

## 牛河梁红山文化人群龋齿的统计与分析

原海兵<sup>1,2</sup>, 朱 泓<sup>1</sup>

(1. 吉林大学边疆考古研究中心, 长春 130012; 2. 四川大学考古学系, 成都 610064)

**摘要:** 本文通过对牛河梁遗址出土的31例红山文化时期人类牙齿龋病的统计与分析, 获知: 1) 牛河梁遗址男女两性的患龋率、龋齿率没有明显的性别差异; 2) 他们的患龋率和龋齿率有随年龄增长逐步增高的趋势; 3) 上颌的龋齿罹患率高于下颌; 4) 龋齿的发生主要集中在白齿, 且以咬合面部位为主; 5) 他们的患龋率和龋齿率均较低。牛河梁红山文化人群相对偏低的龋齿率可能暗示出他们的经济生活方式还处在以采集狩猎为主体的模式中, 农耕经济可能处于较低层次的状态。

**关键词:** 红山文化; 牛河梁遗址; 龋齿; 农耕经济; 采集狩猎

**中图分类号:** Q983.3; **文献标识码:** A; **文章编号:** 1000-3193 (2011) 04-0060-11

红山文化是辽西地区最早发现并被确立的一支新石器时代考古学文化。该文化以辽宁省西部和内蒙古东南部为主要分布区域, 其分布范围大致东越医巫闾山, 南界东段达渤海沿岸, 南界西段越燕山山脉到达华北平原北部, 西界以张家口地区的桑干河上游往北到内蒙古乌兰察布盟的商都县, 向北越过西拉木伦河, 沿乌尔吉木伦河、新开河等向北分布。其中以老哈河上中游到大凌河中上游地区分布最为集中, 文化面貌最为典型, 应是红山文化分布的中心区域。据红山文化遗存相关碳十四研究成果可知其年代跨度大致在距今六千至五千年之间<sup>[1]</sup>。从出土遗物来看, 红山文化阶段已经产生农业, 但农业在其经济生活中所占比重, 学者们历来有不同的见解。迄今为止, 经发掘或调查的红山文化遗存很多, 其中以红山文化晚期的牛河梁遗址群为代表的庙、冢、坛遗迹特色最为鲜明。

龋齿疾患是人类常见的一种齿科疾病, 也是考古遗址出土的古代人类牙齿上常见的一种疾病, 其出现率与表现方式在不同时期和不同区域有很大差异<sup>[2]</sup>。龋齿是在以细菌为主的多种因素影响下, 牙体硬组织发生慢性进行性破坏的一种疾病<sup>[3]</sup>。龋齿通常使牙齿表面产生模糊的斑点或形成较大的腐蚀性孔洞<sup>[4]</sup>, 是一种感染性、遗传性的疾病。关于其病因有多种观点和认识, 主要包括食物构成、唾液成分、口腔卫生、遗传因素、釉质缺陷、饮用水中微量元素的含量问题以及口腔中的细菌菌落等均有可能导致龋齿发生<sup>[5]</sup>。但一般认为饮食问题可能是造成龋齿疾患的主要原因。有材料表明碳水化合物特别是蔗糖对龋齿的发生有强化作用<sup>[6-9]</sup>。通常情况下, 女性较男性有较高的龋齿患病率<sup>[10-11]</sup>。随着年龄的增长, 罹患龋齿的风险也不断加大<sup>[12]</sup>, 但并不必然。近年来, 结合生计方式来探讨古代人类群体

收稿日期: 2011-03-28; 定稿日期: 2011-08-15

基金项目: 国家基础科学人才培养基金吉林大学现代考古学特殊学科点项目(J0930002); 国家哲学社会科学基金重大项目(11&ZD182); 中央高校基本科研业务费(四川大学青年教师科研启动基金, 2010SKQ08)

作者简介: 原海兵(1982-), 男, 汉族, 山西省长治县人, 四川大学考古学系讲师, 博士, 主要从事体质人类学相关研究。  
E-mail: yuanbenhb@163.com

通讯作者: 朱泓, E-mail: zhuhong@jlu.edu.cn

中龋齿病的流行状况已经成为研究的热点。如在农业过渡期，碳水化合物逐渐成为人们的主要食物来源，这可能导致了龋齿患病率的增加<sup>[13-14]</sup>。

本文通过对牛河梁遗址群出土的红山文化人骨罹患龋齿的病理状况进行相关的统计分析和研究，弥补了目前学术界对红山文化人群古病理学研究的空白。

1 材料与方法

1.1 研究材料

本文研究的材料是辽宁省文物考古研究所对牛河梁遗址群多次发掘所获得的人骨，标本现收藏于吉林大学边疆考古研究中心人类学实验室。对人骨性别和年龄的鉴定主要依据吴汝康等<sup>[15]</sup>和邵象清<sup>[16]</sup>在相关论著中提出的标准。性别鉴定主要依据骨盆形态以及颅骨的性别特征。年龄鉴定主要依据耻骨联合面形态、骨化点的出现和骨骺的愈合情况、颅骨骨缝的愈合以及牙齿的萌出与磨损等情况综合判定，为便于研究还将标本进行年龄阶段的分期归纳。初步将用于观察统计的材料划分到三个年龄组中：即青年组（15~23 岁）、壮年组（24~35 岁）和中年组（36~55 岁）。

用于调查的牙齿材料分别属于 31 例个体，其中男性个体 15 例，女性个体 10 例，性别不详个体 6 例；共包括上颌骨 24 例，其中男性 12 例，女性 9 例，性别不详个体 3 例；下颌骨共计 24 例，其中男性 14 例，女性 8 例，性别不详个体 2 例；上下颌配套个体合计有 21 例，其中男性 11 例，女性 7 例，性别不详个体 3 例。用于龋齿调查的牙齿总计 425 枚，其中上颌 204 枚，下颌 221 枚，均属恒齿。调查的各齿种样本数见表 1。

表 1 牛河梁人群的牙齿统计

Table 1 Teeth of the Niuheliang group

|     | 上颌右侧 |    |    |    |    |    |    |    | 上颌左侧 |    |    |    |    |    |    |    | 合计  |
|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|     | I1   | I2 | C  | P1 | P2 | M1 | M2 | M3 | I1   | I2 | C  | P1 | P2 | M1 | M2 | M3 |     |
| 男 性 | 8    | 6  | 9  | 10 | 10 | 8  | 8  | 0  | 8    | 7  | 8  | 7  | 9  | 8  | 6  | 0  | 112 |
| 女 性 | 4    | 4  | 3  | 4  | 6  | 7  | 7  | 0  | 3    | 2  | 3  | 5  | 4  | 8  | 6  | 2  | 68  |
| 不 详 | 1    | 0  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 0  | 1    | 1  | 1  | 3  | 3  | 4  | 2  | 0  | 24  |
| 总 计 | 13   | 10 | 14 | 16 | 17 | 17 | 16 | 0  | 12   | 10 | 12 | 15 | 16 | 20 | 14 | 2  | 204 |
| 青年组 | 0    | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 4   |
| 壮年组 | 6    | 4  | 4  | 7  | 10 | 8  | 9  | 0  | 5    | 5  | 6  | 6  | 7  | 11 | 8  | 1  | 97  |
| 中年组 | 7    | 6  | 9  | 9  | 7  | 9  | 6  | 0  | 7    | 5  | 6  | 9  | 9  | 8  | 5  | 1  | 103 |
| 总 计 | 13   | 10 | 14 | 16 | 17 | 17 | 16 | 0  | 12   | 10 | 12 | 15 | 16 | 20 | 14 | 2  | 204 |
|     | 下颌右侧 |    |    |    |    |    |    |    | 下颌左侧 |    |    |    |    |    |    |    | 合计  |
|     | I1   | I2 | C  | P1 | P2 | M1 | M2 | M3 | I1   | I2 | C  | P1 | P2 | M1 | M2 | M3 |     |
| 男 性 | 9    | 10 | 11 | 12 | 12 | 13 | 6  | 3  | 9    | 9  | 10 | 12 | 11 | 12 | 4  | 5  | 148 |
| 女 性 | 2    | 3  | 4  | 4  | 4  | 7  | 5  | 3  | 0    | 2  | 3  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 57  |
| 不 详 | 1    | 1  | 2  | 0  | 0  | 2  | 0  | 1  | 1    | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 16  |
| 总 计 | 12   | 14 | 17 | 16 | 16 | 22 | 11 | 7  | 10   | 13 | 15 | 17 | 15 | 17 | 10 | 9  | 221 |
| 青年组 | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1   |
| 壮年组 | 5    | 6  | 8  | 8  | 8  | 11 | 7  | 2  | 5    | 6  | 6  | 8  | 8  | 9  | 5  | 5  | 107 |
| 中年组 | 7    | 8  | 9  | 8  | 8  | 11 | 4  | 5  | 5    | 7  | 9  | 9  | 7  | 7  | 5  | 4  | 113 |
| 总 计 | 12   | 14 | 17 | 16 | 16 | 22 | 11 | 7  | 10   | 13 | 15 | 17 | 15 | 17 | 10 | 9  | 221 |

## 1.2 观察及统计方法

本文根据生物考古学 (Bioarchaeology) 研究领域所建立的对人类遗骸观察的相关标准<sup>[17]</sup>对牛河梁遗址群出土人骨的龋齿疾病进行观察和统计。

统计方法主要依照张璇等<sup>[18]</sup>的相关论述。

① 患龋率 (prevalence rate): 指在调查某一人群中患龋病的频率。计算公式为

$$\text{患龋率} = \frac{\text{患龋病人数}}{\text{受检人数}} \times 100\%$$

② 龋齿率 (dental caries rate): 指患龋的牙齿数占总牙齿数的比例。计算公式为

$$\text{龋齿率} = \frac{\text{患龋牙齿数}}{\text{受检牙齿数}} \times 100\%$$

此外, 文中涉及的其他统计学处理采用两样本率比较的四格表  $\chi^2$  检验。

## 2 观察结果

本文对男女两性在各年龄段罹患龋齿的统计详见表 2、表 3。

经统计, 该批 31 例个体中, 有 5 例个体患有不同程度的龋齿, 患龋率为 16.13%; 在调查统计的 425 枚牙齿中, 有患牙 6 枚, 龋齿率为 1.41%。

从龋齿的齿种看, 上颌共发现 4 枚龋齿, 包括 2 枚第一白齿, 2 枚第二白齿; 下颌发现龋齿 2 枚, 包括 1 枚第一白齿, 1 枚第三白齿。

从龋齿的部位看, 有 4 枚龋齿患病部位体现在咬合面上 (见图 1), 有 2 枚龋齿病灶发生在齿冠颊面, 为颊面龋。可以看出牛河梁人群的龋齿主要以咬合面龋为主。

值得指出的是, 受统计样本量较小情况的影响, 以上结论可能存在一定的局限性。



图 1 白齿龋病

Figure 1 Caries found in cheek teeth

表 2 牛河梁人群不同齿种的龋齿表现

Table 2 Statistics of dental caries

| 上颌右侧 |    |    |   |    |    |    |    |      | 上颌左侧 |    |   |    |    |       |       |    |      |
|------|----|----|---|----|----|----|----|------|------|----|---|----|----|-------|-------|----|------|
|      | I1 | I2 | C | P1 | P2 | M1 | M2 | M3   | I1   | I2 | C | P1 | P2 | M1    | M2    | M3 | 合计   |
| 男 性  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 1     | 1     | 0  | 2    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 12.50 | 16.67 | 0  | 1.79 |
| 女 性  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 1     | 0     | 0  | 1    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 12.50 | 0.00  | 0  | 1.47 |
| 不 详  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0     | 1     | 0  | 1    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0.00  | 50.00 | 0  | 4.17 |
| 总 计  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 2     | 2     | 0  | 4    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 10.00 | 14.29 | 0  | 1.96 |
| 青年组  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0     | 0     | 0  | 0    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0.00  | 0.00  | 0  | 0.00 |
| 壮年组  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 1     | 0     | 0  | 1    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 9.09  | 0.00  | 0  | 1.03 |
| 中年组  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 1     | 2     | 0  | 3    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 12.50 | 40.00 | 0  | 2.91 |
| 总 计  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 2     | 2     | 0  | 4    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 10.00 | 14.29 | 0  | 1.96 |

| 下颌右侧 |    |    |   |    |    |    |    |       | 下颌左侧 |    |   |    |    |       |      |    |      |
|------|----|----|---|----|----|----|----|-------|------|----|---|----|----|-------|------|----|------|
|      | I1 | I2 | C | P1 | P2 | M1 | M2 | M3    | I1   | I2 | C | P1 | P2 | M1    | M2   | M3 | 合计   |
| 男 性  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1     | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 1     | 0    | 0  | 2    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 33.33 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 8.33  | 0.00 | 0  | 1.35 |
| 女 性  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0     | 0    | 0  | 0    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00  | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0.00  | 0.00 | 0  | 0.00 |
| 不 详  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0     | 0    | 0  | 0    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00  | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0.00  | 0.00 | 0  | 0.00 |
| 总 计  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1     | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 1     | 0    | 0  | 2    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 14.29 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 5.88  | 0.00 | 0  | 0.90 |
| 青年组  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0     | 0    | 0  | 0    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00  | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0.00  | 0.00 | 0  | 0.00 |
| 壮年组  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0     | 0    | 0  | 0    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.00  | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 0.00  | 0.00 | 0  | 0.00 |
| 中年组  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1     | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 1     | 0    | 0  | 2    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 20.00 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 14.29 | 0.00 | 0  | 1.77 |
| 总 计  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1     | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 1     | 0    | 0  | 2    |
| %    | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 14.29 | 0    | 0  | 0 | 0  | 0  | 5.88  | 0.00 | 0  | 0.90 |

表 3 牛河梁人群个体患龋率及牙齿龋齿率的性别、年龄分布  
Table 3 The prevalence rate and the dental caries rate for Niuheliang

|     | 个体数 |       | 患龋个体数 |       | 患龋率   | 牙齿数 |       | 龋齿数 |       | 龋齿率  |
|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|------|
|     | N   | %     | N     | %     | %     | N   | %     | N   | %     | %    |
| 男 性 | 15  | 48.39 | 3     | 60.00 | 20.00 | 260 | 61.18 | 4   | 66.67 | 1.54 |
| 女 性 | 10  | 32.26 | 1     | 20.00 | 10.00 | 125 | 29.41 | 1   | 16.67 | 0.80 |
| 不 详 | 6   | 19.35 | 1     | 20.00 | 16.67 | 40  | 9.41  | 1   | 16.67 | 2.50 |
| 合 计 | 31  | 100   | 5     | 100   | 16.13 | 425 | 100   | 6   | 100   | 1.41 |
| 青年组 | 3   | 9.68  | 0     | 0.00  | 0.00  | 5   | 1.18  | 0   | 0.00  | 0.00 |
| 壮年组 | 13  | 41.94 | 1     | 20.00 | 7.69  | 204 | 48.00 | 1   | 16.67 | 0.49 |
| 中年组 | 15  | 48.39 | 4     | 80.00 | 26.67 | 216 | 50.82 | 5   | 83.33 | 2.31 |
| 合 计 | 31  | 100   | 5     | 100   | 16.13 | 425 | 100   | 6   | 100   | 1.41 |

### 3 比较与分析

#### 3.1 患龋率、龋齿率与性别的关系

从表 3 可以看出, 该批样本中合计有 5 例个体患有不同程度的龋齿, 其中男性 3 例, 患龋率为 20.00%; 女性 1 例, 患龋率为 10.00%; 性别不详个体 1 例, 患龋率为 16.67%。男女两性的患龋率均较低, 无明显差异。其患龋率和性别之间的关系与笃忠组<sup>[19]</sup>、少陵原组<sup>[20]</sup>人群类似, 两性的患龋率虽有一定差别, 但并无性别上的显著差异。

在调查统计的男性 260 枚牙齿中计有龋齿 4 枚, 龋齿率为 1.54%。女性 125 枚牙齿中有龋齿 1 枚, 龋齿率为 0.80%。性别不详个体 40 枚牙齿中有龋齿 1 枚, 龋齿率为 2.50%。男女两性的龋齿率没有显著差异 ( $\chi^2=0.0141, P>0.05$ ), 表明牛河梁人群的龋齿率没有性别差异。其龋齿率和性别之间的关系与半坡组<sup>[21]</sup>、下王岗组<sup>[22]</sup>、笃忠组<sup>[19]</sup>等类似, 并无性别上的显著差异。

#### 3.2 患龋率、龋齿率与年龄的关系

在调查的 31 例牛河梁古代人群中, 青年组 3 例个体没有患龋; 壮年组 13 例个体有 1 例患龋, 患龋率为 7.69%; 中年组 15 例个体有 4 例患龋, 患龋率为 26.67%。从青年组到壮年组、中年组, 患龋率随年龄段的增长有逐步增高的趋势。这一趋势同少陵原组<sup>[20]</sup>、陕西长安唐代组<sup>[23]</sup>基本类似。

在统计的 425 枚牙齿中, 青年组计有 5 例样本, 无龋齿出现; 壮年组有 204 例样本, 有龋齿 1 枚, 龋齿率为 0.49%; 中年组有 216 例样本, 龋齿有 5 枚, 龋齿率为 2.31%。龋齿表现自青年组到壮年组、中年组也有逐步增高的趋势。这与大墩子组<sup>[24]</sup>、安阳殷代组<sup>[25]</sup>、少陵原组<sup>[20]</sup>、土城子组<sup>[26]</sup>、陕西长安唐代组<sup>[23]</sup>基本类似, 与何嘉宁调查的我国北方地区多组古代人群龋病随年龄逐步增加的趋势<sup>[27]</sup>也相同。青年组与壮年组的龋齿率差异很小, 青年组与中年组的龋齿率也无明显差异 ( $\chi^2=1.3851, P>0.05$ ), 壮年组与中年组的龋齿率亦无显著差异 ( $\chi^2=1.3539, P>0.05$ ), 表明牛河梁人群三个年龄段的龋齿率没有显著差异。这与笃忠组<sup>[19]</sup>情况基本类似。而与土城子组<sup>[26]</sup>、喇嘛洞组<sup>[28]</sup>情况有所差别。

### 3.3 龋齿率与上下颌的关系

在统计的 425 枚牙齿中,上颌牙齿共计 204 枚,龋齿 4 枚,龋齿率为 1.96%;下颌牙齿 221 枚,龋齿 2 枚,龋齿率为 0.90%;上颌龋齿率略高于下颌。上下颌的龋齿率相比无显著差异( $\chi^2=0.2604, P>0.05$ ),表明牛河梁人群的龋齿率没有上下颌的差异。这与半坡组<sup>[21]</sup>、下王岗组<sup>[29]</sup>、安阳殷代组<sup>[25]</sup>、土城子组<sup>[26]</sup>、喇嘛洞组<sup>[28]</sup>、陕西长安唐代组<sup>[23]</sup>情况基本类似。

属于男性上颌的 112 枚牙齿中有龋齿 2 枚,龋齿率为 1.79%;下颌 148 枚牙齿中有龋齿 2 枚,龋齿率为 1.35%。男性上下颌的龋齿率也无显著差异( $\chi^2=0.0515, P>0.05$ ),表明牛河梁男性的龋齿率没有上下颌的差异。这与安阳殷代组<sup>[25]</sup>、下王岗组<sup>[22]</sup>情况相仿。属于女性上颌的 68 枚牙齿中有龋齿 1 枚,龋齿率为 1.47%;下颌 57 枚牙齿中无龋齿。属于性别不详个体的 24 枚上颌牙齿中有龋齿 1 枚,龋齿率为 4.17%;下颌 16 枚牙齿中无龋齿发生率。性别不详个体上下颌总体的龋齿率相比亦无显著差异( $\chi^2=0.0427, P>0.05$ )。

### 3.4 龋齿率与牙位的关系

从龋齿的各齿种看,上、下颌易患龋齿的齿种主要集中在臼齿部位,其中以第一臼齿最为常见,在 6 枚龋齿中有 3 枚发生在第一臼齿,占总体的 50%;其次是第二臼齿,有 2 枚龋齿发生,占到 33.33%;再次是第三臼齿,仅有 1 枚龋齿,占 16.70%。位于齿槽前部的齿种没有龋齿出现。这种情况同半坡组<sup>[21]</sup>、大墩子组<sup>[24]</sup>、下王岗组<sup>[22、29]</sup>、安阳殷代组<sup>[25]</sup>、少陵原组<sup>[20]</sup>、内蒙古中南部地区青铜—早期铁器时代各组<sup>[30]</sup>、土城子组<sup>[26]</sup>、喇嘛洞组<sup>[28]</sup>、陕西长安唐代组<sup>[23]</sup>等古代遗址人骨发病牙位基本一致,与何嘉宁的研究结果也基本一致<sup>[27]</sup>,与现代人的发病情况<sup>[31]</sup>也基本相同。这可能与臼齿部位主要承担对食物的咀嚼、研磨等功能,牙齿形态较为复杂而又不易清洁有关。

### 3.5 龋齿发病位置的比较

从前文统计看,牛河梁人群的龋齿主要以咬合面龋为主,其次为颊面龋。易患部位与半坡组<sup>[21]</sup>情况类似,也与现代人龋齿的好发部位较为一致<sup>[31]</sup>。区别于大墩子组<sup>[24]</sup>、下王岗组<sup>[22、29]</sup>、安阳殷代组<sup>[25]</sup>、少陵原组<sup>[20]</sup>、土城子组<sup>[26]</sup>、喇嘛洞组<sup>[28]</sup>、陕西长安唐代组<sup>[23]</sup>以邻面龋为主、咬合面龋相对较少的情况。具体原因有待进一步的考察。

### 3.6 患龋率与我国新石器时代古代人群的比较

为了解牛河梁人群的患龋程度,我们选择了新石器时代的贾湖、大河村、青台、下王岗<sup>[32—33]</sup>、甌皮岩<sup>[34]</sup>、半坡<sup>[21]</sup>、西山<sup>[35]</sup>、笃忠<sup>[19]</sup>、姜家梁<sup>[36]</sup>、广武<sup>[37]</sup>、妯娌<sup>[38]</sup>、游邀<sup>[5]</sup>等共计 12 组材料与其做对比(见表 4、图 2),可以看出牛河梁人群的患龋率仅比贾湖、下王岗和姜家梁人群稍高,均低于其他各组,牛河梁人群的患龋程度处于相对较低的水平。从各对比组的经济形态来看,均应处于原始农业的发展阶段,经济生活中不仅有农业,还兼营采集渔猎<sup>[27]</sup>。牛河梁遗址的遗物出土情况也反映出其处于原始农业发展阶段的史实,既出土了与农业生产相关的大型石器,还发现鹿、獐等兽骨以及石镞、骨鱼钩等狩猎工具。如果采集狩猎经济通常反映人群较低的患龋率,那么牛河梁人群经济生活中采集狩猎经济所占比例较其他各组可能相对较高。

### 3.7 龋齿率与我国新石器时代古代人群的比较

为了解牛河梁人群的龋齿罹患情况,我们选择了新石器时代的甌皮岩、大墩子、半坡、华县<sup>[39]</sup>、笃忠、下王岗<sup>[22、29]</sup>、广武和游邀等共计 9 组材料与其做对比(见表 5、图 3)。从

对比结果看,牛河梁人群的龋齿率均低于其他各组,龋齿罹患程度处于较低水平。从选择的各对比组情况来看,其农业经济均有一定程度的发展,有的甚至达到了相当的程度,但总体仍处于较原始的锄耕农业阶段,采集狩猎经济仍占一定地位<sup>[27]</sup>。牛河梁遗址的情况显示出其应处于原始农业的发展阶段。如果有关学者对龋齿发病与人群的经济生活状况的研究结果具有普遍性,即在以相对发达的农业经济为基础的人群中龋齿的发病率较采集狩猎经济要高,那么牛河梁组龋齿率反映的情况可能显示其农业经济发展程度较其他新石器组要低。

表 4 牛河梁人群患龋率与其他古代人群的比较

Table 4 Comparison of prevalence rates for ancient populations

| 组 别    | 牛河梁   | 贾湖   | 大河村   | 青台    | 下王岗   | 甌皮岩   | 半坡    | 西山    | 笃忠 | 姜家梁  | 广武   | 妯娌    | 游邀   |
|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|------|------|-------|------|
| 样本数    | 31    | 163  | 7     | 68    | 33    | 16    | 73    | 176   | 15 | 87   | 15   | 54    | —    |
| 患龋数    | 5     | 4    | 3     | 32    | 4     | 15    | 19    | 46    | 9  | 3    | 7    | 31    | —    |
| 患龋率(%) | 16.13 | 2.45 | 42.86 | 47.06 | 12.12 | 93.75 | 26.03 | 26.14 | 60 | 3.45 | 46.7 | 57.41 | 38.5 |

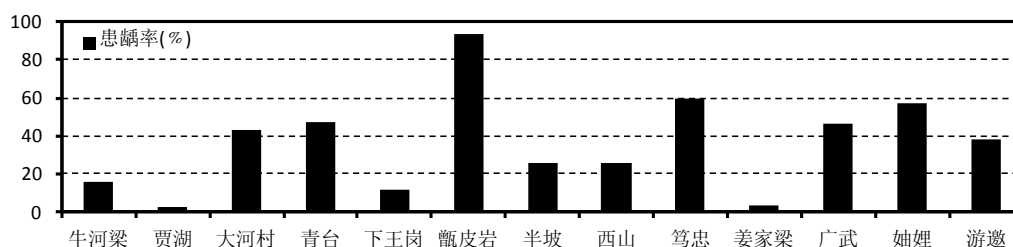


图 2 牛河梁人群患龋率与其他古代人群的比较

Figure 2 Prevalence rates for ancient populations

表 5 牛河梁人群龋齿率与其他古代人群的比较

Table 5 Comparison of dental caries rates in ancient populations

| 组 别    | 牛河梁  | 甌皮岩   | 大墩子  | 半坡   | 华县   | 笃忠    | 下王岗 I | 下王岗 II | 广武   | 游邀 |
|--------|------|-------|------|------|------|-------|-------|--------|------|----|
| 样本数    | 425  | 283   | 1035 | 913  | —    | 376   | 975   | 1861   | —    | —  |
| 龋齿数    | 6    | 67    | 66   | 26   | —    | 43    | 52    | 91     | —    | —  |
| 龋齿率(%) | 1.41 | 23.67 | 6.4  | 2.85 | 3.38 | 11.44 | 5.33  | 4.88   | 19.5 | 8  |

注:对于下王岗组材料,李瑞玉等<sup>[22]</sup>、刘武等<sup>[5]</sup>、龚怡等<sup>[29]</sup>学者文献中均有涉及,此处选用数据较全面的李瑞玉数据为下王岗 I 组和龚怡等数据为下王岗 II 组。

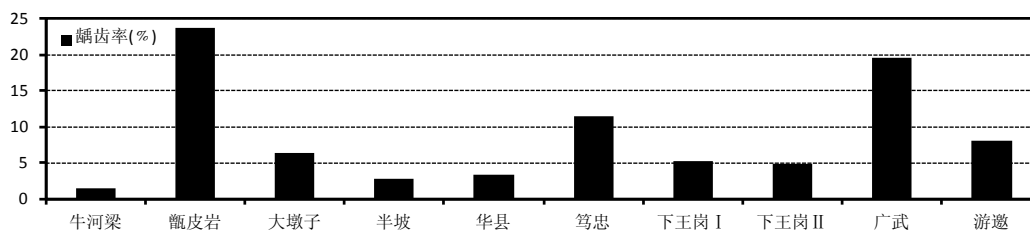


图 3 牛河梁人群龋齿率与其他古代人群的比较

Figure 3 Dental caries rates in ancient populations

### 3.8 分析与讨论

一些研究认为,古代居民龋齿的出现率在农业型经济中要高于狩猎-采集型经济中,从狩猎-采集型经济向农业转变过程中龋齿发病率会明显增加<sup>[40]</sup>。据 Lukacs 报道,中石器时代采集狩猎居民的龋齿发病率为 1.20%,青铜时代居民龋齿发病率为 1.40%~6.80%,铁器时代混合型经济居民的龋齿发生率达 4.40%~7.70%<sup>[41]</sup>。Turner 对全球范围古代人群的龋齿调查表明,采集狩猎居民龋齿发病率在 0~5.30% (平均 1.30%),混合经济居民为 0.44%~10.30% (平均 4.8%),农业型经济居民为 2.1%~26.9% (平均 8.6%)。张全超等对内蒙古中南部地区青铜-早期铁器时代居民龋病的调查也表明,龋病在以农业经济为主的人群中患病率最高,在农牧兼营的人群中患病率其次,在以畜牧业为主的游牧人群中患病率最低,龋病可以是反映内蒙古地区青铜-早期铁器时代居民经济模式的有效指标<sup>[30]</sup>。何嘉宁对我国北方地区古代人群龋病的研究也认为龋齿率的发生与经济文化类型及其发展状况关系密切,并指出这种差异是不同经济类型人群饮食差异的直接反映<sup>[27]</sup>。因而龋齿的发生率经常被作为推测是农业经济形态或是采集狩猎经济类型的一个重要参考指标<sup>[5]</sup>。

据红山文化相关遗存的年代推断,其大致经历了公元前 4500-3000 年之间约 1500 余年左右的发展过程<sup>[42]</sup>。对于红山文化当时的社会经济形态中已经存在农业的认识在学界似乎已无太多争议,但学者们对其农业经济的发展程度则有多种不同的观点。如郭大顺等认为红山文化以大型石器为主体的石器群,多与农业生产相关,可能也反映出当时大面积垦荒和耕作广而粗放的生产状况<sup>[43]</sup>。同时,红山文化遗址发现有鹿、獐等兽骨以及石镞、骨鱼钩等狩猎工具,说明当时可能既有森林草原,又有足够的水域<sup>[44]</sup>,可供人们进行采集、狩猎、捕捞等活动。遗址中发现的细石器石刃和部分打制石器或许反映出畜牧业在其中的重要地位。属于红山文化的遗址往往分布在草原向平原的过渡地带,遗址所处位置往往相对较高,文化堆积较薄,其应该说明红山文化人群过着以农牧结合为主的定居生活<sup>[43]</sup>。

在距今 8000-6000 年的西辽河地区,曾广泛分布着暖温性夏绿阔叶林,温暖偏湿的自然环境为人群的生活繁衍和文化创造提供了较为适宜的环境条件。大约在距今 5000 年前,西辽河地区的气候环境出现了由暖湿向温干方向的转变。诸如胡桃楸等落叶阔叶树种逐渐减少,代之以适应性较强的桦木和性喜温干的松树,中温性草原占据了低洼丘陵区域,该地区出现了夏绿阔叶、针叶混交林和森林草原的景观<sup>[45]</sup>。与此同时,以较发达的原始农业为特征的晚期红山文化,农业在其社会经济中的地位显著提升,社会产业结构出现了渔猎与农业并重的发展势头。田广林指出红山文化应属于农耕与渔猎并重的经济类型<sup>[46]</sup>。易华认为红山文化狩猎或畜牧业占有较大的比重,还没有发展到精耕细作农业占绝对优势的阶段<sup>[47]</sup>。滕海键认为红山文化的社会经济形态构成中,农业占很大比重,狩猎次之,饲养家畜,可能还存在捕捞和采集业,是一种复合型的经济形态<sup>[48]</sup>等等观点。

从牛河梁红山文化人群龋齿的罹患率来看,在调查统计的 425 枚牙齿中,有患牙 6 枚,龋齿率为 1.41%,应该说龋齿发生率是相对偏低的。其与 Lukacs 报道的中石器时代采集狩猎居民的龋齿发生率相比差别不大,也接近青铜时代居民龋齿发病率的下限。与 Turner 调查的采集狩猎居民龋齿发生率相比,在其波动范围内,并接近其平均值,而且也在混合经济居民龋齿发生率的波动范围内,但远低于其平均值,这可能暗示出牛河梁红山文化人群的经济生活方式还处在以采集狩猎为主的模式中,农业所占比重较之要低,牛河梁人群饮食中的碳水化合物类食物的摄入可能还比较少。结合红山文化诸遗址出土的遗物来看,其应当处于农耕和采集狩猎混合的经济结构当中,而从龋齿统计反映的情况来看,牛河梁

红山文化的农耕经济可能还处于较低层次的状态,食物来源并不以种植产物为主。

## 4 小结

本文通过对牛河梁遗址出土红山文化人类牙齿龋病的统计与分析,有以下几点结论:

- 1) 牛河梁遗址男女两性的患龋率、龋齿率没有明显的性别差异。
- 2) 牛河梁红山文化人群的患龋率和龋齿率有随年龄的增长逐步增高的趋势,即年龄段与患龋率和龋齿率呈正相关的关系。
- 3) 牛河梁红山文化人群上颌的龋齿率略高于下颌,但并无明显差异。
- 4) 牛河梁红山文化人群的龋齿主要集中在白齿部位,其中以第一白齿最为常见,其次是第二白齿和第三白齿,齿槽前部的齿种没有龋齿出现率。
- 5) 牛河梁人群牙齿的患龋部位主要体现在咬合面上,其次是颊侧齿冠。
- 6) 牛河梁人群的患龋率和龋齿率均较低。
- 7) 牛河梁人群相对偏低的龋齿罹患率可能暗示出红山文化晚期的牛河梁遗址人群的经济生活方式还处在以采集狩猎为主体的模式中,农耕经济可能处于较低层次的状态,以种植为主的含糖量较高的碳水化合物类食物在他们的生活中可能并不常见。

**致谢:** 本文研究标本由辽宁省文物考古研究所朱达先生提供,吉林大学边疆考古研究中心的周亚威同学协助拍摄标本照片,审稿专家对本文修改提出了宝贵意见!

## 参考文献

- [1] 郭大顺. 红山文化[M]. 北京: 文物出版社, 2005, 5-34.
- [2] Scott R, Turner C. Dental anthropology[J]. Annual Review of Anthropology, 1988, 17: 99-126.
- [3] 樊明文. 牙体牙髓病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2001.
- [4] Hillson S. Teeth[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1986, 287.
- [5] 刘武, 张全超, 吴秀杰, 等. 新疆及内蒙古地区青铜——铁器时代居民牙齿磨耗及健康状况的分析[J]. 人类学学报, 2005, (24)1: 32-53.
- [6] Newbrun E. Sugar and dental caries: A review of human studies[J]. Science, 1982, 217: 418-423.
- [7] Larsen CS. Biological changes in human populations with agriculture [J]. Annual Review of Anthropology, 1995, 24: 185-213.
- [8] Pechenkina EA, Benfer Jr RA, Wang Zhijun. Diet and health changes at the end of the Chinese Neolithic: The Yangshao-Longshan transition in Shaanxi province[J]. American Journal of Physical Anthropology, 2002, 117: 15-36.
- [9] 中国社会科学院考古研究所, 安徽省蒙城县文化局. 蒙城尉迟寺(第二部)[M]. 北京: 科学出版社, 2007, 295-305.
- [10] Larsen CS. Bioarchaeology: Interpreting behavior from the human skeleton [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1997, 72-76.
- [11] Hillson S. Dental pathology[A]. MA Katzenberg, SR Saunders(eds). Biological Anthropology of the Human Skeleton[C]. New York: Wiley-Liss, 2000, 261.
- [12] [英]夏洛特·罗伯茨, 基思·曼彻斯特, 张桦. 疾病考古学[M]. 济南: 山东画报出版社, 2010, 73.
- [13] Tayles N, Dommett K, Nelsen K. Agriculture and dental caries: The case of rice in prehistoric Southeast Asia[J]. World Archaeology, 2000, 32(1): 68-83.

- [14] Larsen CS. Health and disease in prehistoric Georgia: The transition to agriculture [A]. MN Cohen, GJ Armelagos(eds). Paleopathology at the origins of agriculture[C].London:Academic Press,1984,92.
- [15] 吴汝康, 吴新智, 张振标. 人体测量方法[M]. 北京: 科学出版社, 1984, 11-25.
- [16] 邵象清. 人体测量手册[M]. 上海: 上海辞书出版社, 1985, 34-56.
- [17] Buikstra JE, Ubelaker D(eds). Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains[M]. Arkansas Archaeological Survey Research Series No.44. Arkansas Archaeological Survey: Fayetteville, Arkansas, 1994.
- [18] 张璇, 韩迎星, 邵金陵. 古代人类口腔疾病流行概况[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2005, 8:467-470.
- [19] 孙蕾. 河南浍池笃忠遗址仰韶晚期出土的人骨骨病研究[J]. 人类学学报, 2011, 30(1):55-63.
- [20] 李涛. 少陵原西周墓遗址 3000 年前人牙齿形态和口腔疾病的流行病学研究[D]. 第四军医大学学位论文, 2008, 34-41.
- [21] 张璇, 邵金陵, 张志敏, 等. 新石器时代人牙齿的龋病状况分析[J]. 实用口腔医学杂志, 2006, 22(2):255-258.
- [22] 李瑞玉, 黄金芳, 韩陆. 下王岗新石器时代人类的牙病[J]. 人类学学报, 1991, 10(3):200-205.
- [23] 孟勇. 陕西长安区出土 1000 年前人牙齿形态学及口腔疾病的流行病学研究[D]. 第四军医大学学位论文, 2008, 29-34.
- [24] 韩康信, 陆庆伍, 张振标. 江苏邳县大墩子新石器时代人骨的研究[J]. 考古学报, 1974, 2:125-141.
- [25] 毛燮均, 颜闾. 安阳辉县殷代人牙的研究报告[J]. 古脊椎动物与古人类, 1959, 1(2):81-85.
- [26] 高扬, 张全超, 朱泓. 内蒙古和林格尔县土城子遗址古代居民的龋病分布[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(3): 515-516.
- [27] 何嘉宁. 中国北方古代人群龋病及与经济类型的关系[J]. 人类学学报, 2004, 23(增刊):61-70.
- [28] 张全超. 北票喇嘛洞三燕文化墓地人骨的牙病[J]. 人类学学报, 2003, 22(1):29-36.
- [29] 龚怡, 李金陆, 杨圣辉. 新石器时期人类牙齿疾病的观察分析[J]. 北京口腔医学, 2006, 14(3):176-178.
- [30] 张全超, 曹建恩, 朱泓. 内蒙古中南部地区青铜—早期铁器时代居民的龋病研究[J]. 人类学学报, 2009, 28(4): 372-378.
- [31] 岳松龄. 现代龋病学[M]. 北京:北京医科大学, 中国协和医科大学联合出版社, 1993.
- [32] 魏育今, 杜磊, 李寄云, 等. 郑州西北郊洼刘两周遗址出土人骨的观测(二)——颅骨的观测[J]. 河南医学研究, 2004, 13(1): 7-12.
- [33] 李寄云, 王勇奎, 臧卫东, 等. 对郑州市洼刘遗址人骨骨病的观测[J]. 河南医学研究, 2000, 9(2):97-99.
- [34] 朱芳武, 卢为善. 桂林甑皮岩新石器时代遗址居民的龋病[J]. 人类学学报, 1997, 16(4):271-273.
- [35] 魏东. 郑州西山遗址新石器时代人骨研究[D]. 吉林大学硕士学位论文, 2001, 18-20.
- [36] 李法军. 河北阳原姜家梁新石器时代人骨研究[D]. 吉林大学博士学位论文, 2004, 168.
- [37] 周大成. 河南成皋广武镇出土新石器时代人骨的口腔情况[J]. 中华口腔科杂志, 1959, 7(5):285-288.
- [38] 杜磊, 臧卫东, 王义林, 等. 河南孟津妣遗址墓葬人骨病所见[J]. 解剖学杂志, 2006, 29(1):105-107.
- [39] Zhang Yuzhu. Dental disease of Neolithic Age skulls excavated in Shaanxi province[J]. Chinese Medical Journal, 1982, 95: 391-396.
- [40] Turner C. Dental anthropological indications of agriculture among the Jomon people of central Japan: X. Peopling of the Pacific[J]. American Journal of Physical Anthropology, 1979, 51: 619-636.
- [41] Lukacs JR. Dental paleopathology and agricultural intensification in South Asia: New evidence from Bronze Age Harappa[J]. American Journal of Physical Anthropology, 1992, 87:133-150.
- [42] 杨虎. 关于红山文化的几个问题[A]. 庆祝苏秉琦考古五十五年论文集编写组. 庆祝苏秉琦考古五十五年论文集[C]. 北京: 文物出版社, 1989, 216-226.
- [43] 郭大顺, 马沙. 以辽河流域为中心的新石器文化[J]. 考古学报, 1985, 4:417-444.
- [44] 任晓辉. 赤峰地区全新世环境演变对考古学文化影响的研究[A]. 赤峰学院红山文化国际研究中心. 红山文化研究——2004 红山文化国际学术研讨会论文集[C]. 北京:文物出版社, 2006, 543-549.
- [45] 孔昭宸, 杜乃秋, 刘观民, 等. 内蒙古自治区赤峰市距今 8000-2400 年间环境考古学的初步研究[A]. 中国社会科学院考

- 古研究所. 大甸子——夏家店下层文化遗址与墓地发掘报告(附录二)[R], 北京:科学出版社, 1996, 323-333.
- [46] 田广林. 中国东北西辽河地区的文明起源[M]. 北京: 中华书局, 2004, 6-94.
- [47] 易华. 红山文化定居农业生活方式——兼论游牧生活方式的起源[A]. 赤峰学院红山文化国际研究中心. 红山文化研究——2004 年红山文化国际学术研讨会论文集[C]. 北京:文物出版社, 2006, 205-215.
- [48] 滕海键. 试论红山文化经济形态及其相关问题[A]. 赤峰学院红山文化国际研究中心. 红山文化研究——2004 年红山文化国际学术研讨会论文集[C]. 北京:文物出版社, 2006, 182-188.

## Statistics and Analysis of Dental Caries of Human Remains from the Hongshan Culture at the Niuheliang Site, Liaoning Province

YUAN Hai-bing<sup>1 2</sup>, ZHU Hong<sup>1</sup>

(1. Research Center of Chinese Frontier Archaeology, Jilin University, Changchun 130012, China;

2. Department of Archaeology, Sichuan University, Chengdu 610064, China)

**Abstract:** This paper describes human dental caries from the Hongshan culture at Niuheliang sites in Liaoning Province. Thirty-one pieces of human bone were surveyed of 15 males, 10 females, and 6 of unknown sex. Some 425 fragments of human teeth were also analysed including 204 maxillary teeth and 221 mandibular teeth. The following conclusions were determined: the prevalence rate of Niuheliang populations was 16.13%, whereas the dental caries rate was 1.41%, with neither rate showing any significance differences between the sexes, even though both rates tended to increase gradually with age. The caries rate of the maxillary teeth was higher than the mandibular teeth, with most dental caries appearing in molars. Compared to other ancient populations, the Niuheliang group has lower prevalence and dental caries rates, which may imply that the hunting and gathering as opposed to agriculture was the primary mode of their economy.

**Keywords:** Hongshan; Niuheliang; Dental caries; Agriculture; Hunting; Gathering