维普资讯 http://www.cqvip.com



文章编号:0253－3626(2004)01－0104－02

# 重庆市儿童青春期生长突增的骨龄研究

蔡金华，郑鹤琳，李 昊

(重庆医科大学儿科学院放射科,重庆 400014)

【摘 要】目的:探讨骨龄与青春期生长突增之间的关系,为重庆市儿童青春期生长突增的判断提供骨龄量化指标。方法:对重庆市 500 名 7～16 岁健康儿童进行 CHN 法骨龄评估,其中发育正常者以 Grave 法确定其所处生长突增阶段,统计每一阶段的骨龄值范围,并求中位数。结果:男童骨龄从 11.7 岁、女童骨龄从 9.5 岁进入加速期;男童骨龄 14.2 岁、女童骨龄 12.3 岁进入高峰期;男童骨龄 15.9 岁、女童骨龄 14.8 岁进入减速期。结论:CHN 法骨龄评估为判断青春期生长突增提供了量化指标,对正畸及用药时机的选择具有重要的指导意义。

【关键词】骨龄;青春期;生长

【中国图书分类法分类号】Q983⁺.3 【文献标识码】B 【收稿日期】2003－06－18

# A study on bone age in relation to adolescent growth spurt of the children in Chongqing

*CAI Jinhua, et al*

(*Department of Radiology, College of Pediatrics, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To explore the relationship between the bone age and adolescent growth spurt (AGS), in order to establish a quantitative standard for determination of AGS of the children in Chongqing. *Methods*: Five hundred healthy children in Chongqing, aged from 7 to 16 years, were enrolled in this study. The bone ages were measured with CHN method in all children. Three phases of adolescent growth spurt were determined by Grave method in normal developing group. The range and median of the bone ages in every phase were analysed statistically by gender. *Results*: In Chongqing children, the accelerative phase of AGS started at 11.7 years for boys, and 9.5 for girls. The peak phase started at 14.2 years and 12.3 years for boys and girls respectively. The decelerative phase of AGS started at 15.9 years for boys and 14.8 years for girls. *Conclusion*: The assessment of bone ages provides a quantitative standard for determination of AGS, which is of help for orthopedists to determine the time of operation.

【Key words】Bone age; Adolescent; Growth

青春期是儿童生长发育中的一个重要阶段。青春期生长突增三个阶段的准确判断对于某些疾病用药时间和矫治时间的把握有着非常重要的意义。以往通常用 Grave 法[1],即根据某些手腕骨形态来判断生长突增状况,此法对生长突增的判断很难在现场一次性检测中实现,需要连续手腕骨摄片跟踪监测。有时待确定生长突增阶段时,能进行有效干预的时机往往已经错过。本研究采用 CHN 法[2]对重庆市儿童进行抽样骨龄评估,以建立青春期生长突增三个阶段与骨龄之间的对应关系,从而为重庆市儿童青春期生长突增的准确判断提供一个量化指标。

作者介绍:蔡金华(1971－ ),男,主治医师,博士生,主要研究方向:儿科影像诊断及治疗。

## 1 材料与方法

### 1.1 病例选择

1999～2003 年在我院行骨龄检查的重庆市儿童 500 名、年龄 7～16 岁,其中每岁为一年龄组,每组 50 名;男 186 名、女 314 名。排除内分泌、代谢及其它生长相关疾病。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 标准左侧手腕骨摄片

管片距 90cm,后前位投照,中心线对准第三掌指关节。

#### 1.2.2 CHN 法骨龄测定

按 CHN 标准,对手腕部 14 块目标骨进行等级划分,然后对照相应性别的等级得分表查出对应的得分,再进行累加,得到一总分,最后根据相应性别的骨龄对照表查找骨龄值。

#### 1.2.3 三种发育类型的划分

维普资讯 http://www.cqvip.com



按骨龄与实足年龄的差值划分为三种发育情况:差值在+1～+2 岁范围内为相对早熟;在－1～－2 岁之间为相对晚熟;在－1～+1 岁之间为一般发育速度

1.2.4 青春生长突增期三个阶段的确定

按 Grave 法,确定青春生长突增的三个阶段,并对每一阶段的骨龄范围进行统计,求中位数。Grave 法标准见表 1。

**表 1 Grave 法青春期生长突增手腕骨发育指标**

| 加速期 | 高峰期 | 减速期 |
|---|---|---|
| 第二指骨近节骺干等宽 | 第一指骨近节骨骺覆盖骨干 | 第三指骨近节骺干融合 |
| 第二指骨中节骺干等宽 | 第三指骨中节骨骺覆盖骨干 | 第三指骨中节骺干融合 |
| 桡骨远端骺干等宽 | 桡骨远端骨骺覆盖骨干 | 第三指骨远节骺干融合 |
| 豌豆骨出现 | 拇指尺侧籽骨出现 | 桡骨远端骺干融合 |
| 钩骨钩突出现 | 钩骨钩突完全骨化 | |

## 2 结 果

### 2.1 重庆市儿童发育状况(见表 2)

**表 2 重庆市儿童发育状况**

| | 男 | 女 | 合计(%) |
|---|---|---|---|
| 相对早熟 | 17 | 54 | 71(14.2) |
| 正常发育 | 134 | 232 | 366(73.2) |
| 相对晚熟 | 35 | 28 | 63(12.6) |
| 合 计 | 186 | 314 | 500(100) |

### 2.2 青春期生长突增三个阶段的骨龄情况,见表 3

**表 3 青春期生长突增三个阶段的骨龄情况**

| 分期 | 性别 | 例数 | 骨龄 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 范围(岁) | 中位数(岁) |
| 加速期 | 男 | 37 | 9.8～12.2 | 11.7 |
| | 女 | 68 | 8.7～10.3 | 9.5 |
| 高峰期 | 男 | 48 | 13.8～15.2 | 14.2 |
| | 女 | 79 | 11.4～13.8 | 12.3 |
| 减速期 | 男 | 35 | 15.1～16.8 | 15.9 |
| | 女 | 51 | 13.2～16.7 | 14.8 |

## 3 讨 论

在临床中,经常需要判断青春期生长突增是否已经开始或进展到什么程度,这有利于医生准确把握矫治时机和用药时间,以获得最为满意的治疗效果。

生长突增可以用身高突增高峰(peak of height velocity,PHV)这一明显的标志划分为三个阶段:加速期即 PHV 前期,以身高发育为首的青春期生长不断加速;高峰期即 PHV 期,身高增长速度达到高峰;减速期即 PHV 后期,身高增长速度逐渐趋缓,直到完全停止。以上三个阶段均有明显的骨指征变化特点,传统的 Grave 法就是利用这些骨指征的变化特点来判断青春期生长突增的三个阶段。该法为青春期生长突增的判断提供了一个客观的标准。然而在实际应用中也存在诸多困难,毕竟青春期生长突增不可能在一次性现场检测中即被发现,也不可能靠频繁的摄片来监测,有时待确定生长突增阶段时,进行矫治或药物干预的有效时机已经错过。

我们采用中国人手腕骨发育评价标准—CHN 法,以 Grave 法骨化指标为标准,对 318 例重庆市正常发育儿童青春期生长突增各阶段与骨龄之间的关系按不同性别进行了定量研究。由于各阶段骨龄值范围呈偏态分布,故采用中位数表示某一阶段的骨龄正常值是较为可靠的。研究发现,重庆市男童骨龄从 11.7 岁、女童骨龄从 9.5 岁进入加速期,男童 14.2 岁、女童 12.3 岁进入高峰期,男童 15.9 岁、女童 14.8 岁进入减速期。这一数据为判断重庆市儿童青春期生长突增提供了客观的依据。应用这一定量参考值,就可能在一次骨龄评估中判定是否已进入生长突增期、处于突增期的哪个阶段或者距离生长突增期(或某个阶段)还有多长时间。这对于正畸科医生来说,对矫治时机的把握就有了一个量化的概念,根据骨龄评估的结果决定何时手术,从而使骨骼获得最大限度的生长,达到最满意的矫治效果。

当然,以上标准是通过对正常发育儿童的统计得出的,由于个体发育的差异,这一标准对于某些相对早熟或相对晚熟的儿童并不适用,此时,骨龄的动态评估非常必要。

## 参 考 文 献

[1] Grave KC, Brown T. Skeletal ossification and the adolescent growth spurt[J]. Am J Orthod, 1976;69(6):611－619.

[2] 张绍岩,邵伟东,杨士增,等.中国人骨成熟度评价标准及应用[M].第 1 版,北京:人民体育出版社,1995;24－40.