据患者的个体化患病因素选择其他的治疗方法,如海绵体内注射、激素疗法、真空负压勃起装置、阴茎假体植入术等。而在一线的物理治疗方法中,“真空负压勃起装置(VED)”治疗为首选方式之一。VED是一种机械装置,通过创造高达250 mmHg的真空环境,来使流入海绵体的血液增加,同时通过阴茎根部的约束环装置来保持阴茎的充血状态,促进勃起功能^[19]。该方法是《勃起功能障碍中西医结合诊疗指南》^[20]中推荐的治疗ED的一线方法。其主要用于治疗器质性ED患者,具有成功率高和副作用小的优点^[21]。在一项RCT^[22]中,56例中老年ED患者接受了VED治疗,其中有96%的患者认为该装置

可以促进勃起功能,94%的患者及其伴侣认为患者在经过 VED 治疗后重新获得了满意的性生活,尽管该研究中也报道了部分患者(28.6%)在使用该装置时因约束环导致了疼痛,但其对 ED 的改善效果仍值得肯定。也有研究显示,VED 对大部分的神经性、心理性、血管性及混合性 ED 均有令人满意的临床疗效^[23]。不仅如此,PDE5-i 耐受是 ED 患者口服药物后的常见治疗反应,约有 30% 的 ED 患者最终对 PDE5-i 治疗没有明显的反应,但是 VED 对部分 PDE5-i 治疗无效的 ED 患者同样有效^[24]。

中药超声雾化疗法是临床较好的物理与化学治疗相结合的治疗方法。该疗法利用超声波发生器所产生的超声波破坏液体的表面张力和惯性,击散液体,产生雾滴,形成直径 5 μm 以下的雾滴颗粒,使药物直接作用于病患处而产生治疗作用^[25]。中药超声雾化治疗可以直接作用于阴茎表面,既避免了全身用药的肝脏首过效应,也能弥补单纯应用口服药的不足,并提高了局部用药的浓度。此外,超声雾化治疗可以更精确地控制外用药物浓度,避免因为患者自行用药稀释后导致的浓度过高或过低的问题出现;同时避免了传统中药熏蒸疗法主要以中药煎剂的大分子颗粒挥发成分,药物有效利用率较差的问题。中药超声雾化技术可将药物浓度精准控制,且更易促进中药辨证方剂的综合起效作用,其形成的直径 <5 μm 的小颗粒雾状分子也更利于局部吸收^[26-27]。另外,现代学者还提出一些崭新的治疗方案,如基因治疗^[28]、水凝胶支架^[29]、基因编辑干细胞^[30]等疗法,但是这些方法均处于动物试验验证阶段,仍需要进一步的临床数据来验证其有效性和安全性。

本研究在前期研究的基础上,将临床应用有效的中药复方“通络起痿外洗方”进行剂型改革,利用超声波将药液雾化并与真空负压设备相结合,观察中药雾化负压吸引联合他达拉非对 ED 患者的临床疗效。结果发现,治疗 4 w 后,观察组总有效率高于对照组($P < 0.05$);观察组在提高 IIEF-5 评分及 msLQQ-QoL 评分方面优于对照组($P < 0.05$);在性激素水平方面,观察组较对照组的 T 水平更高($P < 0.05$),而观察组与对照组间的 FSH、LH、E₂、PRL 水平比较,无统计学差异($P > 0.05$),表明中药雾化负压吸引联合他达拉非对调节患者血清性激素水平在中短期治疗期内仅 T 水平上略有影响,在其余激素上未见临床显著性变化。两组患者在不良反应方面比较统计学差异($P > 0.05$),表明

中药雾化负压吸引是安全有效的。

综上所述,中药雾化负压吸引联合他达拉非与单用他达拉非均能有效治疗 ED,改善性功能,提高性生活满意度,且两组均有较好的安全性。和单用他达拉非治疗相比较,中药雾化负压吸引联合他达拉非组疗效更加显著,因此具有一定的临床推广价值。而 ED 作为一种复杂的疾病,因其涉及多种危险因素,临床实践中也应根据个体情况采取合理且有效的个体化治疗方案,从而提高患者的最终治疗效果。

参考文献

- [1] SALONIA A, BETTOCCHI C, BOERI L, et al. European Association of urology guidelines on sexual and reproductive health—2021 update: Male sexual dysfunction[J]. Eur Urol, 2021, 80(3): 333–357.
- [2] YAFI F A, JENKINS L, ALBERSEN M, et al. Erectile dysfunction[J]. Nat Rev Dis Primers, 2016, 2: 16003.
- [3] GOLDSTEIN I, GOREN A, LI V W, et al. Epidemiology update of erectile dysfunction in eight countries with high burden[J]. Sex Med Rev, 2020, 8(1): 48–58.
- [4] SELVIN E, BURNETT A L, PLATZ E A. Prevalence and risk factors for erectile dysfunction in the US[J]. Am J Med, 2007, 120(2): 151–157.
- [5] ZELEKE M, HAILU D, DAKA D. Erectile dysfunction and associated factors among diabetic patients at Hawassa, southern, Ethiopia[J]. BMC Endocr Disord, 2021, 21(1): 139.
- [6] BAUER S R, BREYER B N, STAMPFER M J, et al. Association of diet with erectile dysfunction among men in the health professionals follow-up study[J]. JAMA Netw Open, 2020, 3(11): e2021701.
- [7] NAJARI B B, KASHANIAN J A. Erectile dysfunction[J]. Jama, 2016, 316(17): 1838.
- [8] 张思孝, 高坪. 同期内使用 3 种 PDE5 抑制剂治疗 ED 的经验[J]. 中华男科学杂志, 2007, 13(3): 226–228.
- [9] CAYETANO-ALCARAZ A A, THARAKAN T, CHEN R, et al. The management of erectile dysfunction in men with diabetes mellitus unresponsive to phosphodiesterase type 5 inhibitors[J]. Andrology, 2022, 11(2): 257–269.
- [10] 丁建, 陈秀玲, 宋景贵. 中药外用治疗勃起功能障碍概述[J]. 山东中医杂志, 2007, 12(10): 723–725.
- [11] QI T, YE L, WANG B, et al. Comparison of the effects of extracorporeal shock wave therapy and a vacuum erectile device on penile erectile dysfunction: a randomized clinical trial[J]. Medicine, 2017, 96(44): e8414.
- [12] 马凤富, 刘洋, 王彬, 等. 通络熄风起痿汤治疗勃起功能障碍的临床随机对照研究[J]. 中国性科学, 2017, 26(2): 78–81.
- [13] 胡葵, 邓小安, 游贵德. 男性阳痿的病因病机新析[J]. 实用中西医结合临床, 2010, 10(4): 87–89.
- [14] RANDRUP E, BAUM N, FEIBUS A. Erectile dysfunction and cardiovascular disease[J]. Postgrad Med, 2015, 127(2): 166–172.
- [15] 李海松, 李曰庆. 勃起功能障碍中医病因病机探析[J]. 中国性科学, 2005, 14(4): 13–14, 17.

- [16]张琳,茅风燕,方杨文. 公丁香挥发油体外舒张大鼠胸主动脉研究[J]. 中南药学, 2016, 8(2): 154-157.
- [17]田龙,辛钟成,刘武江,等. 淫羊藿苷对动脉性ED模型大鼠阴茎海绵体压力和一氧化氮合酶亚型表达的影响[J]. 中华医学杂志, 2004, 84(11): 954-957.
- [18]高学勇,王玮. 淫羊藿苷对环磷酸腺苷诱导生精障碍大鼠睾丸的影响[J]. 中外医疗, 2009, 28(17): 19, 21.
- [19]SULTANA A, GRICE P, VUKINA J, et al. Indications and characteristics of penile traction and vacuum erection devices[J]. Nat Rev Urol, 2022, 19(2): 84-100.
- [20]张敏建,常德贵,贺占举,等. 勃起功能障碍中西医结合诊疗指南(试行版)[J]. 中华男科学杂志, 2016, 22(8): 751-757.
- [21]LIN H, WANG, G, WANG, R. Application of the vacuum erectile device in penile rehabilitation for erectile dysfunction after radical prostatectomy[J]. Zhonghua Nan Ke Xue, 2015, 21(3): 195-199.
- [22]BEAUDREAU S A, VAN MOORLEGHEM K, DODD S M, et al. Satisfaction with a vacuum constriction device for erectile dysfunction among middle-aged and older veterans[J]. Clin Gerontol, 2021, 44(3): 307-315.
- [23]RAINA R, AGARWAL A, ALLAMANENI S S, et al. Sildenafil citrate and vacuum constriction device combination enhances sexual satisfaction in erectile dysfunction after radical prostatectomy[J]. Urology, 2005, 65(2): 360-364.
- [24]李朋,沈益君,刘铁群,等. 阴茎负压吸引治疗PDE5i无效型勃起功能障碍疗效分析(附70例报告)[J]. 中华男科学杂志, 2013, 19(3): 236-240.
- [25]吕慧验,张守英,秦桂娟,等. 联合中药超声雾化治疗MGD[J]. 中国中医眼科杂志, 2016, 26(2): 93-96.
- [26]李朝波,何树成,王娜娜,等. 中药热雾治疗仪的研制与应用[J]. 中国医学装备, 2015, 12(1): 70-72.
- [27]许炜,孔建芳. 门诊中药雾化中心患者的护理需求与信息化管理[J]. 中医药管理杂志, 2016, 10(17): 171-172.
- [28]MATZ E L, TERLECKI R P. Stem cell and gene-based therapy for erectile dysfunction: Current status and future needs[J]. Urol Clin North Am, 2021, 48(4): 611-619.
- [29]AN G, GUO F, LIU X, et al. Functional reconstruction of injured corpus cavernosa using 3D-printed hydrogel scaffolds seeded with HIF-1α-expressing stem cells[J]. Nat Commun, 2020, 11(1): 2687.
- [30]LIU Q, CUI Y, LIN H, et al. MicroRNA-145 engineered bone marrow-derived mesenchymal stem cells alleviated erectile dysfunction in aged rats[J]. Stem Cell Res Ther, 2019, 10(1): 398.

(收稿日期:2024-04-28)

(本文编辑:蒋艺芬)

(上接第39页)

育体制改革的大背景下,汲取国外先进教学经验的医学生教学模式,是一种注重多学科协作和案例学习的教学模式。在该模式下,来自不同学科的临床医生共同参与中医病例的讨论和教学,通过真实的临床案例,引导助理全科医生进行深入的病例分析和讨论,培养助理全科医生的中医临床思维和解决问题的能力。这种教学模式在打破学科壁垒的同时有助于助理全科医生在内的医学生对基础知识的掌握,提高医学生的自学能力、逻辑思维能力、临床知识运用能力、团结协作能力、组织沟通能力。这种MDT-CBL教学法在中医科应用探索是实现各科资源与中医学科之间资源互补和优势最大化整合,通过多学科团队的协作和案例教学法的引导,学生能够更好地将理论知识应用于临床实践,不断提高助理全科医生的岗位胜任力,真正做好人民群众生命健康的守护人。

参考文献

- [1]刘会范,丁子钰,王双凤,等. “3+2”助理全科医生人才培养模式构建探索[J]. 中国继续医学教育, 2019, 11(33): 56-59.
- [2]李伟明,赵鑫,舒群琴,等. 云南省农村订单定向医学生履约意愿状况及影响因素分析[J]. 中国社会医学杂志, 2018, 35(2): 126-129.
- [3]朱传明. 助理全科住院医师规范化培训中急诊实践能力的探讨[J].

全科医学临床与教育, 2014, 12(4): 415-416.

- [4]臧莎莎,肖暖. 多学科专家协作诊疗模式在全科住院医师培养教学中的探索[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(10): 195-198.
- [5]赵新,吴玉婷,史剑杰. 病例讨论结合MDT在住培医师临床教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2022, 14(16): 162-166.
- [6]CEN X Y, HUA Y, NIU S, et al. Application of case-based learning in medical student education: a meta-analysis[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2021, 25(8): 3173-3181.
- [7]罗清旭,杨鑫辉. 《加利福尼亚批判性思维倾向问卷》中文版的初步修订[J]. 心理发展与教育, 2001, 17(3): 47-51.
- [8]NANDI P L, CHAN J N, CHAN C P, et al. Undergraduate medical education: comparison of problem-based learning and conventional teaching[J]. Xianggang Yi Xue Za Zhi, 2000, 6(3): 301-306.
- [9]IBRAHIM N K, BANJAR S, AL-GHAMDI A, et al. Medical students preference of problem-based learning or traditional lectures in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia[J]. Ann Saudi Med, 2014, 34(2): 128-133.
- [10]BROWN G T F, BEKKER H L, YOUNG A L. Quality and efficacy of Multidisciplinary Team (MDT) quality assessment tools and discussion checklists: a systematic review[J]. BMC Cancer, 2022, 22(1): 286.
- [11]董有康,胡安丽,张婧宇,等. CBL教学法在推拿学教学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2022, 36(9): 107-108.

(收稿日期:2024-08-21)

(本文编辑:黄明愉)