

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.11.023

网络首发 http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20190424.1038.005.html(2019-04-24)

膝关节氟骨症中远期治疗效果分析

彭亮¹, 刘日光²

(1. 贵州省贵阳市第一人民医院关节外科 550001; 2. 贵州医科大学附属医院关节外科, 贵阳 550001)

[摘要] **目的** 比较膝关节氟骨症患者采取全膝关节置换手术或非手术治疗 5 年后各种因素对患者膝关节功能的影响。**方法** 采用问卷调查对膝关节氟骨症患者进行治疗后 5 年以上的评估, 共发放 170 份问卷, 收回 162 份有效问卷, 使用 SPSS24.0 采取单因素方差分析、秩和检验、拟合多元线性回归模型探讨分类变量对患者 WOMAC 得分及下肢功能的影响因素。**结果** 单因素方差分析和秩和检验显示 8 个因素的患者获得 WOMAC 评分存在差异。通过拟合多元线性回归模型, 得到全膝关节置换手术对膝关节氟骨症患者治疗 5 年后下肢功能改善作用最大, 其他影响下肢功能的因素作用由大到小依次是伴有其他疾病、年龄增高、低收入、焦虑、肥胖。**结论** 对于严重的氟中毒性膝关节损伤患者采取全膝关节置换术治疗是取得良好治疗效果的重要因素, 同时还应注意患者年龄、身体健康状况、精神状态等其他因素。

[关键词] 膝关节氟骨症; 全膝关节置换术; 膝关节功能**[中图分类号]** R684 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2019)11-1891-04

Analysis on the effect of long-term treatment of knee joint fluorosis

PENG Liang¹, LIU Riguang²

(1. Department of Osteoarthrosurgery, Guiyang First People's Hospital, Guiyang, Guizhou 550001, China; 2. Department of Osteoarthrosurgery, Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang, Guizhou 550001, China)

[Abstract] **Objective** To investigate and compare function of knee joint of patients with osteofluorosis, this study was trying to find out factors that effects the function of patients who had been undergoing the operation of total knee arthroplasty or conservative treatment after 5 years. **Methods** Oksteofluorosis of knee patients about 170 cases who had been definitely diagnosed at least 5 years treatment were joined this investigation. Finally, 162 cases were included in the study. SPSS software of 24 version was used to analyze data. The one-way ANOVA, Rank-sum test and Stepwise multiple linear regression analysis were used in this study. **Results** The results of one-way ANOVA and Rank-sum test showed that the different age ($P=0.01$), BMI ($P=0.02$), with or without spouse ($P=0.01$), income ($P<0.01$), with or without children ($P<0.01$), the duration of illness ($P<0.01$), surgery and conservative treatment ($P<0.01$) and depressive state ($P<0.01$) of patients were difference by their WOMAC scores. By fitting multiple linear regression model, method of treatment, duration of illness, age, income, anxiety and BMI were finally entered regression analysis. This study got results that patients' knee joint function were effected maximally by the treatment of TKA ($B=-45.78, P<0.01$). The other effects of variable about duration of illness ($B=8.97, P=0.003$), older ($B=7.87, P<0.01$), low income ($B=-6.75, P=0.001$), anxiety ($B=4.44, P=0.018$), polysarcia ($B=4.12, P=0.018$) were also important causes of knee joint dysfunction. **Conclusion** Patients with severe fluorosis of knee joint injury can achieve a good therapeutic effect by the treatment of TKA. Operation is an important factor, at the same time, we should also pay attention to patients about their age, physical health, mental state and other factors. It is an important method to improve knee joint function in patients with osteofluorosis of Knee that by initiative improving all relational aspects.

[Key words] osteofluorosis of knee; total knee arthroplasty; function of knee

氟元素是一种常见化学元素, 健康人体每天需摄入约 1.5 mg 氟, 但过多的摄入最终可导致氟中毒。氟中毒主要分为: 饮水型、饮茶型和燃煤型 3 种^[1], 贵

州是燃煤型氟中毒高发区^[2]。贵州地区煤中氟含量可达 100~3 100 mg/kg, 长期使用没有排烟设施的土炉灶与氟含量较高的劣质煤炭, 吸入含氟量增高的空

气等,可导致人体内摄入过多氟化物引起氟中毒^[3]。氟中毒可导致关节及骨骼畸形、疼痛、功能障碍,最常见的是膝关节氟骨症。贵州医科大学附属医院和贵阳市第一人民医院已开展多年膝关节氟骨症患者的治疗,部分患者采用双膝关节置换手术,并定期观察^[4]。目前已有许多临床研究调查关节置换术后的效果差异,并得出一些人口学因素如性别、年龄、体质指数(body mass index, BMI)、社会经济地位及焦虑状况等都可能影响患者治疗后的康复程度^[5]。本研究探讨并比较膝关节氟骨症患者采用全膝关节置换手术或非手术治疗后 5 年以上各种因素对患者膝关节功能的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对贵州医科大学附属医院和贵阳市第一人民医院骨科门诊 2016 年 6 月至 2017 年 6 月随访及复诊的膝关节氟骨症患者进行问卷调查。根据纳入标准和排除标准,共 170 例患者纳入研究。纳入标准:(1)患者年龄 50~80 岁;(2)依据地方性流行病学、氟斑牙、临床表现及影像学检查^[5-6],遵照最新《地方性氟骨症诊断标准》(WS192-2008)及黄长青^[7]概括的氟骨症主要诊断依据,尿氟均大于 1.1 mg/L,明确诊断为膝关节氟骨症 5 年以上的患者;(3)行手术治疗的患者均接受双侧全膝关节置换术,手术均由同一组骨关节外科医生采用相同技术及人工膝关节材料完成(强生公司);(4)患者智力正常,无认知及沟通障碍,可顺利完成问卷调查;(5)患者知情、同意并积极参与本研究。排除标准:(1)由于氟骨症以外的疾病导致的膝关节炎(骨密度检查排除骨质疏松症导致骨性关节炎、风湿及类风湿性关节炎、创伤性关节炎等);(2)进行性骨关节发育异常;(3)氟中毒性脊柱疾病导致畸形或截瘫;(4)伴有髋关节炎或踝关节炎等疾病,影响下肢功能评分;(5)严重失能、器官衰竭等导致生活质量下降的患者。

1.2 方法 向调查对象发放并收回调查问卷,问卷由 3 个部分组成:一般情况调查表、WOMAC 骨性关节炎评分表、美国流行病学调查用抑郁自评表(CES-D)。一般情况调查表包括年龄、性别、职业、BMI 指数、婚姻状况、文化程度、有无子女、居住地、收入、其他病史(高血压、糖尿病、心脏病等)、有无双膝关节置换手术。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 24.0 统计软件对数据进行处理。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验,计数资料用百分率表示,采用 χ^2 检验。均以 $\alpha=0.05$ 为检验水准,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者人口学特征 累计发放 170 份调查问卷,其中 162 份为有效调查问卷,调查问卷有效答复率为 95.29%。所有参与研究的患者人口学特征见表 1,162 例患者均自幼生活在农村,都长期从事农业劳动,

居住地及职业无差异,去除这 2 个变量,余下 10 个变量进入差异性分析。

表 1 参与者的社会学资料特点($n=162$)

项目	类别	例数(n)	构成比(%)
性别	男	96	59.3
	女	66	40.7
年龄(岁)	50~59	57	35.2
	60~69	78	48.1
	70~79	27	16.7
BMI	正常	94	58.0
	偏重	47	29.0
	肥胖	21	13.0
职业	农民	162	100.0
	其他	0	0
学历	小学及以下	121	74.7
	初中及以上	41	25.3
有无配偶	有	144	88.9
	无	18	11.1
有无子女	有	152	93.8
	无	10	6.2
居住地	农村	162	100.0
	城市	0	0
收入(元/月)	<1 000	100	61.7
	1 000~5 000	46	28.4
	>5 000	16	9.9
其他病史	无	111	68.5
	有	51	31.5
CES-D 评分	无焦虑	100	61.8
	可能焦虑	31	19.1
	焦虑	31	19.1
治疗方式	非手术治疗	132	81.0
	手术	30	19.0

2.2 不同人口学特征与膝关节氟骨症患者的 WOMAC 评分差异性 不同性别、BMI 指数、职业、学历、有无配偶、经济状况和疾病分组中患者的 WOMAC 得分均符合正态性检验($P>0.05$),采用单因素方差分析,多组中两两差异性分析采用 SNK 检验。不同年龄、有无子女、CES-D 评分和治疗方式分组中患者的 WOMAC 得分不符合正态性检验($P<0.05$),其差异性分析采用秩和检验。

通过单因素方差分析显示男女之间的 WOMAC 评分结果差异无统计学意义($P=0.091$);BMI 指数不同的 3 组患者 WOMAC 得分差异有统计学意义($P=0.02$);小学及以下文化水平与初中文化水平患者 WOMAC 得分差异无统计学意义($P=0.060$);有配偶与无配偶患者的 WOMAC 评分差异有统计学意

义($P=0.001$);收入不同的 3 组患者 WOMAC 得分差异有统计学意义($P<0.01$);伴有高血压或糖尿病等疾病患者与无其他疾病患者的 WOMAC 得分差异有统计学意义($P<0.01$),见表 2。

表 2 单因素方差分析不同组间 WOMAC 评分的差异性分析

变量		得分	F 统计量值	P
性别	女	99.30±28.59	2.891	0.091
	男	91.50±28.19		
BMI	正常	89.27±29.97	6.740	0.020
	偏重	95.80±28.26		
	肥胖	104.00±23.53		
学历	小学及以下	98.60±28.44	3.592	0.060
	初中及以上	88.90±28.16		
有无配偶	有	93.60±28.56	10.611	0.001
	无	116.20±20.13		
收入	低	109.06±18.49	49.726	<0.01
	一般	70.98±21.89		
	高	80.88±38.44		
其他疾病	无	88.50±25.92	29.496	<0.01
	有	112.70±27.31		

秩和检验显示不同年龄患者 WOMAC 评分差异有统计学意义($P=0.001$);有子女与无子女患者 WOMAC 评分差异有统计学意义($P<0.01$);焦虑程度不同的 3 组患者 WOMAC 评分差异有统计学意义($P<0.01$);非手术治疗与手术治疗患者的 WOMAC 评分差异有统计学意义($P<0.01$),见表 3。

表 3 秩和检验不同组间 WOMAC 评分的差异性分析

变量		平均分	秩和检验量值	P
年龄(岁)	50~59	66.29	15.391	0.001
	60~69	83.08		
	70~79	109.04		
有无子女	有	95.0	213.500	<0.01
	无	134.0		
CES-D 评分	无焦虑	90.5	49.300	<0.01
	可能焦虑	91.0		
	焦虑	133.0		
是否膝关节置换手术	否	104.5	465.000	<0.01
	是	52.0		

2.3 人口统计学特征与 WOMAC 得分间逐步法拟合多元线性回归模型 将膝关节氟骨症患者 WOMAC 评分作为因变量,不同人口学特征与 WOMAC 评分的相关分析中存在差异有统计学意义及专业上有意义的变量作为自变量,采用逐步法拟合多元线性回归模型,最终得到模型(表 4)。其中有无配偶和有无

子女两个变量为不显著变量,未进入回归方程。根据 B 的绝对值大小得到是否行双侧全膝关节置换手术对膝关节氟骨症患者 5 年后膝关节功能有重要影响作用($B=-45.78, P<0.01$),手术后 5 年患者 WOMAC 评分较低;其次影响作用的变量为有无其他疾病($B=8.97, P=0.003$),年龄($B=7.87, P<0.01$),收入($B=-6.75, P=0.001$),焦虑状态($B=4.44, P=0.018$),BMI($B=4.12, P=0.018$)。回归方程: $Y=116.47-45.78X_1+7.87X_2-6.75X_3+8.97X_4+4.44X_5+4.12X_6$ 。

表 4 膝关节氟骨症患者 WOMAC 评分的逐步法拟合多元线性回归模型

变量	B	SE	standard B	t	Sig	95%CI
是否手术	-45.78	3.54	-0.631	-13.26	<0.01	-52.60~-38.96
年龄	7.87	1.78	0.195	4.43	<0.01	4.37~11.38
收入	-6.75	1.99	-0.160	-3.39	0.001	-10.67~-2.82
其他疾病	8.97	2.99	0.148	3.00	0.003	3.07~14.88
焦虑状态	4.44	1.89	0.125	2.39	0.018	0.77~8.11
BMI	4.12	1.71	0.104	2.04	0.018	0.73~7.51
常数项	116.47	6.14		18.96	<0.01	-

3 讨论

贵州省是全国最严重的燃煤污染型地方性氟中毒地区,全省 43% 的县是氟中毒发病区,有氟骨症患者 65 万人^[8],多年来我国在氟中毒防治方面已取得了显著进展,但并未针对现有患病者开展专门的治疗^[9]。自 2004 年起贵州省开展了以健康教育为基础,新发病总体得到有效控制^[2],但有调查显示有少数高发地区仍对预防知识不了解^[10]。2017 年一项研究关于贵州省织金县 17 个村中 5 所小学中 122 名小学生氟中毒情况调查发现,7~16 岁儿童氟斑牙检出率高达 94.38%,氟骨症检出率 7.55%,其中 2 例儿童出现严重的骨骼畸形^[11]。脱离高氟环境,体内血中氟含量可逐步下降,但骨内聚集高氟仍可引起远期骨损害^[12],所以该疾病在短期内无法完全消除,并且仍会有症状逐步加重的患者出现。为了更好地治疗该类疾病,需要对其治疗效果及影响因素进行评价,寻求更全面的治疗方式。

通过统计学分析发现,双侧全膝关节置换手术治疗对膝关节氟骨症患者治疗 5 年后膝关节功能改善作用最大($B=-45.78, P<0.01$),手术可明显改善膝关节内翻等畸形,纠正下肢力线,清除关节病变,减轻患者疼痛。其他可能影响患者康复的因素由强到弱依次是伴有其他疾病、高龄、收入低、焦虑、肥胖。高血压、糖尿病、冠心病等老年疾病通常影响患者的生活质量,老年疾病与患者下肢 WOMAC 评分呈正相关($B=8.97, P=0.003$),农村地区老年疾病的治疗并不理想,因为医疗条件有限,长期服药经济负担过重,很多老年人不能有效地控制疾病,较城市地区

居民常导致更多、更严重的并发症,生活质量显著下降,患者劳作和生活习惯改变,加重膝关节功能减退。年龄与患者下肢 WOMAC 评分呈正相关($B=7.87, P<0.01$),随着年龄的增长,患者身体机能下降,运动量下降,下肢肌力减弱,骨量丢失,受到损害的关节进一步退变,影响患者治疗后关节功能的康复。收入与患者下肢 WOMAC 评分呈负相关($B=-6.75, P=0.001$),收入较高的家庭,采取手术治疗的概率增高,较好的物质条件减少了患者过度劳动导致膝关节的磨损,利于患者膝关节功能的恢复。伴有焦虑与患者下肢 WOMAC 评分呈正相关($B=4.44, P=0.018$),焦虑的患者对治疗配合较差,消极面对,对治疗效果不满意,不愿与人沟通,不接受他人帮助,都加大了患者治疗后康复的难度。肥胖与患者下肢 WOMAC 评分呈正相关($B=4.12, P=0.018$),肥胖影响作用相对较小,在本组研究中,所有患者均来自农村,肥胖患者比例小,所以肥胖在农村是导致膝关节功能减退的原因,但并不是导致患者膝关节功能减退的主要原因。

本研究中所有参与实验观察患者均来自偏远山区,长期从事农业劳动,未对比农村与城市,以及不同职业患者间 WOMAC 得分的关系。不同性别的患者治疗后 5 年 WOMAC 评分差异无统计学意义($P=0.091$),说明性别可能不是膝关节氟骨症患者预后的影响因素。不同文化程度对患者 WOMAC 得分无明显影响($P=0.06$),本组参与研究的患者普遍文化水平较低,无高中以上文化水平的患者,无法准确对比较高文化水平对预后的影响。有无子女和有无配偶未能进入回归分析方程,但通过差异分析不同分组中患者的 WOMAC 得分存在差异,考虑为有子女患者收入可能增加,可提供较好的生活条件,改善患者膝关节功能,而无配偶患者收入较低,缺乏照顾,生活条件差,易患其他疾病,为提高家庭收入,导致子女到更远发达地区务工,常年无法回家,农业劳作强度更大,同时无配偶患者接受手术治疗的概率下降,导致 WOMAC 得分升高。

4 结 论

根据本研究,笔者对治疗氟中毒膝关节损害老年患者的治疗提出以下建议:(1)基层医院加强对该类疾病的筛查,早期治疗避免严重并发症发生;(2)可由省、市级大型医院对基层医院进行培训,提高诊治效果;(3)可在基层医院成立康复科,针对不同年龄段及治疗方式的患者提供不同的康复训练计划;(4)加强宣教子女在老年人身边照顾的重要性,让子女明白对老年人的关心不仅只是物质上;(5)对于独居患者应加强社会支持,鼓励独居患者多与人沟通,寻求和接受来自社会和他人帮助;(6)关注患者心理状况,加

强心理宣教,提供心理辅导,定期疏导并改善患者心理状况;(7)大多数患者因经济困难,无力负担手术费用,导致长期忍受病痛,当地政府及民间慈善机构可向社会介绍该类患者的生活情况,寻求社会的帮助,最大程度上改善患者的生活质量。

膝关节氟骨症在我省农村是一种较常见的疾病,该疾病到中后期严重影响患者的生活质量,造成家庭经济压力加大,给患者及家属带来较重的精神负担,而全膝关节置换术对于严重膝关节氟骨症患者是一种非常有效的治疗方式,不仅改善患者膝关节疼痛及活动范围,同时可显著提高患者的生活质量。医生除了完善手术技术外,也不能忽略患者整体身体健康因素和精神因素对患者膝关节功能恢复发挥作用,通过政府、医院及社会等的多方面共同努力才能取得最满意的治疗效果。

参 考 文 献

- [1] 刘永林,马培,雒昆利,等. 1991—2012 年中国地方性氟中毒病情动态变化[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2016,2(2):142-151.
- [2] 高静,李达圣,安冬,等. 贵州省 2010—2014 年燃煤污染型地方性氟中毒防治效果分析[J]. 贵阳医学院学报, 2015,11(11):1179-1183.
- [3] 曾国东. 燃煤型氟中毒与人体健康研究[J]. 生物技术世界, 2016,4(15):324.
- [4] 罗锐,刘日光,叶川,等. 全膝关节置换治疗氟骨症所致的膝关节损害[J]. 中国组织工程研究, 2012,9(9):1555-1558.
- [5] 左育宏,陈绪光,焦俊. 工业性与地方性氟骨症的影像学诊断[J]. 中国医学创新, 2017,14(17):144-148.
- [6] GUPTA N, GUPTA N, CHHABRA P. Image diagnosis: dental and skeletal fluorosis[J]. Perm J, 2016, 20(1): e105-e106.
- [7] 黄长青. 地方性氟骨症的临床诊断[J]. 中国地方病学杂志, 2010,29(2):231-233.
- [8] 罗明江. 膳食模式与燃煤型氟中毒关系的病例对照研究[D]. 遵义:遵义医学院, 2017.
- [9] 黄长青. 关于地方性氟骨症治疗的再思考[J]. 中国地方病防治杂志, 2014,2(2):102-105.
- [10] 鲜季,张军,徐宗国. 2012—2013 年四川省南江县燃煤型氟中毒健康教育效果分析[J]. 预防医学情报杂志, 2017, 7(7):632-634.
- [11] 柳青,贺娟,秦祥慧,等. 贵州省织金县燃煤型氟病区氟中毒儿童流行病学调查[J]. 职业与健康, 2017,33(7):916-919.
- [12] 肖琼珍,李福成,王杰,等. 贵州水城县煤烘玉米氟中毒重病村氟中毒效应及脱离高氟源后骨远期效应探讨[J]. 当代医学, 2016,22(8):161-163.