

骨龄与儿童智力发育水平的关系研究

徐 勇

(安徽医科大学儿少卫生教研室, 合肥 230032)

张国栋 王文英

(上海医科大学儿少卫生教研室, 上海 200032)

关键词 骨龄; 儿童; 智商

内 容 提 要

本研究通过对 342 名 6—11 岁儿童骨龄和智商的关系研究, 发现骨龄落后儿童的平均智商明显低于骨龄正常和骨龄提前的儿童, 且骨龄与儿童智龄存在正相关关系。这个结果说明骨龄落后的儿童其智力发育也落后, 骨龄作为儿童身体发育成熟的指标, 可能与儿童智力发育有密切关系。

一、前 言

本世纪初, Prior 首先提出了“骨龄”的概念, 之后, 人们对它进行了许多研究工作, 包括评定骨龄的标准、骨龄与身体其它发育指标之间的关系及影响骨龄发育的遗传和环境因素。目前, 骨龄已经成为评价儿童少年生长发育比较常用的指标。近年来, 国外一些学者利用骨龄对儿童身体发育与智力发育的关系进行了一些探讨。鉴于目前国内这方面的研究甚少, 本文对儿童骨龄与智力发育的关系进行了研究, 以探讨儿童身体发育成熟程度与其智力发育的关系。

二、研究对象和方法

1. 研究对象

本研究对象为上海市 344 名 6—11 岁的学龄儿童, 来自三所普通小学。通过体检, 剔除二名患乙脑后遗症儿童, 其余 342 名均系无慢性病史的健康儿童, 且其身高、体重均在上海市同年龄组儿童的正常值范围内。其性别年龄分布见表 1。

2. 研究方法

骨龄测定 首先拍摄儿童左手后前位 X 光片, 摄片包括手指、腕部, 桡、尺骨远端上方至少留 2—3 厘米的余地, 球管到手之间的距离为 90 厘米。然后根据桡骨骺、尺骨骺、

表 1 342 名儿童性别年龄分布

年 龄	男	女	合 计
6—	22	16	38
7—	27	18	45
8—	38	29	67
9—	50	48	98
10—11	42	52	94
合 计	179	163	342

头状骨、钩骨、三角骨、第一掌骨骺、第二掌骨近端、第二—第五掌骨骺、近排指骨骺和中排指骨骺等十块骨的发育成熟程度,采用李果珍的骨龄百分计数法(李果珍,1979)予以计分,并根据标准评定骨龄。为保证评片的可靠性,选各年龄手腕 X 线摄片 10 张,两个评片人各评片两遍,共 4 遍,40 人次,400 个发育分期,结果评片 98% 相差在 0.5 岁以内,骨发育分期误差最多为 1 期,说明评片有较高可靠性。

本文以骨龄小于时间年龄 1 岁以上者为骨龄落后,以骨龄与时间年龄之差在 1 岁以内者为骨龄正常,以骨龄大于时间年龄 1 岁以上者为骨龄提前。

智力测量 本研究所用的儿童智力测量方法为华东师范大学心理学系根据我国情况修订的韦克斯勒儿童智力量表 (WISC-CR),具有良好的信度和效度(李丹等,1987)。

三、结 果

1. 不同骨龄儿童的智商分布(见表 2)。

表 2 不同骨龄儿童的智商分布

	90<	90—110	>110	合 计
骨龄提前	4	24	30	58
骨龄正常	42	94	47	183
骨龄落后	74	26	1	101
合 计	120	144	78	342

$$\chi^2 = 115.92, P < 0.001$$

从表 2 可以看到,不同骨龄水平儿童的智商分布是不同的:在骨龄落后的儿童中,以低于 90 者人数居多;而在骨龄提前的儿童中,以大于 110 者居多。

2. 不同骨龄儿童各种智商均数(见表 3)。

从表 3 我们可以看到,骨龄落后儿童的言语智商、操作智商和总智商均明显低于骨龄正常和骨龄提前儿童的各种智商。

表 3 不同骨龄水平儿童的平均智商

	骨龄落后	骨龄正常	骨龄提前	P
言语智商	80.90±14.10	94.89±16.13	107.32±15.6	<0.05
操作智商	90.01±15.31	101.28±15.91	109.13±17.1	<0.05
总 智 商	84.13±14.37	97.61±16.0	108.78±16.9	<0.05

3. 骨龄与儿童智龄的相关分析

本研究的结果还表明: 骨龄与儿童智龄之间存在着正相关关系, 其相关系数 $r=0.8601(P<0.05)$; 在排除了时间年龄影响之后, 其相关性仍然存在, 偏相关系数 $r'=0.5013(P<0.05)$, 这说明儿童骨龄与智力发育有密切关系。

四、讨 论

儿童期是人体生长发育最重要的阶段, 在这一阶段中, 生长发育是有一定规律的。但由于遗传和环境因素的不同, 儿童的身体发育速度和成熟程度存在明显的个体差异, 相同的时间年龄, 在身体和大脑机能发育方面, 不同个体之间存在很大差异(唐锡麟, 1988)。因此, 用时间年龄很难准确反映每个儿童的发育成熟程度。骨龄作为个体儿童的生物年龄, 许多研究都表明, 它不仅是反映儿童身体生长发育和成熟程度比较精确的指标, 而且与儿童智力发育有密切关系。Goldstein (1987) 研究发现, 骨龄落后者的言语能力和操作能力低于骨龄正常者 David (1985), 认为, 智龄与骨龄的关系比智龄与时间年龄的关系更密切。从本研究结果可以看到, 骨龄落后儿童的智力水平较低, 而骨龄正常和骨龄提前儿童的智力水平较高, 骨龄与智龄有密切关系。这些结果都说明: 骨龄与儿童智力发育有密切的关系。Goldstein (1987) 认为, 影响儿童身体生长发育和成熟的因素(如儿童体内激素水平的变化), 可能也同时影响了儿童大脑的成熟, 进而影响儿童的智力发育, 使得那些身体发育落后的儿童, 智力发育也落后。

儿童身体的生长发育, 有早熟和晚熟的差别, 早熟儿童的骨龄提前, 晚熟儿童的骨龄落后。国外有研究发现, 早熟女孩的智商明显高于没有早熟者 (Galatzer, 1984)。本研究结果也从一个方面说明了儿童身体发育成熟程度与其智力发育有密切关系。

(1990 年 9 月 10 日收稿)

参 考 文 献

- 李果珍等, 1979. 中国人骨发育的研究: II. 骨龄百分计数法. 中华放射学杂志, 13: 19—23.
 李丹等, 1987. 韦克斯勒儿童智力量表中国修订版上海市常模制订报告, 心里学报, 2: 136—144.
 唐锡麟主编, 1988, 儿童少年卫生学, 第二版, 人民卫生出版社, 北京.
 David, S., 1985. *Human Growth After Birth*, Fourth Edition, Oxford University Press, Oxford.
 Galatzer, A., 1984. Intellectual function of girls with precocious puberty. *Pediatrics*, 74: 246—248.
 Goldstein, H. S., 1987. Skeletal maturity and cognitive development of 12- to 17- year-old males. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 29: 348—350.

THE RELATIONSHIP BETWEEN SKELETAL AGE AND INTELLLECTUAL DEVELOPMENT OF CHILDREN

Xu Yong

(Anhui Medical University, Hefei 230032)

Zhang Guodong Wang Wenying

(Shanghai Medical University, Shanghai 200032)

Key words Skeletal age; Child; IQ

Abstract

The relationship between skeletal age and intellectual development of children was studied in 342 6—11 years old children. The findings showed that the IQs in children with a skeletal lag were less than those without such a lag, and that skeletal age was related to mental age. The result suggests that skeletal age, as an index of maturity, may be closely related to the intellectual development of children.