



氟性关节病的临床影像学研究

刘军¹ 富昭² 李维如³ 史有利³

(西安交通大学:¹第一医院影像中心;²外语部,陕西 西安 710061;³子长县医院,陕西 子长 717300)

摘要:目的 探讨氟中毒性关节病的临床和影像学表现及其机理。方法 报告氟中毒性关节病18例,对其临床表现、X线片及磁共振检查进行分析。结果 18例患者有不同程度的氟骨症。临床主要症状为脊柱、四肢关节及其周围的肌肉疼痛,以腰腿痛明显,关节活动受限、功能障碍甚至关节强直,可有关节的畸形及脊柱的弯曲。氟中毒性关节病的主要影像学表现为,滑膜增厚,关节囊肿胀,关节腔积液,关节间隙增宽,关节软骨钙化,进而关节间隙变窄,骨性关节面侵蚀破坏、模糊不清或关节硬化,关节腔内游离体,关节边缘骨质增生,周围韧带钙化,关节囊钙化,甚至关节间隙模糊不清。结论 氟中毒性关节病的临床影像学表现对氟中毒的分型和分度诊断有一定的参考价值。

关键词:氟中毒;关节病;影像学

中图分类号:O613.41;R684;R445 文献标识码:A 文章编号:1001-8883(2003)02-0094-03

Clinical and imaging study of fluoride-poisoning arthropathy

LIU Jun, FU Zhao, LI Wei-ru, SHI You-li

(Department of Medical Imaging, First Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

Abstract: Objective To investigate clinical and imaging appearances of fluoride-poisoning arthropathy and its mechanism. Methods 18 cases of fluoride-poisoning arthropathy were studied. The authors also investigated the clinical appearances, MRI and radiographs of the patients. Results 18 cases had skeletal fluorosis. The clinical main appearances of fluoride-poisoning arthropathy include: spinal pain, joints ache and muscles aching pain of four limbs, obvious lumbar and legs pain, limited function of joints, ankylosis spinal curvature. malformation of joints. The main imaging appearances of fluoride-poisoning arthropathy include: synovial thick ening, articular capsule swelling, joint hydrops, widening or narrowing or indistinct joint space, chondral calcification of joints, corrosion and destruction of articular surface, ankylosis, loose body in articular cavity, hyper osteogeny of joints margin, calcification of ligaments and articular capsule. Conclusion Clinical and imaging appearances of fluoride-poisoning arthropathy have certain reference significance in classification gradating and diagnoses of fluoride-poisoning.

Key words: Fluoride-poisoning; Arthropathy; Imageology

氟是负电性最强的非金属元素,人体主要通过饮水和食物经消化道吸收,也可经呼吸道吸收。氟以氟化物的形式存在,除排泄的氟以外,体内的氟大约90%沉积于骨和牙齿中,因而氟也是一种趋骨性元素^[1,2]。摄入高氟饮食后可导致人体氟中毒,慢性氟中毒对人类健康的严重危害为骨骼,可引起骨量增

多或骨量减少等不同性质的变化,且骨骼变化复杂多样^[3,4]。在近10多年氟中毒的研究中,多集中在氟对骨骼的损害方面,但对氟中毒性关节损害的研究方面远不够深入,对这种关节损害的机理及临床意义还有待进一步阐明。为此,本文通过18例氟中毒性关节病的报告,对氟性关节病的临床影像学表现进行分析,对发病机理进行探讨。

1 资料与方法

18例中,男性13例,女性5例,年龄20~65岁,平

收稿日期:2003-04-05

作者简介:刘军(1957-),男,山东人,教授,硕士生导师,主要从事骨关节和软组织疾病的医学影像学研究。

均年龄42.5岁,所有病例均来自氟骨症流行地区。常规行关节X线摄片检查,包括拍摄双侧腕关节、肘关节、肩关节、髋关节、膝关节、踝关节正侧位片,脊柱正侧位片及骶髂关节正斜位片,其中5例行膝关节MRI检查。

2 结果

2.1 临床结果 18例患者均有不同程度的氟斑牙。均有四肢关节疼痛及其周围的肌肉疼痛,其中膝关节17例,腰椎16例,肘关节15例,骶髂关节11例,髋关节9例,肩关节7例,颈椎7例,胸椎6例,踝关节5例,腕关节5例,以腰腿痛明显。关节活动受限9例,关节功能障碍2例,关节强直1例,可有关节的畸形;其中膝内翻2例,膝外翻3例,脊柱的弯曲10例,肢体麻木或感觉异常9例。

2.2 影像学结果

2.2.1 磁共振结果 18例中,5例行膝关节MRI检查,均有不同程度的滑膜增厚,关节囊肿胀和关节腔积液,表现为滑膜内侧可见条带状、片状长T1长T2信号的关节腔内积液,为反复性、慢性、渗出性滑膜炎的表现。

2.2.2 放射学结果 本组病例均有不同程度的氟骨症的X线表现。关节囊肿胀9例,致使其外侧的脂肪垫呈弧形受压、外移且脂肪垫欠清楚。关节间隙增宽6例,关节软骨钙化3例。关节间隙变窄12例,其中骨性关节炎面侵蚀破坏5例,关节面下囊变4例,关节间隙模糊不清1例。关节面硬化6例,关节腔内游离体5例,关节边缘骨质增生15例,包括髌间隆突、骶髂关节下部、肘关节喙突等部的骨质增生。周围韧带钙化17例,包括椎间关节及椎旁韧带的钙化,以腰部明显,可有髂腰韧带的钙化、肌肉附着处的钙化。胫腓骨骨间膜钙化8例,尺桡骨骨间膜钙化10例,闭孔膜钙化3例。关节囊钙化4例,呈线状或条带状。膝内翻2例,膝外翻3例,脊柱的弯曲10例。

3 讨论

3.1 临床表现及其意义 氟中毒性关节病的主要临床表现为,几乎所有病例均不同程度的出现脊柱、四肢关节及其周围的肌肉疼痛,且腰膝关节痛明显,以膝关节痛最明显,依次为腰椎关节、肘关节、骶髂关节、髋关节、肩关节、颈椎关节、胸椎关节、踝关节、腕关节的疼痛。还表现为关节活动受限,关节功能障碍,关节强直,关节的畸形,脊柱的弯曲,肢体麻木或感觉异常等症状。作为氟骨症临床诊断分度指标,根据氟中毒性关节病的主要临床症状和体征,本文将其分为轻、中、重三度,即轻度患者仅有关节疼痛之

症状;中度患者表现为关节活动受限、功能障碍;重度患者表现为关节功能严重障碍,劳动力明显降低或丧失甚至关节强直,多见有膝关节、腰椎关节、肘关节、颈椎等关节的活动功能严重障碍,脊柱的弯曲畸形,不能抬头,行走困难以至于瘫痪。为此,上述临床表现可作为氟骨症流行地区确诊氟中毒的重要参考依据。另外,在氟骨症流行地区,分区也可以临床表现作为指标,流行区内仅有轻度患者则为轻度流行区,有中度患者则为中度流行区,若重度患者在2%以上则为重度流行区。从而,对病情监测、临床防治及其疗效评价具有重要的临床价值。

3.2 病理学基础与影像学表现 氟中毒可引起动物和人体内维生素C下降,微量元素含量改变,胶原酶增加及自由基水平上升、NO产生,而直接或间接干扰胶原的正常代谢,使胶原合成减少,分解增加,胶原形态发生变化^[5]。过量的氟可引起大鼠肋软骨基质中总胶原含量降低,可溶性胶原、胶原aI(Ⅰ)链的分子量及软骨组织中单胺氧化酶的活性均明显降低,偏食会增加氟化物的作用。接触氟化物的动物不能产生完整的胶原,而产生大量不完整的胶原或无胶原蛋白作为补偿。此外,在研究过量的氟化物对实验大鼠软骨基质成分胶原代谢的影响时发现,过量氟引起羟脯氨酸排泄量明显增加。胶原蛋白是氟化物作用的主要靶位,氟化物使胶原纤维排列方向紊乱,纤维细或粗细不均、厚薄不等,胶原蛋白形成较少甚至溶解断裂,某些区域胶原纤维肿胀^[5]。氟化物使关节软骨细胞坏死、基质变性、溃疡形成,使深层软骨钙球沉积并有多层线样软骨钙化或化骨。王云钊^[9]借助电镜观察到氟中毒犬关节软骨细胞器坏死,核变形固缩,核内、胞浆内胶原纤维间均发生密集的微小钙盐颗粒沉积。从而,逐渐形成氟中毒性关节病影像学表现的病理基础,即关节滑膜增厚,关节囊肿胀,关节腔积液,关节间隙增宽,关节软骨钙化,因关节软骨细胞变性、坏死、溃疡形成进而关节间隙变窄,骨性关节炎面侵蚀破坏、模糊不清、关节面下囊变或关节硬化,关节腔内游离体,关节边缘骨质增生,关节周围韧带钙化,关节囊钙化,甚至关节间隙模糊不清,关节变形等。其中,关节软骨细胞变性、坏死、溃疡形成是形成本病主要的病理学基础,它过早地引起病变关节的退变,继而发生骨质增生、关节周围韧带钙化、关节囊钙化。Whitford^[6]认为,氟中毒性成人钙化组织和肾从血中清除氟几乎相等,即成人组织钙化严重者尿排氟量多,说明组织钙化与尿排氟量呈正相关。黄长青等^[7,8]对氟骨症关

节病进行了研究,观察了不改水10~12年后的关节变化。结果,继续饮用高氟水10~12年后,患者原有的各种X线改变均加重了,骨质改变加重者占40%,骨周改变加重者占73.3%,关节改变加重率最高占86.7%,另外,对饮水型和煤污染型氟骨症关节损害的放射学表现进行了比较。有人认为,氟骨症表现出的关节X线征象与一般退行性关节病没有区别;也有人认为,氟骨症关节损害具有特征性,我们同意后一种观点。因为,氟性关节病是一种特定的在地理环境中发生的地球化学性疾病,有其地方性、流行性发病的特点,与一般退行性关节病的区别在于:骨间膜钙化是氟性关节病的特征之一;脊柱的弯曲、后突和骨密度增高、周围韧带钙化为特征之二;肘部肱骨内、外上髁肌腱钙化或骨化,在燃煤污染型氟骨症中发生率高达90%以上为特征之三;这些放射学表现在一般退行性关节病中是不存在的,故将这些变化统称为氟性关节病或氟关节病。

王云钊^[9]在他总结了115例燃煤污染型氟中毒者的前臂、小腿和骨盆X线片后认为,肘部氟关节病对此型氟中毒的X线诊断最具代表性。提出肘部氟关节病分为轻、中、重的具体X线征象,并指出肘部肌腱附着处钙化是燃煤污染型氟中毒的特殊表现,具有较高的鉴别诊断价值,并认为,肘部氟关节病的程度可做为燃煤污染型氟中毒的分度标准。因为,燃煤污染型氟中毒引起的肌腱附着处的钙化是其他肘关节病所罕见的。本组18例氟关节病的影像

学结果表明,对关节滑膜增厚、关节囊肿胀、关节腔积液等改变,MRI检查优于X线摄片,氟中毒性关节病的临床X线表现对氟中毒诊断的分型、分度有一定的参考价值。

参考文献:

[1] Takahashi K. Fluoride-linked Down syndrome births and their estimated occurrence due to water fluoridation[J]. Fluoride, 1998,31(2):61~72.
 [2] Hardisson A, Rodriguez M, Burgos A, et al. Fluoride levels in publicly supplied and bottled drinking water in the Island of Tenerife, Spain[J]. Bull Environ Contam Toxicol, 2002,67: 163~170.
 [3] Susa M. Heterotrimeric G proteins as fluoride targets in bone (review)[J]. Int J Mol Med, 1999,3(2):115~126.
 [4] Watanabe T, Kondo T, Asanuma SH, et al. Skeletal fluorosis from indoor burning of coal in southwestern China[J]. Fluoride, 2000,33(3):135~139.
 [5] 许鹏,郭雄.氟中毒对胶原代谢影响的研究现状[J].国外医学医学地理分册,1998,19(4):152~156.
 [6] Whitford GM. Fluoride metabolism and excretion in children[J]. J Public Health Dent, 1999,59(4):224~228.
 [7] 黄长青.地方性氟骨症改水前后骨关节X线变化[J].中国地方病学杂志,1987,6(3):157~159.
 [8] 黄长青,李明健.吉林饮水型与湖北燃煤污染型病区氟骨症骨关节损害的放射学差异[J].中国地方病防治杂志,2001,16(3):134~136.
 [9] 王云钊.中华影像医学骨肌系统卷[M].第1版.北京:人民卫生出版社,2002.690~695.

(上接第88页)

3.3.2 患有动脉硬化、高血压、溃疡病、活动性肺结核、心力衰竭、白血病、恶性贫血等症的患者不宜到海滨气候区疗养。

参考文献:

[1] 夏廉博.人类生物气象学[M].北京:气象出版社,1986,95~219.
 [2] 方如康,戴嘉卿.中国医学地理学[M].上海:华东师范大学出版社,1993:34~38.
 [3] 刘文权.理想的海上度假村-长岛[J].气象知识,1983,(3):13.
 [4] 吴克,邓雪娇.环境气象学与特种气象预报[M].北京:气象出版社,2001:149~259.
 [5] 厉曙光.喷泉,身边的阴离子“发生器”[J].大众医学,1999,(2):27.
 [6] 赵俊嘉,刘正才.太阳大夫[J].大众气象,1984,(5).
 [7] 胡龙成.天气预报 保健参谋[J].健康文摘,1998,(10):38~39.

[8] 任炳潭.气温与人体健康[J].气象知识,1982,(3):28.
 [9] 薛志成.天气气象与寿命[J].自然与人,1999,(115):37.
 [10] 山义昌,徐太安,郑学山,等.潍坊市四类疾病与气象环境的关系[J].气象,2001,27(11):52~54.
 [11] 袁长焕.形形色色的春季诱发病[J].气象知识,1999,(2):27.
 [12] 刘卫东主编.生活中的地理[M]上海:文汇出版社,1993:32~33.
 [13] 谭冠日,严济远,朱瑞兆.应用气候[M].上海:上海科技出版社,1985:294~297.
 [14] 朱良富.青岛的海滨气候[J].大众气象,1983,(3):27.
 [15] 吴结晶,李瑞光,穆美舒,等.青岛市区夏季暑热指数初探[J].气象,2001,26(4):33~36.
 [16] 王福志.青岛之海雾[J].大众气象,1983,(2):19.
 [17] 王福志.气候与疗养关系之探讨[J].中国气象,1984,(2):39~40.
 [18] 袁长焕.天气诱发疾病[J].健康文摘,1998,(6):38.
 [19] 聂树人.医学地理学概论[M].西安:陕西师范大学出版社,1988:287~297.

氟性关节病的临床影像学研究

作者: [刘军](#), [富昭](#), [李维如](#), [史有利](#), [LIU Jun](#), [FU Zhao](#), [LI Wei-ru](#), [SHI You-li](#)
作者单位: [刘军, LIU Jun\(西安交通大学, 第一医院影像中心, 陕西, 西安, 710061\)](#), [富昭, FU Zhao\(西安交通大学, 外语部, 陕西, 西安, 710061\)](#), [李维如, 史有利, LI Wei-ru, SHI You-li\(子长县医院, 陕西, 子长, 717300\)](#)
刊名: [国外医学\(医学地理分册\)](#)
英文刊名: [FOREIGN MEDICAL SCIENCES\(SECTION OF MEDGEOGRAPHY\)](#)
年, 卷(期): 2003, 24(2)
被引用次数: 3次

参考文献(9条)

1. [Takahashi K](#) [Fluoride-linked Down syndrome births and their estimated occurrence due to water fluoridation](#)[外文期刊] 1998(02)
2. [Hardisson A. Rodriguez M. Burgos A](#) [Fluoride levels in publicly supplied and bottled drinking water in the Island of Tenerife, Spain](#)[外文期刊] 2002
3. [Susa M](#) [Heterotrimetric G proteins as fluoride targets in bone \(review\)](#) 1999(02)
4. [Watanabe T. Kondo T. Asanuma SH](#) [Skeletal fluorosis from indoor burning of coal in southwestern China](#) [外文期刊] 2000(03)
5. [许鹏. 郭雄](#) [氟中毒对胶原代谢影响的研究现状](#) 1998(04)
6. [Whitford GM](#) [Fluoride metabolism and excretion in children](#) 1999(04)
7. [黄长青](#) [地方性氟骨症改水前后骨关节X线变化](#)[期刊论文]-[中国地方病学杂志](#) 1987(03)
8. [黄长青. 李明健](#) [吉林饮水型与湖北燃煤污染型病区氟骨症骨关节损害的放射学差异](#)[期刊论文]-[中国地方病防治杂志](#) 2001(03)
9. [王云钊](#) [中华影像医学骨肌系统卷](#) 2002

引证文献(3条)

1. [刘军. 刘宏亮. 刘进. 富昭. 邵莹. 刘庆禄. 鱼博浪](#) [氟骨症性椎管狭窄的MRI研究](#)[期刊论文]-[国外医学\(医学地理分册\)](#) 2004(1)
2. [朱成方. 孙淑芹. 荆汝泉. 刘丰春](#) [氟骨症性椎管狭窄的影像学表现及手术治疗](#)[期刊论文]-[实用医技杂志](#) 2008(27)
3. [段庆红](#) [地方性氟骨症影像学研究进展](#)[期刊论文]-[实用放射学杂志](#) 2012(7)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_gwyx-yxdlfc200302018.aspx