

789例正常儿童骨密度与奶制品、维生素 A、D 的关系

毛 宪 吴世强

摘要 为了解北京市儿童骨密度及与常见营养因素:奶制品、维生素 A、D 的关系,用单光子吸收测量法,测量了789例2~8岁正常儿童骨密度。统计学结果显示:儿童骨密度与年龄成正相关,7岁时出现骨密度增长高峰。骨密度低于平均值减一个标准差者占受检总数的11.4%。不同年龄儿童分组 *t* 检验结果显示:奶制品+维生素 A、D 组儿童骨密度最高,奶制品组次之,非奶制品+非维生素 A、D 组骨密度最低。提示服用奶制品及维生素 A、D,对儿童骨骼的正常发育及骨质疏松症早期预防有十分重要的意义。

关键词 儿童 骨密度 奶制品 维生素 A、D

Bone mineral density in 789 Healthy children and its relationship with dairy food and vitamins A and D

Mao Xian and Wu Shiqiang

Outpatient Department of China Railway Construction Corporation, Beijing 100855, China

Abstract In order to make a study on the BMD of healthy children in Beijing and its relationship with such nutritional factors as dairy food and vitamins A and D (VAD), the BMDs in 789 healthy children aged 2—8 years were measured by means of single-photon bone densitometer. The statistical results show that the BMD and the age are in direct proportion with a peak value occurring at the age of seven. The subjects with BMDs lower than the mean value subtracting one standard deviation account for 11.4% of the total number of the subjects. *T* tests in different age groups show that there are significant differences among the dairy+VAD group, dairy group and nondairy+non VAD group. BMD in the dairy+VAD group is the highest, while the dairy group takes second place, and the nondairy+non VAD group the last. These results suggest that dairy food and VAD play an important role in the bone development of children as well as in the early prevention and treatment of osteoporosis.

Key words Children Bone mineral density Dairy food Vitamins A and D

1 对象及方法

1.1 对象:共789例,男386例,女403例。最小年龄2岁,最大年龄8岁,平均年龄5岁。来自市区一所幼儿园、一所小学校及儿保门诊。全部受试者无骨骼疾病、慢性腹泻及佝偻病。身高、体重均在正常范围内。

1.2 方法

1.2.1 使用国产单光子 BMD-4型骨密度检测仪,(中国原子能科学研究院、北京广播技术研究所生产),测量部位为非优势前臂中远 $\frac{1}{3}$ 交

界处(尺骨小头至尺骨鹰嘴,精确测量后准确定位)。每次检测骨密度仪的偏差均 $<\pm 2\%$,以确保结果的准确性。

1.2.2 分组:将2~7岁儿童分为2~3岁、4~5岁、6~7岁三个年龄段。向家长详细询问喂养情况后在各年龄段分三组:奶制品+维生素 A、D(又称浓鱼肝油滴剂,简称V_{AD})组:即在母乳喂养儿断母乳或人工喂养儿添加辅食后,能坚持食用牛奶、奶粉、酸奶、可可奶等奶制品每天250ml左右,并在儿保医生指导下,从出生2~3周到2岁左右坚持服用V_{AD}预防量。奶制品组:食用奶制品时间、用量同前组,但未服用过V_{AD}。非奶制品+非V_{AD}组:半年以上未食用奶

制品,生后从未服过 V_{AD} 。每组20人,同年龄段三个对照组间年龄、性别相同,身高、体重无明显差别。

1.2.3 统计学分析:骨密度与年龄的关系用直线回归法分析。各对照组间身高、体重、骨密度的比较用 t 检验方法。骨量减少儿童与骨量正常儿童间奶制品、 V_{AD} 未服用率的比较用卡方检验进行。

2 结果

2.1 2~8岁正常儿童骨密度测量结果,见表1。

表1 不同年龄组男儿童骨密度测定结果

($g/cm^2, \bar{x} \pm s$)

年龄组 (岁)	男		女	
	例数	骨密度	例数	骨密度
2~	32	0.338 ± 0.058	33	0.347 ± 0.061
3~	52	0.344 ± 0.050	66	0.353 ± 0.059
4~	66	0.390 ± 0.054	82	0.374 ± 0.054
5~	81	0.402 ± 0.066	79	0.397 ± 0.063
6~	70	0.406 ± 0.067	62	0.412 ± 0.071
7~	47	0.455 ± 0.070	49	0.436 ± 0.071
8~	38	0.460 ± 0.054	32	0.448 ± 0.070

注:儿童骨密度与年龄的关系:男性 $r=0.9739$,女性 $r=0.994$ P 均 <0.01

从以上结果可看出,不论男儿童骨密度随年龄增长而增加,7岁时骨密度增加出现一个高峰,尤以男性明显,其增值达 $0.049g/cm^2$ 。统计学结果显示:789例受试者中90例低于平均值一个标准差,其中6例低于两个标准差。低于一个标准差以上者占总数的11.4%,分布在2~8岁各年龄组中,男女之间无明显差别。

2.2 奶制品及 V_{AD} 对儿童骨密度的影响,见表2。

表2 奶制品及维生素 A、D 对不同年龄儿童骨密度的影响($g/cm^2, \bar{x} \pm s$)

年龄 (岁)	奶制品 + V_{AD} 组	奶制品组	非奶制品 + 非 V_{AD} 组
2~3	$0.377 \pm 0.025^{**}$	$0.327 \pm 0.047^{**}$	$0.271 \pm 0.026^{**}$
4~5	$0.440 \pm 0.027^{**}$	$0.394 \pm 0.031^{**}$	$0.333 \pm 0.036^{**}$
6~7	$0.469 \pm 0.046^{**}$	$0.429 \pm 0.051^{**}$	$0.358 \pm 0.050^{**}$

* $P < 0.01$; * $P < 0.05$; 各组例数均为20

各年龄段奶制品 + V_{AD} 组骨密度最高,奶制品组次之,非奶制品 + 非 V_{AD} 组骨密度最低。

同一年龄段各组间骨密度比较差别非常显著。除6~7岁奶制品 + V_{AD} 组与奶制品组比较 $P < 0.05$ 外,其他各组间比较 P 均 <0.01 。

2.3 骨量减少的90例儿童中,有70例长期不食用奶制品,占骨量减少总数的78%;51例未服过 V_{AD} ,占骨量减少总数57%。与骨量正常儿童比较差别非常显著, χ^2 分别88.44、101.12, P 均 <0.01 。

3 讨论

3.1 儿童骨密度(BMD)与年龄成正相关,7岁左右出现一个增长高峰,这与国内外研究结果一致。提示人们要注意儿童从出生到7岁有关营养物质的补充,以保证他们在骨发育高峰期形成理想的骨矿含量。骨量减少指骨密度低于同性别、同年龄人群正常均值1~2个标准差。本文正常儿童受试者中骨密度低于均值1个标准差,即骨量减少者多达90例,占受检总数11.4%,应引起人们高度重视。由于儿童期骨量减少不及时纠正,将会影响其成人后的骨峰值,骨峰值水平降低是造成中老年骨质疏松症的重要因素之一,因此骨质疏松症的预防应从儿童期开始。

3.2 在影响骨密度的营养因素中钙是最重要的因素。国外研究显示:钙摄入量不足儿童的骨密度明显低于钙摄入量正常的儿童^[1]。1988年我国营养学会修订标准中规定钙摄取量为:一般成人800mg/日,儿童也如此,而孕妇需1200~1500mg/日。但我国膳食是低钙膳食,普遍钙摄取量不足,北京市1985年平均每日钙摄入量仅为570mg^[2]。这是造成人群中骨量减少的重要因素之一。牛奶含钙量高,每升牛奶可提供1200mg钙,且含乳糖促进钙吸收。本文奶制品组儿童每天喝牛奶等奶制品250ml左右,可比不喝牛奶的儿童多摄入300mg左右钙元素,体内钙含量必然高于长期不食用奶制品者。所以,奶制品组儿童骨密度较高。牛奶是天然食品中最好的钙源,适合于男女老幼所有人群。因儿童生长发育迅速所需钙量多,故更应鼓励他们每天喝牛奶。这不仅可补充较多钙质增加骨密度,

而且对其成人后骨峰值有决定作用。后者水平增加,对预防成人后期因骨质疏松而致骨折危险有重要意义^[3]。据观察部分儿童不愿意喝鲜牛奶,但能每天喝酸奶、可可奶等乳制品,骨密度亦在正常范围。Robert 等将全牛奶、巧克力奶、酸奶、奶酪和碳酸钙用双同位素标记作一系列试验食物,测定各种钙制品的钙吸收率在21~26%之间,无明显不同^[4]。故不接受鲜牛奶的儿童换用其它的奶制品,也可收到良好的补钙效果。对乳糖酶缺乏或拒不食用奶制品的儿童,应补充钙制剂。

3.3 V_D 在骨代谢中的作用已众所周知。本文奶制品组儿童骨密度明显低于奶制品+ V_{AD} 组,其原因 V_D 不足是主要的,但 V_A 缺乏亦不可忽视。 V_D 不足时钙磷代谢失常,肠道对钙的吸收减少,肾脏对钙的排泄增加。 V_A 缺乏时骨组织将会变性,软骨内骨化过程放慢或停止,且可使肾小管上皮损伤,影响钙的重吸收^[5]。二者均可反馈性引起甲状旁腺素分泌增加,加快骨的吸收过程,使骨量减少。我国儿童目前 V_{AD} 预防量一般服至2岁左右,但由于种种原因2岁以内小儿服用尚不很普遍。这无疑是造成儿童骨量减少的又一重要因素。因此,必须重视 V_{AD} 的

供给。因7岁左右是儿童骨骼发育的第一个高峰,故我们认为应延长儿童 V_{AD} 的预防服用年限,以确保儿童骨骼正常发育。

综上所述,低钙及 V_{AD} 缺乏是造成儿童期骨量减少的两大重要因素。二者如同时存在则危害更大。本文非奶制品+非 V_{AD} 组儿童骨密度明显低于其它两个对照组;而奶制品+ V_{AD} 组儿童骨密度最高;骨量减少儿童中长期不食用奶制品及未用过 V_{AD} 者比例较骨量正常儿童高,均证明了这一观点。提示人们儿童期奶制品及 V_{AD} 的服用,对儿童骨骼生长发育及骨质疏松症的早期预防有十分重要的意义。

参 考 文 献

- 1 Chan GM. Dietary calcium and bone mineral status of children and adolescents. *Am J Dis Child*. 1991 Jun; 145(6): 631.
- 2 冯葛兰,李洁. 对北京市居民钙、磷营养状况的评价. *中华医学杂志*, 1989, 69(9): 509.
- 3 曾纪晔. 小儿单光子吸收法骨矿物质含量测定的临床应用. *中国实用儿科杂志*, 1994, 15: 278.
- 4 刘忠厚主编. 骨质疏松研究与防治. 第一版, 北京: 化工出版社, 1994: 165.
- 5 张光武编著. 骨质疏松与增生防治200问. 北京: 金盾出版社, 1993: 91.

《骨疏康颗粒》主治骨质疏松症

骨疏康颗粒是卫生部第一个批准的国家三类(中药)新药。由我厂独家生产。经卫生部指定的中国中医研究院、中国医科大学第二附属医院等四家临床单位300多例临床验证表明,该药在消除和改善骨质疏松症方面总有效率为92.33%,经单光子骨密度仪检测,用药三个月骨密度值提高0.06g/cm³以上者占76.3%;经美国Lunar公司生产的DPX-L双能X线检测,骨密度值上升者达85%。该药组方是遵循中医“肾主骨”理论结合现代药理学科学配伍而成。且无毒副作用。

疗程:①消除骨痛、腰背痛、胫膝酸软等症状15天

一个疗程,一般需1~2个疗程。②升高骨密度值,提高骨矿含量三个月一个疗程。

规格:10袋/盒、用量:一天3次、一次一袋。需要者厂家按出厂价出售,负责邮购。

批准文号:(95)卫药准字2-08

生产单位:辽宁省东港市制药厂

联系人:王选章 刘奉礼

电话:(0415)7512431;(0415)7512852

邮编:118313