

新石器时代人骨颞下颌关节的研究

曾祥龙 林久祥 黄金芳

(北京医科大学口腔医学院口腔正畸科)

张 裕 珠

(北京医科大学口腔医学院口腔矫形科)

关键词 新石器时代; 颞下颌关节

内 容 提 要

对宝鸡、华县新石器时代人骨 22 个成年个体的颞下颌关节进行研究。发现该时期人类中 23% 存在髁状突和关节结节骨质的严重磨损、不对称磨损和不规则增生, 认为这是由于强大的咀嚼压力所造成的继发性关节退行性变。颞下颌关节的测量结果表明, 与现生人类相比较, 新石器时代人类的髁状突较大, 关节结节较高, 关节凹较深, 关节结节后斜面斜度较小, 反映了人类进化过程中由于生活方式和口腔功能的改变颞下颌关节的变小和关节承压结构的减弱。

颞下颌关节是人类咀嚼器官的重要组成部分, 其形态机能与牙合、咀嚼肌的形态机能密切有关, 三者彼此协调, 共同完成咀嚼、吞咽、发音等口腔功能。颞下颌关节疾病是今天人类主要口腔疾病之一, 颞下颌关节紊乱综合症的患病率仅次于龋齿、牙周病和错牙畸形。

人类的颞下颌关节在北京猿人已经发育完成 (Weidenreich, 1943)。对人、猿之间颞下颌关节形态的差异有过许多描述 (张裕珠, 1982), 但是关于不同阶段人类颞下颌关节的情况以及它们之间是否存在某些形态差异目前仍了解不多。本文对新石器时代人类的颞下颌关节进行初步研究, 目的在于: ①了解该时期人类颞下颌关节的疾病状况。②测量该时期人类颞下颌关节的大小、形态并与现生人类者进行比较。希望为深入认识人类颞下颌关节的演化、颞下颌关节疾病的发生发展积累资料。

一、材料和方法

本文所用材料系宝鸡、华县新石器时代人类遗骨 (颜高, 1960; 颜高, 1962), 距今约 5000—6000 年。作者曾对这批标本的牙齿疾病和错牙畸形进行过研究 (Zhang, 1982; 曾祥龙等, 1983), 本文选其中较完整的颞骨关节凹 21 对, 下颌髁状突 12 对做为研究对象。这些标本分属 22 个成年个体, 其中男性 14 例, 女性 8 例。

一般形态学观察包括关节凹、关节结节、关节后突以及髁状突的大小、形态, 各有关骨部的磨损、增生等异常。观察中注意关节凹与髁状突的配合, 注意左右两侧关节的对称

性。在标本允许时注意观察牙殆的一般情况。

髁状突的测量为：(1) 髁状突长度：髁状突前后方向上的最大距离。(2) 髁状突宽度：髁状突内外侧间最大距离。(3) 髁状突面积：髁状突长度与宽度之乘积。这三项测量可反映髁状突的大小(Hinton, 1983)。颞骨关节凹部分的测量包括：(1) 关节结节-关节凹相对高度：以眼耳平面为参照，关节结节顶与关节凹顶之间的垂直高度。此项测量既代表关节凹深度，又反映关节结节的高度。(2) 关节结节后斜面斜度：关节结节后斜面相对于眼耳平面的倾斜度。这两项的测量方法同徐樱华(1979)。(3) 关节凹长度：关节凹最大前后径。关节结节上骨磨痕的最前点至关节凹后壁(颞骨鼓部)的下缘、茎突稍外侧处。(4) 关节凹宽度：关节凹最大内外径。由颞弓后根上骨磨痕的最外点至蝶鳞缝的最低点距。(5) 关节凹宽-长指数：关节凹长度与宽度之比值。

对上述8项测量分别求出组均值和标准差。由于样本数目有限，未予男女分组。

二、结 果

1. 一般观察

21对颞骨关节凹中，5对可以观察到关节结节的异常改变，表现为下面三种情况的一种或数种(图版I)。

(1) 严重磨损 5对10侧关节凹中，9侧关节结节磨损严重，致使关节结节明显低平，关节凹变浅，关节结节后斜面斜度减小。

(2) 不对称磨损 有3对关节凹，左右两侧关节结节的磨损部位及程度明显不同，致使两侧关节凹深度明显不同，两侧关节结节后斜面斜度也明显不同。

(3) 不规则增生 3对关节凹中的5侧，关节结节在严重磨损的基础上，有大小不等、形状不规则的增生骨突，致使关节结节凹凸不平。

这5对有明显病理改变的关节凹，有4对配有完整的下颌髁状突，这些髁状突上也可以见到相应的病理性骨改变(图版II)。

有意义的是，这5例有关节病变的标本的牙弓殆面都可以观察到明显的牙磨耗，按五级分类法(吴汝康等，1965)，1例超过V级，3例为IV级，1例为III级。还注意到牙弓殆面补偿曲线的异常：5例中除1例因缺牙较多无法观察外，余者3例横殆曲线或平或

表1 宝鸡、华县新石器时代人骨下颌髁状突及颞骨关节凹测量结果

| 测量项目 | | 样本数 | 均值 | 标准差 / | 范围 |
|------|--------------|-----|-------|-------|-------------|
| 髁状突 | 长度 | 20 | 8.5 | 2.1 | 7.5—11.0 |
| | 宽度 | 20 | 20.7 | 1.9 | 17.0—24.0 |
| | 面积 | 18 | 170.3 | 23.1 | 135.0—220.0 |
| 关节凹 | 关节结节-关节凹相对高度 | 41 | 8.5 | 1.3 | 5.0—10.5 |
| | 关节结节后斜面斜度 | 41 | 49.5 | 12.4 | 20.0—65.0 |
| | 关节凹长度 | 42 | 22.3 | 2.4 | 19.0—27.0 |
| | 关节凹宽度 | 42 | 23.6 | 3.9 | 20.0—27.8 |
| | 宽-长指数 | 38 | 92 | 11 | 78—120 |

反向,另1例不对称下颌前突畸形,殆曲线左右侧明显不一致。

2. 颞下颌关节测量(表1)

三、讨 论

1. 关于颞下颌关节的病理性改变

本文22例个体中,5例(23%)可见到关节结节以及髁状突明显的病理性改变,包括骨质磨平、破坏,不规则增生等,这些改变属于退行性关节病的病理改变。由于标本的年龄多为中年或壮年,似乎不能用一般老年原发性退行性骨关节病来解释,而很有可能是一种长期的、反复的、关节内微小创伤而致的继发性、退行性关节病(张震康等,1973;马绪臣等,1984)。

颞下颌关节骨质磨损、增生在本文标本中占23%,在Moffett(1968)观察的Archaic印第安人颅骨标本中,41%者有类似的改变。这些数字说明,在古代人类中颞下颌关节疾病并不罕见。

值得注意的是,本文5例有颞下颌关节异常的标本,牙齿均有较明显的磨耗,4例的牙弓殆面失去了正常的补偿曲度,1例同时伴有严重错殆畸形。这提示我们,颞下颌关节的病变可能是由于强大的咀嚼压力所造成,特别是当正常的牙弓殆面曲线被破坏、或者伴有错殆畸形时,这种强大的咀嚼压力不能均衡地分布于整个牙弓,颞下颌关节势必将承受更大的异常殆力,造成骨质的病理性破坏。

大量的考古学发现证明,本文所研究的对象——半坡类型的仰韶新石器时代先民,虽然已经开始农业定居生活,但农业经济较为原始,渔猎经济仍占有相当比重,此外还进行采集活动作为谋生的补充手段,食物的加工用磨盘、磨棒、杵石等(中国社会科学院考古研究所,1984)。由于食物来源不同,种类较多,加工较粗糙,该时期的先民仍需要大量地、用力地使用咀嚼器官,而颞下颌关节承受着较大的功能压力。

2. 关于颞下颌关节的大小、形态

口腔功能能影响颞下颌关节的生长,动物实验已经证明,用粗糙食物喂养的鼠的髁状突较用细软食物喂养者大(Beecher *et al.*, 1981)。为了解不同发展阶段人类颞下颌关节之间的差异,将本文结果与有关研究结果进行了比较。

(1) 髁状突大小 将本文结果与徐樱华(1979)、Hinton(1983)的研究结果相比较,可以看出,宝鸡、华县新石器时代人组的髁状突长度、宽度以及髁状突面积较现代中国正常殆人组者大,也较现代美国人者大,而介于Archaic印第安人与密西西比印第安人之间。Archaic印第安人(6000—500B. C.)是美洲大陆原始游牧居民,以狩猎-采集为生,密西西比印第安人(1300—1500 A. D.)是以农业为生的美洲土著居民,两者的文化都属新石器时代文化。所以,从新石器时代到现代人类,髁状突表现出减弱的趋势(表2)。

(2) 关节结节-关节凹相对高度 本文新石器时代人组测量结果较现代正常殆中国

表2 不同人组髁状突大小的比较

| 人组 | 髁突长 | 髁突宽 | 髁突面积 |
|---------------|-----|------|-------|
| Archaic 印第安人* | 9.1 | 21.5 | 200.9 |
| | 8.4 | 20.1 | 167.8 |
| 宝鸡、华县新石器时代人 | 8.5 | 20.7 | 170.3 |
| 密西西比印第安人* | 8.3 | 20.2 | 166.6 |
| | 8.0 | 18.4 | 147.3 |
| 现代美国人* | 7.8 | 20.3 | 159.4 |
| | 7.6 | 17.9 | 135.7 |
| 现代正常胎中国人** | 6.2 | 18.7 | — |
| | 6.1 | 18.8 | |

* 引自 Hinton, R. J. (1983)。

** 引自徐樱华(1979)。

人组者大,反映了从古代人类到现代人类关节结节由高到低、关节凹由深到浅的变化趋势(表3)。

表3 宝鸡、华县新石器时代人组与现代正常胎人组关节结节测量比较

| 人组 | 关节结节-关节凹相对高度 | | | 关节结节后斜面斜度 | | |
|------------|--------------|-----|----------|-----------|------|-----------|
| | 均值 | 标准差 | 范围 | 均值 | 标准差 | 范围 |
| 新石器时代人组 | 8.5 | 1.3 | 5.0—10.5 | 49.5 | 12.4 | 20.0—65.0 |
| 现代正常胎中国人组* | 6.8 | 1.2 | 4.5—9.9 | 55.6 | 12.0 | 30.0—70.7 |
| | 6.6 | 1.4 | 5.1—9.9 | 58.7 | 8.9 | 40.0—70.0 |

* 引自徐樱华(1979)。

(3) 关节结节后斜面斜度 关节结节后斜面斜度与下颌髁状突运动有关,又称髁道斜度。由表3可以看出,新石器时代人组此斜面的斜度较现代人者为小。新石器时代人类关节结节较高、关节结节后斜面斜度较小,说明在口腔行使咀嚼功能时,其下颌髁状突沿着一个相对长而缓的斜面运动。这种长而缓的斜面较现代人短而陡的斜面容易承受较大的咀嚼压力。

(4) 关节凹长、宽比例 由表4可以看出,在人类进化过程中,关节凹由相对宽、短变为长、宽相等;新石器时代人类关节凹的宽-长指数已与现代人者较为接近。

新石器时代人类颞下颌关节与现今人类者的主要差异在于髁状突和关节结节。髁状

表4 关节凹长、宽测量比较

| 人组 | 关节凹长 | 关节凹宽 | 宽-长指数 |
|-------------|------|------|-------|
| 北京猿人* | 18.8 | 25.0 | 75.2 |
| 宝鸡、华县新石器时代人 | 22.3 | 23.6 | 92.0 |
| 现代白种人* | 24.5 | 24.5 | 100.0 |

* 引自 Weidenreich (1943)。

突和关节结节是颞下颌关节的两个主要承压区,对功能刺激有直接的反应。髁状突减小,关节结节降低,关节结节后斜面斜度变陡,关节凹变浅,反映了颞下颌关节变小、承压结构减弱。这种改变与牙齿减小、颌骨退缩、咀嚼肌力减弱相一致,反映了人类进化过程中整个咀嚼器官的减弱。这种变化趋势无疑与食物日益精细、口腔咀嚼功能减弱有关。

四、小 结

对一组新石器时代人骨的颞下颌关节进行了观察、测量,结果如下:

1. 23%的个体可以见到关节结节和髁状突骨质的严重磨损、不对称磨损、不规则增生,咀嚼力较大是这种继发的退行性关节病的可能病因。
2. 与现代人类相比较,新石器时代人类髁状突较大,关节结节较高,关节凹较深,关节结节后斜面斜度较小。
3. 人类进化过程中颞下颌关节变小、承压结构减弱是整个咀嚼器官减弱的表现之一。

本文标本系中国社会科学院考古研究所韩康信、潘其凤同志提供,谨此致谢!

(1985年12月7日收稿)

参 考 文 献

- 中国社会科学院考古研究所,1984。新中国的考古发现和研究。文物出版社。
- 马绪臣、邹兆菊、张震康、吴奇光,1984。颞颌关节紊乱综合症手术病例X线、病理及术中观察对照研究。中华口腔科杂志,19: 1—4。
- 吴汝康、柏蕙英,1965。华北人颅骨白齿磨耗的年龄变化。古脊椎动物与古人类,9: 217—221。
- 张震康、曾祥辉,1973。“颞颌关节功能紊乱症”的分类和诊断。中华医学杂志,53: 606—610。
- 张裕珠,1982。人类进化过程中的颞颌关节功能紊乱综合症。中华口腔科杂志,17: 173—176。
- 徐樱华,1979。猿与颞颌关节骨性结构形态间的关系。中华口腔科杂志,14: 142—145。
- 曾祥龙、黄金芳、林久祥,1983。宝鸡、华县新石器时代人骨的错殆畸形。人类学学报,2: 352—358。
- 颤阁、刘昌芝、顾玉珉,1960。宝鸡新石器时代人骨的研究报告。古脊椎动物与古人类,2: 33—34。
- 颤阁,1962。华县新石器时代人骨的研究。考古学报,(2): 85—104。
- Beecher, R. M. et al., 1981. Effects of dietary consistency on craniofacial and occlusal development in the rat, *Angle Orthod.*, 51: 61—69.
- Hinton, R. J., 1983. Relationships between mandibular joint size and craniofacial size in human groups, *Archs. Oral Biol.*, 28: 37—43.
- Moffett, B. C., 1968. *The temporomandibular joint: Complete Prosthodontics*. McGraw-Hill Book Co., New York.
- Weidenreich, F., 1943. *The skull of Sinanthropus Pekinensis*. *Palaeont. Sin.*, N. S. D. 10: 1—485.
- Zhang Yuzhu, 1982. Dental disease of Neolithic Age skulls excavated in Shaanxi Province, *Chi. Med. J.*, 95: 391—396.

A STUDY OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT IN NEOLITHIC AGE POPULATION

Zeng Xianglong Lin Jiuxiang Huang Jinfang

(Department of Orthodontics, College of Stomatology, Beijing Medical University)

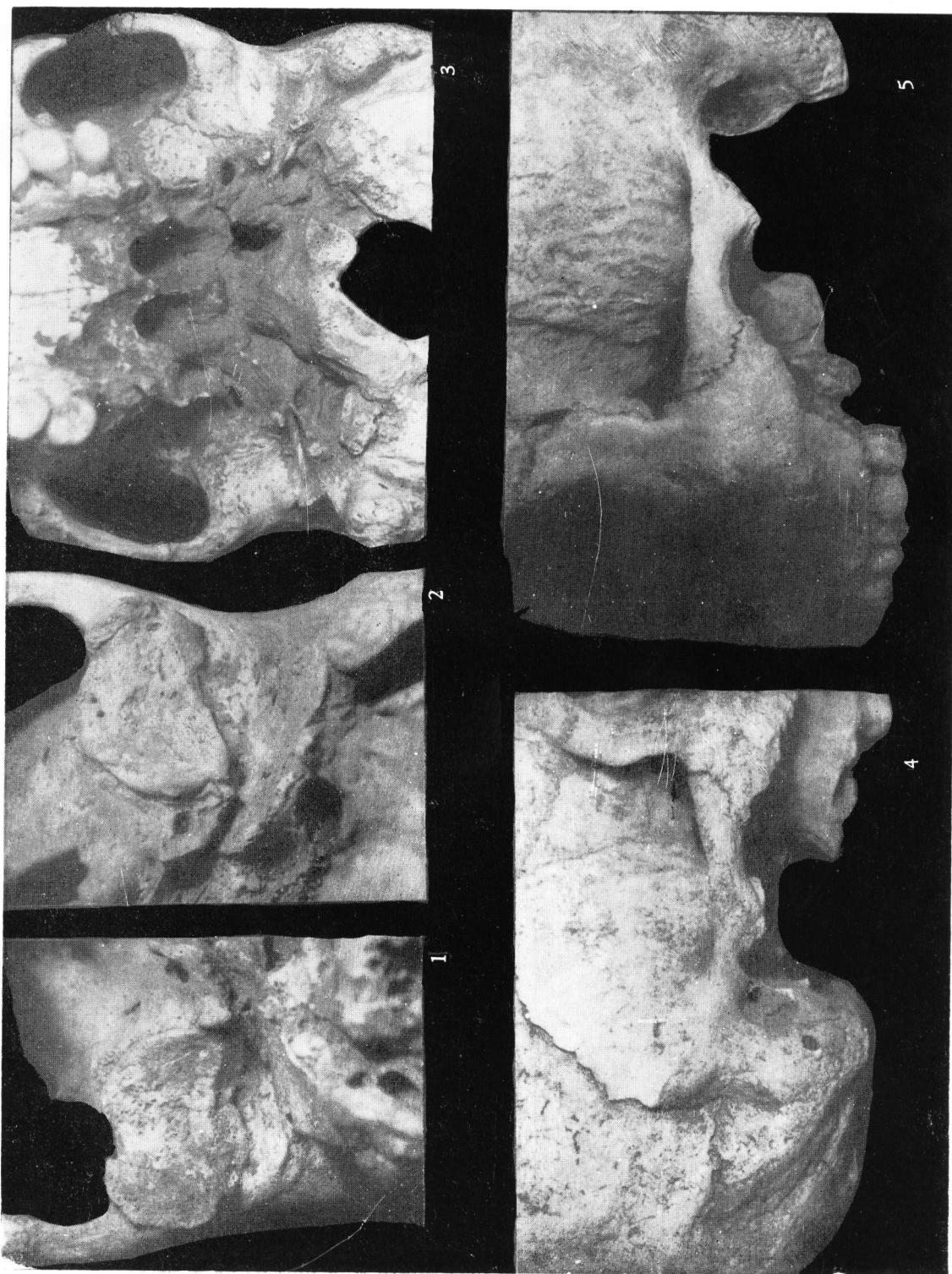
Zhang Yuzhu

(Department of Prosthodontics, College of Stomatology, Beijing Medical University)

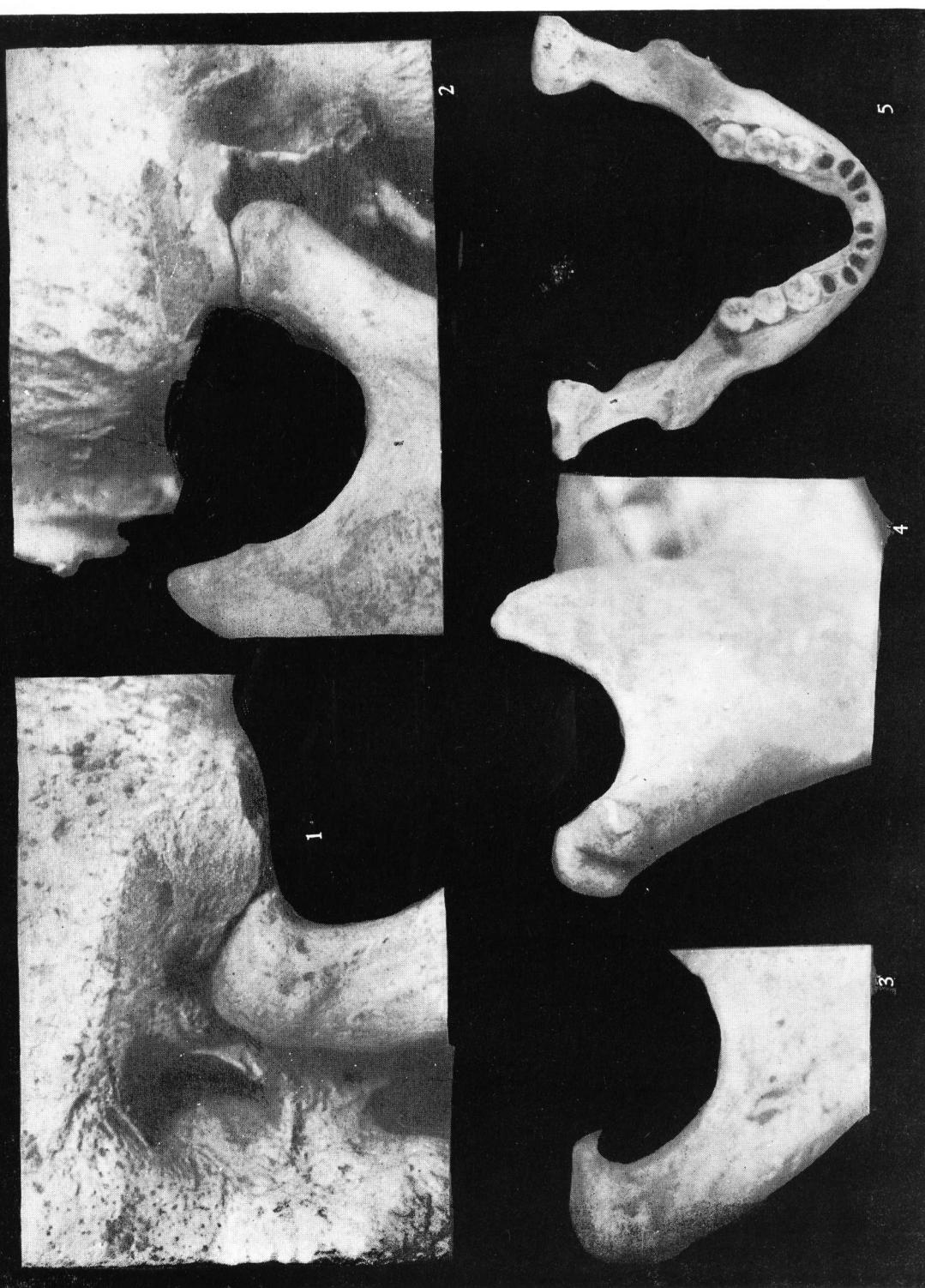
Key words Neolithic age; Temporomandibular joint (TMJ)

Abstract

To get some knowledge about the condition of TMJ in Neolithic people and to examine if there are any morphologic difference in TMJ between Neolithic and contemporary population, routine observations of TMJ were made and dimensions of mandibular fossa and condyle were measured in a group of 22 Neolithic Age adult skulls, dated back to 3,000—4,000 B. C., excavated at Baoji and Huaxian of China and the results were compared with those obtained from contemporary populations. It is found that there are substantial evidence of degenerative joint disease in 23% individuals studied, including gross attrition, asymmetrical attrition and irregular osteoanaphysis on both articular eminence and condyle. The dimensions of condyle are larger, the height of articular eminence and the depth of the fossa are greater, the posterior slope of the eminence is less oblique in Neolithic population han those in population today. It is suggested that a strong mastication force is responsible for TMJ disease in early people. With the changing of life-style and oral function there are secular trends in TMJ reduction in human evolution.



1,2.关节结节破坏,磨平 Collapsed articular eminences of two articular eminences 3.两侧关节结节不对称磨损 Asymmetrical attrition of two articular eminences 4,5.关节结节不规则增生 Irregular osteoanaphysis on articular eminences (曾祥龙摄)



1,2. 颧状突与关节结节严重磨损 Flattened condyles and eminences 3.唇形髁状突 Labiate condyle 4.关节后突压迫使髁状突上形成凹陷 A groove on condyle resulted from pressing of postglenoid process 5.蘑菇状髁状突,表面凹不平 Mushroom-shaped condyles with pits and grooves
(曾祥龙摄)