

儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的 X 线诊断

徐建军, 王启光, 陶永君, 杨丽芳

【摘要】 目的:探讨儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)的病因、X 线征象及其在本病中应用的价值。

方法:对 75 例经多导睡眠检测(PSG)确诊的 OSAHS 儿童患者,应用仰卧位 X 线咽腔侧位及张口位造影片检查,观察及测量腺样体形态、厚度,扁桃体大小,咽腔宽度等。并进行统计学处理及分析。**结果:**单纯腺样体肥大 14 例(18.67%);单纯扁桃体肥大 5 例(6.7%);两者均大 56 例(74.7%);合并副鼻窦炎 4 例(5.3%)。腺样体呈双弧形突出 34 例(45.3%);单弧形突出 36 例(48%)。厚度最大 26 mm,最小 11.5 mm,平均 17.67 mm。A/N:最大 0.94,最小 0.50,其中 ≤ 0.60 的 5 例,0.60~0.70 的 22 例,0.71~0.80 的 29 例, > 0.80 的 19 例,平均值 0.74。扁桃体肥大,最大 37 mm×18 mm,平均值 24.88 mm×13.50 mm。口咽腔横径:最宽 17 mm,最窄 1.5 mm,平均值 7 mm。单纯扁桃体肥大与单纯腺样体肥大及扁桃体肥大合并单纯腺样体肥大的 AHI、鼾声指数、最低 SaO₂(%)、平均 SaO₂(%)比较差异有显著性意义($P < 0.05$);单纯腺样体肥大与扁桃体肥大合并单纯腺样体肥大比较差异无显著性意义($P > 0.05$)。AHI 轻、中、重度各组间扁桃体各级分布较均匀,差异无显著性意义。腺样体各级分布差异有显著性意义。扁桃体、腺样体均达到 III、IV 的 AHI 轻度组为 23.0%,中度为 58.3%重度为 75.6%,轻度与重度组间差异有显著性意义($P < 0.05$)。**结论:**OSAHS 的主要原因为腺样体、扁桃体肥大,腺样体肥大与 OSAHS 之间有相关性,扁桃体作用不明显,同时存在可产生相加效应。X 线在本症诊断中具有较高的诊断及应用价值。

【关键词】 儿科学; 睡眠呼吸暂停综合征; 扁桃体; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R725.6; R814.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)09-0992-04

X-ray Diagnosis in Children Obstructive Sleep Apnea Hypopnea Syndrome XU Jian-jun, WANG Qi-guang, TAO Yong-jun, et al. Department of Radiology, the First People's Hospital of Kaifeng, Henan 475000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the cause, X-Ray manifestations and diagnostic value in children obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS). **Methods:** There are 75 children with OSAHS diagnosed by polysomnography (PSG). Radiography of lateral view and open mouth view were taken. The shape and thickness of adenoid width of pharynx, and size of tonsil were measured. The data was analysed in statistics. **Results:** Adenoid pop out in double arc shape 34 cases, account for 45.3%; it pop out in single arc shape 36 cases account for 48%. Thickness 11.5~26mm, average 17.67mm. A/N: 0.94~0.50, thereinto 5 cases ≤ 0.60 , 22 cases are 0.60~0.70, 29 cases are 0.71~0.80, 19 cases > 0.80 average 0.74 tonsil hypertrophy degree; most 37mm×18mm, counterpoise 24.88mm×13.50mm, breadth of pharynx 1.5~17mm, average 7mm. there are distinct otherness ($P < 0.05$) between only tonsil hypertrophy or only adenoid hypertrophy and both of them in AHI, snoring index, lowest SaO₂(%) average SaO₂(%) but there are no distinct otherness between only tonsil hypertrophy and only adenoid hypertrophy ($P > 0.05$). otherness of different group of AHI slight, middle or serious degree only tonsil hypertrophy are indistinct, but different distributing have distinct otherness in only adenoid hypertrophy. AHI slight group has 23.0%, middle group has 58.3%, serious group has 75.6% can be seen in tonsil and adenoid all hypertrophy to III, IV degree. have distinct otherness ($P < 0.05$). only adenoid hypertrophy 14 cases (18.67%); only tonsil otherness 5 cases (6.7%); both all hypertrophy 56 cases (74.7%); combine chronic sinusitis 4 case (5.3%). **Conclusion:** Main causes of children snoring are adenoids and tonsil hypertrophy. There is correlation between adenoid and OSAHS, but tonsil does not. Synchronous hypertrophy of adenoids and tonsil can increase the incidence of OSAHS. X-ray plays an important role in the diagnosis of OSAHS.

【Key words】 Pediatrics; Sleep apnea syndromes; Tonsil; Tomography, X-ray computed

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS)作为一种

睡眠疾病已经引起临床医生的注意。同样儿童在生长发育过程中也可能遇到睡眠中呼吸异常的问题,其病因、病理生理、临床表现及诊断与成人有所不同,该病不仅使儿童的生活质量下降,也对其身心(智力)发育

作者单位: 475000 河南,开封市第一人民医院影像科

作者简介:徐建军(1964-),男,安徽萧县人,主治医师,主要从事影像诊断工作。

有着不可低估的严重影响,甚至可因窒息而猝死,越来越引起家庭、医学界的关注。目前国内有关小儿 OSAHS 的 X 诊断报道不多。为探讨应用 X 线(包括 CR)对其进行检查、测量、分析、诊断作用及价值,我们进行了初步分析,报告如下。

材料与方 法

搜集 2005 年~2006 年以打鼾为主诉在我院耳鼻喉科就诊并经多导睡眠监测(polysomnography, PSG)确诊的 OSAHS(除外单纯鼾症)患儿 75 例,排除单纯鼻腔、副鼻窦(合并副鼻窦炎 4 例)及心肺疾患。其中男 39 例,女 36 例。年龄 3.6~14.0 岁,平均 7.48 岁。临床症状包括:睡眠打鼾、张口呼吸、频频翻身、经常尿床、精神萎靡、痴呆脸(腺样体面容)等。

PSG 采用美国邦德(REM BANOT)多导睡眠检测系统对患儿进行夜间睡眠检测。我院依下列条件作为儿童 OSAHS 的诊断标准:患儿睡眠时打鼾伴有呼吸暂停现象;口鼻气流停止或/及基础水平降低 50%以上,持续时间>5 s,伴血氧饱和度下降 $\geq 5\%$ 为低通气;呼吸暂停低通气指数(apnea hypopnea index, AHI) ≥ 5 次/h 或呼吸暂停指数(apnea index, AI) ≥ 1 次/h即可诊断为 OSAHS。5 \leq AHI <10 为轻度,10 \leq AHI <20 为中度,AHI ≥ 20 为重度。未达到标准的并不伴有低氧血症的打鼾为单纯性鼾症,因未进行 X 线影像检查不在本资料搜集之内。

腺样体检查:摄取标准仰卧位颅咽侧位平片。靶一片距 180 cm,中心点选外耳孔前下各 2 cm 处,下颌略抬高。测量方法:于观片灯上用三角尺或于监视器(CR)上用电子计算尺在咽腔侧位片上测量腺样体的厚度,即腺样体的最突点—颅骨斜坡颅外面的垂直距离(adnoids, A)。鼻口咽腔的矢状径,即上述 A 线向前下方延长至软腭后缘(N)。用上述 A、N 测量结果计算出 A/N 比值,根据其比值及参考邹明舜报道^[1],暂且以以下标准对腺样体肥大进行分级:A/N ≤ 60 为 I 级,60 $<$ A/N ≤ 70 为 II 级,70 $<$ A/N ≤ 80 为 III 级,A/N > 80 为 IV 级。

扁桃体检查:在 X 线电视监视下做吞钡及吞咽动作观察,müller's 实验,视时点张口位造影片,(混悬钡浆)。在张口位 X 线片上分别测量对比剂所勾画出的扁桃体的上下及左右径(口咽宽度 TP)。只有当扁桃体大于 II 级以上肥大时,肥大的扁桃体可越过咽腭弓突向中心线,口咽腔横径因之狭窄,X 线影像上即可显示,可测量其宽度。当扁桃体肥大时,在颅咽侧位片上,在充气的咽腔内可以看到软组织块影,吞钡后轮廓

更清晰,并可测量其上下径。结合常规体检获得扁桃体占据口咽的情况分为:I 级 $\leq 25\%$,II 级 25%~50%,III 级 50%~75%,IV 级 75%~100%。

统计学处理:采用 SPSS 12.0 统计学软件进行资料处理,监测值用 $\bar{x} \pm s$ 表示,差异比较用 t 检验。 $P < 0.05$ 为显著性。

结 果

单纯腺样体肥大 14 例,占 18.67%;单纯扁桃体肥大 5 例,占 6.7%;两者均大 56 例,占 74.7%;合并副鼻窦炎 4 例,占 5.3%。腺样体 X 线影像呈双弧形突出 34 例,占 45.3%;腺样体单弧形突出 36 例,占 48%;厚度最大 26 mm,最小 11.5 mm,平均 17.67 mm。A/N:最大 0.94,最小 0.50,平均值 0.74。其中 A/N ≤ 60 的 5 例,0.60~0.70 的 22 例,0.71~0.80 的 29 例,A/N > 80 的 19 例。扁桃体肥大,X 线影像显示最大 37 mm \times 18 mm,平均值 24.88 mm \times 13.50 mm。口咽腔横径:最宽 17 mm,最窄 1.5 mm,平均 7 mm。

腺样体、扁桃体各级分布情况见表 1。AHI 轻度组腺样体分布分别为 33.3%、41.7%、25.0%、0.0%(I~IV)。中度分别为 8.3%、25.0%、37.5%、29.2%(I~IV)。重度分别为 0.0%、24.3%、43.2%、32.5%。三组总体比较差异显著,轻度组与重度组比较各级分布差异显著,中度组与重度组差异不显著;AHI 轻度组扁桃体分布分别为 27.2%、27.2%、45.5%、18.1%。中度组分别为 25.0%、16.6%、29.2%、29.2%。重度组分别为 10.8%、21.6%、35.1%、40.5%。三组总体比较差异不显著,组间差异也不显著;腺样体和扁桃体均达到 III、IV 级轻度组为 23.1%,中度组 58.3%,重度组为 73.7%。腺样体和扁桃体均未达到 III、IV 级轻度组为 76.9%,中度组 41.7%,重度组为 26.3%。三组总体比较差异度不显著,组间差异也不显著。

表 1 OSAHS AHI 分级各组与腺样体 A/N 值、扁桃体大小分布情况

AHI	轻度	中度	重度
腺样体肿大(A/N)			
I	4	2	0
II	6	6	10
III	3	9	
IV	0	7	16
扁桃体肥大分级			
I	3	6	4
II	3	4	6
III	5	7	13
IV	2	7	15
腺样体扁桃体			
均达 III、IV	3	14	28
未达 III、IV	10	10	10

单纯扁桃体、单纯腺样体肥大、腺样体合并扁桃体肥大的 PGS 的监测结果见表 2。

表 2 PSG 监测结果

测量指标	单纯扁桃体肥大	单纯腺样体肥大	腺样体肥大合并扁桃体肥大
AHI	10.2±0.66	14.6±3.08	17.2±5.42
鼾睡指数	62.3±6.00	189.4±69.32	285.0±89.45
最低 SaO ₂ (%)	79.5±5.4	76.5±5.6	75.5±6.9
平均 SaO ₂ (%)	95.3±1.3	94.2±2.4	93.2±1.13

单纯扁桃体肥大与单纯腺样体肥大相比 AHI 有显著性差异($t=2.14, P<0.05$);单纯扁桃体肥大与腺样体肥大合并扁桃体肥大相比也有显著性差异($t=2.84, P<0.01$);而单纯腺样体肥大与腺样体肥大合并扁桃体肥大相比差异无显著性意义($t=1.04, P>0.05$)。最低 SaO₂(%)、鼾睡指数单纯扁桃体肥大与单纯腺样体肥大相比差异有显著性意义(SaO₂(%) $t=2.15$;鼾睡指数, $t=2.85, P<0.05$);单纯扁桃体肥大与腺样体肥大合并扁桃体肥大相比也有显著性差异(SaO₂(%) $t=2.68$;鼾睡指数, $t=2.22, P<0.05$);单纯腺样体肥大与腺样体肥大合并扁桃体肥大相比无显

著性差异(SaO₂(%) $t=0.89$;鼾睡指数, $t=0.50, P>0.05$)。平均 SaO₂(%)三组之间差异均有显著性意义($P<0.05$)。显示腺样体肥大与 OSAHS 之间有相关性,扁桃体肥大与 OSAHS 之间相关性不明显(SaO₂:血氧饱和度)。

讨论

由于腺样体和腭扁桃体均为 Waldeyer 淋巴环的主要组成部分。婴儿出生后,腭扁桃体和腺样体随其年龄增长体积逐渐增大,在 5~6 岁年龄组中腭扁桃体和腺样体的体积最大,此后逐渐缩小,其变化与年龄、身高、体重无相关性。由于儿童正处在生长发育阶段,儿童阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAHS),不同于成人型 OSAHS,成人主要由于上气道周围骨性支架的畸形,脂肪堆积,肌肉松弛,软气道塌陷等多种复杂的病因所致^[2]。目前认为,引起儿童 OSAHS 的主要原因是腺样体和/或扁桃体肥大^[3],使上气道受阻,吸气

阻力增加,由于负压使无骨性支架的上气道软组织塌陷,导致软腭和舌根部咽后壁向中部膨出,口咽部左右径缩小,形成咽阻塞^[4],尤其是在卧位时更加明显,导致睡眠呼吸困难,患儿呼吸促迫停止或低通气,引起 AHI 异常,又因口咽部干燥,局部抵抗力减弱,易发生上呼吸道感染,反复上呼吸道感染可使扁桃体、腺样体持续肿大,OSAHS 症状也随之加重^[5]。本组 75 例 OSAHS 患儿均存在咽扁桃体和/或腺样体肥大,同时,询问病史得知,患儿平时较易发生反复上呼吸道感染,也证明了这一观点。Fujioka 认为 A/N 比率 >0.59 为腺样体肥大的指标。国内也多沿用此标准,或略有差异,邹明舜^[1]提出 A/N ≤ 0.60 属于正常范围,0.61~0.70 为中度肥大, ≥ 0.71 属病理性肥大。Brooks 等^[6]认为腺样体肥大不增加呼吸暂停的次数,但与呼吸暂停持续时间及最低血氧饱和度(SaO₂)有关,主要影响儿童 OSAHS 的严重程度。Jain 等^[7]指出,腺样体大小与 OSAHS 严重程度显著相关,Li 等^[8]

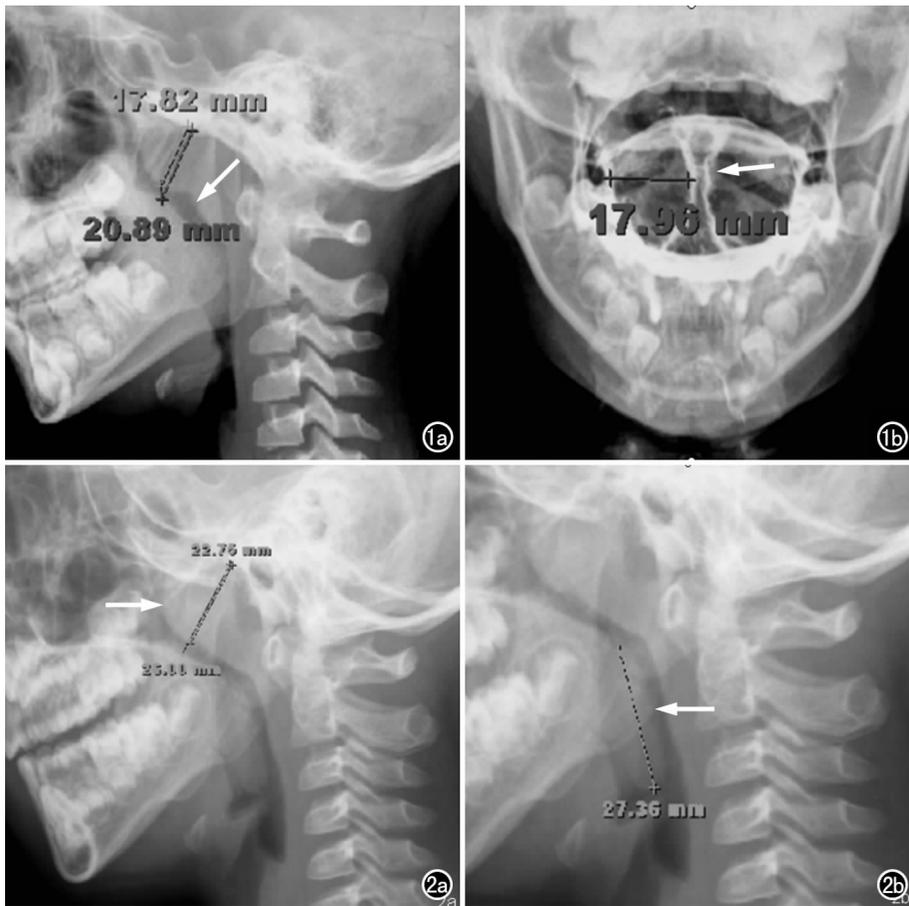


图 1 腺样体呈双弧形重度增大(箭)。a) A 17.82 mm, N 20.89 mm, A/N 81.77; b) 两侧扁桃体重度增大,轮廓勾划清晰(箭),右侧扁桃体左右径 17.96 mm。图 2 腺样体呈弧形重度增大(箭)。a) A 22.75 mm, N 26.00 mm, A/N 87.50; b) 口咽腔内可见长圆形扁桃体增大阴影(箭),上下径 27.36 mm。

指出临床检查扁桃体大小与呼吸紊乱指数(AHI)无关,但扁桃体与咽腔比值(TP)与 AHI 相关联,本组病例的数据分析也支持以上观点,两者共同构成了儿童阻塞性睡眠呼吸障碍的主要原因,以腺样体肥大的作用更明显,扁桃体肥大的作用不明显,但两者同时肥大可产生相加效应。但本组病例中有 5 例单纯扁桃体肥大也引起了 OSAHS,笔者认为可能与扁桃体肥大的形态不同、肥大的最凸位置不同,梗阻的程度也就不一样,通过观察发现如扁桃体的下极为悬垂型或上极肥厚型就可以引起较为严重的咽梗阻,引起 OSAHS。从本组病例中观察发现,腺样体肥大可呈双弧形,即前缘呈反“3”字样突出(图 1a),也可呈单弧形(图 2a),瘤样突出,软腭后间隙因之有不同程度的狭窄,严重者腺样体呈巨大瘤样生长在鼻咽腔后方,A/N值达 0.94。两侧扁桃体增大时,扁桃体临床通过张口压舌就可以观察其大小,Ⅱ级以下扁桃体肥大时,X线检查影像可不显示,Ⅲ、Ⅳ级肥大时 X线检查影像可明确其大小,在口腔内可看到两个不同程度大小(桑椹或枣样大小)的肿块影(图 1b),口咽腔横径也随之变窄,严重者仅 1.5 mm,通气障碍明显。而两者常同时出现,在本组病例中占 74.79%。腺样体和扁桃体的同时肥大使鼻咽及口咽腔平面同时狭窄,呼吸障碍,气流受阻效应更强(图 2)。OSAHS 需与下列疾病,如中枢性睡眠呼吸暂停综合征、甲状腺功能低下、肢端肥大症、发作性睡病、喉痉挛、声带麻痹、癫痫、神经肌肉疾病等鉴别。

由于颅、颈、咽部的骨骼、软组织、气体之间良好的天然密度差,使 X线平片能较清晰地显示咽腔周围相关骨骼、软组织的形态、结构,相对位置,相互关系,病理形态学改变及程度等。即腺样体和增大的扁桃体均可显示于鼻口咽腔。而当扁桃体二级以上肿大,凸出于咽腭弓及舌腭弓,钡浆均匀地涂布于表面,可将其轮廓更清晰地显示,更能清晰勾画出 OSAHS 的解剖关系,更有利于准确测量。以往多采用教科书上提出腺样体最突出点至颅底骨面的垂直距离为腺样体厚度 A,硬腭后缘(PNS)至翼板与颅底交点间的距离为鼻咽部的宽度 N,但我们认为该 N 线并非咽腔的最狭

窄处,鼻咽腔的最狭窄处,位于腺样体最突出点至软腭后缘处,即上述 A 线向前下方延长至软腭后缘为 N,所以其临床意义不及后者,但 A/N 值大于前者 A/N 值。上气道阻塞通常发生于仰卧位睡眠过程中的,而 X线测量研究多采用直立坐位或站立位拍摄的颅咽侧位片,实际上,仰卧位颅咽侧位片可以更加真实地反应 OSAHS 上气道以及周围结构的解剖关系,且显示范围广,失真度小,有利于全面客观地认识和诊断。与其它影像学手段(如:上气道 CT 扫描、MRI 成像)及临床纤维鼻咽镜,具有价廉、简便易于接受、直观、全面等优势,CR 的应用使其测量更方便、准确,所以 X 线尤其是数字化 X 线在本症的检查、诊断中具有较高的应用价值。但正常儿童上气道测量值尚未建立,很难对儿童 OSAHS 进行准确的量化分析。随着该疾病诊断的进一步细化,对诊断的要求也会越来越高,对那些特异性、敏感性较高的诊断指标及它们之间的关系进行量化,才能对临床的诊断和治疗提供可靠的诊断标准。

参考文献:

- [1] 邹明舜. 儿童增殖腺-鼻咽腔比率测定的临床价值[J]. 中华放射学杂志,1997,31(3):190-192.
- [2] 程万民,王其友,宋建京,等. 腺样体和扁桃体肥大患儿手术指征的测量[J]. 中华耳鼻喉科杂志,1999,34(4):244.
- [3] Shintani T, Asakura K, Kataura A. Adenotonsillar Hypertrophy and Skeletal Morphology of Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome[J]. Acta Otolaryngol,1996,523(Suppl):222-224.
- [4] 王慕逖. 儿科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2000. 423-424.
- [5] Arens R, Mc donough JM, Corbin A, et al. Upper Airway Size Analysis by Magnetic Resonance Imaging of Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome[J]. Am J Respir Crit Care Med,2003,167(1):65-70.
- [6] Brooks LJ, Stephens BM. Adenoid Size is Related to Obstructive Apnea in Children[J]. J Pediatr,1998,132(4):682-686.
- [7] Jain A, Sahni JK. Polysomnographic Studies in Children Undergoing Adenoidectomy and Tonsillectomy[J]. J Laryngol Otol, 2002,116(9):711-715.
- [8] Li AM, Wong E, Kew J, et al. Use of Tonsil Size in the Evaluation of Obstructive Sleep Apnoea[J]. Arch Dis Child,2002,87(2):156-159.

(收稿日期:2007-04-13 修回日期:2007-06-26)