男性性欲减退症的研究进展

周 洋，蒲 军（通信作者）
（重庆医科大学附属第一医院泌尿外科 重庆 400016）

【摘要】男性性欲减退症（HSDD）是常见的男性性功能障碍，其疾病机制研究总体不足，而分析表明HSDD是多因素相互作用的结果，包括心理学、生物学、疾病和人际因素等。目前，对HSDD治疗的研究主要集中在对原发疾病的治疗以及心理、行为治疗，但尚无安全稳定的药物治疗方法。本文旨在综述HSDD的研究进展，深入了解该疾病的定义、诊断标准、发病机制、主要症状以及治疗方面的研究现状，为今后对该疾病的进一步研究和临床诊治提供帮助。

【关键词】男性；性欲减退症；性功能障碍
【中图分类号】R698 【文献标识码】A 【文章编号】2095-1752（2023）36-0032-06

Research of male hypoactive sexual desire disorder

ZHOU Yang, PU Jun (Corresponding author)
Department of Urology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China

【Abstract】Male hypoactive sexual desire disorder (HSDD) is a common male sexual dysfunction. Although the overall research on its pathogenesis is insufficient, analysis shows that male hypoactive sexual desire disorder is influenced by multiple interacting factors, including psychological, biological, disease, and interpersonal factors, among others. Currently, existing research on treatment mainly focuses on primary diseases and psychological/behavioral therapy, with a lack of safe and effective drug therapy for male hypoactive sexual desire disorder. The aim of this article is to review the research on male hypoactive sexual desire disorder, delving into the definition, diagnostic criteria, pathogenesis, primary symptoms, and the current status of research on diagnosis and treatment, thereby providing assistance for future investigations and clinical management of this condition.

【Key words】Male; Hypoactive sexual desire disorder; Sexual dysfunction

随着社会经济的发展，人们对生活质量的要求不断提高。作为男性性功能障碍之一的男性性欲减退症（male hypoactive sexual desire disorder, HSDD）会对男性的身心健康、生活质量以及社会交往等方面产生巨大的影响。目前，由于性欲问题就诊的人数不断增加[1]，国际上关于男性性功能障碍的指南虽然在不断更新，但国内外对于HSDD的研究并不完善，其病因和病理生理学机制等方面的研究仍然缺乏，诊断和治疗方案也不完善，存在较大的争议[2-3]。因此，本文通过系统地整理和分析现有研究，对HSDD的病因、发病机制，诊断和治疗方法等进行综述，以期为HSDD的临床诊治提供帮助，促进该领域的科学进步。

1 HSDD定义

男性性功能障碍包括性欲障碍、勃起功能障碍（erectile dysfunction, ED）和射精障碍［如早泄（premature ejaculation, PE）、不射精等］，其中性欲障碍包括性欲亢进、性厌恶和性欲低下，HSDD即是以性欲低下为主要表现的一种疾病[4]。在美国精神卫生协会出版的《精神障碍诊断与统计手册（第五版）》（*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5th Edition*, *DSM-5*）[5]中，HSDD被定义为男性持续6个月内出现性欲减退或缺乏，或在性活动中缺乏满足感，对其正常生活造成困扰。同时，此症状无法被另一种（除性功能障碍以外的）精神障碍、人际关系困扰或药物及其他医疗条件影响解释。症状严重程度可分为轻度、中度和重度。国际疾病分类第11版（*ICD-11*）[6]对性欲减退的定义也非常相似，描述为缺乏从事性活动的欲望或动机，可表现为以下任何一种：（1）自发地出现性欲减少或缺乏；（2）对情色刺激反应的性欲减少或缺失；（3）一旦开始性活动就无法维持欲望或兴趣。该症状偶然或持续性地在几个月内发生，并伴随着明显的个人烦恼。

2 HSDD分类

HSDD可划分为4种类型：（1）原发性HSDD，指男性从未有过正常的性欲或性满足感；（2）继发性HSDD，曾经有过正常的性欲或性满足感，但近期出现性欲减退或缺乏；（3）特发性HSDD，只对某一特定性伴侣出现性欲减退或缺乏；（4）综合性HSDD，在不同的性伴侣之间都出现性欲减退或缺乏[5]。

3 HSDD流行病学

一项针对澳大利亚5 990名≥40岁男性的研究显示性欲低下的患病率高达37%，而性欲低下发生率从40～49岁的25%增加到≥75岁的58%[7]；英国的一项全国调查发现，14.9%的男性表示对性缺乏兴趣[8]；一项针对10 458名丹麦男性的研究发现，男性性欲低下的患病率为8%，且性欲水平随着年龄的增长而降低[9]；一项针对12 646名德国男性的研究报告，性欲低下患病率为4.7%[10]。此外，有研究表明，经历欲望下降2个月或以上才就医的男性占10.7%[11]。根据大量文献统计，亚洲

男性 HSDD 的总体患病率为 0.7% ～ 81.4%，其中 60 岁以下和 60 岁以上的男性 HSDD 患病率分别为 7.0% ～ 50.4% 和 0.7% ～ 81.4%[1]。由此可见，HSDD 的患病率较高，就诊者数量也在逐年增长，然而我们对该疾病的认识仍然非常有限，重要原因之一便是该疾病的患病率随着年龄的增长而增加，但对患者的困扰却随之减少。

4 HSDD 的致病因素

4.1 HSDD 的心理学因素

性欲和对性刺激的反应在不同性别之间存在差异。一项关于性欲特异性的研究发现，异性恋和同性恋在面对符合其性偏好的刺激时，与非偏好性别相比，都表现出单一性和二元性欲望的显著增加，但是异性恋女性的性别特异的二元性欲差异较小[12]。Carvalheira 等[11]调查了可能导致男性缺乏性欲的原因，发现 50.8% 的人认为疲劳是原因之一，49.4% 的人认为工作压力是部分原因；四分之一的男性认为长期的恋爱关系对他们的性欲产生了负面影响，而 14.3% 的男性将他们性欲的丧失完全归因于这种关系。尽管该研究中有 42.6% 的人报告存在勃起功能障碍，但只有 4.8% 的人认为他们缺乏性欲是健康问题所致。

特定的情绪状态可以促进或抑制性欲，是心理因素中的一个重要影响因素。抑郁症和焦虑症常常与性欲低下有关[11,13-14]。一项研究对 919 名异性恋男性进行了调查，发现 9% 的抑郁症患者报告性欲增加，而 42% 的人报告性欲降低。在有严重焦虑的男性中，21% 的人报告性欲增加，而 28% 的人报告性欲降低[14]。早期的研究发现，HSDD 与愤怒和焦虑的情绪密切相关[15]，而近年的研究中发现，该病与悲伤和羞耻的情绪也有着紧密的联系[16]。此外，性欲的低下还与缺乏与性相关的积极影响密切相关，甚至比负面情绪影响更为重要[17-18]。低性欲水平与个人心理健康、人际关系、身体健康和生活质量等方面都有关联。性欲减退还可能会导致个人社交活动减少，自我意识下降，甚至有可能会影响到个人的职业发展。因此，更深入地研究与性欲相关的认知 - 情绪关联对理论和临床角度都有着非常重要的意义。

4.2 HSDD 的生物学因素

早期的研究揭示了雄性激素对男性性欲至关重要。激素治疗可改善男性性腺机能减退和高催乳素血症患者的性欲。此外，有研究表明，雄激素剥夺疗法可用于晚期前列腺癌男性的治愈性或姑息性治疗，但会降低性欲[19]。睾酮（testosterone, T）治疗已被证明对性欲有直接影响[20-21]。有相关实验表明，雌二醇（estradiol, E_2）在维持性功能方面起着极其重要的作用[22]。国内还有研究证实 T、T/E_2 均是男性性欲的重要影响因素，T/E_2 在 12.42 ～ 15.73 时，提示性欲可能正常，若超出这个范围，无论高或低都可能出现性欲低下[23]。近年的实验表明，T、E_2、催乳素等激素可以调节或促进人类的性行为，包括驱力和唤起。然而，仍有许多激素的作用尚不明确，应进一步深入探索。

神经生物学研究已经证实，丘脑、下丘脑、脑干和脊髓参与性反应周期的调控，大脑中枢神经结构在性活动周期的性欲启动阶段扮演了重要角色，其中以多巴胺能神经元为主。有研究证实调节性欲和性唤起的神经生理兴奋和抑制通路失调和失衡会导致性欲低下[24]，且 HSDD 还与自我参照处理区域的过度激活和介导性欲的大脑区域的过度激活有关[25]。除了上述结构，大脑皮层的许多区域也参与了性活动。神经影像学研究证明，性欲的启动取决于大脑右侧眶额颞叶皮质的激活以及左侧和内侧区眶额叶皮质的内侧海马神经元失活。此外，腹侧纹状体的激活，杏仁核的临时激活，带状核、脑岛和脑内扣带回前叶皮质的激活都积极参与其中[26-28]。研究表明，HSDD 患者的内侧眶额皮层区域激活明显，该区域的抑制作用导致对性刺激的抵抗，可能与外侧前额叶皮层持续激活有关。此外，性欲还与背侧尾侧前扣带皮层、腹侧纹状体、杏仁核这些区域的功能相关。当个体感觉到有性欲时，这些区域之间的活动和功能连接会增强[28]。另外，有相关研究表明腹侧壳核和下丘脑在性唤起的平台期起着重要作用[29]。未来，神经影像学可能在探究不同形式的性欲表现和疾病发生机制方面发挥关键作用，可以更好地了解男性 HSDD 的神经生物学机制。

4.3 HSDD 的疾病因素

性欲丧失可能由多种疾病导致，包括身体疾病、心理疾病、处方药物副作用以及其他因素。针对多发性硬化症（multiple sclerosis, MS）患者的性功能障碍问题，有学者进行了相关研究。该研究调查了 MS 患者的性功能和性生活质量，结果显示，MS 与性功能减退存在相关性，且男性 MS 患者的脑干症状与性高潮功能和总体满意度呈负相关[30-31]。学者强调提供咨询和信息以改善 MS 患者的性生活质量的必要性，并对潜在的治疗策略进行进一步研究[32]。在一项涵盖 1 533 名糖尿病患者的研究中，发现 HSDD 也是糖尿病的并发症。该研究针对患有 2 型糖尿病（diabetes mellitus type 2, T2DM）的中老年男性，发现他们的性欲低下患病率在 25% ～ 31%[33]，而且 75% 的 T2DM 男性患有 ED[34]。此外，还有一项针对男性糖尿病患者的研究显示，66.8% 的患者报告有不同程度的 ED，其中 58.4% 同时患有 HSDD。因此，糖尿病患

者需警惕 HSDD 并采取措施加以预防。

研究人员已对药物导致的欲望丧失进行了多种研究。他汀类药物因抑制胆固醇生物合成而对中枢神经系统产生不利影响，从而导致性欲低下的不良反应发生[35]。美沙酮是男性阿片类药物依赖患者的替代治疗药物，但其主要副作用之一是性功能障碍。接受美沙酮维持治疗的患者中，高达 32.8% 被诊断为 HSDD，这严重影响了他们的生活质量[36-37]。此外，5α 还原酶抑制剂（5 alpha reductase inhibitors, 5-ARIs）可用于治疗良性前列腺增生，但这类药物会抑制激素的合成，包括 5α- 脱氢睾酮，从而导致性功能障碍[38]。一项实验表明，在使用 5-ARIs 治疗 12 个月后，6.4% 的患者报告出现性欲下降[39]。

除了上述疾病外，许多其他疾病及治疗也与 HSDD 密切相关，包括抗抑郁治疗、肺病、冠心病、甲状腺疾病、心功能衰竭、抑郁、焦虑、肥胖、脑卒中、艾滋病、不育、慢性前列腺炎、慢性盆腔疼痛综合征、高催乳素血症、癫痫、肾衰竭以及其他类型的性功能障碍[10,40-49]。

4.4 性伴侣和生活人际因素

性功能障碍通常受多种因素影响，主要包括性伴侣、性生活和性取向等与性直接相关的因素，以及社会关系、人际交往、尊严和自信等与性间接相关的因素，以及生活习惯和环境等因素，这些因素都直接或间接地影响个人和夫妻维持积极和令人满意的性生活的能力。研究表明，对性活动的苦恼和满足是与性功能有关的关键因素[50-52]。积极的感觉，如信任、亲密和良好的沟通，可以增加性欲[53]。文献还指出，压力、夫妻冲突和生育是导致性欲减退的常见因素[54]，年龄增长[55]、饮酒量减少、体力活动不足等因素也与性欲低下有关。较低水平的教育和收入、失业和迁移也与单独性欲降低相关，没有固定的伴侣与较高的孤独感与性欲有关[56]，定期暴露于更高水平的慢性高强度和长时间耐力训练与男性性欲评分下降显著相关[57]，吸烟、夜间频繁排尿和男性性健康问卷（Sexual Health Inventory for Men, SHIM）评分低是性欲严重下降的独立危险因素，且夜间排尿的频率随着性欲减退的严重程度增加而增加[58]。此外，针对德国男性的研究也提示 PE、ED 和下尿路症状与性欲低下有关[10]。某些情况下，这些因素可能为导致 HSDD 的病因，因此深入研究是必要的。

5 HSDD 的发病机制

大脑有独立但相互作用的神经系统，用于调节性兴奋和性抑制。有研究表明，性兴奋由神经递质多巴胺、去甲肾上腺素、催产素和黑皮质素介导。睾酮也可以通过多巴胺能机制增强性欲，即通过与下丘脑中的神经元相互作用，并提高多巴胺在下丘脑中的作用能力。相比之下，性抑制是由其他神经递质介导的，如血清素、阿片类药物和内源性大麻素[59]。Stahl[60] 指出，女性 HSDD 的影像学研究表明大脑奖励途径的抑制功能亢进。尽管性唤起过程在男性和女性之间存在差异，但 HSDD 的神经机制还需进一步研究。大脑磁共振成像可以结合研究 HSDD 的性兴奋功能低下、性抑制功能亢进，或两者共同作用的关系[61]，也可以发现其他可能的神经机制。

6 HSDD 的症状

男性 HSDD 是一种男性性功能障碍，其主要特征是男性对性欲的明显减退或丧失，并且这种减退或丧失会对其生活造成一定程度的困扰或痛苦，持续时间达 6 个月以上。具体症状表现包括：对性的兴趣和渴望显著减退或完全丧失，缺乏性幻想或性幻想缺乏强烈感受，不想或不愿进行性活动，以及性活动不能满足期望等。

此外，HSDD 可能会伴随着其他性功能障碍，如勃起障碍或射精障碍[5]。由于 HSDD 的症状常常是逐渐出现的，因此，许多患者可能会逐渐适应并忽视这种变化，从而导致他们在寻求帮助之前往往已经处于一定的病情进展阶段。

7 HSDD 的诊断

男性 HSDD 主要通过患者症状进行诊断，在 DSM-5 中，HSDD 的诊断标准如下：（1）持续或反复的、标准社会文化期望下的性欲缺乏或兴趣减少，导致个体心理痛苦或影响个体人际关系；（2）症状持续至少 6 个月；（3）临床评估中除外其他心理障碍、药物使用或生理疾病等引起的性欲缺乏或兴趣减少。在实际工作中，我们需要对患者的性欲进行评估，结合患者的症状、发育情况、生活背景及基础疾病，更准确地评估是否存在性欲减退症。

目前，自我报告问卷是评估性欲及诊断 HSDD 的主要方法，这种方法通过一系列问题，让受访者自己描述自己的性欲。常用的问卷有性欲量表（Sexual Desire Inventory-2, SDI-2）[61]，该表将一个人对性活动的欲望分为二元欲望（dyadic sexual desire, DSD）和单一欲望（solitary sexual desire, SSD）。DSD 是指对另一个人的兴趣或与另一个人一起从事某种活动的愿望，它还可能涉及对亲密和与他人分享的欲望；SSD 是指自己对从事性行为的兴趣，可能涉及避免与他人亲密接触和分享的愿望。有些研究便将 DSD 评分≤ 24 分，SSD 评分≤ 6 分的患者，定义为性欲减退患者[36]。除此以外还有性欲问卷（65-item Sexual Desire Questionnaire, DESQ）[62]，性幻想问卷（Sexual Fantasy Questionnaire, FSQ）[63]，国

际勃起功能指数（International Index of Erectile Function, IIEF）[64]，以及国内学者编制的男性性欲自评量表[65]。通过自我报告问卷评估性欲意义重大，可以直观反映患者的性欲水平和对性生活的满意程度，有助于医生进行诊断，并提供具有针对性的治疗方案。

8 HSDD的治疗

目前对HSDD的研究还不够完善，治疗上也无确切统一的方案，在临床工作中，HSDD易与ED相混淆，并采用ED的治疗方案，这对绝大部分患者来说是无效的，但也不能排除在治疗过程中出现安慰剂效应的可能性。

针对男性HSDD患者的治疗可以概括为2方面。首先，如果患者有器质性疾病或前文4.3部分中提到的对性欲有不良影响的疾病，如高泌乳素血症、性腺机能减退或甲状腺功能减退等，可以通过适当的治疗方法，在较短时间内有效改善性欲。针对睾酮替代疗法治疗男性迟发性性腺功能减退症对性功能影响的研究表明，该药物对性欲的总体影响是积极的[66]。由药物等引起的性欲低下，在大部分情况下停用相关药物或更换替代药物后症状会明显缓解，但是部分药物的使用是必要的。因此，在制定治疗方案时，应结合相关科室的意见，考虑患者对性的需求。另一方面，通过非药物治疗来改善性欲也是可行的。包括心理治疗和行为认知疗法，如改善生活方式（如减少吸烟和饮酒，增加运动[67-68]）、调节情绪（如减少或释放压力）、改善与伴侣的性生活（如加强沟通、改善伴侣关系以及尝试新的性技巧）等[2-3,67-68]。这些方法可能需要的治疗时间较长，但是对于一些患者来说，其可能更加可取。有学者认为HSDD是大脑奖励回路的一种障碍，可以通过影响奖励回路中的神经递质进行治疗，例如加强多巴胺的作用，减少5-羟色胺的作用，来改善性欲[60]。目前临床上并没有安全有效地提高性欲的药物。有实验表明生殖神经肽吻肽（kisspeptin）能显著调节男性HSDD患者的性脑处理过程，同时增加阴茎的膨胀度以及性欲和性唤起的行为表现。这些数据表明，生殖神经肽吻肽有可能成为治疗男性HSDD的药物[69]。

9 结论

HSDD是一个普遍的问题，患病率随着年龄的增长而升高。作为男性性功能障碍的主要表现之一，HSDD对广大男性的健康和生活质量有巨大的影响，应该引起重视。男性HSDD的主要影响因素包括激素相关疾病、心理疾病、药物影响以及社会生活压力。在诊断该疾病时应注意患者性欲减退症状应持续6个月以上，以排除一些生理和心理原因所导致的短期性欲下降。现在对于HSDD的治疗主要集中在对原发疾病的治疗和心理、行为治疗，缺乏安全稳定的改善性欲的相关药物。总的来说，有关HSDD的疾病机制需要进一步研究，诊疗时应全面评估性欲问题，提高患者对性生活的认识，以改善患者的性满意度和生活质量。

【参考文献】

[1] IRFAN M, HUSSAIN N H N, NOOR N M, et al. Epidemiology of male sexual dysfunction in Asian and European regions: a systematic review [J/OL]. Am J Mens Health, 2020,14(4): 1557988320937200[2023-08-20]. https://doi.org/10.1177/1557988320937200.

[2] GEHRING D. Couple therapy for low sexual desire: a systemic approach [J]. J Sex Marital Ther, 2003,29(1): 25-38.

[3] MCCARTHY B, MCDONALD D. Assessment, treatment, and relapse prevention: male hypoactive sexual desire disorder [J]. J Sex Marital Ther, 2009,35(1): 58-67.

[4] RÖSING D, KLEBINGAT K J, BERBERICH H J, et al. Male sexual dysfunction: diagnosis and treatment from a sexological and interdisciplinary perspective [J]. Dtsch Arztebl Int, 2009,106(50): 821-828.

[5] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5[M]. Washington, DC: American psychiatric association, 2013.

[6] LANCET T. ICD-11 [J/OL]. Lancet, 2019,393(10188): 2275[2023-08-20]. https://www.thelancet. com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)31205-X/fulltext.

[7] HOLDEN C A, MCLACHLAN R I, PITTS M, et al. Men in Australia Telephone Survey (MATeS): a national survey of the reproductive health and concerns of middle-aged and older Australian men [J]. Lancet, 2005,366(9481): 218-224.

[8] MITCHELL K R, MERCER C H, PLOUBIDIS G B, et al. Sexual function in Britain: findings from the third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3) [J]. Lancet, 2013,382(9907): 1817-1829.

[9] EPLOV L, GIRALDI A, DAVIDSEN M, et al. Sexual desire in a nationally representative Danish population [J]. J Sex Med, 2007,4(1): 47-56.

[10] MEISSNER V H, SCHROETER L, KÖHN F M, et al. Factors associated with low sexual desire in 45-year-old men: Findings from the German Male Sex-Study[J]. The journal of sexual medicine, 2019,16(7): 981-991.

[11] CARVALHEIRA A, TRAEEN B, ŠTULHOFER A. Correlates of men's sexual interest: a cross-cultural study [J]. J Sex Med, 2014,11(1): 154-164.

[12] DAWSON S J, CHIVERS M L. Gender-specificity of solitary and dyadic

sexual desire among gynephilic and androphilic women and men [J]. J Sex Med, 2014,11(4): 980-994.

[13] PASTUSZAK A W, BADHIWALA N, LIPSHULTZ L I, et al. Depression is correlated with the psychological and physical aspects of sexual dysfunction in men [J]. Int J Impot Res, 2013,25(5): 194-199.

[14] LYKINS A D, JANSSEN E, GRAHAM C A. The relationship between negative mood and sexuality in heterosexual college woman and men [J]. J Sex Res, 2006,43(2): 136-143.

[15] BECK J G, BOZMAN A W. Gender differences in sexual desire: the effects of anger and anxiety [J]. Arch Sex Behav, 1995,24(6): 595-612.

[16] CARVALHO J, NOBRE P. Predictors of men's sexual desire: the role of psychological, cognitive-emotional, relational, and medical factors [J]. J Sex Res, 2011,48（2/3）: 254-262.

[17] NIMBI F M, TRIPODI F, ROSSI R, et al. Which psychosocial variables affect drive the most? Analysis of sexual desire in a group of Italian men [J]. Int J Impot Res, 2019,31(6): 410-423.

[18] NIMBI F M, TRIPODI F, ROSSI R, et al. Testing a conceptual model for men's sexual desire referring to automatic thoughts, emotions, sexual function, and sexism [J]. J Sex Med, 2018,15(11): 1518-1526.

[19] CORONA G, BALDI E, MAGGI M. Androgen regulation of prostate cancer: where are we now? [J]. J Endocrinol Invest, 2011,34(3): 232-243.

[20] GADES N M, JACOBSON D J, MCGREE M E, et al. The associations between serum sex hormones, erectile function, and sex drive: the Olmsted County Study of Urinary Symptoms and Health Status among Men [J]. J Sex Med, 2008,5(9): 2209-2220.

[21] CORONA G, MANNUCCI E, PETRONE L, et al. Psycho-biological correlates of hypoactive sexual desire in patients with erectile dysfunction [J]. Int J Impot Res, 2004,16(3): 275-281.

[22] FINKELSTEIN J S, LEE H, BURNETT-BOWIE SA M, et al. Gonadal steroids and body composition, strength, and sexual function in men [J]. N Engl J Med, 2013,369(11): 1011-1022.

[23] 李海露，王瑞，张卫星，等. 男性性欲与血清生殖激素水平相关性分析 [J]. 中华男科学杂志，2019,25(6): 509-513.

[24] BANCROFT J. Central inhibition of sexual response in the male: a theoretical perspective [J]. Neurosci Biobehav Rev, 1999,23(6): 763-784.

[25] CACIOPPO S. Neuroimaging of female sexual desire and hypoactive sexual desire disorder [J]. Sex Med Rev, 2017,5(4): 434-444.

[26] STOLÉRU S, FONTEILLE V, CORNÉLIS C, et al. Functional neuroimaging studies of sexual arousal and orgasm in healthy men and women: a review and meta-analysis [J]. Neurosci Biobehav Rev, 2012,36(6): 1481-1509.

[27] GEORGIADIS J R. Functional neuroanatomy of human cortex cerebri in relation to wanting sex and having it [J]. Clin Anat, 2015,28(3): 314-323.

[28] CHENG J C, SECONDARY J, BURKE W H, et al. Neuroimaging and sexual behavior: identification of regional and functional differences [J]. Curr Psychiatry Rep, 2015,17(7): 55.

[29] MIYAGAWA Y, TSUJIMURA A, FUJITA K, et al. Differential brain processing of audiovisual sexual stimuli in men: comparative positron emission tomography study of the initiation and maintenance of penile erection during sexual arousal [J]. NeuroImage, 2007,36(3): 830-842.

[30] LEW-STAROWICZ M, ROLA R. Sexual dysfunctions and sexual quality of life in men with multiple sclerosis [J]. J Sex Med, 2014,11(5): 1294-1301.

[31] LEW-STAROWICZ M, ROLA R. Correlates of sexual function in male and female patients with multiple sclerosis [J]. J Sex Med, 2014,11(9): 2172-2180.

[32] CALABRÒ R S, DE LUCA R, CONTI-NIBALI V, et al. Sexual dysfunction in male patients with multiple sclerosis: a need for counseling! [J]. Int J Neurosci, 2014,124(8): 547-557.

[33] PEDERSEN M B, GIRALDI A, KRISTENSEN E, et al. Prevalence of sexual desire and satisfaction among patients with screen-detected diabetes and impact of intensive multifactorial treatment: results from the ADDITION-Denmark study [J]. Scand J Prim Health Care, 2015,33(1): 3-10.

[34] TAMÁS V, KEMPLER P. Sexual dysfunction in diabetes [J]. Handb Clin Neurol, 2014,126: 223-232.

[35] TUCCORI M, MONTAGNANI S, MANTARRO S, et al. Neuropsychiatric adverse events associated with statins: epidemiology, pathophysiology, prevention and management [J]. CNS Drugs, 2014,28(3): 249-272.

[36] YEE A, LOH H S, NG C G, et al. Sexual desire in opiate-dependent men receiving methadone-assisted treatment [J]. Am J Mens Health, 2018,12(4): 1016-1022.

[37] YEE A, LOH H S, LOH H H, et al. A comparison of sexual desire in opiate-dependent men receiving methadone and buprenorphine maintenance treatment [J]. Ann Gen Psychiatry, 2019,18: 25.

[38] TRAISH A M, MULGAONKAR A, GIORDANO N. The dark side of 5α-reductase inhibitors' therapy: sexual dysfunction, high Gleason grade prostate cancer and depression [J]. Korean J Urol, 2014,55(6): 367-379.

[39] DESCAZEAUD A, DE LA TAILLE A, GIULIANO F, et al. Negative effects on sexual function of medications for the treatment of lower urinary tract symptoms related to benign prostatic hyperplasia [J]. Progres en Urologie: Journal de L'association Francaise D'urologie et de la Societe Francaise D'urologie, 2015,25(3): 115-127.

[40] ANGST J, HENGARTNER M P, RÖSSLER W, et al. A Swiss

longitudinal study of the prevalence of, and overlap between, sexual problems in men and women aged 20 to 50 years old [J]. J Sex Res, 2015,52(8): 949-959.

[41] OZKAN B, ORHAN E, AKTAS N, et al. Depression and sexual dysfunction in Turkish men diagnosed with infertility [J]. Urology, 2015,85(6): 1389-1393.

[42] ROSEN R C, HEIMAN J R, LONG J S, et al. Men with sexual problems and their partners: findings from the international survey of relationships [J]. Arch Sex Behav, 2016,45(1): 159-173.

[43] DELAMATER J, KOEPSEL E. Relationships and sexual expression in later life: a biopsychosocial perspective [J]. Sex Relatio Ther, 2015,30(1): 37-59.

[44] CORONA G, RASTRELLI G, RICCA V, et al. Risk factors associated with primary and secondary reduced libido in male patients with sexual dysfunction [J]. J Sex Med, 2013,10(4): 1074-1089.

[45] KATZ A, DIZON D S. Sexuality after cancer: a model for male survivors [J]. J Sex Med, 2016,13(1): 70-78.

[46] RUBIO-AURIOLES E, BIVALACQUA T J. Standard operational procedures for low sexual desire in men [J]. J Sex Med, 2013,10(1): 94-107.

[47] GABRIELSON A T, SARTOR R A, HELLSTROM W J G. The impact of thyroid disease on sexual dysfunction in men and women [J]. Sex Med Rev, 2019,7(1): 57-70.

[48] HOLLOWAY V, WYLIE K. Sex drive and sexual desire [J]. Curr Opin Psychiatry, 2015,28(6): 424-429.

[49] NIMBI F M, TRIPODI F, ROSSI R, et al. Male sexual desire: an overview of biological, psychological, sexual, relational, and cultural factors influencing desire [J]. Sex Med Rev, 2020,8(1): 59-91.

[50] DOSCH A, BELAYACHI S, VAN DER LINDEN M. Implicit and explicit sexual attitudes: how are they related to sexual desire and sexual satisfaction in men and women? [J]. J Sex Res, 2016,53(2): 251-264.

[51] DOSCH A, ROCHAT L, GHISLETTA P, et al. Psychological factors involved in sexual desire, sexual activity, and sexual satisfaction: a multi-factorial perspective [J]. Arch Sex Behav, 2016,45(8): 2029-2045.

[52] HENDRICKX L, GIJS L, ENZLIN P. Distress, sexual dysfunctions, and DSM: dialogue at cross purposes? [J]. J Sex Med, 2013,10(3): 630-641.

[53] RIDLEY C A, CATE R M, COLLINS D M, et al. The ebb and flow of marital lust: a relational approach [J]. J Sex Res, 2006,43(2): 144-153.

[54] FERREIRA L C, FRAENKEL P, NARCISO I, et al. Is committed desire intentional? A qualitative exploration of sexual desire and differentiation of self in couples [J]. Fam Process, 2015,54(2): 308-326.

[55] HAYES R D, DENNERSTEIN L, BENNETT C M, et al. Relationship between hypoactive sexual desire disorder and aging [J]. Fertil Steril, 2007,87(1): 107-112.

[56] MARTIN S, ATLANTIS E, WILSON D, et al. Clinical and biopsychosocial determinants of sexual dysfunction in middle-aged and older Australian men [J]. J Sex Med, 2012,9(8): 2093-2103.

[57] HACKNEY A C, LANE A R, REGISTER-MIHALIK J, et al. Endurance exercise training and male sexual libido [J]. Med Sci Sports Exerc, 2017,49(7): 1383-1388.

[58] SHIGEHARA K, KATO Y, IIJIMA M, et al. Risk factors affecting decreased libido among middle-aged to elderly men; nocturnal voiding is an independent risk factor of decreased libido [J/OL]. Sex Med, 2021,9(5): 100426[2023-08-20]. https://doi.org/10.1016/j.esxm.2021.100425.

[59] PFAUS J G. Reviews: pathways of sexual desire [J]. J Sex Med, 2009,6(6): 1506-1533.

[60] STAHL S M. Targeting circuits of sexual desire as a treatment strategy for hypoactive sexual desire disorder [J]. J Clin Psychiatry, 2010,71(7): 821-822.

[61] SPECTOR I P, CAREY M P, STEINBERG L. The sexual desire inventory: development, factor structure, and evidence of reliability [J]. J Sex Marital Ther, 1996,22(3): 175-190.

[62] CHADWICK S B, BURKE S M, GOLDEY K L, et al. Sexual desire in sexual minority and majority women and men: the multifaceted sexual desire questionnaire [J]. Arch Sex Behav, 2017,46(8): 2465-2484.

[63] WILSON G D. The sex fantasy questionnaire: an update [J]. Sex Relatio Ther, 2010,25(1): 68-72.

[64] ROSEN R C, RILEY A, WAGNER G, et al. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction [J]. Urology, 1997,49(6): 822-830.

[65] 齐涛，张滨，金铭昱，等. 男性自评性欲量表的编制[J]. 中国性科学，2011,20(12): 8-12.

[66] CORONA G, ISIDORI A M, BUVAT J, et al. Testosterone supplementation and sexual function: a meta-analysis study [J]. J Sex Med, 2014,11(6): 1577-1592.

[67] NIMBI F M, SIMONELLI C. The sex therapists' approach to the evaluation and management of low sex drive in men [J]. J Sex Med, 2022,19(4): 546-552.

[68] MACPHEE D C, JOHNSON S M, VAN DER VEER M M. Low sexual desire in women: the effects of marital therapy [J]. J Sex Marital Ther, 1995,21(3): 159-182.

[69] MILLS E G, ERTL N, WALL M B, et al. Effects of kisspeptin on sexual brain processing and penile tumescence in men with hypoactive sexual desire disorder: a randomized clinical trial [J/OL]. JAMA Netw Open, 2023,6(2): e2254313[2023-08-20]. https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/article-abstract/2800937.