

6 Meyers PM, Schumacher HC, Higashida BT, et al. Indications for the performance of intracranial endovascular neurointerventional procedures; a scientific statement from the American Heart Association Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, Stroke Council. Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, Interdisciplinary Council on Peripheral Vascular Disease, and Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research [J]. Circulation, 2009, 119(16): 2235 – 2249.

7 范惠先. 降纤酶治疗频发短暂性脑缺血发作 26 例疗效观察 [J]. 实用神经疾病杂志, 2005, 8(1): 58 – 59.

8 全国降纤酶临床再评价研究协作组. 降纤酶治疗急性脑梗死的临床再评价——多中心前瞻性随机双盲对照研究 [J]. 中华神经科杂志, 2000, 33(5): 263 – 367.

9 Cooperative Group for Reassessment of Defibrase. Reassessment of defibrase in treatment of acute cerebral infarction; a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled trial [J]. Chin Med Sci J, 2005, 20(3): 151 – 158.

10 Hennerici MG, Kay R, Bogousslavsky J, et al. Intravenous anecro for acute ischaemic stroke in the European stroke Treatment with Anecro Trial; a randomised controlled trial [J]. Lancet, 2006, 368(9550): 1871 – 1878.

11 李义召, 李大年, 王磊, 等. 噻氯匹啶与阿司匹林预防缺血性脑卒中前瞻性随机对照研究 [J]. 临床神经病学杂志, 2000, 13(3): 146.

12 Sandercock PA, Counsell C, Kamal AK. Anticoagulants for acute ischaemic stroke [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2004, (3): CD000024.

13 白彩琴, 刘士福. 奥扎格雷与低分子肝素联合治疗短暂性脑缺血发作的疗效观察 [J]. 陕西医学杂志, 2006, 35(3): 354 – 355.

14 朱晓冬, 王景华, 程焱. 阿加曲班治疗急性脑梗死的有效性和安全性研究 [J]. 天津医药, 2006, 34(6): 376 – 378.

15 European Stroke organization(ESO) Executive Committee; ESO writing Committee. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008 [J]. Cerebrovasc Dis, 2008, 25(5): 457 – 507.

16 Edaravone Acute Infarction Study Group. Effect of a novel free radical scavenger, edaravone (MCI-186), on acute brain infarction. Randomized, placebo-controlled, double-blind study at multicenters [J]. Cerebrovasc Dis, 2003, 15(3): 222 – 229.

17 张明, 徐丽君, 邓丽影, 等. 依达拉奉注射液治疗急性脑梗死疗效及安全性随机双盲多中心研究 [J]. 中国新药与临床杂志, 2007, 26(2): 105 – 108.

18 李幼平, 吴泰相, 刘关键, 等. 中国循证医学中心促进中医药现代化的策略 [J]. 中国循证医学杂志, 2007, 7(3): 159 – 161.

19 Wu B, Liu M, Liu H, et al. Meta-analysis of traditional Chinese patent medicine for ischemic stroke [J]. Stroke, 2007, 38(6): 1973 – 1979.

20 Touzé E, Trinquart L, Chatellier G. et al. Systematic review of the perioperative risks of stroke or death after carotid angioplasty and stenting [J]. Stroke, 2009, 40(12): e683 – e693.

21 Meier P, Knapp G, Tamhane U, et al. Short term and intermediate term comparison of endarterectomy versus stenting for carotid artery stenosis; systematic review and meta-analysis of randomised controlled clinical trials [J]. BMJ, 2010, 340: C467.

22 Furie KL, Kasner SE, Adams RJ, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke or transient ischemic attack; a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association [J]. Stroke, 2011, 42(11): 227 – 276.

[收稿日期 2012-08-21][本文编辑 谭毅 韦颖]

新进展综述

儿童腺样体肥大影像学诊断进展

陈俊, 彭珩(综述), 谭毅(审校)

基金项目: 广西卫生厅科研课题(编号: Z2010240)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院放射科

作者简介: 陈俊(1969-), 男, 大学本科, 医学学士, 副主任医师, 研究方向: 放射诊断。E-mail: gxcj86727@163.com

[摘要] 腺样体肥大引起儿童阻塞性睡眠呼吸暂停综合征、发育障碍、记忆力减退、分泌性中耳炎等, 临床对儿童腺样体肥大治疗方法的选择依据是放射影像学诊断, 该文对儿童腺样体肥大产生的病理基础、解剖学基础及放射影像学诊断进展作一综述。

[关键词] 腺样体肥大; A/N 比率; 儿童

[中图分类号] R 445 [文献标识码] A [文章编号] 1674-3806(2012)12-1190-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2012.12.35

万方数据

Progress on imaging diagnosis of adenoidal hypertrophy in children CHEN Jun, PENG Bei, TAN Yi. Department of Radiology, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] Adenoidal hypertrophy in children is a common cause of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, developmental disorders, memory loss, secretory otitis media. The choosing basis of the clinical treatment methods of children adenoidal hypertrophy is the radiological diagnosis. The pathological and anatomical basis and the progress of radiological diagnosis of adenoidal hypertrophy in children were reviewed in the paper.

[Key words] Adenoidal hypertrophy; A/N ratio; Children

腺样体肥大是儿童鼻咽部最常见的疾病之一,肥大的腺样体可导致鼻咽腔、气道狭窄,影响呼吸通畅,并引起睡眠呼吸障碍、发育迟缓、记忆力减退、分泌性中耳炎(secretory otitis media, SOM)等多种并发症,准确了解腺样体肥大的程度,对指导临床治疗十分重要;临床早期通过鼻咽镜和喉镜检查腺样体情况,但结果存在较大局限性和主观性,不能真实、客观反映腺样体肥大的情况,随着 X 线数字化摄影、CT 和 MRI 应用于腺样体检查,对腺样体肥大的程度有了较为准确、客观的评价指标。本文就这三种检查的特点以及在临床上的应用现状进行综述。

1 腺样体相关解剖学和病理基础及与相关疾病的关系

腺样体又称咽扁桃体,其解剖位置处于鼻咽顶后壁中线,鼻咽顶与后壁交界处,是咽淋巴环内环的组成部分,咽淋巴环是人体防御病毒细菌入侵的第一道防线,含有广泛的淋巴组织,与咽鼓管联系紧密,3~6 岁对呼吸道局部免疫作用最活跃^[1]。儿童腺样体生理性肥大和病理性肥大的好发年龄在 3~8 岁,且以男童较多,几乎是女童的 2 倍^[2]。在 6~7 岁阶段可发育至最大,至青春期后逐渐萎缩,成年后则基本消失。腺样体是呼吸道的第一道防御门户,在婴幼儿早期参与机体的免疫调节反应,但是腺样体内可存在大量的细菌和病毒,使其为菌巢形成提供了基础^[3]。因此,腺样体易为病原体侵及,反复炎症刺激可导致腺样体肥大。常见的病因为急、慢性咽炎、扁桃体炎、鼻及鼻窦炎^[4]。由于腺样体位于鼻咽腔的顶后壁,故当其病理性肥大时,可堵塞后鼻孔及咽鼓管咽口,从而引起耳、鼻、咽、喉等多种疾病的发生,如儿童阻塞性睡眠呼吸暂停综合征、SOM、鼻窦炎、儿童营养及发育障碍、反应迟钝等,这些疾病严重影响了儿童的身体健康^[5]。研究认为腺样体肥大是引起小儿 SOM 的重要病因^[6],其次为鼻炎、鼻窦炎和上呼吸道感染^[7]。但是部分腺样体肥大患儿咽鼓管功能较差,却不一定都伴有 SOM,而 SOM 患儿常合并有腺样体肥大、鼻窦炎等,故腺样体肥大导致的咽鼓管功能发育不良、乳突气房气

化不良可能是 SOM 的发病前提和基础,鼻窦炎、扁桃体炎、腺样体炎等上呼吸道感染则是 SOM 发生的直接导火索^[8]。小儿 SOM 如不及时诊断与治疗,可能引起永久性听力损失和语言发育障碍^[9]。肥大的腺样体引起 SOM 的机理主要有以下四点:(1)咽鼓管的机械性阻塞或功能障碍;(2)咽鼓管反流;(3)腺样体是细菌的储蓄池;(4)腺样体免疫异常,腺样体的免疫功能异常使鼻咽部黏膜易感染和水肿,这种炎症和水肿又导致咽鼓管功能紊乱而引起 SOM^[10]。虽然患儿增生肥大的腺样体压迫或阻塞咽鼓管圆枕可引起 SOM,但如果这种机械性压迫因素去除后,咽鼓管口引流通畅, SOM 亦随之恢复^[3,11,12]。腺样体肥大还可引起其他疾病,比如鼻窦炎^[8]。由于腺样体肥大使后鼻孔发生机械性的阻塞作用,鼻窦引流通气障碍,从而使鼻腔和鼻窦的环境发生改变,引发鼻窦炎^[8]。腺样体肥大引起的临床表现主要有鼻塞、流涕、张口呼吸、睡眠打鼾、听力减退,严重者出现腺样体面容,会出现注意力不集中,记忆力减退,长期则会引起心脑血管等重要脏器因慢性缺氧导致功能或器质性病变^[13]。

2 腺样体肥大的 X 线、CT、MRI 影像表现及测量方法

2.1 腺样体肥大的测量方法 影像学测量腺样体肥大有很多种方法,比如 X 线、CT 和 MRI,其中鼻咽侧位 CR 或 DR 因其能准确测量腺样体厚度,是目前诊断小儿腺样体肥大的常用方法^[14]。CR 和 DR 可通过窗位、窗宽大小的调节清晰显示鼻咽部软组织结构、骨骼结构,利用工作站自带的测量软件,易测量出腺样体的厚度 A,鼻咽腔的宽度 N,求出 A/N 比率^[15]。有研究表明鼻咽侧位片测量值与腺样体实际厚度有很好的关系^[16]。鼻咽侧位片的标准体位要求检查时患儿下颌略抬高,颈部不可过伸或过曲,眶耳线与地面平行,中心线通过外耳孔前下方 2 cm 处,吸气后摄片^[15]。良好的鼻咽部侧位片应满足:(1)上界应包括颅底,下界包括软腭,前部包括鼻腔中后部,后部包括颈椎。(2)蝶骨翼板根部和枕骨斜坡颅外面连接点显示清晰,下颌骨边缘和蝶

鞍垂体窝边缘锐利、清晰。同时要求腺样体等软组织结构显示清晰,鼻咽和口相接呈反 F 型的透明管道,鼻咽后壁软组织阴影呈光滑整齐的带状影^[17]。

2.2 X 线测量腺样体的方法和特点 目前鼻咽侧位片测量腺样体大小的方法有多种,最常见的有 A/N 比率法、平行曲线法、直接测量法等。腺样体厚度测量方法一致,但鼻咽宽度测量点不同,在测量数值和 A/N 比率上会有差异^[18]。下面对于各种方法进行一一介绍。其中邹明舜^[19]提出的 A/N 测量方式是目前多数学者采用的方式,方法为取腺样体下缘最突点(a)到枕骨斜坡外面切线(B)的垂直距离 A 即为腺样体的厚度。取翼板根部和斜坡外面连接点 d,取硬腭后上段 c 点,cd 间距离 N 为鼻咽腔的宽度,用 A 除以 N 即得 A/N 比率。 $A/N \leq 0.60$ 为正常, $0.60 < A/N \leq 0.71$ 为腺样体肥大, $A/N \geq 0.71$ 者为显著肥大。在临床工作中,诊断腺样体肥大关键在于认定肥大的腺样体是否造成病理损害,该病理损害的原因是气道狭窄,A/N 比率不能准确反映鼻咽气道宽度最短径即增殖体前方的气道宽度(PAS),因此鼻咽腔气道形态的改变和气道宽度比较软组织厚度测量更为重要,PAS 测量在腺样体肥大的诊断及治疗中具有重要的应用价值。一般认为,PSA 宽度在 10 mm 以上者属正常范围,6 ~ 10 mm 为生理性或中度肥大,当 $PAS \leq 5$ mm 时,可认为腺样体重度肥大。当 $PAS \leq 3$ mm 时,患儿多有张口呼吸^[17]。还有学者认为 PAS 值为 0 ~ 5 mm 为重度肥大,6 ~ 11 mm 为轻度肥大, ≥ 12 mm 为正常^[20]。第二种方法为李东辉等^[21]提出的平行曲线法,即沿 C3 椎体前软组织前缘向上划与颈椎相平行的直线,上行至软腭后下缘,水平转折向前向上划与软腭后上缘平行的弧线至硬腭后部,此线与突入鼻咽腔的腺样体后、前缘相交为 a、b 两点,ab 间距为腺样体长径,此为平行曲线法。当腺样体肥大时,局部软组织影凸过平行线。腺样体距软腭距离正常值为 10 ~ 12 mm^[22]。第三种方法为定蝶骨翼突内侧板后缘结节最低点(X 线上即内侧板后缘向上与颅底骨质交界处)为 A 点,鼻咽腔气道上缘最低点为 B 点,AB 间距为鼻咽顶壁软组织厚度;再定第一颈椎结节前缘为 E 点,鼻咽腔气道路后缘最低点为 F 点,EF 间距为鼻咽后壁软组织厚度。将弧 BF 至软腭后缘之间气道,沿弧形走向纵分三等分,并观察鼻咽顶后壁软组织凸起影占气道之比例。凸起的软组织部分(即弧至软组织影最凸点)占局部气道宽度 1/3 以内为正常,1/3 为腺样体肥大^[23]。还有种比较简单

的方法就是直接测量法,即以腺样体最突出点向枕骨斜坡外面切线做垂直线,最突点到切线的垂直距离为腺样体厚度 A,此垂直线反向延长线与硬腭或软腭相交点至枕骨斜坡外面切线的垂直距离 N 为鼻咽腔的前后径,A/N 比率为腺样体指数^[4]。

2.3 CT 测量腺样体的方法和特点 CT 检查可作为 CR、DR 检查以外的一种补充手段,主要用于不能摄取平片的患儿。CT 常用轴位及冠状位扫描,平扫后三维重建出正中矢状面的图像,利用平片同样的方法测量出 A/N 比率,做出诊断^[22]。其作为一种无创性检查手段,它不仅能清晰显示出腺样体形态,准确测量腺样体的大小,而且可明确病变范围及并发症^[24,25]。尤其是冠状位扫描,能够清晰显示增大的腺样体造成双侧隐窝及咽鼓管口改变,同时可了解是否合并副鼻窦、鼻腔及中耳乳突炎症,对于手术治疗提供全面的影像学诊断依据^[26]。大多数学者采用的 CT 测量方法为先行鼻咽部常规横断面扫描后进行图像后处理,以蝶鞍为中心进行正中矢状面[多平面重建(MPR)矢状位图像]重建得出标准层面,测量出腺样体厚度和鼻咽腔宽度,即取腺样体最突出点(气道最狭窄处)至枕骨斜坡外面切线间垂直距离(A),再取硬腭后上端至枕骨斜坡外面与翼板根部连接点的垂直距离(N),A/N 即为腺样体厚与鼻咽腔比值^[27,28]。有文献考虑到儿童的腺样体的生理性肥大,认为 A/N 比率 < 0.6 为轻度肥大(属正常范围), $0.61 \sim 0.70$ 为中度肥大, > 0.71 为重度肥大(病理性肥大)^[29]。有学者直接用 CT 垂直扫描侧位定位片测量腺样体大小值,其实所见之最窄间隙并非其直径真实反映,而认为其最狭窄处当为腭扁桃体增大所致变窄的鼻咽腔出口^[25]。还有学者提出在 CT 横断图像上选取蝶枕缝或蝶枕结合层面确定为 C0 层面,向足侧选择 C10、C15 层面分别测量 A、N,计算 A/N 比率 $AC10/NC10$ 、 $AC15/NC15$,以两者的平均值作为腺样体指数^[30]。也有学者利用 CT 中的 MPR 来进行测量,方法为从矢状面选择枕骨斜坡与蝶骨体交点作为测量基准点(a),测量点(a)与腺样体最突点(b)间的直线距离为 A;a、b 连线的反向延长线与软腭交于 c,a、c 间的距离即 N。根据 A 值、N 值计算腺样体的大小即 A/N 比率^[31]。随着 CT 技术的进一步发展,螺旋 CT 多平面重建和仿真内镜技术可以对鼻咽部进行全面的观察及评估,能灵活、仿真地展示增生的腺样体大小、形态以及鼻咽腔内结构的变化,还能为临床提供

准确的测量数据。其测量方法与普通 CT 方法相似,但可通过鼻咽腔最小截面多平面重建图像测量鼻咽通道宽度 D 及高度 H,还可通过 3D 鼻咽仿真内镜影像观察描述腺样体、鼻咽通道、咽隐窝情况。仿真内镜技术根据增生腺样体占据后鼻孔面积的百分比进行分度,判断后鼻孔阻塞程度, $\leq 25\%$ 为 I° 阻塞,26% ~ 50% 为 II° 阻塞,51% ~ 75% 为 III° 阻塞,76% ~ 100% 为 IV° 阻塞^[32]。

2.4 MRI 测量腺样体的方法和特点 MRI 对软组织分辨率高,可以从轴位、冠状位、矢状位显示腺样体^[15]。其测量方法与 CT 相似,为从 MR 正中矢状位影像上,取枕骨斜坡颅外面切线与腺样体下缘最突点的垂直距离为 A,以翼板根部和斜坡颅外面连接点与硬腭后上端间的连线为 N,计算腺样体厚度与鼻咽腔宽度的比值,即 A/N 比率^[2]。多数学者认为 MRI 标准应该与 X 线平片和 CT 一致,但也有学者认为对于 3 岁以上儿童,其 A/N 比率在 0.621 ~ 0.678 为中度肥大,0.695 ~ 0.859 为重度或显著肥大。当 A/N ≥ 0.70 ,应视为病理性肥大和手术指征。对于 3 岁以下腺样体肥大的婴幼儿,其 A/N ≤ 0.604 ,明显低于 3 岁以上儿童,但 PAS 宽度 ≤ 2 mm,且临床症状及体征严重,并发症多,也需要手术治疗,可能婴幼儿鼻咽腔解剖因素有别于大龄儿童,故 A/N ≥ 0.61 ,PAS 宽度 ≤ 2 mm 者,结合临床,应视为手术指征^[33]。

3 腺样体肥大各种影像学测量方法的优缺点比较

各种测量腺样体肥大的方法,各有其优缺点。最常用 CR 或 DR 拍摄鼻咽侧位片,DR 成像时间短,辐射量小,可以利用计算机方便、准确测得鼻咽部腺样体 A/N 比率,以描述腺样体的形态、大小及鼻咽腔气道的狭窄程度。因此 DR 成像是目前腺样体肥大诊断和疗效观察的一种经济、理想的检查手段^[4]。但 X 线投影测量投照法诊断腺样体肥大有许多缺陷:(1)患儿常配合不好,故难以拍摄标准的腺样体侧位。(2)呼气相和吸气相甚至张闭口位可以引起软腭位置变化,造成鼻咽腔宽窄的变化而引起测量上的差异。(3)测量鼻咽部软组织厚度以及鼻咽腔宽度的方法不同,以及医师对解剖标志的定位差别、划线测量的严谨程度对 A/N 比率结果影响大。(4)腺样体侧位片是二维、静态图像,不能展示腺样体全貌及其空间毗邻关系,对腺样体肥大的细节、并发症显示不清^[17,32]。鼻咽部及腺样体是一个三维立体结构,当转化为二维影像图时必将丢失一些信息,所以不能仅根据一种方法作出诊断,而需结

合多种标准测量^[16]。而对于同鼻咽侧位片,各种不同的测量方法有各自的优缺点,比如李东辉^[21] A/N 测量法,鼻咽前缘测量的是软腭,受投照时呼吸状态影响很大,需要患儿能够深吸气配合。而 Fujioka^[28] 及邹明舜^[19] 测量法分别要在侧位片上找蝶枕骨软骨结合点、翼板和颅底结合点。测量点较为难找,要求标准的高质量侧位片。两者相比前者较于后者更难找。平行曲线法受呼吸影响也很大。直接测量法受焦-片距的影响,使用时必须采用统一焦-片距投照^[18]。多层螺旋 CT(MSCT)具有快速扫描、更高的密度分辨率及可以 MPR 的优点,MRI 具有绿色无辐射、可以提供直接的三维图像的优点,这两种检查技术在儿童腺样体肥大诊断的应用逐渐增多^[31]。以 CT 矢状面重建及 MR 正中矢状面照片作为测量图像,远较 DR 侧位片优越。在 CT 矢状面重建及 MR 正中矢状面上,可直观显示腺样体,避免了 X 射线间接投影造成的误差;各解剖结构能够直观显示,可提高测量准确性;能观察邻近部位,特别是对腺样体肥大引起的副鼻窦炎及中耳炎等并发症的显示有优势;不受扫描体位限制,可行任意断面扫描或图像重建。其不足在于,CT 及 MRI 费用相对较昂贵,不易常规普及开展,所需检查时间相对较长,对患儿配合的要求很高,导致检查的成功率低,且 CT 检查具有较大辐射^[2]。还有因为扫描基线与腺样体长轴不垂直,所以无法测量腺样体厚度,也不能反映鼻咽通气道情况。平扫时又因为难以确认骨性标记点,所以无法测定 A/N 比率^[32]。而 CT 中的 MSCT 为容积扫描,扫描速度快,具有强大的后处理功能,比普通 CT 检查更具有明显优势,采用横轴位扫描、MPR 技术,能清晰显示鼻咽部及其周围组织的解剖结构和病理改变,能直接从各个角度显示腺样体并测量其厚度及 A/N 比率,对腺样体增大的程度和周围组织结构受压征象特别是后鼻孔、咽鼓管咽口阻塞情况等均能清晰显示,优于传统 X 线鼻咽部侧位片及普通 CT^[15,27]。还有 CT 仿真内镜能仿真地展示腺样体大小、形态及结构,还能提供准确测量数据,但其也有缺陷与不足,螺旋 CT 仿真内镜成像显示的腺样体为人工伪彩颜色,不是真正的黏膜色泽,所以对腺样体的黏膜和病变表面细节的显示不如真实内镜准确^[33]。

4 结语

综上所述,腺样体肥大有很多种检查及测量方式,每种检查方法都有其优缺点,鼻咽侧位 X 线平片最普遍且价格低廉,但拍摄要求高且测量方式缺

乏统一性;CT及MRI有平片无可替代的优势,但价格较高,且测量标准尚待统一。选择哪种检查方法及测量方式要密切结合临床,根据实际情况进行选择。

参考文献

- 1 Lourenco EA, Lopes Kde C, Pontes AJ, et al. Comparison between radiological and masopharyngolaryngoscopic assessment of adenoid tissue volume in mouth breathing children[J]. Braz J Otorrinolaringol, 2005, 71(1): 23-28.
- 2 邵剑波, 胡道予, 夏黎明, 等. 儿童腺样体肥大的MR定量形态学研究[J]. 放射学实践, 2006, 21(10): 999-1002.
- 3 别旭, 孙秀珍, 王吉喆, 等. 儿童腺样体肥大并发分泌性中耳炎的临床分析[J]. 大连医科大学学报, 2010, 32(3): 299-308.
- 4 刘辉, 张民友, 梁晓燕, 等. 儿童腺样体肥大的X线测量及其应用价值[J]. 现代医用影像学, 2008, 17(5): 257.
- 5 Paradise JL, Bluestone CD, Colborn DK, et al. Adenoidectomy and adenotonsillectomy for recurrent acute otitis media[J]. JAMA, 1999, 282(10): 945-953.
- 6 Mattila PS, Joki-Erkkilä VP, Kilpi T, et al. Prevention of otitis media by adenoidectomy in children younger than 2 years[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2003, 129(2): 163-168.
- 7 李保平, 田斐, 马敏, 儿童反复发作为分泌性中耳炎的病因分析[J]. 中华耳科学杂志, 2010, 8(3): 348-349.
- 8 Tuncer U, Aydogan B, Soyulu L, et al. Chronic rhinosinusitis and adenoid hypertrophy in children[J]. Am J Otolaryngol, 2004, 25(1): 5-10.
- 9 Martines F, Bentivegna D, Di Piazza F, et al. The point prevalence of otitis media with effusion among primary school children in Western Sicily[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2010, 267(5): 709-717.
- 10 Brook I, Shah K, Jackson W. Microbiology of healthy and diseased adenoids[J]. Laryngoscope, 2000, 110(6): 994-999.
- 11 Nguyen LH, Manoukian JJ, Yoskovitch A, et al. Adenoidectomy: selection criteria for surgical cases of otitis media[J]. Laryngoscope, 2004, 114(5): 863-866.
- 12 Bluestone CD, Cantekin EI, Beery QC. Certain effects of adenoidectomy of Eustachian tube ventilatory function[J]. Laryngoscope, 1975, 85(1): 113-127.
- 13 王芳, 邵剑波, 沈杰峰. 儿童腺样体肥大与相关疾病的临床影像学研究[J]. 放射学实践, 2007, 22(7): 758-761.
- 14 廖听, 陈卫国, 程勇, 等. 儿童腺样体肥大的X线诊断分析(附120例报告)[J]. 实用放射学杂志, 2007, 23(9): 1239-1241.
- 15 柏则宜, 陈应富, 腺样体肥大的检查方法分析[J]. 实用医技杂志, 2011, 18(1): 39.
- 16 Major MP, Flores-Mir C, Major PW. Assessment of lateral cephalometric diagnosis of adenoid hypertrophy and posterior upper airway obstruction: a systematic review[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2006, 130(6): 700-708.
- 17 连树德, 赵张平, 张远强. 儿童腺样体肥大的X线诊断价值探讨[J]. 西南军医, 2010, 12(2): 245-246.
- 18 张志宏, 胡书君. 小儿鼾症鼻咽部侧位片105例X线分析[J]. 医学影像学杂志, 2011, 21(1): 16-18.
- 19 邹明舜. 儿童增殖腺-鼻咽腔比率测量的临床价值[J]. 中华放射学杂志, 1997, 31(3): 190-192.
- 20 何小明, 王利华, 肖美如, 鼻咽侧位片鼻咽气道宽度测定在儿童腺样体肥大中的临床应用[J]. 国际医药卫生导报, 2010, 16(8): 904-907.
- 21 李东辉, 任甄华, 王晓曼, 等. 小儿腺样体肥大的X线表现(附136例总结及与132例正常对照)[J]. 临床放射学杂志, 1999, 18(11): 694-697.
- 22 李声云, 顾浩玉, 王颖. 儿童腺样体肥大A/N比值测量与手术对照分析(附134例报告)[J]. 海南医学, 2010, 21(3): 25-27.
- 23 马晓辉, 惠永新. 儿童鼻咽部腺样体肥大比值法500例X线分析[J]. 现代医用影像学, 2010, 19(2): 99-111.
- 24 杨全, 李晓兰, 张翱. 儿童腺样体肥大的CT表现[J]. 临床放射学杂志, 2006, 25(1): 72-74.
- 25 廖耿辉, 姜明武. 小儿腺样体肥大的CT表现(附25例分析)[J]. 实用放射学杂志, 2005, 21(8): 865-867.
- 26 申云霞, 杨广夫, 赖文娟, 等. 咽侧壁厚度在腺样体肥大CT诊断中的临床价值[J]. 实用放射学杂志, 2010, 26(2): 164-167.
- 27 卢林民. 多层螺旋CT在儿童腺样体肥大130例中的诊断价值[J]. 实用医技杂志, 2011, 18(9): 924-925.
- 28 Fujioka M, Young LW, Girdany BR. Radiographic evaluation of adenoidal size in children: adenoidal-nasopharyngeal ratio[J]. AJR Am J Roentgenol, 1979, 133(3): 401-404.
- 29 杨斐, 费洪钧, 陈为霞, 等. 儿童正常和肥大增殖体的CT测量[J]. 中国医学影像学杂志, 2005, 13(1): 21-22.
- 30 邢成颜, 翟峰, 许昌, 等. 儿童腺样体肥大的CT诊断[J]. 中华现代影像学杂志, 2006, 3(1): 11-13.
- 31 陈刚文, 王建秋, 陈竹碧. 儿童腺样体生理大小的多层螺旋CT研究[J]. 医学影像学, 2008, 18(8): 933-936.
- 32 栾海, 李宏伟, 王春生, 等. 螺旋CT多平面重建和仿真内镜技术对腺样体肥大的诊断价值[J]. 中国全科医学, 2010, 13(30): 3464-3467.
- 33 Marchisio P, Torretta S, Capaccio P, et al. Clinical assessment of adenoidal obstruction based on the nasal obstruction index is no longer useful in children[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2010, 142(2): 237-241.

[收稿日期 2012-08-13][本文编辑 谭毅 吕文娟]