

中国古代人类遗骸的骨折病例

张振标

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044)

关键词 骨折; 新石器时代; 青铜时代; 汉代及北魏朝代; 中国

内 容 提 要

本文记述了作者从河南浙川下王岗新石器时代、湖北长阳深潭湾青铜时代、山西朔州汉代及大同市郊北魏时代等遗址收集的骨折骨骼标本的特征。同时还收集一些已发表的有关古代人类骨骼骨折的资料用于对比, 为了解我国古代居民的骨折特征和类型, 探索古代人类的行为、环境适应性及疾病历史提供重要依据。

骨折(Fracture)是骨骼外伤(Trauma)的一种表现, 是以往人类遗骸中常见的一种骨骼疾病, 也是古病理学研究的重要内容之一。

据现有资料报道, 最早的动物骨折病例是发现于二叠纪的恐龙化石遗骸, 例如美国国家博物馆陈列的异龙(Allosaurus)、加拿大国家博物馆的 Albertosaurus 龙的趾骨(Ceratopsian phalanx)均患过压缩性骨折(Rothschild, 1988)。第一个人类骨折病例发现于更新世的欧洲尼安德特人(Ortner & Putschar, 1981)。从全新世以后, 世界各地发现的人类骨折病例相应增多。例如, 欧洲新石器时代遗址和埃及古墓出土的人类遗骸均发现过已愈合的骨折病例(Brothwell, 1972); 在美洲, 从公元前 4000 年至公元 800 年墓葬出土的古印第安人遗骸中, 也发现很多骨折病例(Steinbock, 1976)。

至于中国史前人类骨折的病例, 除颜闾(1973)、杜百廉等(1989)的报道之外, 未见更多的报告资料。本报告是根据作者多年来收集的不同时代和不同地区的骨折标本, 记述骨折损伤特征、类型和估计其发病率, 为了解中国古代人类骨折疾病的发展历史和当时人类的活动行为, 提供有益的资料。

一、材料与方法

本文所用的骨折标本采于河南浙川下王岗新石器时代、湖北长阳深潭湾青铜时代、山西朔州汉墓和大同市郊北魏古墓等遗址中的人类遗骸。有关骨折病骨的变异特征及其类型的观察和记述, 主要依据 Steinbock (1976)、Zimmerman and Kelley (1982)、Ortner & Putschar (1981)和 Brothwell(1972)等人所著的有关古病理学诊断标准和图版进行对照、判断和描述。另外, 笔者将全部骨折标本幻灯片和部分标本带到美国克利夫兰自然历史博物

收稿日期: 1992-11-06

馆和加州伯克莱大学人类起源实验研究室，与这两个单位保存的骨折标本进行比较诊断。

有关骨折发病率的统计是以个体为单位，男女合并。统计时，如一个个体只有单根骨折，则为一个体；一个个体出现多根骨折，也为一个体。对总数计算，作者所观察的个体为个体总数，而不是以遗址墓葬坑数为个体总数，因为有些墓葬坑没有人骨遗存，或者仅遗存牙齿。

二、病例特征记述

1. 新石器时代

病例 1 肱骨骨折

据颜闾(1973)报告，山东西夏侯遗址出土的 27 具人骨中，一例男性老年(2号墓)的右侧肱骨有一处明显骨折(已愈合)。骨折位于肱骨上半段，裂缝自肱骨背面外科颈附近向下斜至三角肌粗隆附近。骨折近段向前内移位，侧方移位 13 毫米，在愈合处有大片骨痂增生。可以判断，这是一种部分易位愈合的骨折，依 Zimmerman 等人(1982)的看法，这种上臂骨近端的骨折多数由于与老年骨质疏松有关而发生。根据颜闾的记录，估计该人群骨折发生率为 3.7% (1: 27)。

病例 2 胫骨和腓骨共同骨折

河南浙川下王岗新石器时代遗址的 M422 号墓，中年男性的右侧胫骨和腓骨的远端同时骨折。两根骨的各自骨折端均出现易位愈合，均有骨痂生长，彼此连接，致使胫腓骨的下端出现畸形，失去正常解剖学特征。这种骨折的原因多数由于意外跌落或绊倒撞击而损伤(Zimmerman 等, 1982)

病例 3 桡骨骨折

河南下王岗遗址的 M421 号墓，老年女性的左侧桡骨骨干下段的中部完全骨折(已愈合)。从愈合线形态看，两骨折端明显脱位扭曲，愈合处骨痂生长，桡骨远端明显畸形。这种骨折特征和愈合后的畸形形态，与美国加州伯克莱大学收藏的 2000 多年前的印第安人(No.6510)桡骨骨折病态相似。这种出现在前臂骨下段或远端的骨折，Steinbock(1976)认为是因意外绊倒时，手掌着地，来自地面的反作用力间接传递至桡骨而致伤。

病例 4 腰椎骨折

下王岗遗址的 M392 号墓，老年男性的第一腰椎出现明显压缩性骨折。其特征是：椎体前缘变低后缘变高，脊柱的胸腰段明显后凸，出现驼背畸形。这一模式与美国克利夫兰自然历史博物馆收藏的骨折标本(No.378号)模式十分相似。这种发生于或接近于胸椎和腰椎连接部的骨折，显然是由于椎体骨组织受到撞力压缩而发生，与椎体病理性骨折(因椎体骨质疏松症或骨结核引起骨腐烂、压缩变扁)有明显区别(Ortner 等, 1981)。

病例 5 股骨胫骨砍断骨折

下王岗遗址 M239 号墓，青年女性的右侧股骨近中部完全骨折(砍断)，同侧的胫骨中部上方也被砍断骨折(Shearing Fracture)，两者的断裂面平整、无骨痂生长。这种砍断骨折的状况与克利夫兰自然历史博物馆的砍断骨折标本(CMNH E366，黑人、男、38岁)相似。这种骨折是人为刃器所砍而不是意外跌落损伤，可能因犯有严重的不当行为受到严惩——割体所致。

这就是说, 在下王岗遗址的 190 个人类骨架中, 仅发现 4 例骨折的个体, 其人群骨折发生率为 2.1% (4: 190)。

2. 青铜时代

我国青铜时代遗址出土人骨最多的是河南安阳殷墟遗址。但是, 安阳殷墟人骨研究资料中未见骨折病例的报告。甘肃干骨崖遗址的人骨也未见骨折病例。

至今, 笔者在观察湖北长阳深潭湾遗址人骨时, 仅发现一骨折病例。

病例 6 股骨颈骨折

深潭湾遗址的 M17 号墓, 中年男性的左侧股骨颈骨折 (已愈合)。骨折的模式是: 骨折的头颈段插入大转子与骨干近端之间的骨皮层内, 并与其愈合 (呈脱位愈合)。愈合后的股骨颈缩短, 但股骨的头颈轴位置未改变 (未扭曲)。这一病例的模式与美国阿拉斯加 Golovin Bay 茵纽特人 (爱斯基摩人) 遗址出土的一骨折标本 (NMNH33345 号) 的相似。Ortner 等人 (1981) 认为, 这种骨折多数是因股骨近端骨干的骨质疏松和连接股骨头的骨质硬度的减少而发生的。

骨折的个体比例为 2.3%(1:44)。

3. 汉代时代

标本总数 88 例, 出土于山西朔州市两处汉代墓葬群。所见骨折病例症状如下:

病例 7 胫骨和腓骨共同骨折

朔州汉代遗址 STQM72 号墓, 中年男性的左侧胫骨和腓骨共同骨折。骨折位于胫骨和腓骨骨干下段的下 1/3 处, 其骨折的远段同时折向外侧 (即腓侧)。从骨折断裂缝愈合痕迹判断, 胫腓骨的内侧 (即胫侧) 骨表面完全断裂, 裂口张开, 分离较大, 呈严重易位愈合。但外侧骨表面无裂缝, 呈曲折形。这种骨折形属屈曲骨折 (Bending fracture)。其原因是人体跌落时, 撞击力传递于胫腓骨致使骨折, 或因地面坑洼不平意外扭折。

病例 8 股骨骨折

朔州汉墓 STQM67 号, 老年男性的右侧股骨骨折。骨折断裂缝自股骨小转子下方向下, 斜至骨干上段中部的的外侧。两个断裂端完全断裂脱位, 下段骨干错位上突, 其顶端偏向后上外侧, 整根股骨长度缩短。骨折愈合处长出大片骨痂(Callus)。

另外还可见到, 股骨头中央出现一个形似火山口的溶蚀洞, 而且股骨头周围和大小转子之间的骨表面也可见许多小的溶蚀小孔。这种现象与美国阿利桑纳州立博物馆的一病骨标本 (ASM, No.274) 十分相似, 可诊断为自发性股骨头坏死 (Idiopathic necrosis of femoral head)。

从上述症状看, 骨折的原因与自发性股骨头坏死所并发的骨质疏松有密切关系。

病例 9 股骨胫骨同时骨折

朔州汉墓 4M85 号, 老年男性的右侧股骨和胫骨同时骨折 (已愈合)。

股骨骨折。从外形看, 股骨中部上方呈弓形弯曲 (前凸后凹), 骨折断裂处位于最前凸处, 裂口已愈合, 骨痂增生。与之相对的左侧股骨也呈弓形弯曲, 但无骨折痕迹。这种现象表明, 患者在儿童期 (2-3 岁) 患过佝偻病(Rickets), 成年时股骨弯曲畸形, 并发骨质疏松, 在外力撞击之下发生骨折。

胫骨骨折。骨折断裂缝自胫骨后上方 (大致与前面的胫骨粗隆下缘相对位置) 向前下方 (约距胫骨粗隆下缘 3 厘米处) 倾斜。胫骨前嵴的裂口张开, 有大块骨痂增生。从侧面

观,骨折的上段略向后倒,整个胫骨前缘呈明显曲折变形。胫骨后面断裂处及其附近表面出现明显损伤痕迹和溶蚀的粗糙面。可以推测,这种骨折是受到来自小腿后面的猛烈袭击而发生。

病例 10 肱骨骨折

朔州汉墓 GM53 号, 壮年男性的右侧肱骨骨折。骨折发生于两处: 一处位于骨干中部, 另一处位于骨干下半段的中部。两处骨折将一根肱骨截成三段, 上段最长, 中段和下段等长, 但中段骨干纤细。两处骨折的断裂缝呈横向并出现部分易位愈合, 均有新骨痂生长。从外表看, 整根肱骨好像被套上两个大小和形状相同的骨环。这种现象表明, 骨折是意外受到同一器物(棍棒或铁器)两处袭击而发生的。

病例 11 桡骨骨折

朔州汉墓 4M29 号, 青年男性的左侧桡骨下 1/3 处骨折。桡骨外形呈弓形弯曲(外侧凸内侧凹), 断裂口位于最凸处, 裂口已愈合并长出骨痂。骨折原因明显与佝偻病畸形和骨质疏松密切相关。

总的来看, 朔州汉代墓葬群出土的 88 具人骨的观察, 发现五例呈现明显骨折痕迹, 骨折个体发生率为 5.7% (5: 88)。

4. 北魏时期

标本均来自山西大同市郊北魏朝代古坟出土的人骨。

病例 12 股骨骨折

该遗址无号坑出土的壮年男性左侧股骨骨折。骨折处位于骨干中部。裂缝走向接近纵向, 但较短, 下端开口于骨干中部前缘并略呈角状前凸; 裂缝上段呈近纵行上行, 无裂口。这种模式属轻度屈曲骨折。Ortner 等人 (1981) 认为, 这种骨折是由于股骨背面受到撞力或暴力的袭击而发生。

肱骨骨折。骨折发生于同一个体的左侧肱骨中部, 断裂缝趋横向。骨干背面有明显损伤痕迹, 其前外侧部有多条短裂缝, 出现分散的骨痂。这种骨折, 往往是因患者遭受突然袭击时进行保护性“挡开一击”时发生骨折(Zimmerman 等人, 1982)。

病例 13 颅骨骨折

标本出土于 M126①号墓, 中年女性颅骨右侧颞鳞的中部骨折。模式: 颞骨中部出现一个圆形凹陷(直径 15 毫米, 深 3 毫米), 凹陷中央可见叉形裂缝的愈合痕迹, 凹陷边缘已大部愈合。这种类型的骨折属凹陷型骨折(Depressed fracture)。从外观特征看, 与美国克利夫兰自然历史博物馆的一标本(CMNH, No.845)完全相似。Ortner 等人 (1981) 认为, 这种凹陷型颅骨骨折显然是受到外来撞击力袭击而发生。依笔者推测, 本病例可能与受到球形硬物的袭击有关。这里值得指出的是, 颅骨凹陷型骨折与外科手术过程的环锯术(Trenphination)不同: 前者损伤处的骨表上有明显凹陷和裂痕, 后者损伤处往往留下一个近圆或椭圆形的洞孔。

在 44 例大同北魏人骨中, 仅发现上述两例骨折病例, 其骨折发生率为 4.5% (2: 44)。

三、讨论与结论

1. 中国古代人类骨折的症状和类型

上述各不同时期人类骨折的发生率, 统计结果列于表 2。

从总体上看, 在不同时代出土的 393 个个体骨骼中, 发现 13 例骨折病例, 骨折发生率为 3.3%。在 13 例骨折个体中, 男性 (10: 13) 比女性 (3: 13) 多。出现骨折的骨骼有: 颅骨和椎骨 (第 I 腰椎) 各一例, 长形管状骨十一例, 除尺骨之外, 肱骨、桡骨、股骨、胫骨和腓骨均有发生。其中, 肱骨三根, 左右比例为 1: 2; 桡骨二根, 左右比例为 2: 0; 股骨五根, 左右比例为 2: 3; 胫骨四根, 左右比例为 1: 3; 腓骨二根, 左右比例为 1: 1。这一比较可以看出, 似乎右侧股骨、胫骨和肱骨的骨折比左侧的多。骨折断裂的位置和裂缝的走向, 依愈合线判断: 股骨断裂处多在骨干的近端或上半段; 胫骨腓骨的多在骨干的末端; 肱骨多在骨干中部。裂缝方向, 除一例为明显纵向之外, 其余均为横向或接近横向断折。另一个明显特征, 大多数骨折的两断裂端愈合后均呈半脱位或全脱位连接, 连接处均有骨痂生长, 出现骨骼畸形, 失去骨骼正常的解剖学特征。

上述这些骨折的特征和类型, 在世界许多地区的考古遗址人骨中均发现过。但是, 正如 Steinbock (1976) 指出那样, “骨折本身并不是很重要, 重要的是, 不同骨骼的骨折发生率和类型可以提供有关人类生活方式的重要信息”。另外, Zimmerman & Kelley (1982) 也指出, “在古代人群中, 有些骨折类型 (如鼻骨骨折、颧弓骨折、手臂骨中部骨折及颅骨凹陷型骨折) 高度暗示着人与人之间的激烈暴力冲突”。本观察中发现的桡骨中部骨折、颅骨颞部凹陷型骨折、肱骨及股骨中部骨折, 也许揭示当时社会成员之间暴力。

然而, 象胫腓骨远端骨折和桡骨下端骨折, Ortner 等人 (1981) 认为, 与意外跌落或绊倒, 或从事农耕扭伤有密切关系。另外, 象股骨颈骨折及股骨干近端骨折或桡骨远端骨折, Mensforth 等人 (1989) 认为与老年骨质疏松综合症 (Osteoporosis syndrome) 有关。

表 1 美洲印第安人群骨折发生率(%)

The frequency of the skeletal fracture in American Indian Population of different periods

印第安人群 Indian Population	年代 Date	总个体数 No.Individuals	骨折个体数 No.Fracture	百分比 Percent
Indian Knoll,KY.	4000-2000	521	57	10.7
Indian Knoll,KY.	B.C.	61	7	9.8
Robinson Site,Tenn.	2000-1000 B.C.	51	5	9.6
Morse Site,Ill.		62	6	9.7
Tollifero Site,Va.	1000 B.C.-1000	37	2	5.4
Steuben Site, Ill.	A.D.	54	3	5.5
Clarksville Site.	1000-1600 A.D.	77	3	3.9
Emmons Site,Ill.		83	1	1.2
Iroquois Tribe 易洛魁部族	1400 A.D.	295	10	3.4
Pueblo Indians 普埃布洛印第安人	800-1800 A.D.	503	19	3.8
Texas Indians 得克萨斯印第安人	800-1700 A.D.	92	2	2.2

注: 表中数据引自 Steinbock(1976)第 23 页, 表 1。

此外,在观察中尚可发现,所有管状骨的骨折病例,在愈合后,骨折的两断裂端均呈半脱位或全脱位连接和出现骨骼畸形。这种现象表明,两个骨折断裂端的连接为自身愈合,不一定全属人工治愈。

2. 我国古代人类骨折疾病的发展趋势

Steinbock (1976) 综合研究了史前 (4000B.C) 到历史时期 (1800A.D) 美洲印第安人群骨折的发病情况 (见表 1)。他指出,以 Indian Knoll 遗址为代表的早期人群,骨折的发生率最高,一直到晚期 (1000B.C) 仍然有很高的发生率。但是,自公元 1000 年以后至公元 1800 年,由于农业的应用和大城市的发展,骨折的发生率明显减少。

从本文观察的四个不同时代五个人群骨折发生率统计结果 (见表 2) 看,我国古代人群骨折发生率的时代变化趋势与美洲印第安人群有明显不同。西夏侯和下王岗两处新石器时代遗址的人群,其骨折发生率 (3.7%—2.1%) 明显比时代相近的早期印第安人群的发生率 (9.8%—10.7%) 低得多,直到青铜时代深潭湾遗址的人群骨折发生率仍然较低 (2.3%)。但是,朔州汉墓和大同北魏古坟的人群,其骨折发生率比前两个人群的发生率几乎增加一倍。

表 2 中国古代人群骨折发生率(%)

The frequency of the skeletal fracture in ancient Chinese

人 群 Population	年 代 Date	总个体数 No.Individuals	骨折个体数 No.Fracture	百 分 比 Percent
山东,西夏侯遗址 Xixiabou Site,Shandong	4300—6500 BP	27	1	3.7
河南,下王岗遗址 Xiawanggang Site, Henan	4500—5200 BP.	190	4	2.1
湖北,青铜时代遗址 Bronze—Age Site, Hubei	2200—3000 BP.	44	1	2.3
汉代,山西,朔州 Han Dynasty,Shouzhou,Shanxi	206 B.C.— 220 A.D.	88	5	5.7
北魏时代,山西,大同 Bei Wei Dynasty, Daton, Shanxi	386—534 A.D.	44	2	4.5

从表 1 和表 2 所列举的骨折发生率比较来看,从史前到历史时期,中国人骨折发病率趋于增加,美洲印第安人的骨折发生率趋于减少。这种差异的存在可能与这两个地区人群的自身活动方式 (生产活动)、行为和患病环境的差异有关。骨折发生率是否随着农业的利用和大城市的发展而减少? 这一点,至少从本文的初步统计结果来看,还难于确认。

3. 年龄、性别和种族与骨折模式的关系

Mensforth & Latimer(1989)在研究美国现代白人和黑人两性老年骨质疏松骨折综合症时指出:老年人各种骨折的发生率模式为白人女性 > 白人男性 > 黑人女性 > 黑人男性;骨折发生率最多的骨骼是桡骨远端,其次为股骨近端、椎骨和骶骨。依桡骨近端骨折发生率比较,白人女性老年 (60 岁以上) 的发生率 (28.8%) 大于男性 (12.5%),黑人女性老年 (18.4%) 大于男性 (5.3%)。这个比较可以看出,同一年龄组的不同性别和不同人种之间,骨折的发生率有明显区别。

从本文观察统计结果分析, 在两个新石器组的五个骨折病例中, 男性的 (60.0%) 多于女性 (40.0%), 三例老年个体 (两男一女) 的骨折发生于肱骨上段、桡骨远端和腰椎。朔州汉代古墓中, 五例骨折个体均为男性, 其中二例为老年男性, 骨折部位位于股骨近端, 其余三例为中青年, 骨折部位位于胫骨、腓骨远端。与美国白人和黑人两性老年骨折部位相比基本相似。

综合上述的观察和比较可以看到: 骨折作为骨骼损伤的一种疾病, 不仅在古代人类已经存在, 而且在现代人类中也常见; 同时还可以看到, 骨折发生的模式与患者的不同年龄、性别和种族也密切相关。我国古代人类骨折的模式与美洲古代印第安人和近代印第安人、白人和黑人的骨折模式相比, 既有相似又有不同。相似之处是: 老年人骨折多数发生于股骨近端或桡骨远端及腰椎, 其病源基本上与老年骨质疏松综合症或儿童期佝偻病引起的骨质疏松有密切关系。不同之处是: 我国古代人类, 从新石器时代到历史时期 (北魏朝代), 骨折发生率趋于增加, 美洲从古代印第安人到近代印第安人、白人和黑人, 骨折发生率趋于减少。两性的骨折发生率也不相同, 美洲人 (即古代印第安人和近代白人和黑人) 的骨折发生率是女性高于男性, 古代中国人的骨折发生率是男性多于女性。

总而言之, 上述有关我国古代人类骨折模式的初探不一定完全符合客观实际, 有待今后做更多调查和研究。但无论如何, 对一个古人类学研究者来说, 调查、研究和认识包括骨折、骨关节病和其它骨感染病 (如梅毒病、麻风病、骨结核病和骨肿瘤) 等等古人类骨骼疾病的特征和类型, 正如 El-Najjar(1979)指出那样: “对我们认识过去人类的适应性、行为、文化实践、疾病环境、迁移的时间和路线, 人类疾病和病源体的起源和进化等等所构成的人类进化历史”是非常重要的。

参 考 文 献

- 杜百廉、范天生, 1989. 下王岗遗址人骨骨病所见. 浙川下王岗, 425—428页. 文物出版社, 北京.
- 颜蜀, 1973. 西夏侯新石器时代人骨的研究报告. 考古学报, (2): 92—126.
- Brothwell, D.R., 1972. *Digging up Bone*. 132—145. Trustees of British Museum (Natural History), London.
- El-Najjar, M.Y., 1979. Human treponematosi and tuberculosis: Evidence from the New World. *Am.J.Phys.Anthropol.*, 50: 599—681.
- Mensforth, R.P. and B.M.Latimer, 1989. Hamann-Todd collection aging studies: Osteoporosis fracture syndrome. *Am.J.Phys.Anthropol.*, 80: 461—479.
- Ortner, D.J. and W.G.Putschar, 1981. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. 55—81. Smithsonian Institution Press, City of Washington.
- Rothschild, B.M., 1988. Stress fracture in a ceratosian phalanx. *J.Paleont.*, 62: 302—302.
- Steinbock, R.T., 1976. *Paleopathological Diagnosis and Interpretation*. 17—55. Charles C Thomas Publisher, Springfield, Illinois. U.S.A.
- Zimmerman, M.R. and M.A.Kerley, 1982. *Atlas of Human Paleopathology*. 42—54. Praeger Publisher CBS Education and Profession Publishing a Division of CBS Inc. New York.

THE OBSERVATION ON THE FRACTURE OF HUMAN REMAINS FROM SEVERAL ARCHAEOLOGICAL SITES IN CHINA

Zhang Zhenbiao

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica, Beijing 100044)

Key words Fracture; Neolithic; Bronze-Age; Han Dynasty; Bei Wei Dynasty; China

Abstract

The fracture specimens of human skeletal remains used in this study are from the Neolithic sites of Xixiahou in Shandong province and Xiawanggang in Henan province, and from Bronze-Age site of Changyang in Hubei province as well as the two sites of Han Dynasty of Shouzhou and Bei Wei Dynasty of Datou city in Shanxi province.

It was found that among the observed 393 human skeletons from five populations in different archaeological sites, 13 individuals (10 males and 3 females) displayed one or more bony fractures in each. The statistic results of the frequency of the fracture occurrence in each population are presented in Table 2.

In general, the various types of fracture in this study included the depressed fracture of the cranium, the compressed fracture of the first lumbar vertebra, the fracture of the femoral neck, the bending fractures of the distal tibia and fibula, the shearing fracture of the tibia and the distal radius fracture (i.e., Coll's fracture). It was also found that all of the fracture have healed but there are callus formation in the long bones, and healed fracture displayed the complete or incomplete dislocations and led to deformities.

The author believes that the frequency of the fracture occurrence in five ancient populations shows a tendency increasing from lower frequency in early populations represented by Neolithic period to higher frequency in late populations.