

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 诊断和外科治疗指南解读

叶京英 李五一

2002 年制订的阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊断依据和疗效评定标准暨悬雍垂腭咽成形术适应证^[1],极大地规范和促进了我国睡眠呼吸障碍疾病的临床和科研工作。近年来阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)相关病理生理的基础、临床研究和卫生经济学调查不断取得进展,OSAHS 诊断新技术的涌现,不断给经典诊断标准中尚不完善的部分提出新的问题。经过反复讨论和征求各地专家意见,本期发表了新修订的阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊断和外科治疗指南(简称指南)。现对该指南的制订依据、执行规范以及目前存在的争议做一说明。

PSG 分析及 OSAHS 实验室诊断标准

目前 OSAHS 诊断和疗效评估标准体系主要基于多道睡眠监测图(PSG)的分析结果,而呼吸事件判定定义是其中的核心部分。该指南一定程度上参照了国外相关标准,主要是 2007 年美国睡眠医学学会(American Academy of Sleep Medicine, AASM)的多道睡眠图分析标准^[2],但在大部分条目上进行了精简,如 PSG 的检测仪器技术标准,生理信号采集标准和脑电详细判读标准未详细列出。

一、呼吸事件判读标准和低氧事件判读标准

在 AASM 2007 标准中^[2],对呼吸暂停(apnea)、低通气(hypopnea)、呼吸努力相关的微觉醒(respiratory effort-related arousals, RERA)、肺泡通气不足(hypoventilation)及潮式呼吸 5 种呼吸事件进行了定义。本次修订稿在杭州标准呼吸暂停、低通气事件定义的基础上,增加了呼吸努力相关微觉醒事件的定义。

参照 AASM 2007 标准,呼吸暂停的定义由原有的口鼻气流停止改为较基线水平下降 $\geq 90\%$ 。呼吸暂停事件分为三种类型,即阻塞型(obstructive sleep apnea)、中枢型(central sleep apnea)及混合型(mixture sleep apnea)。发生阻塞型时患者的胸腹呼吸运动仍存在;中枢型则在口鼻气流下降 $\geq 90\%$ 的同时胸腹部呼吸运动也消失。低通气事件在无呼吸驱动力定量测量设施(如食管测压)时不予分型。

气流测定规定以呼吸流速描记最可靠,气流压力测定法亦可,但不推荐热敏换能器用于气流定量测定。异常呼吸事件的起始和终止时程按照“第一个明显下降的呼吸周期气流值最低点至第一个基本恢复正常的呼吸起始点”计。本指南中呼吸暂停时限则延用了以往标准,即根据 20~45 岁成人血氧维持所需最少平均呼吸频率推算两次呼吸周期的时间。

国内外各种标准在低通气事件气流下降幅度和动脉血氧饱和度(SaO₂)下降幅值的定义有细微的差别(分别为 0.03、0.04)^[1-3]。有研究认为, SaO₂ 下降值采用 0.04 的监测结果在各个睡眠实验室之间的可重复性最强,本指南采用了该指标。该定义在各个大型多中心队列研究项目所采用标准中也存在差异,但对终点事件比较分析时,发现这种差别并不影响诊断^[4]。Ciftci 等^[5]发现即使应用不同的低通气标准进行分图,并最终呼吸暂停低通气指数(AHI)临床诊断 OSAHS 时,诊断与主要症状的一致性均很好。目前标准的低通气事件定义可以为呼吸气流强度较基础水平降低 50% 以上,并伴 SaO₂ 下降 ≥ 0.03 ;也可以采用呼吸气流强度较基础水平降低 30% 以上,并伴 SaO₂ 下降 ≥ 0.04 。2007 年 AASM 标准推荐低通气事件定义中认为,各实验室可根据情况任选其一作为标准,本指南采用了后者。

RERA 指未达前述呼吸事件标准时的睡眠中,呼吸努力度不断增强或气流波幅平坦,导致相关脑电微觉醒发生,事件需持续 10 s 或更长。这里推荐

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2009.02.002

作者单位:100730 首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科 教育部耳鼻咽喉头颈外科重点实验室(叶京英);北京协和医院耳鼻咽喉科(李五一)

通信作者:叶京英,Email: yejingying@yeah.net

采用定量的检测手段如食管测压等来反映呼吸努力度的变化,观察到气流信号平台(采用气流压力测定或呼吸流速描记法)可提示该事件^[2]。RERA 的病理意义在于虽然没有明显血氧下降,也可造成微觉醒和睡眠片段化,并可能引起临床症状。有研究提示,将 RERA 记入 AHI,即采用睡眠呼吸紊乱指数(respiratory disturbance index, RDI)可更好地解释嗜睡等白天症状,且在 RERA >5 次/h 的患者,经持续正压通气(CPAP)治疗可消除嗜睡等症状。

二、关于 OSAHS 诊断设备的一些说明

PSG 指标客观、较为稳定且可以规范。所以目前公认以 PSG 中 AHI 或 RDI 大小为最主要的诊断和病情严重度划分指标。标准的 PSG 诊断推荐在睡眠室环境下进行整夜、标准的睡眠监测后作出。监测项目至少包括脑电图、眼电图、下颌肌电图、气流、体位、呼吸努力度、血氧饱和度、心电图。整个监测应有睡眠技师的监督。

随着便携式睡眠诊断设备的推出,由于其经济、方便、舒适而在一部分临床及研究中被应用。2008 年初,便携式 PSG 被美国国家医疗服务中心(The Centers for Medicare & Medicaid Services)批准用于评估 OSAHS,并补充规定:睡眠监测中用于计算 AHI 的睡眠时间不得低于 2 h。这一诊断方法的有效性主要基于两类研究:一是将标准的 PSG 结果作为“金标准”分析了家庭便携式 PSG 的准确度和特异性;二是几项美国大型多中心的睡眠研究已经大量采用了便携式家庭 PSG。AASM 2007 年颁布的便携式 PSG 检查适应证指南^[6]中提出:便携式 PSG 检查应当在临床评估患者后再决定是否采用;推荐只对临床评估怀疑为中、重度的患者使用;可以用于非 CPAP 治疗的患者疗效的随访;而对极重度可能发生危险的患者不推荐使用,也不推荐用于无症状患者的初筛。目前我国并未对便携式 PSG 设备能否纳入诊断进行相关规定。

三、OSAHS 的实验室诊断标准

上世纪 80 年代 OSAHS 诊断中需要标准 PSG 检查整夜 6~7 h 过程中呼吸暂停发作 30 次以上,每次持续 10 s 以上。当时这一标准主要基于专家的意见。本次指南 PSG 诊断依据采用 AHI \geq 5 次/h,是基于对一组健康人(主要是年轻人)的 PSG 检查,依据每小时发生呼吸暂停的次数范围确定的。目前国际通行指南中,分度和诊断多采用 RDI。RDI 除平均每小时睡眠中呼吸暂停、低通气次数外,还包括 RERA 指数。RDI 和 AHI 均是国际

上认可的评价睡眠呼吸紊乱的指标。

虽然有证据表明,某些新的 PSG 指标如呼吸暂停低通气时间指数、血氧饱和度在 0.90 以下的时间所占睡眠时间比例等,在一些方面显示了优于 AHI 的代表性,但还需要经过长期生活质量及疾病转归的前瞻性研究。至今,国外也未将上述指标纳入其诊断和干预标准中。

OSAHS 临床诊断和分级标准

国内外 OSAHS 诊断标准的构成均包括症状、体征和睡眠监测结果、鉴别诊断等几个部分。本次指南的 OSAHS 诊断标准不仅强调了睡眠中频繁发生的呼吸事件外,同时强调了白天嗜睡、注意力不集中等临床症状和该疾病与高血压、缺血性心脏病或脑卒中、糖尿病 II 型等多器官多系统损害的相关性。

一、临床症状评估及 OSAHS 临床诊断标准

白天嗜睡,注意力集中困难等临床症状是多数患者的特征性表现,通常有症状的患者呼吸暂停更加频繁。研究表明,OSAHS 患者的症状可以起到很好的诊断作用,特别是较重的患者,但是 PSG 结果与症状严重程度之间的相关性并不强^[7]。这与几方面因素有关:一是不同个体本身对呼吸暂停继发的睡眠结构损害并不一致;二是由于其他原因引起的嗜睡在普通人群中比较常见,构成了较强的干扰;三是白天嗜睡的评价比较主观。

症状与客观检查间较小的相关性并不能否定其重要性。临床症状可直接反映 OSAHS 病理损害所致的效应,是 PSG 监测指标难以代替的。一方面,白天嗜睡等症状本身降低了患者生活质量,即使是 AHI < 15 次/h 的轻度患者,也可以因 CPAP 治疗而改善症状^[8]。另外,OSAHS 相关症状同时也有潜在的病理意义,有研究发现,伴有白天认知功能异常的 OSAHS 患者有脑神经退行性变。通过治疗改善症状从医疗经济学角度有很大的意义^[9]。

国际上白天嗜睡的评价以 Epworth 嗜睡量表(Epworth sleepiness scale, ESS)应用最广,本次指南中也采用该量表进行评价,并依据评分将症状分级为轻、中、重度。有研究已经证实汉语翻译后 ESS 问卷的准确性(台湾),但该问卷的某些项目直接用于我国嗜睡症状评价尚存在一些问题^[10-11]。

二、OSAHS 相关并发症及其临床分级标准

国外多个大型前瞻性队列研究结果如美国著名的队列研究“睡眠-心脏健康研究”(sleep heart health study, SHHS)等已经证明睡眠呼吸紊乱的指

标与罹患高血压、冠心病、脑血管意外等反映长期病理损害程度的事件具相关性^[12-14]。威斯康星的睡眠队列研究发现:无论患者是否持续服用降压药, OSAHS 并发高血压的危险度与追踪研究初始的 AHI 有关。Caples 等^[15]也发现 CPAP 治疗可以降低心脑血管事件发生风险。同样 Yaggi 等^[16]2005 年报道的一项纵向研究中(随访 3.4 年),在 1000 余 OSAHS 患者中,卒中导致的死亡风险随 OSAHS 严重度增高而增高。

病情严重度分级主要根据不同 AHI 患者长期病理损害大小、预后和干预的必要性:本指南 OSAHS 轻度标准为 AHI 或 RDI 5~15 次/h,中度为 >15~30 次/h,重度为 >30 次/h。Marin 等^[17]通过前瞻性队列研究证实治疗 OSAHS 可以降低心血管事件发生风险,研究追踪了 264 例健康对照,377 例单纯打鼾者,403 个未治疗的轻中度 OSAHS 患者,使用 CPAP 的 372 个重度患者(AHI >30 次/h)和 235 个重度但未治疗的患者。经过 10.1 年的追踪,结果使用 CPAP 的重度患者与单纯打鼾者、轻中度 OSAHS 患者(30 次/h > AHI >5 次/h)、健康人出现致死性和非致死性心血管事件的发生率类似,而未经治疗的重度患者明显增高($P < 0.0001$)。2001 年美国国家医疗服务中心对 CPAP 治疗报销的标准改为:报销涵盖 AHI >15 次/h 的患者;或者 14 次/h > AHI >5 次/h,但伴有嗜睡、注意力差、情绪障碍或失眠等症状,或患高血压病、缺血性心脏病或有脑卒中史的患者。即使 AHI 判断病情程度属于轻度,如合并高血压、缺血性心脏病、脑卒中、糖尿病 II 型等 OSAHS 相关疾病,应按重度积极治疗。

总之,即使 AHI 相同,由于个体差异,造成的继发病理损害也有区别,所以评价 OSAHS 严重程度时应结合患者症状、病变程度等多项指标进行综合评价。切忌临床决策过分依赖实验室检查结果,只看到 PSG 中的某几个指标,而忽略了对患者其他症状和病变的了解,或将治疗 OSAHS 理解为降低 AHI。

OSAHS 外科治疗

尽管 OSAHS 外科治疗在不同学科间存在着巨大的争议,但一直是 OSAHS 临床治疗方面最活跃的领域。针对上气道不同部位的多层面手术和新的微创外科技术的迅速发展,与单一的悬雍垂腭咽成形术(UPPP)的外科模式比较,手术疗效有了较大提高。近年,美国和欧洲许多机构,如:美国国立指南库(National Guideline Clearinghouse)^[18]、临床工作

促进协会(Institute for Clinical Systems Improvement, ICSI)^[19]、苏格兰医师学院间指南网络(Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN)^[20],以及 Healthlink、Aetna、Blue Cross Blueshield 等美国著名的医疗保险咨询公司,在制订的成人 OSAHS 指南中,都不同程度地反映了这种手术趋势的变化。

2002 年的杭州标准^[1]促进和规范了 OSAHS 诊断和外科治疗的发展。新修订的指南中,关于外科治疗部分也做了较大幅度地修改,以反映近年的进展。

一、综合治疗问题

OSAHS 很大程度是生活习惯相关的疾病。长期或终身的行为干预非常重要,也和手术远期效果密切相关。此外,由于 OSAHS 病情程度、年龄跨度、合并疾病不同等,强调了个性化多学科的综合治疗模式,尤其是一些重症患者,为规避手术风险和提高疗效,尽量将无创 CPAP 治疗作为一线选择,如不能耐受或治疗失败,再考虑手术。

二、手术前评估

新修订的指南增加了许多手术类型,无法一一列出各种手术的禁忌证和并发症。此外,近年 OSAHS 围手术期的安全性也不断提高,故将杭州标准中 UPPP 禁忌证和并发症内容删除,改为 OSAHS 手术有关的风险评估。

本次修订的指南删除了原有的阻塞部位分型,主要基于以下原因:上气道阻塞定位方法种类很多,主观性较大,目前仍缺乏公认的金标准,很大程度影响了阻塞定位分型的准确性;国际上迄今仍缺乏公认的阻塞分型,目前临床常用的还是 Fujita 分型和 Friedman 阻塞分型,而杭州标准中原有的上气道 I~IV 型阻塞分型无法和国际接轨。因此,本次修订仅列出有助于上气道阻塞定位的常用方法。

三、外科治疗

新指南增加了针对上气道的鼻部、口咽层面和舌咽层面的多层面手术内容。均为公认较成熟、疗效较确切的手术。由于手术种类多,受指南篇幅的限制,只能注明每个手术的原理,无法象 2002 年杭州标准那样,列出 UPPP 适应证、禁忌证和并发症等内容。此外,近年还有一些治疗 OSAHS 的其他手术,有的报道较少,或现阶段推广风险较大,或价格昂贵疗效有限,如:经口或经颈部舌根部分切除、硬腭截短软腭前移术、腭部 Pillar 植入术等,并未纳入本次指南,有待成熟后在以后的指南修订稿中补充。

上气道低温等离子打孔消融术是从欧美引入的

微创外科治疗技术,近年在国内应用非常广泛。但盲目照搬国外经验,忽略我国寻求手术的患者是以中重度 OSAHS 患者为主体的国情,致使很多中重度患者疗效很差,浪费了有限的医疗资源。为此,本指南专门列出了该类手术特点和适应范围,以及和其他手术配合进行的必要性。

鉴于 OSAHS 是多学科综合治疗模式,OSAHS 手术还可以作为辅助治疗或者序贯治疗计划的一部分,协助改善 CPAP 和口腔矫治器的依从性,和整体提高 OSAHS 疗效。迄今外科治疗中,双颌前移和骨牵引成骨疗效最好,通常用于颌面部畸形患者,由于涉及咬合关系,国内目前主要还是由颌面外科完成。对于颌面部正常的患者,先行其他手术或 CPAP 治疗,上述失败的重度患者再考虑这类创伤较大、面部外观有变化的手术。

参 考 文 献

[1] 中华医学会耳鼻咽喉科学分会,中华耳鼻咽喉科杂志编委会. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊断依据和疗效评定标准暨悬雍垂腭咽成形术适应证(杭州). 中华耳鼻咽喉科杂志, 2002, 37: 403-404.

[2] Iber C, Ancoli - Israel S, Chesson A, and Quan SF for the American Academy of Sleep Medicine. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules Terminology and technical specifications. Westchester IL: American Academy of Sleep Medicine, 2007.

[3] American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep-related breathing disorders in adults; recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep, 1999, 22: 667-689.

[4] Meoli AL, Casey KR, Clark RW, et al. Hypopnea in sleep disordered breathing in adults. Sleep, 2001, 24:469-470.

[5] Ciftci TU, Kokturk O, Ozkan S. Apnea-hypopnea indexes calculated using different hypopnea definitions and their relation to major symptoms. Sleep Breath, 2004, 8:141-146.

[6] Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, et al. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures; an update for 2005. Sleep, 2005, 28: 499-521.

[7] Weaver EM, Woodson BT, Steward DL. Polysomnography indexes

are discordant with quality of life, symptoms, and reaction times in sleep apnea patients. Otolaryngol Head Neck Surg, 2005, 132: 255-262.

[8] Engleman HM, Kingshott RN, Wraith PK, et al. Randomized placebo-controlled crossover trial of continuous positive airway pressure for mild sleep Apnea/Hypopnea syndrome. Am J Respir Crit Care Med, 1999, 159:461-467.

[9] Hillman DR, Murphy AS, Pezzullo L. The economic cost of sleep disorders. Sleep, 2006, 29: 299-305.

[10] 叶京英, 李彦如, 王小犽, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征临床分级标准的研究. 中华医学杂志, 2005, 85: 2274-2278.

[11] 李进让, 陈曦, 孙建军, 等. Epworth 嗜睡量表评价阻塞性睡眠呼吸紊乱病情程度的价值. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2007, 42: 258-262.

[12] Nieto FJ, Young TB, Lind BK, et al. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. Sleep Heart Health Study. JAMA, 2000, 283: 1829-1836.

[13] Peppard PE, Young T, Palta M, et al. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. N Engl J Med, 2000, 342: 1378-1384

[14] Hagenah GC, Gueven E, Andreas S. Influence of obstructive sleep apnoea in coronary artery disease: A 10-year follow-up. Respir Med, 2006, 100: 180-182.

[15] Caples SM, Garcia-Touchard A, Somers VK. Sleep-disordered breathing and cardiovascular risk. Sleep, 2007, 30: 291-303.

[16] Yaggi HK, Concato J, Kernan WN, et al. Obstructive sleep apnea as a risk factor for stroke and death. N Engl J Med, 2005, 353: 2034-2041.

[17] Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, et al. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. Lancet, 2005, 365: 1046-1053.

[18] Diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea in adults [DB/OL]. National Guideline Clearinghouse, (2008-10-20) [2008-12-10]. <http://www.guideline.gov/>

[19] Health care guideline: diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea [DB/OL]. Institute for Clinical Systems Improvement, (2008-7-1) [2008-12-10]. http://www.icsi.org/sleep_apnea/

[20] Management of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome: A national clinical guideline [DB/OL]. Scottish Intercollegiate Guidelines Network, (2003-6-30) [2008-12-10]. <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign73.pdf>.

(收稿日期:2008-12-13)

(本文编辑:何膺远)

下期要目

- 130 例婴幼儿听力损失的听力学和基因学分析(论著)
- 健康青年人失匹配负荷的提取及刺激偏差的影响(论著)
- 外伤性视神经损伤经鼻内镜视神经减压手术时期选择及疗效观察(论著)
- 脉搏传导时间在检测呼吸驱动力中的价值(论著)
- 喉全切除术后气管食管瘘发音重建术(论著)
- 茎突综合征的诊断和治疗(继续教育园地)

作者: [叶京英](#), [李五一](#), [YE Jing-ying](#), [LI Wu-yi](#)
作者单位: [叶京英, YE Jing-ying\(教育部耳鼻咽喉头颈外科重点实验室, 首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科, 100730\)](#), [李五一, LI Wu-yi\(北京协和医院耳鼻咽喉科\)](#)
刊名: [中华耳鼻咽喉头颈外科杂志](#) ISTIC PKU
英文刊名: [CHINESE JOURNAL OF OTORHINOLARYNGOLOGY HEAD AND NECK SURGERY](#)
年, 卷(期): 2009, 44(2)
被引用次数: 3次

参考文献(20条)

1. [Diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea in adults](#) 2008
2. [Matin JM;Carrizo SJ;Vicente E Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure:an observational study](#) 2005
3. [Yaggi HK;Concato J;Kernan WN Obstructive sleep apnea as a risk factor for stroke and death](#)[外文期刊] 2005(19)
4. [Hillman DR;Murphy AS;Pezzullo L The economic cost of aleep disorders](#) 2006
5. [Engleman HM;Kingshott RN;Wraith PK Randomized placebo-contrclled crossover trial of continuous positive airway pressure for mild sleep Apnea/Hypopnea syndrome](#)[外文期刊] 1999(2)
6. [Weaver EM;Woodson BT;Steward DL Polysomnography indexes are discordant with quality of life, symptoms, and reaction times in sleep apnea patients](#) 2005
7. [Kushida CA;Littner MR;Morgenthaler T Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures:an update for 2005](#) 2005
8. [Ciftci TU;Kokturk O;Ozkan S Apnea-hypopoea indexes calculated using different hypopnea definitions and their relation to major symptoms](#)[外文期刊] 2004
9. [Meoli AL;Casoy KR;Clark RW Hypopuea in sleep disordered breathing in adults](#) 2001
10. [American Academy of Sleep Medicine Task Force Sleep-related breathing disorders in adults:recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research.The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force](#) 1999
11. [Iber C;Ancoli-Iraael S;Chesson A;Quan SF The AASM manual for the scoring of sleep and associated events:roles Terminology and technical specifications](#) 2007
12. [Management of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome:A national clinical guideline](#) 2003
13. [Health care guideline:diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea](#) 2008
14. [Caples SM;Garcia-Touchard A;Somers VK Sleep-disordered breathing and cardiovascular risk](#)[外文期刊] 2007(3)
15. [Hnganah GC;Gueven E;Andreas S Influence of obstructive sleep apnoea in coronary artery disease:A 10-year follow-up](#)[外文期刊] 2006
16. [Peppard PE;Young T;Paha M Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension](#)[外文期刊] 2000
17. [Nieto FJ;Young TB;Lind BK Association of sleepdisordered breathing, sleep apnea, and hypertension](#)

[in a large community-based study. Sleep Heart Health Study 2000](#)

18. [李进让;陈曦;孙建军 Epworth嗜睡量表评价阻塞性睡眠呼吸紊乱病情程度的价值](#)[期刊论文]-[中国耳鼻咽喉头颈外科](#) 2007(4)
19. [叶京英;李彦如;王小轶 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征临床分级标准的研究](#)[期刊论文]-[中华医学杂志](#) 2005(32)
20. [中华医学会耳鼻咽喉科学分会;《中华耳鼻咽喉科杂志》编委会 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊断依据和疗效评定标准暨悬雍垂腭咽成形术适应证\(杭州\)](#)[期刊论文]-[中华耳鼻咽喉科杂志](#) 2002(6)

引证文献(3条)

1. [范永强,田峰,何敏,余承瑶,苏正辉,金蔚,陈洪列,李春桥 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者经持续正压通气治疗后反流性咽喉炎临床分析](#)[期刊论文]-[临床医学](#) 2011(3)
2. [陈世彩,石崧,郑宏良,陈东辉,朱敏辉,刘菲,唐海红,王凯 颏舌肌前移舌骨悬吊联合悬雍垂腭咽成形术的初步应用](#)[期刊论文]-[中华耳鼻咽喉头颈外科杂志](#) 2009(10)
3. [韩德民 咽喉科学发展中需要关注的问题](#)[期刊论文]-[中华耳鼻咽喉头颈外科杂志](#) 2009(2)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zhebyhk200902002.aspx