

## 华北人顱骨臼齿磨耗的年龄变化\*

吴汝康 柏蕙英\*\*

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

在进行骨骼人类学研究时，首先要求对骨骼作出年龄的估计。在古人类或考古发掘中，或是在法医学和军事领域中，也常常需要根据人类骨骼，特别是顱骨的标本来作出年龄的估计。

根据现有的知识，骨骼年龄的估计可从牙齿的发展和萌出，骨骺的出现和愈合，顱骨骨缝的愈合，牙齿的磨耗，以及骨骼的一般情况来作出。

上述判断年龄的各种标准，大部分只能应用于成年以前的骨骼，在成年顱骨上，判断年龄的根据主要是骨缝的愈合和牙齿的磨耗。关于骨缝愈合的年龄变化，近来已有不少报道，认为有极大的个体变异，单凭顱骨骨缝的愈合，难于作出正确的年龄判断。在古人类学的研究中，牙齿化石是较多的材料，因为牙釉质是人体上最坚硬的组织，保存下来的机会较多。因而对牙齿磨耗的年龄变化问题引起了我们的注意。

牙齿由于咀嚼食物的机械作用，随着这种作用的大小而发生程度不同的磨耗。因而食物的种类和性质，可以影响磨耗度的深浅。另外，牙齿本身结构的坚实程度以及上下牙齿咬合的方式，也可对磨耗度发生影响。

关于牙齿磨耗程度的分类方法，最早 Broca (1879) 分为五级，以后 Martin (1928), Hrdlička-Stewart (1952) 都基本上沿用了这种五级分法。其中除 Hrdlička-Stewart (1952) 一书中根据美洲的爱斯基摩人和印第安人的资料提出了与牙齿磨耗各级相应的年龄范围以外，其他有关的文献资料中，没有见到任何有关牙齿磨耗程度与年龄关系的报道。据 Stewart 给本文作者之一的来信说，Hrdlička 也并未发表过有关的文章。因而可以说，过去还没有人正式发表过有关牙齿磨耗的年龄变化的论文。由此可见，过去许多文章中提到的，根据牙齿磨耗程度而得出的年龄估计，只是文章作者凭个人经验而得出的。这也增加了研究牙齿磨耗年龄变化的迫切性，特别是根据我国的材料来进行研究，对开展我国的骨骼人类学工作具有重要的意义。因而我们对我国人臼齿磨耗的年龄变化进行了研究。

### 一、材料和方法

本文的材料是我所保藏的四十多年以前华北地区有正确死亡年龄记载的顱骨，计男性顱骨 93 个，年龄自 15 岁到 66 岁，材料主要来自河北省，其次是山东，少数来自河南、山西等省的劳动人民。女性顱骨因数目过少，未包括在内。

牙齿磨耗程度的观察，限于第一、二臼齿，由于第三臼齿萌出的年龄有极大的个体差

\* 1965年1月10日收到。

\*\* 原工作单位为上海第二医学院，当时在该研究所进修。

异,因而未包括在内。93例男性顱骨上共保存有上下第一、二臼齿 610 个,少数臼齿已在死前脱落。以五岁和十岁为年龄组,共分六组,各年龄组的顱骨例数及第一、二臼齿数列于表 1。

表 1 顱骨及第一、二臼齿数目在各年龄组的分布

年龄组(岁)	顱骨数	第一臼齿数	第二臼齿数
15—20	4	16	16
21—25	21	79	78
26—35	29	101	94
36—45	20	66	66
46—55	15	42	39
55以上	4	7	6
共 计	93	311	299

牙齿磨耗程度的分类,参考 Hrdlička-Stewart (1952), Murphy (1959) 的标准,结合实际情况,分为下列六级。

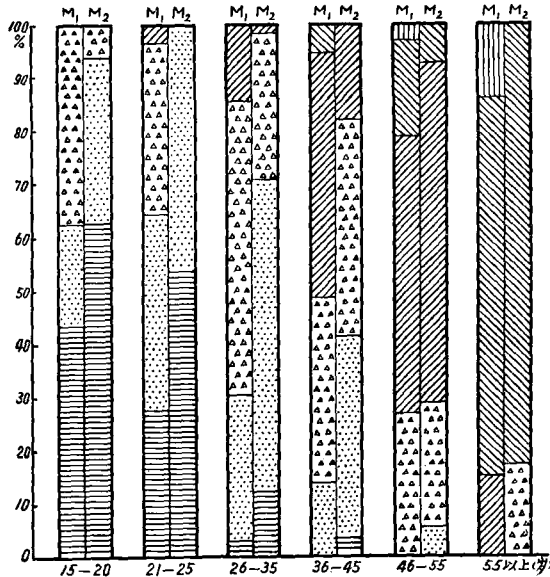


图 1. 华北人顱骨臼齿各年龄组磨耗度百分率的比较

I. 齿尖頂和边缘部分微有磨耗;

II. 齿尖磨平或咬合面中央凹陷;

III. 齿尖大部磨去, 暴露齿质点;

IV. 齿质点扩大, 互相連成一片;

V. 齿冠部分磨去, 齿质全部暴露;

VI. 齿冠全部磨耗, 齿腔暴露。

先用牙刷蘸肥皂清水, 刷洗牙齿的咬合面, 使釉质与齿质的界限清晰可辨。然后依据上述分级标准, 对上下颌两侧的第一、二臼齿进

行观察, 结果并用统计方法处理。

## 二、观察结果和统计分析<sup>1)</sup>

### (1) 各年龄组第一、二臼齿磨耗度的百分率

各年龄组 M1 和 M2 磨耗度的百分率见图 1。可见 M1 和 M2 的磨耗度随着年龄而逐渐增大, I 级的百分率无论是 M1 或 M2 都是在 15—20 岁时最高, 以后随着年龄的增大而减小, 逐渐由磨耗度较大的级别所更替。

1) 本文有关统计学的部分, 承杨纪珂先生审阅, 特此敬致谢忱。

在各年龄组中，M1、M2 磨耗度最高的百分率列于表 2。

表 2 各年龄组第一、二臼齿磨耗度的最高百分率

年龄组(岁)	M1		M2	
	磨耗级	最高 %	磨耗级	最高 %
15—20	I	43.7	I	62.5
21—25	II	36.7	I	53.8
26—35	III	54.5	II	58.5
36—45	IV	45.4	III	40.9
46—55	IV	52.3	IV	64.1
56以上	V	71.4	V	83.3

由表 2 的最高百分率，也可看到 M1 和 M2 的磨耗度随年龄增大而逐渐增大的情形。

(2) 白齿各磨耗级的平均年龄和 95% 置信区间

第一、二臼齿在各磨耗级的平均年龄及其 95% 置信区间，列于表 3 并用图表示(图 2)。

表 3 白齿各磨耗级的平均年龄和 95% 置信区间

磨耗级	M1		M2	
	平均年龄(岁)	95% 置信区间	平均年龄(岁)	95% 置信区间
I	22.6	21.5—23.1	23.4	22.4—24.4
II	27.3	25.8—28.8	29.7	28.5—30.9
III	31.7	27.5—35.9	37.6	35.6—39.6
IV	40.6	38.6—42.6	46.2	44.1—48.1
V	52.5	48.1—56.9	60.3	55.4—65.2
VI	57.5	—	—	—

注：M1 的 VI 级由于例数少，不足以计算 95% 的置信区间；  
M2 的 VI 级在本文所观察的标本中，未曾见到。

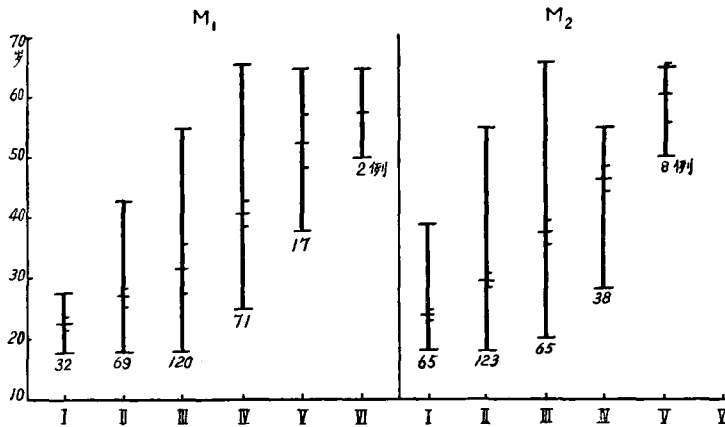


图 2. 华北人颅骨白齿各级磨耗度的平均年龄，95% 置信区间和最大年龄范围

从表 3 和图 2 都可看到, M1 和 M2 在各磨耗级的平均年龄和 95% 置信区间均随磨耗度的加深而增大, 显示磨耗度的加深与年龄增大有着明显的关系。

(3) 臼齿磨耗与年龄的关系

为了进一步确定臼齿磨耗度与年龄的关系, 我们计算了磨耗度与年龄的相关系数和作出了这种相关的回归方程式和回归线。

根据相关系数计算公式  $r = \frac{\sum xy}{n \sigma_x \sigma_y}$ , 在此  $r$  为相关系数,  $\sum xy$  为磨耗度(x)与年龄(y)的积数之和,  $n$  为总例数,  $\sigma_x$  与  $\sigma_y$  为磨耗度与年龄两数列的标准差。按公式求得 M1 磨耗度与年龄的相关系数为 0.99, 为正相关。

用费雪氏  $t$  测验法 (Fisher's  $t$  test), 测验相关系数的显著性, 依公式  $t = \frac{r}{\sqrt{1-r^2}} \times \sqrt{n-2}$ , 求得  $t = 14.1$ 。查  $t$  表,  $t$  等于 14.1 时,  $P < 0.01$ , 表示相关显著。

同样, 求得 M2 磨耗度与年龄的相关系数为 0.99, 为正相关。 $t$  为 12.2 时,  $P < 0.01$ , 亦表示相关显著。

(4) M1 磨耗的年龄变化与 M2 的比较

试比较同一颞骨上 M1 与 M2 的磨耗度, 可见 M1 的磨耗度总是大于 M2。从表 2 的各年龄组臼齿磨耗度的最高百分率, 也可看出 M1 的磨耗度稍大于 M2。两者与年龄的关系用图 3 表示, 可见 M2 的磨耗度全比 M1 为浅, 但两者曲线的趋势基本上是一致的, 表明磨耗是由于咀嚼功能的机械因素所致。因 M2 的萌出时期较晚于 M1, 因而 M2 的磨耗度总比相应的 M1 为浅。

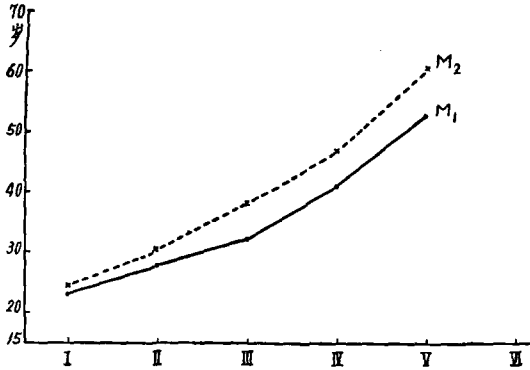


图 3. 华北人颅骨第一、二臼齿磨耗年龄的比较

因 M2 的萌出时期较晚于 M1, 因而 M2 的磨耗度总比相应的 M1 为浅。

M1 与 M2 磨耗程度的不同, 据 Miles (1963) 在白种人材料上所得的结果, 其年龄关系为 M1:M2 = 6:6.5, 例如根据 M1 的磨耗度估计为 12 岁时, 则 M2 同样的磨耗度应估计为 13 岁。

根据我们的材料, M1 与 M2 在各磨耗级的平均年龄的比例列于表 4, M1 与 M2 磨耗度在年龄上的比例平均为 6:6.7, 与 Miles 的数值在统计上无显著性差异。

表 4 第一、二臼齿磨耗平均年龄(岁)的比例

磨耗级	M1	M2	M1:M2
I	22.6	23.4	6:6.2
II	27.3	29.7	6:6.5
III	31.7	37.6	6:7.1
IV	40.6	46.2	6:6.8
V	52.5	60.3	6:6.9
			平均 6:6.7

### (5) 左右和上下臼齒磨耗度的差別

Hrdlička-Stewart (1952) 指出上頷齒的磨耗一般多少大於下頷齒，兩側牙齒的磨耗度也常不相等。

我們觀察了上下頷臼齒左右兩側磨耗度的差別以及同側上下頷臼齒磨耗度的差別。

從磨耗度的年齡差別來說，上下頷左右側的差別在 M1 為 0—3 歲，M2 為 0—6 歲，左右側上下臼齒的差別在 M1 為 0.7—9.5 歲，M2 為 0.1—4.5 歲。

從磨耗的級別來說，上下左右全無差別的有 38 例，占總數 93 例的 40.9%，有差別的有 55 例，占總數的 59.1%，其中以左右或上下相差一級的占極大多數，既有上大於下的，也有下大於上的，既有左大於右的，也有右大於左的，似無規律性。相差達二級的僅有 2 例（左大於右，上大於下各一例），相差達三級的僅有 1 例（上大於下）。

從以上的結果中，不能看出明顯的規律性。但由於我們觀察的例數較少，目前難於作出肯定的結論，有待根據大量的例數作進一步的研究。

## 三、結 論

1. 對 93 例華北地區勞動人民顱骨臼齒磨耗的年齡變化的研究結果，表明臼齒的磨耗程度與年齡有明顯的關係，磨耗度隨着年齡的增大而加深，因而臼齒的磨耗度可以用來作為判斷成年顱骨年齡的一種根據。

2. 從研究資料的統計分析結果，提出了根據臼齒磨耗度來推測平均年齡和 95% 置信區間的数据。

3. 由於第一、二臼齒萌出的時間不同，第二臼齒比同一頷骨上的第一臼齒的磨耗度為淺，兩者的年齡比例平均為  $M1:M2 = 6:6.7$ 。

4. 左右和上下臼齒的磨耗度有一定的差別，但似無一定的規律性，有待進一步根據更多的標本進行研究。

5. 現今一般認為，牙齒磨耗度的深淺與食物的性質和種類，牙齒結構的密度以及咬合的方式有關，因而在根據本文提出的標準來判斷某一骨骼標本的年齡時，同時需要考慮到影響牙齒磨耗度的各種因素，要考慮到不同地區，不同時代，甚至同一地區的城市和鄉村人民的磨耗度的各種差別。

## 參 考 文 獻

- 吳汝康，1962：化石人類頭骨年齡和性別的鑑定。古脊椎動物與古人類，6(1)，116—118。科學出版社。
- Broca, P., 1879: Instructions relatives à l'étude anthropologique du système dentaire. *Bull. Soc. Anthropol.*, II: 149.
- Miles, A. E. W., 1963: The dentition in the assessment of individual age in skeletal material, 191—209. *Dental Anthropology*, edit. D. R. Brothwell. Pergamon Press, Oxford.
- Murphy, Thomas, 1959: The changing pattern of dentine exposure in human tooth attrition. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 17: 167—178.
- Stewart, T. D., 1952: *Hrdlička's Practical Anthropometry*. 4th Edition. Wistar Inst., Phil. 52—53.

## ATTRITION OF MOLAR TEETH IN RELATION TO AGE IN NORTHERN CHINESE SKULLS

WOO JU-KANG      BAI HUI-YING

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

### (Summary)

The attrition of molar teeth in relation to age in 93 male Northern Chinese skulls was studied. The actual age of the skulls ranges from 15 to 66 years old. In considering the very variable time of eruption of the third molar, it was not included in this study. Altogether 610 first and second molars were studied. The degree of attrition was divided into six grades. The results obtained were subjected to statistical analysis.

It is concluded that the degree of attrition of the molar teeth is closely related to age in the male Northern Chinese skulls and that it can be used as one of the criteria for the estimation of age in adult skulls. The mean age and its 95% confidence interval for each grade of attrition of the molars were given in Table 3. The relation of the degree of attrition to age was calculated.

The second molar, due to its later eruption, wears at a slower rate than the first one and the age (in year) ratio between M1 and M2 is about 6:6.7. It is statistically not significant from the ratio 6:6.5 as suggested by Miles (1963).

The degrees of attrition of molar teeth on both sides and of both jaws are more or less uneven in about 60% of the total cases, but no general statement can be reached.