

儿童遗尿症共患病及其发病机制研究进展

梅文馨¹, 王有鹏^{2*}

¹黑龙江中医药大学研究生院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学附属第二医院儿科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2026年7月1日; 录用日期: 2026年7月23日; 发布日期: 2026年8月4日

摘 要

对儿童遗尿症与其共患病的联系及可能作用机制进行综述, 指出儿童遗尿症和注意缺陷多动障碍的关联机制主要有大脑皮层发育的延迟及多巴胺D2受体未完全表达; 异常的体液分泌、睡眠-觉醒障碍、膀胱功能障碍、肥胖与心理因素可能是儿童遗尿症与阻塞性睡眠呼吸暂停相互影响的共同因素; 儿童遗尿症与便秘密切相关, 二者的发生与其解剖位置的紧密相连及共同神经的支配相关。综上, 儿童遗尿症并非孤立性疾病, 其常见共患病的识别与综合干预及治疗具有重要意义。

关键词

儿童遗尿症, 注意缺陷多动障碍, 阻塞性睡眠呼吸暂停, 便秘, 共患病

Research Progress on Comorbidities and Pathogenesis of Nocturnal Enuresis in Children

Wenxin Mei¹, Youpeng Wang^{2*}

¹Graduate School, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²Department of Pediatrics, The Second Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: July 1, 2026; accepted: July 23, 2026; published: August 4, 2026

Abstract

This review summarises the relationships and possible mechanisms between childhood enuresis and

*通讯作者。

文章引用: 梅文馨, 王有鹏. 儿童遗尿症共患病及其发病机制研究进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(8): 286-292.
DOI: 10.12677/acm.2026.1682796

its comorbidities, pointing out that the association between childhood enuresis and attention deficit hyperactivity disorder mainly involves delayed cortical development and incomplete expression of dopamine D2 receptors; abnormal fluid secretion, sleep-wake disorders, bladder dysfunction, obesity and psychological factors may be common factors affecting the interaction between childhood enuresis and obstructive sleep apnoea; childhood enuresis is closely related to encopresis, and the occurrence of both is associated with their anatomical proximity and shared neural control. In summary, childhood enuresis is not an isolated condition, and recognising its comorbidities and implementing comprehensive interventions and treatments are of significant importance.

Keywords

Childhood Enuresis, Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Obstructive Sleep Apnea, Constipation, Comorbid Conditions

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

儿童遗尿症是指年龄至少 5 岁的儿童, 每月至少出现 1 次的夜间睡眠中不自主漏尿症状, 并且持续 3 个月及以上[1]。据统计, 目前我国儿童遗尿症总体患病率为 4.8%, 幼儿园、小学、初中、高中人群中遗尿的患病率分别为 12.1%、5.1%、1.1%、和 1.4% [2]。儿童遗尿症极易影响患儿的身心健康[3], 长期遗尿易导致患儿认知和记忆能力受损, 引起睡眠障碍和发育障碍[4][5], 降低自我评价。所以遗尿症的及时治疗可以极大程度地帮助患儿身心健康成长。近年来, 随着社会经济的快速发展和大众健康意识的提升, 尿床越来越受到家长和儿童的重视, 治疗需求也在逐步提升。此外, 许多遗尿症共患病可能与遗尿症有关, 并影响其临床表现及疾病的管理和控制。常见的共患疾病包括注意缺陷多动障碍、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征和便秘[1]等。现就儿童遗尿症与其共患病的相互影响, 围绕流行病学、危险因素及作用机制等方面展开综述, 旨在评估儿童遗尿症病情严重程度并综合干预, 为临床诊治提供参考。

2. 儿童遗尿症共患病的现状及其机制

2.1. 儿童遗尿症与注意缺陷多动障碍

注意缺陷多动障碍(Attention Deficit Hyperactivity Disorder, ADHD)作为儿童、青少年患病率最高的神经障碍性疾病, 儿童遗尿症是注意缺陷多动障碍的共患病之一[6], 国内近年有研究证实, 原发性遗尿症儿童同时伴有注意缺陷多动障碍占全部原发性遗尿症患儿的 42% [7]。两者不论是在脑影像学异常还是临床症状上都存在相关性[8]。基因遗传方面也发现, 基于大型全基因组关联数据分析注意缺陷多动障碍的多基因风险与儿童遗尿症存在相关性[9]。共患儿童遗尿症的注意缺陷多动障碍治疗更困难、依从性相对较低, 因此在诊断儿童遗尿症患儿时也要早期警惕有无共患学龄前注意缺陷多动障碍的存在。Ferrara 等开展了一项前瞻性研究[10], 纳入 103 例 ADHD 患儿, 其中 9 例(8.7%)共患夜间遗尿症。8 例患儿接受哌甲酯(Methylphenidate)联合认知行为治疗, 疗程 6 个月。结果显示: 治疗 3 个月时, 25%的患儿遗尿症状改善; 治疗 6 个月时, 75%的患儿取得应答; 停药后随访, 85.7%的应答患儿未出现遗尿复发。该研究提示, 针对 ADHD 的核心症状进行治疗, 可能通过改善觉醒功能和神经认知控制, 间接缓解共患的遗尿症状。从早期发展的角度, 在管理干预儿童遗尿症同时, 要兼顾注意缺陷多动障碍的评估和治疗, 更有利

于患儿的预后[11]。

儿童遗尿症与注意缺陷多动障碍的发病机制尚未明确, 有研究表明, 儿童遗尿症与注意缺陷多动障碍的患儿都有大脑皮层发育的延迟, 同时二者都与多巴胺 D2 受体未完全表达有关[12]。首先, 遗传因素在两者发病中均起重要作用。注意缺陷多动障碍具有明显的家族聚集性, 而儿童遗尿症同样是一种遗传异质性疾病[13]。多巴胺神经递质通路障碍是注意缺陷多动障碍致遗尿的重要机制之一, 多巴胺受体中的 D4 受体与注意缺陷多动障碍的关联主要在于注意力缺陷和多动症状。其中 DRD4 基因与注意缺陷多动障碍的关联已得到广泛研究[7] [14]。研究发现, 原发性遗尿症患儿 DRD4 基因特定区域的变异可能导致蛋白表达下降, 影响多巴胺代谢通路, 使机体难以有效识别膀胱刺激信号, 导致睡眠觉醒障碍, 进而引发夜间遗尿[15]。由此推断, 注意缺陷多动障碍引起的觉醒障碍是原发性遗尿症的重要发病机制, 两者可能存在共同致病基因。

其次, 大脑皮层发育延迟也是注意缺陷多动障碍与儿童遗尿症共病的另一重要因素。注意缺陷多动障碍患儿存在前额叶皮层体积异常和皮层厚度发育延迟, 这与其注意力不集中、冲动性症状相吻合[16]。而原发性遗尿症患儿同样表现出以大脑皮层抑制功能不成熟为特征的发育延迟, 表现为深睡状态和脑电慢波活动增强, 提示皮质中枢对排尿控制功能不完善。这种由发育延迟而导致的睡眠觉醒障碍, 成为了原发性遗尿症和注意缺陷多动障碍的共同神经基础。

除此之外, 精神心理因素[17]-[19]及微量元素锌的缺乏[20]也是导致这两类疾病的发病和持续发展的重要因素。在临床中应提高对原发性遗尿症合并注意缺陷多动障碍的诊断意识, 明确两者间的内在关联并选择更恰当的治疗方案, 以提高整体疗效和患儿预后。

2.2. 儿童遗尿症与儿童阻塞性睡眠呼吸暂停

儿童阻塞性睡眠呼吸暂停(Obstructive Sleep Apnea, OSA)是指儿童睡眠过程中频繁发生部分或完全上气道阻塞, 干扰儿童的正常通气和睡眠结构而引起的一系列病理生理变化[21]。OSA 被认为是儿童睡眠呼吸障碍(Sleep-Disordered Breathing, SDB)中最严重的疾病。由于其患病率较高且存在严重的长期并发症, 因此越来越受到家长和社会的关注[22]。

OSA 与儿童遗尿症密切相关, OSA 患者中遗尿的患病率大约为 33%, 明显高于健康人群中儿童遗尿症的患病率[23]。OSA 最常见的原因是腺样体和/或扁桃体肥大, 夜间呼吸时通气气流受阻, 存在睡眠呼吸障碍的患儿觉醒阈值升高[24], 同时胸腔压力过大, 刺激心房肌细胞释放心房利钠肽(Atrial natriuretic peptide, ANP), 促进肾脏排钠排尿, 夜间尿量增加, 从而产生夜间遗尿症[23]。

OSA 诱发儿童遗尿症的机制尚在探索中, 但现有研究提出了几种主要的病理生理学假说: 1) 异常的体液分泌。OSA 患儿在睡眠中反复出现缺氧、二氧化碳升高, 导致肺动脉高压和胸腔负压增加, 进而加重心脏前负荷、牵拉心房壁, 促使心房肌细胞释放心房利钠肽[25] [26], ANP 促进肾脏排钠排水, 同时抑制抗利尿激素(Antidiuretic hormone, ADH), 导致夜尿增多[27]造成遗尿。正常情况下, ADH 夜间会升高以减少尿量[28], 但 OSA 患儿可能由于儿童大脑发育和正常激素分泌受到低氧环境影响而昼夜节律发生变化, ADH 夜间水平反而偏低, 产生大量低渗尿, 从而诱发遗尿[29]。2) 睡眠-觉醒障碍。OSA 造成的缺氧环境会反复引发大脑皮层觉醒, 打乱睡眠结构, 并提高实际觉醒阈值。这使得患儿对膀胱充盈和逼尿肌收缩的刺激不敏感, 即使膀胱已满也无法及时醒来排尿。临床观察中, 部分患儿在腺样体切除术后觉醒能力恢复, 能够自主起夜, 证实觉醒机制紊乱在遗尿中起关键作用[30]。3) 膀胱功能障碍。OSA 患儿可能会因肿大的腺样体和/或扁桃体经历间歇性缺氧期, 导致逼尿肌过度活动、尿道括约肌异常收缩及膀胱感受器兴奋性增高, 从而导致遗尿[31]。同时, 为对抗阻塞气道而用力呼吸, 会导致腹内压和膀胱压力显著升高, 进一步刺激排尿[31]。4) 肥胖与心理因素: 肥胖既是 OSA 的独立危险因素, 也与儿童遗尿

症相关。肥胖儿童的上气道更易塌陷,同时可能伴有心理问题(如抑郁、自卑),这些心理因素可能通过影响作息和激素分泌间接诱发儿童遗尿症[32]。此外,肥胖相关的慢性低度炎症状态(如C反应蛋白水平升高)也被认为可能在OSA与儿童遗尿症之间起到桥梁作用[30]。

对于患有阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)的儿童而言,腺样体扁桃体切除术(Adenoid tonsillectomy, AT)是一种简单有效的治疗方法。切除扁桃体和腺样体后,夜间呼吸暂停的发生率可能会降低,从而减少ANP和ADH的释放,进而使觉醒阈值恢复正常,从而有效缓解遗尿[33][34]。目前,鼻咽手术治疗儿童NE合并OSA的治愈率为62%~90%[35]。一项研究显示[1],合并睡眠呼吸障碍的遗尿患儿在腺样体切除术后1个月,81.1%报告遗尿严重程度降低,64.9%在1个月内实现干床,至3个月随访时另有18.9%被治愈。

2.3. 儿童遗尿症与便秘

便秘是儿童时期常见的消化道功能性疾病,其中功能性便秘(Functional constipation, FC)占儿童便秘总数的95%以上[36],长期便秘不仅会导致肛裂、脱肛、痔疮等问题,还会对儿童的心理、记忆及智力发育产生不良影响[37],便秘患儿中,约有20%的患儿症状可迁延至成年,带来持续的生活困扰。便秘是遗尿症的共患病之一。既往多项研究表明,儿童遗尿症患者中便秘患病率较高,便秘尤其对非单症状遗尿和下尿路功能障碍有影响,这是一个重要的危险因素[38]。最近的Meta分析结果显示,中国儿童青少年遗尿症患病率为6.1%(95%CI=5.1%~7.2%),其中便秘(OR=2.32, 95%CI=1.59~3.40)是儿童青少年遗尿症的危险因素之一[39]。(P<0.05)国内一项纳入510例单症状性夜遗尿患儿的回顾性研究显示[40],合并便秘(14例)的遗尿患儿夜间遗尿频率显著高于无治疗抵抗因素患儿(P<0.001),且便秘组患儿需要更长治疗时间,治愈率显著降低(P<0.001)。该研究提示,便秘是影响遗尿症治疗预后的重要抵抗因素。

目前,便秘与儿童遗尿症之间的关联机制尚未明确。从当前的研究来看,二者的发生与解剖位置的紧密相连及共同神经的支配相关。一方面,在解剖学上,直肠扩张,使膀胱受压,引起膀胱及生殖泌尿道变形是便秘导致遗尿发生的重要机制。在胚胎的发育过程中,膀胱和直肠共同由泄殖腔发育而来[41],在盆腔内,男性膀胱后方为直肠,女性膀胱后方为子宫、阴道和直肠,而女童阴道未发育,紧密贴合,膀胱和直肠间仍然存在压迫的受力传导[42]。长期便秘的患儿存在直肠扩张,扩张的直肠压迫膀胱壁,导致膀胱容量减少,膀胱及生殖泌尿道变形,从而导致遗尿的发生[43]。

另一方面,共同的神经支配也可能导致了共病的发生,首先是先天性脊柱裂,先天性脊柱裂分为显性脊柱裂及隐性脊柱裂,据相关统计,隐性脊柱裂一般人群发病率在1.2%~50%[44],但在遗尿等特定疾病中隐性脊柱裂患病率可增加至69%[45]。隐性脊柱裂合并脊髓栓系综合征的临床表现有尿便功能障碍、一侧或双侧足部运动功能障碍和畸形及腰骶部皮肤异常等[46],膀胱和直肠的储存功能共同受骶髓(S2~S4)节段发出的阴部外神经支配[47],当隐性脊柱裂累及该骶髓时,可能会导致膀胱和直肠储存功能障碍。其次是盆底肌协调障碍,尿道括约肌和肛门括约肌神经传入路径相同,粪便滞留肠道后肛门括约肌长时间收缩,导致盆底肌肉运动不协调,从而引起逼尿肌括约肌失协调可能导致遗尿[48]。

除此之外,精神心理因素也是共病的可能因素之一。当今社会中,学龄期儿童常面临学业负担过重、精神高度紧张等问题,焦虑、紧张的情绪状态长期得不到缓解,大脑皮层持续处于受抑制状态,进而干扰下丘脑及自主神经系统的正常功能,其中以副交感神经受影响尤甚。这一过程可能导致排便反射的下行传导受阻,结肠蠕动速度减慢,肠道对刺激的敏感度降低,同时直肠与肛管区域压力升高,并在排便时出现肛门直肠矛盾运动,最终导致便秘[49]。此外,大脑皮层的抑制状态还可能引起儿童睡眠-觉醒功能障碍,使其对膀胱充盈信号的感知能力下降,造成患儿难以在睡眠中被唤醒,从而出现夜间不自知的小便自遗[50]。

3. 临床启示与建议

在临床中, 对所有初诊遗尿症患儿, 应在首次就诊时进行共病系统筛查; 对一线治疗(去氨加压素或遗尿报警器)应答不佳者, 应重新评估是否存在漏诊共病。围绕病史、量表及体格检查进行共患病的确认[1]。关于共病组合的个体化阶梯式治疗策略中, 基础治疗适用于所有遗尿症患儿, 包括: 作息饮食调整(睡前 2 小时限水)、日间规律排尿、便秘防治、正性激励与排尿日记记录。对于合并 ADHD 的患儿建议同时启动哌甲酯等 ADHD 药物治疗与遗尿症治疗。研究显示, 哌甲酯治疗 6 个月可使 75% 共患患儿遗尿症状改善[10]。同时需加强心理行为管理和感觉统合训练。对于合并便秘的患儿在遗尿基础治疗基础上加用渗透性泻药(聚乙二醇、乳果糖等)及排便习惯训练。通便治疗应作为遗尿综合管理的一部分, 而非孤立进行[40]。对于合并 OSA 的患儿积极转诊耳鼻喉科评估腺样体/扁桃体切除术。AT 术后遗尿治愈率可达 62%~90% [1]。

4. 小结

儿童遗尿症在儿童的身心生长发育过程中有持续的负担和影响。因此, 临床上需积极干预和治疗。早期识别及诊断共患病有助于治疗儿童遗尿症。对于已经明确的共患病, 在充分了解其间相互关联的机制和影响因素后, 需进一步探索联合干预方案, 以优化儿童遗尿症的个体化治疗策略, 使儿童遗尿症得到更好地控制。

参考文献

- [1] 缪千帆. 中国儿童遗尿症疾病管理专家共识(2025 年) [J]. 临床儿科杂志, 2025, 43(7): 483-499.
- [2] 缪千帆, 李艳君, 徐虹, 等. 中国 5~18 岁人群遗尿症患病率的横断面调查[J]. 中国循证儿科杂志, 2020, 15(2): 81-86.
- [3] Yao, L., Li, M.-Y., Wang, K.-C., Liu, Y., Zheng, H., Zhong, Z., *et al.* (2024) Abnormal Resting-State Functional Connectivity of Hippocampal Subregions in Type 2 Diabetes Mellitus-Associated Cognitive Decline. *Frontiers in Psychiatry*, **15**, Article ID: 1360623. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1360623>
- [4] Joinson, C., Heron, J., von Gontard, A., Butler, U., Golding, J. and Emond, A. (2008) Early Childhood Risk Factors Associated with Daytime Wetting and Soiling in School-Age Children. *Journal of Pediatric Psychology*, **33**, 739-750. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsn008>
- [5] Barone, J.G., Hanson, C., DaJusta, D.G., Gioia, K., England, S.J. and Schneider, D. (2009) Nocturnal Enuresis and Overweight Are Associated with Obstructive Sleep Apnea. *Pediatrics*, **124**, e53-e59. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2805>
- [6] 中华医学会儿科学分会发育行为学组. 注意缺陷多动障碍早期识别、规范诊断和治疗的儿科专家共识[J]. 中华儿科杂志, 2020, 58(3): 188-193.
- [7] 戴晓梅, 麻宏伟, 卢瑶, 等. 多巴胺 D4 受体基因启动子区多态性与原发性夜间遗尿症的关联研究[J]. 中国现代医学杂志, 2008, 18(15): 2220-2222.
- [8] 魏艳, 章丽丽, 王洁, 等. 5~6 岁学龄前注意缺陷多动障碍共患遗尿症儿童的行为学研究[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2019, 28(8): 694-698.
- [9] Jørgensen, C.S., Horsdal, H.T., Rajagopal, V.M., Grove, J., Als, T.D., Kamperis, K., *et al.* (2021) Identification of Genetic Loci Associated with Nocturnal Enuresis: A Genome-Wide Association Study. *The Lancet Child & Adolescent Health*, **5**, 201-209. [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(20\)30350-3](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(20)30350-3)
- [10] Ferrara, P., Sannicandro, V., Ianniello, F., Quattrocchi, E., Sbordone, A., Petitti, T., *et al.* (2019) Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Enuresis: A Study about Effectiveness of Treatment with Methylphenidate or Desmopressin in a Pediatric Population. *Minerva Pediatrica*, **71**, 135-138. <https://doi.org/10.23736/s0026-4946.17.04680-1>
- [11] 王敬彩, 宓秀菊, 赵静, 等. 儿童原发性遗尿症与注意缺陷多动障碍的相关性研究[J]. 慢性病学杂志, 2018, 19(8): 1029-1031.
- [12] Vande Walle, J. and Van Laecke, E. (2008) Pitfalls in Studies of Children with Monosymptomatic Nocturnal Enuresis. *Pediatric Nephrology*, **23**, 173-178. <https://doi.org/10.1007/s00467-007-0688-7>

- [13] Loos, M., Pattij, T., Janssen, M.C.W., COUNOTTE, D.S., Schoffelmeer, A.N.M., Smit, A.B., *et al.* (2010) Dopamine Receptor D1/D5 Gene Expression in the Medial Prefrontal Cortex Predicts Impulsive Choice in Rats. *Cerebral Cortex*, **20**, 1064-1070. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhp167>
- [14] Bidwell, L.C., Willcutt, E.G., McQueen, M.B., DeFries, J.C., Olson, R.K., Smith, S.D., *et al.* (2011) A Family Based Association Study of DRD4, DAT1, and 5HTT and Continuous Traits of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Behavior Genetics*, **41**, 165-174. <https://doi.org/10.1007/s10519-010-9437-y>
- [15] Tomasi, D. and Volkow, N.D. (2012) Abnormal Functional Connectivity in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biological Psychiatry*, **71**, 443-450. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2011.11.003>
- [16] Eickhoff, S.B., Laird, A.R., Grefkes, C., Wang, L.E., Zilles, K. and Fox, P.T. (2009) Coordinate-Based Activation Likelihood Estimation Meta-Analysis of Neuroimaging Data: A Random-Effects Approach Based on Empirical Estimates of Spatial Uncertainty. *Human Brain Mapping*, **30**, 2907-2926. <https://doi.org/10.1002/hbm.20718>
- [17] 邵晶晶, 陈小野. 小儿遗尿的主要病理是机体整体发育迟缓[J]. 现代中西医结合杂志, 2014, 23(32): 3639-3641.
- [18] 任桂英, 钱铭怡, 王玉凤, 等. 家庭环境与 ADHD 儿童某些心理特征相关性的研究[J]. 中国心理卫生杂志, 2002, 16(4): 268-272.
- [19] 唐晖, 蔡虹, 翁坤荣. 儿童注意缺陷多动障碍(ADHD)与微量元素铅锌的关系研究[J]. 微量元素与健康研究, 2010, 27(1): 10+31.
- [20] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编委会, 中华医学会耳鼻咽喉科学分会. 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊疗指南草案(乌鲁木齐) [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2007, 42(2): 83-84.
- [21] 倪鑫. 中国儿童阻塞性睡眠呼吸暂停诊断与治疗指南(2020) [J]. 中国循证医学杂志, 2020, 20(8): 883-900.
- [22] Nevés, T., Fonseca, E., Franco, I., Kawachi, A., Kovacevic, L., Nieuwhof-Leppink, A., *et al.* (2020) Management and Treatment of Nocturnal Enuresis—An Updated Standardization Document from the International Children's Continence Society. *Journal of Pediatric Urology*, **16**, 10-19. <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2019.12.020>
- [23] Balaban, M., Aktas, A., Sevinc, C. and Yucetas, U. (2016) The Relationship of Enuresis Nocturna and Adenoid Hypertrophy. *Archivio Italiano di Urologia e Andrologia*, **88**, 111-114. <https://doi.org/10.4081/aiua.2016.2.111>
- [24] Snow, A., Vazifedan, T. and Baldassari, C.M. (2021) Evaluation of Nocturnal Enuresis after Adenotonsillectomy in Children with Obstructive Sleep Apnea: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Otolaryngology—Head & Neck Surgery*, **147**, 887-892. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2021.2303>
- [25] Wada, H., Kimura, M., Tajima, T., Shirahama, R., Suzuki, Y., Suzuki, Y., *et al.* (2018) Nocturnal Enuresis and Sleep Disordered Breathing in Primary School Children: Potential Implications. *Pediatric Pulmonology*, **53**, 1541-1548. <https://doi.org/10.1002/ppul.24156>
- [26] Rittig, S., Knudsen, U.B., Nørgaard, J.P., Gregersen, H., Pedersen, E.B. and Djurhuus, J.C. (1991) Diurnal Variation of Plasma Atrial Natriuretic Peptide in Normals and Patients with Enuresis Nocturna. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, **51**, 209-217. <https://doi.org/10.1080/00365519109091109>
- [27] Ribeiro, A., Bastos Netto, J.M., Figueiredo, A.A.d., Cândido, T.C., Guércio, W.B. and Zica, B.O. (2022) Enuresis and Upper Airway Obstruction: BNP and ADH Hormones Behavior before and after Airway Surgery. *International Brazilian Journal of Urology*, **48**, 937-943. <https://doi.org/10.1590/s1677-5538.ibju.2022.0313>
- [28] Zhang, A., Li, S., Zhang, Y., Jiang, F., Jin, X. and Ma, J. (2019) Nocturnal Enuresis in Obese Children: A Nation-Wide Epidemiological Study from China. *Scientific Reports*, **9**, Article No. 8414. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44532-5>
- [29] Wang, Z., Zhang, P., Shi, R., Yang, S., Liu, K., Zhou, Z., *et al.* (2025) Relationship between Obstructive Sleep Apnea and Enuresis in Children: Current Perspectives and Beyond. *Nature and Science of Sleep*, **17**, 211-222. <https://doi.org/10.2147/nss.s489710>
- [30] Arai, H., Furuta, H., Kosaka, K., Kaneda, R., Koshino, Y., Sano, J., *et al.* (1999) Polysomnographic and Urodynamic Changes in a Case of Obstructive Sleep Apnea Syndrome with Enuresis. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, **53**, 319-320. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1819.1999.00550.x>
- [31] Ferrara, P., Fabrizio, G.C., Franco, D., Spina, G., Ianniello, F., Sbordone, A., *et al.* (2019) Association among Nocturnal Enuresis, Body Weight and Obstructive Sleep Apnea in Children of South Italy: An Observational Study. *Minerva Pediatrica*, **71**, 511-514. <https://doi.org/10.23736/s0026-4946.16.04497-2>
- [32] Kaya, K.S., Türk, B., Erol, Z.N., Akova, P. and Coşkun, B.U. (2018) Pre- and Post-Operative Evaluation of the Frequency of Nocturnal Enuresis and Modified Pediatric Epworth Scale in Pediatric Obstructive Sleep Apnea Patients. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, **105**, 36-39. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.11.033>
- [33] Ahmadi, M.S., Amirhassani, S. and Poorolajal, J. (2013) The Effect of Adenotonsillectomy on Pediatric Nocturnal Enuresis: A Prospective Cohort Study. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*, **25**, 37-40.

- [34] Kovacevic, L., Jurewicz, M., Dabaja, A., Thomas, R., Diaz, M., Madgy, D.N., *et al.* (2013) Enuretic Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Should They See Otolaryngology First? *Journal of Pediatric Urology*, **9**, 145-150. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2011.12.013>
- [35] Soylu Özler, G. and Özler, S. (2014) Coexistence of Upper Airway Obstruction and Primary and Secondary Enuresis Nocturna in Children and the Effect of Surgical Treatment for the Resolution of Enuresis Nocturna. *Advances in Medicine*, **2014**, Article ID: 656431. <https://doi.org/10.1155/2014/656431>
- [36] 韩莉, 冯兆才. 中西医结合治疗儿童功能性便秘疗效的系统评价[J]. 新疆中医药, 2023, 41(5): 127-130.
- [37] 李倩, 井夫杰. 中医治疗小儿功能性便秘的临床研究进展[J]. 广州中医药大学学报, 2019, 36(5): 766-769.
- [38] Rodríguez-Ruiz, M., Mendez-Gallart, R., García Mérida, M. and Somoza-Argibay, I. (2021) Influence of Constipation on Enuresis. *Anales de Pediatría (English Edition)*, **95**, 108-115. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2020.06.011>
- [39] 刘芹, 程敏, 江凤琼, 等. 中国儿童青少年遗尿症患病率及影响因素的 Meta 分析[J]. 中国全科医学, 2025, 28(6): 763-770+776
- [40] 李博雅, 李娇, 杨博, 等. 存在治疗抵抗因素的单症状性夜遗尿儿童临床表现及治疗效果分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2023, 22(2): 105-111.
- [41] Kadric, N., Mesic, D. and Bazardzanovic, M. (2003) Anatomija kolona, rektuma i anusa [Anatomy of the Colon, Rectum and Anus]. *Medicinski Arhiv*, **57**, 29-31.
- [42] Davies, M.R.Q. (1997) Anatomy of the Nerve Supply of the Rectum, Bladder, and Internal Genitalia in Anorectal Dysgenesis in the Male. *Journal of Pediatric Surgery*, **32**, 536-541. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(97\)90702-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(97)90702-8)
- [43] 袁斌, 胡婵婵. 小儿便秘与遗尿症发病相关性的探析[J]. 中国医药导报, 2017, 14(36): 157-159.
- [44] Roy, H.A., Nettleton, J., Blain, C., Dalton, C., Farhan, B., Fernandes, A., *et al.* (2020) Assessment of Patients with Lower Urinary Tract Symptoms Where an Undiagnosed Neurological Disease Is Suspected: A Report from an International Continence Society Consensus Working Group. *Neurourology and Urodynamics*, **39**, 2535-2543. <https://doi.org/10.1002/nau.24469>
- [45] Miyazato, M., Sugaya, K., Nishijima, S., Owan, T. and Ogawa, Y. (2007) Location of Spina Bifida Occulta and Ultrasonographic Bladder Abnormalities Predict the Outcome of Treatment for Primary Nocturnal Enuresis in Children. *International Journal of Urology*, **14**, 33-38. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.2006.01666.x>
- [46] 吉士俊. 先天性脊髓发育异常的临床表现与治疗原则[J]. 中国实用儿科杂志, 2006(8): 567-568.
- [47] 徐鹏超, 徐春杰, 文建国. 儿童膀胱直肠功能障碍诊断和治疗中国专家共识[J]. 现代泌尿外科杂志, 2023, 28(4): 272-282.
- [48] 陈燕, 黄书满, 文建国. 儿童膀胱直肠功能障碍诊断治疗进展[J]. 中华小儿外科杂志, 2015, 36(6): 477-480.
- [49] 段建华, 赵洪川. 功能性便秘发病机制的研究现状[J]. 国外医学: 消化系疾病分册, 2005, 25(5): 310-313.
- [50] 吕麟亚, 李旭良. 儿童原发性夜间遗尿症发病机制研究进展[J]. 中华小儿外科杂志, 2003, 24(5): 85-87.