特殊人群睡眠障碍的诊断和治疗专题

·综 述·

儿童常见睡眠障碍的诊断与治疗

龙翔云[1]，陆　峥[2,3]*

（1. 同济大学医学院临床二系，上海 200092；2. 同济大学附属同济医院精神医学科，上海 200065；
3. 上海交通大学医学院附属精神卫生中心，上海 200030）

摘要：睡眠障碍在儿童中很常见，其病因分类包括医学疾病或行为起源导致，对这些病因的认识极其重要，及时干预能减少儿童睡眠障碍的并发症，本文将对近年来儿童睡眠障碍的诊断及治疗做一综述。

关键词：儿童；睡眠障碍；睡眠行为管理

中图分类号：R256.23；R729；R971　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1672-9188(2018)04-0223-06

DOI：10.13683/j.wph.2018.04.002

Diagnosis of common sleep disorder in children and its treatment

LONG Xiang-yun[1], LU Zheng[2,3]*

(*1. Department of Clinical Medicine, Tongji University School of Medicine, Shanghai 200092; 2. Department of Psychiatry, Tongji Hospital of Tongji University, Shanghai 200065; 3. Shanghai Mental Health Center, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200030, China*)

Abstract: Sleep disorder is common in children, which caused by medical origin leading or behavior leading. It is very important to understand the etiology of children sleep disorder. Usually, the timely intervention can reduce the complications. This article reviews the latest research progress of diagnosis and treatment for children sleep disorder.

Key words: children; sleep disorder; sleep behavior management

睡眠是身体保存能量、恢复精力的过程，对儿童神经认知功能的发育至关重要，与儿童的发展、学习和健康息息相关。流行病学研究显示，高达 50% 的儿童有睡眠问题[1]，其中 4% 曾被确诊为明确的睡眠障碍[2]。尽管如此，儿童睡眠问题也通常被父母或初级诊疗机构所忽视，因为对孩子来说，理想的睡眠时间具有争议，可能是临睡过程、睡眠时间比睡眠本身对健康和行为结果的影响更大[3]。睡眠不足导致最重要的后果是白天的困倦，儿童的困倦通常表现为易怒、行为问题、学业不佳等[4]。正确地识别睡眠障碍富有挑战性，从婴儿期到青少年期儿童的睡眠行为、方式随着生理、病理、心理的变化而改变，给疾病的诊断、治疗也带来一定的困难。

睡眠障碍是指睡眠量不正常以及睡眠中出现异常行为的表现，也是睡眠和觉醒正常节律性紊乱的表现[5]。与成年人一样，儿童通过快速眼动（REM）睡眠和非 REM 睡眠度过夜晚，不同的是儿童的 REM 睡眠比成人多，所以经常被称为“不安分的”睡眠者[6]。儿童一旦进入睡眠状态，在进入 REM 睡

收稿日期：2018-01-23；**修回日期：**2018-03-08

作者简介：龙翔云，硕士，研究方向：精神分裂症的基础及临床研究。

通信作者：陆　峥，主任医师、教授、博士研究生导师，研究方向：失眠症的临床诊疗，精神分裂症的基础及临床研究。

基金项目：上海市重中之重临床重点学科（编号：2017ZZ02020）；国家重点研发计划（编号：2016YFC1306805）；国家自然科学基金（编号：81471359）；上海市科委中西医引导项目（编号：14411963400）。

眠之前会进入深度睡眠状态，然后进入 REM 睡眠状态，随之进入非 REM 睡眠状态。这种模式在夜间循环重复，每个周期在婴儿中持续 40 min，因此新生儿往往呈现支离破碎的睡眠模式，而成年人则会增加 2 ～ 90 min[7]。儿童睡眠障碍不仅影响了儿童的日常作息，可能也增加了儿童神经、心血管和代谢并发症等疾病的发病率，因此检测儿童的睡眠问题非常重要[8]。本文对近年来国内外关于儿童睡眠障碍的病因分类、诊断及治疗相关研究进展进行综述，以期为临床儿童睡眠障碍的识别及干预做出建议。

1 病因分类

对于儿童睡眠障碍的病因分类尚有争论，有学者认为应该分类为呼吸系统和非呼吸系统疾病所致，但根据年龄不同，疾病的易感因素也在不断变化[9]。也有学者认为，大多数儿童睡眠问题都是由行为引起的，应该归类为疾病或行为起源导致[10]。考虑到药物对于儿童睡眠问题并不是一个适当的解决办法，因此为有利于临床操作，本文按后一种分类方式进行综述。

1.1 常见与儿童睡眠障碍相关的疾病

1.1.1 睡眠呼吸障碍（SDB）

SDB 在儿童睡眠障碍中较为普遍，估计有 8% ～ 12% 的儿童睡眠时经历过习惯性打鼾，其中，大约 1.2% ～ 5.7% 患有阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征（OSAHS）[11]。后者指患儿部分或完全的上呼吸道阻塞，睡眠呼吸时上呼吸道阻力增加，最终导致间歇性低氧血症，高碳酸血症，睡眠不宁、觉醒次数增加等睡眠问题。通常在学龄前时期达到顶峰，2 ～ 8 岁为淋巴组织的发育高峰（扁桃体和腺样体在此时最大），导致气道软组织过多，上呼吸道体积减小[12]。肥胖也是普遍的风险因素，据估计，肥胖儿童睡眠障碍的患病率最高可达 60%。其他与儿童 OSAHS 相关的易感因素包括罹患神经肌肉疾病、特定种族的解剖特征（亚洲和非裔美国人）、早产、21 三体综合征、皮埃尔罗宾综合征（PRS）、颅面综合征、骨骼发育不良以及具有家族史等。然而单靠症状区分是否正常打鼾是很难的，确诊须依赖于多导睡眠图（PSG）监测，PSG 也被认为是诊断 OSAHS 的金标准[13]。

1.1.2 非呼吸系统疾病所致睡眠障碍

儿童不宁腿综合征的发生率尚不清楚，有限的研究表明其患病率约为 2%[14]。该病的发病特点是腿上有一种不愉快的感觉，晚上就想把腿从床上挪开。常常导致入睡困难，睡眠阻抗，发育期关节痛，以及类似于注意力缺陷 / 多动障碍的症状，休息时加重，运动能缓解[15]。有研究显示，多巴胺功能障碍、基因和铁缺陷可能与其发病机制有关。另外，过度或不充分的身体活动、使用咖啡因、尼古丁、抗组胺剂、选择性 5- 羟色胺再摄取抑制剂（SSRI）或三环类抗抑郁药可能会加重症状[16]。

周期性肢体运动障碍、胃食管反流疾病以及服用某些药物等因素可能导致不充分的睡眠和部分觉醒的失调[17]。具有睡眠障碍易感基因的个体易受相关因素影响，其中约 50% 的儿童发展为异态睡眠，包括梦游（梦游病）、睡眠谈话（梦呓）、混乱的睡眠、睡眠的恐惧和噩梦等，通常发生在 REM 睡眠期间[18]。异态睡眠的特征表现复杂且具有目的性，但缺乏与环境有意义的互动，通常在症状发生后迅速恢复到完全睡眠状态。在青少年时期，该症状经常会自然消失，约 4% 的儿童会重复发生[19]。

1.1.3 昼夜节律睡眠障碍

人类有几个促进睡眠的驱动因素即昼夜节律、慢波睡眠和自我平衡睡眠，此外，次昼夜循环也会对警觉性产生影响[20]。昼夜节律通常在婴儿 12 周的时候被启动，与光、母亲和婴儿的活动有关，在行为和细胞层面都有作用，主生理起搏器是视交叉上核，如果其被侵蚀，会导致觉醒和睡眠的碎片化[21]。在分子水平上，这是由周期基因（*PER1*、*PER2*、*PER3*）和隐花色素基因（*CRY1* 和 *CRY2*）所控制，酪蛋白激酶 1 的磷酸化是对昼夜节律的控制起决定性的因素[22]。这些节律的变化通常会导致睡眠量减少或更普遍的睡眠阶段延迟，睡眠时间越晚，醒来的

时间也会越晚。

1.2 行为起源所致儿童睡眠障碍

行为起源所致儿童睡眠障碍非常常见，常见的儿童期的行为性睡眠障碍包括：①儿童行为性睡眠障碍，通常是由父母在睡觉时间对孩子周围设置障碍以致其不断地走出房间或抗议；②睡眠时间延迟，躺在床上入睡时间过长或睡得很晚；③焦虑性或生理性睡眠障碍，各种因素导致儿童需要 30 min 或更长时间进入睡眠，症状包括睡觉时拒绝或抵抗、睡眠延迟过长、频繁或长时间的夜间醒来等，以上症状都需要父母的干预[23]。不太常见的行为性睡眠障碍包括有节奏的运动障碍（如身体摇摆和头部撞击）、无躯体疾病基础的异态睡眠（如睡眠行走，睡眠恐惧，噩梦），这些通常是良性的，不需要特殊的治疗[24]。孩子入睡的方式是他们在自然醒来时想回去睡觉的方式，因此，如果儿童睡眠前的最后一件事是被摇来摇去，当他们夜间醒来的时候，他们会想要得到相应反馈才能睡去。

2 诊断

详细的睡眠史是采取适当的干预措施最重要的决定因素，从晚餐时间记录 24 h 的睡眠历史是一种较为有用的方法，体格检查包括扁桃体、小颌和胸肌的检查，疑似患有睡眠疾病的儿童应采取 PSG 检查[25]。此外，对于有高危特征的人（如注意力缺失 / 多动障碍、心力衰竭、颅面畸形、先天性缺陷和唐氏综合征），应该考虑向睡眠医学专家咨询。诊断儿童不宁腿综合征具有一定难度，因为他们可能无法描述主诉，病史符合的情况下，存在以下至少两种情况可高度怀疑睡眠障碍：一级亲属罹患该病；PSG 中每小时睡眠时间中存在 5 次或更多的周期性肢体移动[26]。

对于 OSAHS 患者，2007 年中华医学会制定的“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）”的诊断标准如下：OSAHS 是指睡眠时口和鼻气流停止，但胸、腹式呼吸仍存在。低通气定义为口鼻气流信号峰值降低 50%，并伴有血氧饱和度下降＞ 0.03 和 /（或）觉醒。呼吸事件的时间长度定义为≥ 2 个呼吸周期。PSG 监测：每夜睡眠过程中阻塞性呼吸暂停指数＞ 1 次 / h 或呼吸暂停低通气指数＞ 5 次 / h 且最低动脉血氧饱和度＜ 0.92 定义为低氧血症[27]。

也可以采取一系列针对性问答辅助识别，包括：睡前（睡眠是否是一种常规的礼物，如果是的话，它是什么 ?）、就寝时间（是否需要特定的环境或物体才能入睡（如父母或电视）? 是否需要舒适的睡眠环境？睡前行为、夜间行为、早上起床、白天行为和家庭应对相关问题等全方面采集，以制定适宜的个体化干预方案。总体评估应结合睡眠时间表、环境、PSG 和活动检测仪等数据，详细进行鉴别诊断，指导治疗决策，并评估治疗效果[6]。

3 治疗

对儿童睡眠障碍的治疗最重要的是父母在教育方面的参与，养成良好的睡眠习惯，包括促进健康的睡眠环境、睡眠时间的一致性等。这些框架通常被统称为“睡眠卫生”。具体的干预措施包括消光技术、积极的就寝时间和计划醒来等[28]。系统的个体化干预方法可能包括：设定一个常规睡眠过程，限制活动时间，平静活动，管理焦虑，学习放松策略，认知行为疗法，以及对光和噪音的环境管理等。一般来说，严格地建立统一的睡眠阶段，缓慢前进，直至到达一个更合适的时间表[29]。

3.1 药物治疗

在儿童中通常不提倡使用药物治疗行为性疾病，尤其是正常发育的儿童，需要考虑到是否合并有其他疾病，如湿疹、哮喘或癫痫，应先积极处理躯体疾病。一般来说，治疗睡眠障碍首先确保孩子没有被剥夺睡眠，并尽量减少过度的深度睡眠，帕罗西汀对睡眠恐惧症治疗有一定的作用[30]。在神经网络的基础上，有研究发现，慢波睡眠具有改善异态睡眠的作用，可使用短疗程的苯二氮䓬类药物（氯硝西泮等）有效改变慢波的深度和数量，如果出现严重不良反应，1 个月内应停药[31]。

褪黑素的安全性和疗效尚未获得一致意见，但褪黑素仍被广泛使用于睡眠障碍患者中。荟萃分析表明，睡前服用褪黑素会降低睡眠质量，但大多数研究基于神经发育不全的人群，因此尚难从他们的研究中得出具体的建议[32]。使用褪黑素后可发生轻微的不良反应，如头晕、头痛、自感夜间恐怖和恶心等。但褪黑素通过肝酶 CYP1A2、CYP1A1 和 CYP1B1 途径代谢，应谨慎使用诸如华法林、SSRI 等药物[33]。儿童睡眠觉醒失调症通常使用褪黑素治疗，一些褪黑素受体激动剂也正进入市场，但都没有获批用于儿童和成人失眠症的治疗。小分子时钟调节剂可以瞄准睡眠节律，并能帮助调节儿童的睡眠质量，具有一定前景[34]。

3.2 非药物治疗

延误 SDB 的治疗会加重心血管、代谢和神经认知并发症的严重程度，减轻体重、使用类固醇激素或白三烯拮抗剂等保守治疗方案对原发性打鼾和轻微睡眠障碍的患者均有不错的效果[35]。如有临床症状且腺样体肥大者，推荐使用腺样体 / 扁桃体切除术对患者睡眠质量、心血管疾病指标、术后生活质量均有改善。一项用于评估在学龄儿童中行腺样体 / 扁桃体切除术对睡眠障碍影响的随机对照研究也表明，接受腺样体 / 扁桃体切除术的患者，行为、生活质量和 PSG 结果均有所改善[36]。对儿童神经认知功能评估的系统性综述发现，在腺样体 / 扁桃体切除术后，儿童的神经认知功能和智商得到总体改善，在学龄前儿童中尤其明显[37]。

减轻体重可减轻症状，这对所有超重或肥胖儿童都适用[38]。对于有睡眠呼吸障碍症状的患者，如果没有进行腺样体 / 扁桃体切除手术，应给予持续正压通气 (CPAP) 治疗，CPAP 通过非侵入性的方式提供正压，使气道通畅，防止阻塞。遗传性和后天的环境因素所致的低通气障碍在儿童时期也应重视，先天性低通气障碍是一种自主失调的疾病，其特点是在非 REM 睡眠中呈现肺泡低通气状态，患有该病的儿童需要终生的睡眠期间呼吸机支持。由脊髓损伤、脑肿瘤以及相关小脑扁桃体延髓联合畸形（Arnold-Chiari 畸形）等所导致的中央换气不足也需要长期的通气支持[39]。尽管可推荐使用上颌扩张和孟鲁司特，但没有足够的临床研究证据支持其在儿童患者中使用[40]。

此外也可以采取睡眠行为管理进行干预。首先，确保固定的就寝时间和良好的睡眠卫生。包括：设定固定的睡觉时间，让卧室保持黑暗和安静，避免在下午 15 点以后喝含咖啡因的食物和饮料，确保早上规律醒来。限制面对屏幕时间也很重要，LED 照明设备（如智能手机、平板电脑、电脑和电视屏幕）中发出的蓝光可以抑制内源性褪黑素，阻碍睡眠发生和质量，至少在睡前 1 h 内应限制面对屏幕。这些措施可以确保良好的睡眠卫生习惯。干预的核心是保证患者的安全，减少睡眠影响因素，增加总睡眠时间。对于具有睡眠依赖的儿童需要独立的新习惯或环境来取代依赖的关系，可以选择两种管理策略：“控制性的安慰”和“露营”[41]。

控制性的安慰方法，包括在婴儿床或床上以拍打或抚摸孩子的方式来安抚，直到其安静而不睡觉，然后离开房间。对哭闹给予适当反应，在规定的时间间隔内对孩子进行检查，并在需要的时候安慰，检查间隔逐渐增加，例如，从两分钟开始，然后以两分钟的增量逐渐增加。如果每隔一段时间仍在哭泣，回来再安慰，然后离开。这个过程一直持续下去，直到孩子在没有干预的情况下入睡，通常可以在一周内完成[42]。

露营策略需要父母在孩子的婴儿床或床旁边放一张椅子或露营床，开始时父母会和他们呆在一起，然后在 1 ～ 3 周的时间里逐渐从孩子的房间里分离出来。相比于控制性的安慰，孩子可能更适应这种方法。在开始的几个晚上，父母会拍孩子睡觉，父母会在接下来的几个晚上在婴儿床旁度过，但不会碰孩子。当孩子习惯后，把椅子或床挪到一边，直到孩子睡着。在这之后，床或椅子会逐渐移到门口，离开房间。随机对照研究发现，露营干预可以在不

影响父母孩子之间的关系及孩子的行为的情况下达到孩子独立睡觉的目的[42]。

焦虑也是导致入睡困难的一个常见原因，除了以上提到的策略外，年龄较大的儿童可以通过在书中写下或画出他们的忧虑来减轻焦虑，并使用视觉图像和放松技巧来帮助入睡。如果这些简单的措施不成功，可以考虑把孩子介绍给儿童心理学家。在成功改善睡眠行为数周后，20% ～ 30% 的儿童会出现症状反复。如果孩子的情况良好，父母可以加强原有的行为管理策略。如果睡眠持续没有改善，就可能需要寻求临床医生一起考虑原因，以便提供其他的策略。

4 总结

儿童睡眠障碍在不同年龄阶段可表现为各种形式的睡眠开始困难或维持睡眠艰难。这些问题往往可以通过睡眠行为管理解决，这些措施可以教给父母。对父母来说，维持儿童足够的睡眠时间是很有挑战性的。初级诊疗机构从业人员在为家庭、儿童或青少年提供管理策略方面发挥了核心作用，编写睡眠日记和教育材料也有助于医生和家庭获得有效的诊断和治疗方案。

参考文献：

[1] Meltzer LJ, Johnson C, Crosette J, *et al*. Prevalence of diagnosed sleep disorders in pediatric primary care practices[J]. Pediatrics, 2010, 125(6): e1410-e1418.

[2] Beebe DW, Ris MD, Kramer ME, *et al*. The association between sleep disordered breathing, academic grades, and cognitive and behavioral functioning among overweight subjects during middle to late childhood[J]. Sleep, 2010, 33(11): 1447-1456.

[3] Blunden S, Lushington K, Lorenzen B, *et al*. Are sleep problems under-recognised in general practice?[J]. Arch Dis Child, 2004, 89(8): 708-712.

[4] Danner F, Phillips B. Adolescent sleep, school start times, and teen motor vehicle crashes[J]. J Clin Sleep Med, 2008, 4(6): 533-535.

[5] 徐佩茹, 艾比拜. 儿童常见睡眠障碍性疾病诊治现状[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2014, 29(4): 241-245

[6] Hannan K, Hiscock H. Sleep problems in children[J]. Aust Fam Physician, 2015, 44(12): 880-883.

[7] Goodlinjones BL Burnham MM, Gaylor EE, *et al*. Night waking, sleep-wake organization, and self-soothing in the first year of life[J]. J Dev Behav Pediatr, 2001, 22(4): 226-233.

[8] Price AM, Brown JE, Bittman M, *et al*. Children's sleep patterns from 0 to 9 years: Australian population longitudinal study[J]. Archives Dis Child, 2014, 99(2): 119-125.

[9] Carter KA, Hathaway NE, Lettieri CF . Common sleep disorders in children[J]. Am Fam Physician, 2014, 89(5): 368-377.

[10] Owens JA, Spirito A, McGuinn M, *et al*. Sleep habits and sleep disturbance in elementary school-aged children[J]. J Dev Behav Pediatr, 2000, 21(1): 27-36.

[11] Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, *et al*. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome[J]. Pediatrics, 2012, 130(3): e714-e755.

[12] Trosman I. Childhood obstructive sleep apnea syndrome: a review of the 2012 American academy of pediatrics guidelines[J]. Pediatr Ann, 2013, 42(10): 195-199.

[13] 吴旭, 刘子龙, 吴晓丹, 等. 高度重视阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的系统损害[J]. 世界临床药物, 2014, 35(4): 198-201.

[14] Picchietti D, Allen RP, Walters AS, *et al*. Restless legs syndrome: prevalence and impact in children and adolescents--the Peds REST study[J]. Pediatrics, 2007, 120(2): 253-266.

[15] Picchietti DL, England SJ, Walters AS, *et al*. Periodic limb movement disorder and restless legs syndrome in children with attention-deficit hyperactivity disorder[J]. J Child Neurol, 1998, 13(12): 588-594.

[16] Chervin RD, Archbold KH, Dillon JE, *et al*. Associations between symptoms of inattention, hyperactivity, restless legs, and periodic leg movements[J]. Sleep, 2002, 25(2): 213-218.

[17] Guilleminault C, Palombini L, Pelayo R, *et al*. Sleepwalking and sleep terrors in prepubertal children: what triggers them?[J]. Pediatrics, 2003, 111(1): e17-e25.

[18] Urquhart DS, Tan HL. Sleep disordered breathing at the extremes of age: infancy[J]. Breathe, 2016, 12(1): e1-e11.

[19] Levin R, Fireman G. Nightmare prevalence, nightmare distress, and self-reported psychological disturbance[J]. Sleep, 2002, 25(2): 205-212.

[20] Rubens SL, Patrick KE, Williamson AA, *et al*. Individual and socio-demographic factors related to presenting problem and diagnostic impressions at a pediatric sleep clinic[J]. Sleep Med, 2016, 25: 67-72.

[21] Thomas KA, Burr RL, Spieker S. Light and maternal influence

in the entrainment of activity circadian rhythm in infants 4-12 weeks of age[J]. Sleep Biol Rhythms, 2016, 14(3): 249-255.

[22] von Schantz M, Archer SN. Clocks, genes and sleep[J]. J R Soc Med, 2003, 96(10): 486-489.

[23] Meltzer LJ. Clinical management of behavioral insomnia of childhood: treatment of bedtime problems and night wakings in young children[J]. Behavi Sleep Med, 2010, 8(3): 172-189.

[24] Nixon GM, Davey M. Sleep apnoea in the child[J]. Aust Fam Physician, 2015, 44(6): 352-355.

[25] Flynnevans EE, Lockley SW. A pre-screening questionnaire to predict non-24 hour sleep wake rhythm disorder (N24HSWD) among the blind[J]. J Clin Sleep Med, 2016, 12(5): 703-710.

[26] Sun ER, Chen CA, Ho G, *et al*. Iron and the restless legs syndrome[J]. Sleep, 1998, 21(4): 371-377.

[27] 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.

[28] Wood B, Rea MS, Plitnick B, *et al*. Light level and duration of exposure determine the impact of self-luminous tablets on melatonin suppression[J]. Appl Ergon, 2013, 44(2): 237-240.

[29] Cain N, Gradisar M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: a review[J]. Sleep Med, 2010, 11(8): 735-742.

[30] Frölich J. Successful treatment of severe parasomnias with paroxetine in a 12-year-old boy[J]. Int J Psychiatr Clin Pract, 2001, 5(3): 215-218.

[31] Salome K, Dean DC 3rd, Achermann P, *et al*. Increased sleep depth in developing neural networks: new insights from sleep restriction in children[J]. Front Hum Neurosci, 2016, 10(77): 456.

[32] Andersen LP, Gögenur I, Rosenberg J, *et al*. The safety of melatonin in humans[J]. Clin Drug Investig, 2016, 36(3): 169-175.

[33] Wang C, Huo X, Tian X, *et al*. Inhibition of melatonin metabolism in humans induced by chemical components from herbs and effective prediction of this risk using a computational model[J]. Br J Pharmacol, 2016, 173(22): 3261-3275.

[34] He B, Chen Z. Molecular targets for small-molecule modulators of circadian clocks[J]. Curr Drug Metab, 2016, 17(5): 503-512.

[35] Bourke R, Anderson V, Yang JS, *et al*. Cognitive and academic functions are impaired in children with all severities of sleep-disordered breathing[J]. Sleep Med, 2011, 12(5): 489-496.

[36] Marcus CL, Moore RH, Rosen CL, *et al*. A randomized trial of adenotonsillectomy for childhood sleep apnea[J]. N Engl J Med, 2013, 368(25): 2366-2376.

[37] Song SA, Tolisano AM, Cable BB, *et al*. Neurocognitive outcomes after pediatric adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2016, 83(4): 205-210.

[38] Imanguli M, Ulualp SO. Risk factors for residual obstructive sleep apnea after adenotonsillectomy in children[J]. Laryngoscope, 2016, 126(11): 2624-2629.

[39] Villa MP, Rizzoli A, Miano S, *et al*. Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 36 months of follow-up[J]. Sleep Breath, 2011, 15(2): 179-184.

[40] Machadojúnior AJ, Signorelli LG, Zancanella E, *et al*. Randomized controlled study of a mandibular advancement appliance for the treatment of obstructive sleep apnea in children: a pilot study[J]. Med Oral Patol Oral Y Cir Bucal, 2016, 21(4): e403-e407.

[41] Council on Communications and Media, Strasburger VC. Children, adolescents, obesity, and the media[J]. Pediatrics. 2011, 128(1): 201-208.

[42] France KG, Blampied NM, Henderson JMT, *et al*. Infant sleep disturbance[J]. Curr Paediatr, 2003, 13(3): 241-246.

（责任编辑：赵绪韬）

《世界临床药物》公众微博、微信号

公众微博
weibo.com/sjlcyw

公众微信
微信号:wcd-wcd