

步氏巨猿的牙齿釉质发育不全

张 银 运

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

关键词 巨猿; 牙齿; 釉质发育不全

内 容 提 要

在步氏巨猿后部齿的绝大部分类别中检出有釉质发育不全的标本, 患釉质发育不全的个体数高达 14.3—17.9%。类似的情况可见之于南非的南方古猿类。步氏巨猿的釉质发育不全很大可能是由于营养上的原因。

牙齿釉质发育不全是指乳齿或恒齿的釉质形成缺陷或发育不足(Boyle, 1955), 可见之于人类和非人灵长类等动物中。在宏观上, 其主要表现有二, 一为釉质色泽和透明度的改变, 形成暗白不透明的白垩状釉质, 另一为釉质表面出现带状的或窝状的凹陷(郑麟蕃等, 1963)。特别严重的釉质发育不全则表现为牙齿的切缘或咬合面缺乏釉质而牙本质暴露。这类症状是牙齿萌出前釉质发育障碍的结果, 至牙齿萌出后才被认出并可终生保持。由于个体的各类别牙齿各有大致一定的釉质形成期且各在一定的年龄完成釉质发育, 故从某类别牙齿的釉质发育不全可推知该个体遭遇釉质发育障碍时的大概年龄。

釉质发育不全的原因很多, 据用动物材料实验和对人类病例调查, 可包括营养不良(缺乏维生素 A、C、D, 缺乏矿物质钙、磷、镁, 矿物质成分不平衡), 甲状腺或甲状旁腺机能减退, 胃肠障碍等某些全身性疾病, 神经系统障碍甚至遗传上的因素等等。也有一些学者倾向于直接的或间接的营养不良是造成釉质发育不全的主要原因(Robinson, 1956; Brothwell, 1963; Wolpoff, 1980)。无论如何, 釉质发育不全应是个体已往发育情况的记录之一, 反映了该个体曾经经历过或短或长的健康水平低下的时期。某生物群体的釉质发育不全情况也可提供有关该群体的健康状况和某些环境影响因素的信息。

本文是对步氏巨猿牙齿釉质发育不全情况的调查, 可为进一步探讨步氏巨猿的绝灭原因提供部分线索。

一、材料和方法

用于检查的步氏巨猿牙齿是出自广西柳城巨猿洞 5704. c 地点的单个牙齿, 除去过度磨损和破碎不全的材料, 总共 610 枚。其中, 有 5 例为乳齿, 余皆恒齿。恒齿标本包括上、下颌各类别牙齿; 各类别前臼齿和臼齿的观察例数均在 30 例以上, 是本文研究的主要材料。乳齿标本和恒齿中的前部齿标本因观察例数较少, 其统计数字仅具参考意义。

牙齿标本在低倍双筒扩大镜下检查,记录齿冠各面的釉质发育情况;故本文所说的釉质发育不全现象是指宏观的而不是指显微的。若干标本的釉质虽呈暗白不透明的斑块,但这种斑块也可能是由于标本在地层中埋藏时遇酸性物质所致的,故这类在釉质色泽和透明度上改变的标本不作釉质发育不全看待。有些标本的釉质层表面虽有异常的浅坑,但坑形不规则且坑缘锐利,这类浅坑很可能是因为标本的保存条件不佳而造成的,故这类标本也不作釉质发育不全计。不少标本的齿冠近齿颈部常有条带状凹陷,这种凹陷与齿带结构部分往往难以区分,故这类与齿带正常结构难以区分的凹陷也不在釉质发育不全统计之列。

每类别牙齿所代表的个体数的估计值,以该类牙齿左侧的或右侧的标本例数值较大者为代表。因而,这种估计是个体数的最低估计值。用同样方法对每类别牙齿中釉质发育不全的个体数进行估计。由此可依每类别牙齿得出釉质发育不全的个体患病率。

二、结果和比较

在总共 46 枚釉质发育不全的牙齿标本中,所观察到的釉质因发育不全而呈凹陷的形状多为窝状,沟状凹陷见于 2 例下犬齿标本,波纹状凹陷见于下第一前臼齿的 5 例标本,有 2 例标本(分别为下第三臼齿和下第二前臼齿)的咬合面釉层大片缺乏但未暴出牙本质。因而,这批标本的釉质发育不全多属轻症或稍重症。在呈窝状凹陷的标本中,一般呈现出 1—6 个小窝,多窝而近似于蜂巢状的多见之于第三臼齿和第一臼齿(各占病例标本的近半数)。

如表 1 所示,步氏巨猿的前部齿的观察例数虽然较少,但犬齿和内侧门齿中也发现有釉质发育不全的标本。后部齿中,除上第二前臼齿外,各类别牙齿均发现有为数不等的釉质发育不全的标本,以第三臼齿的釉质发育不全标本的出现率为最高。

釉质发育不全现象在野生的猕猴(*Macaca mulatta*)中很少见(Schuman and Sognaes, 1956)。在野生的猿类和某些猴类中,釉质发育不全多发生在前部齿特别是犬齿上(Clement, 1963; Schuman and Sognaes, 1956)。在现代人类中,釉质发育不全皆见之于乳齿和恒齿中的前部齿或第一臼齿(Clement, 1963)。北京医科大学口腔医学系李瑞玉医师最近告诉作者:临床上从未见到过第三臼齿有釉质发育不全的。看来,现代人类和野生猿类的釉质发育不全现象有一定的局限性,只发生在某些类别的牙齿上,而步氏巨猿的釉质发育不全所涉及到的牙齿类别则没有如此明显的局限。

据 White (1978) 报道,南非南方古猿类的牙齿釉质发育不全不但见之于犬齿,也见之于包括第三臼齿在内的绝大多数类别的后部齿上。这种情况与步氏巨猿的相同。

步氏巨猿釉质发育不全的个体患病率(表 2),依后部齿材料估计,最高可达 17.9%(按上第一前臼齿材料计算),次高可达 14.3%(按上第三臼齿材料计算)。前一数据,由于样本含量偏少,有可能不如后一数据显得真实。为稳妥计,本文将取区间值 14.3—17.9% 作为对步氏巨猿的釉质发育不全个体患病率的估计。

Colyer 氏曾对长臂猿、大猩猩、黑猩猩和猩猩的患釉质发育不全的个体数作过统计,长臂猿、大猩猩和黑猩猩的个体患病率较低,分别为 4%、8% 和 11%,而猩猩的则较高,

表 1 步氏巨猿牙齿患釉质发育不全率
Hypoplasia incidence in *Gigantopithecus blacki*

上颌齿				下颌齿			
齿别	发育正常 齿数	发育不全 齿数	发育不全(%)	齿别	发育正常 齿数	发育不全 齿数	发育不全(%)
m ²	2	0	0.0	m ₂	3	0	0.0
I ¹	9	0	0.0	I ₁	4	0	0.0
I ²	4	0	0.0	I ₂	3	1	25.0
C ¹	19	1	5.0	C ₁	17	3	15.0
P ¹	44	5	10.2	P ₁	51	5	8.9
P ²	54	0	0.0	P ₂	64	4	5.9
M ¹	47	3	6.0	M ₁	42	1	2.3
M ²	33	1	2.9	M ₂	30	3	9.1
M ³	83	12	12.6	M ₃	53	9	14.5

表 2 各牙齿类别中患釉质发育不全个体百分率
Percentage of hypoplasia-bearing individuals in tooth type

上颌齿				下颌齿			
齿别	个体总数	患发育不全 齿个体数	患发育不全 齿个体(%)	齿别	个体总数	患发育不全 齿个体数	患发育不全 齿个体(%)
P ¹	28	5	17.9	P ₁	30	3	10.0
P ²	32	0	0.0	P ₂	36	2	5.6
M ¹	28	2	7.1	M ₁	22	1	4.5
M ²	18	1	5.6	M ₂	18	2	11.1
M ³	49	7	14.3	M ₃	36	5	13.9

为 17% (Schuman and Sognnaes, 1956)。步氏巨猿的釉质发育不全的个体患病率显得比长臂猿、大猩猩和黑猩猩的为高或稍高。

南非斯瓦特克朗 (Swartkrans) 地点的南方古猿类材料中有 30.1% 个体患有釉质发育不全, 而斯特克方丹 (Sterkfontein) 地点的有 12.1% (White, 1978)。White (1978) 认为, 斯瓦特克朗地点的南方古猿类材料中有较多的被猛兽捕杀的体质衰弱和年龄幼小的个体, 因而, 从该地点化石材料统计出来的患釉质发育不全的个体的比率会显得比斯特克方丹地点的为高。若取斯特克方丹地点南方古猿类的个体患病率与步氏巨猿的比较, 则二者相差不大。

综上所述, 步氏巨猿的釉质发育不全在所涉及的牙齿类别上和个体患病率上都与南方古猿类的有些类似。

三、讨 论

我们目前尚无直接证据能知悉巨猿各类别牙齿的完成釉质发育时确切年龄, 而只能

从巨猿牙齿的萌出顺序情况对其作推测。据对人类牙齿的调查,牙齿的萌出顺序与牙齿的釉质发育完成顺序往往不严格对应,但最早萌出的牙齿常也是最早完成釉质发育的牙齿,最后萌出的牙齿常也是最后完成釉质发育的牙齿。人类的第三臼齿最后萌出,步氏巨猿也是第三臼齿最后萌出(吴汝康,1962)。人类以第三臼齿完成釉质发育最晚,在12—16岁时;估计步氏巨猿牙齿的釉质发育完成很大可能也会以第三臼齿为最晚,在近性成熟年龄时期。

从步氏巨猿恒齿的釉质发育不全现象可以在绝大部分牙齿类别中出现这一情况来看,步氏巨猿群在其达到性成熟年龄之前的几乎整个发育时期里都有可能患釉质发育上的障碍。而在野生的猿类和某些猴类中以及在现代人类中,如前所述,釉质发育不全多见于前部齿等个别类别的牙齿中,即其釉质发育上的障碍只发生在发育时期里的某一阶段或某些阶段。而且,从第三臼齿的釉质发育不全标本的出现率和个体患病率来看,步氏巨猿在近性成熟年龄的发育时期里更易患釉质发育上的障碍。这些情况说明了可能有持续性的致病因素存在且其影响并不随年龄的增长而减弱。

吴汝康(1962)发现步氏巨猿牙齿材料中龋齿占9.0%,患龋个体占11.5%,认为这是很高的患龋率,可能是与巨猿的食物和营养有关,推测巨猿的食物是以富含碳水化合物植物为主。这意味着步氏巨猿的食物种类有可能是单调的(有人认为巨猿像熊猫那样以竹为食物,尚难证实)。而且,从步氏巨猿与直立人并存这一事实(Zhang, 1985)来看,一旦食物缺乏,步氏巨猿也很难无制约地从更广的地域获取食物。食物种类的单调和食物来源的短缺都会造成步氏巨猿的营养情况不良。这提示了步氏巨猿牙齿的釉质发育不全的原因很大可能是营养上的因素。上述的步氏巨猿患釉质发育不全的年龄期情况也加强了这种推测。

至于南方古猿类牙齿釉质发育不全的确切原因,可能复杂些,还有待深入探讨。但南方古猿类材料有助于估量从釉质发育不全所反映出来的机体健康状况对步氏巨猿的存亡会有多大的影响。斯瓦特克朗地点的南方古猿类患釉质发育不全的个体多在较早的年龄期亡故,步氏巨猿很可能也会是如此。

(1986年8月15日收稿)

参 考 文 献

- 吴汝康, 1962. 巨猿下颌骨和牙齿化石. 中国古生物志, 新丁种第11号. 科学出版社.
- 郑瑞蕃等, 1963. 口腔内科学. 人民卫生出版社.
- Boyle, P. E., 1955. *Kronfeld's Histopathology of the Teeth and Their Surrounding Structures*. Henry Kimpton, London.
- Brothwell, D. R., 1963. The macroscopic dental pathology of some earlier human populations. In: *Dental Anthropology*, ed. D. R. Brothwell, pp. 271—288, Pergamon Press, Oxford.
- Clement, A. J., 1963. Variations in the microstructure and biochemistry of human teeth. In: *Dental Anthropology* ed. D. R. Brothwell, pp. 245—269, Pergamon Press, Oxford.
- Robinson, J. J., 1956. *The Dentition of the Australopithecinae*. Transvaal Museum, Pretoria.
- Schuman, E. L. and R. F. Sognnaes, 1956. Developmental microscopic defects in the teeth of subhuman primates. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 14: 193—209.
- White, T. D., 1978. Early hominid enamel hypoplasia. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 40: 79—84.
- Wolpoff, M. H., 1980. *Paleoanthropology*. Alfred A. Knopf, New York.
- Zhang Yinyun, 1985. *Gigantopithecus* and "*Australopithecus*" in China. In: *Paleoanthropology and Paleolithic Ar-*

chaeology in People's Republic of China, ed. Wu Rukang and J. W. Olsen, pp. 69—78. Academic Press, New York.

ENAMEL HYPOPLASIA OF *GIGANTOPITHECUS BLACKI*

Zhang Yinyun

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

Key words *Gigantopithecus*; Tooth; Enamel hypoplasia

Abstract

Gigantopithecus teeth, 610 in total, from the cave at Liucheng were examined for evidence of hypoplasia. The teeth were observed under a low-power binocular microscope. The hypoplasia can be found on most types of posterior teeth, including the third molars. A high incidence (14.3—17.9%) is shown by a calculation on individual basis. The results suggest that the *Gigantopithecus* is as susceptible to enamel hypoplasia as australopithecines of South Africa.

Though there are many etiological factors responsible for hypoplasia, malnutrition seems to be a major one in the case of *Gigantopithecus*. This assumption follows from two facts: a high incidence of dental caries in *Gigantopithecus* (Woo, 1962), and the coexistence of *Gigantopithecus* with *Homo erectus* (Zhang, 1985). The facts imply a limitation in food types and a shortage in food sources, and a result in nutrition, malnutrition, could be expected in *Gigantopithecus*.