

运用中国健康膳食指数评估兴城疗养地骨量流失疗养员膳食质量及相关因素分析

王重, 乔美娜, 谢琪, 刘洪珍, 李博, 李鹏飞, 何竞一

【摘要】目的 运用中国健康膳食指数(CHDI)探索兴城疗养地骨量流失疗养员膳食质量中的潜在危害。**方法** 问卷调查参加双能X线吸收法且Z值 <-2.0 SD骨量流失疗养员,信息包括年龄、性别、身高、体质量、小腿围、教育程度、饮食习惯、食物频率等,采用CHDI对研究对象进行膳食质量评估,采用单因素方差分析和CHDI各指标达到推荐量的百分比来研究影响骨量流失疗养员的潜在危险因素。**结果** 75名兴城疗养地骨量流失疗养员在文化程度、疗养类别、每月用于食物购买人均支出(元)、小腿围方面差异具有统计学意义($P<0.05$)。从推荐量的百分比来看,低于全国成人水平的有全谷物和杂豆类、大豆类和钠摄入量,除此之外奶类、蔬菜总量、深色蔬菜、水果、鱼虾类摄取较少。**结论** 应重点加强文化程度低、涉核人员、每月用于食物购买人均支出较低和小腿围异常的疗养员营养健康教育,提高膳食素养,鼓励摄入全谷物和杂豆类、大豆类,限盐,补足奶类、蔬菜总量、深色蔬菜、水果、鱼虾类,以维护骨量健康。

【关键词】 骨量流失;疗养员;膳食质量

Evaluation on the dietary quality of convalescents with bone loss in Xingcheng Sanatorium and analysis on related factors: Based on China Healthy Diet Index

WANG Zhong, QIAO Mei-na, XIE Qi, LIU Hong-zhen, LI Bo, LI Peng-fei, HE Jing-yi

【Abstract】Objective To explore the dietary quality of convalescents with bone loss by the China Healthy Diet Index(CHDI)in Xingcheng Sanatorium.**Methods** A questionnaire survey was conducted among the convalescents who were involved in the dual-energy X-ray absorption method and whose Z value was less than -2.0 SD. The information included the age, sex, height, body mass, calf circumference, educational background, dietary habit, food frequency, etc. Meal quality was assessed using the CHDI. The percentage of each indicator reaching the recommended amount was analyzed by one-way analysis of variance and CHDI, aiming to study of potential risk factors affecting bone loss in convalescents. **Results** Differences in the educational background, recuperation type, monthly per capita expenditure for food purchase (Yuan) were statistically significant, and the calf circumference of 75 convalescents with bone loss in Xingcheng Sanatorium ($P<0.05$). The intake of whole grains and mixed beans, potatoes, soybeans and sodium for percentage of the recommended amount was lower than national level of adults, and the intake of milk, vegetables, dark vegetables, fruits, fish and shrimp was less. **Conclusion** It is necessary to preferentially improve the nutrition and health education for convalescents with low educational background, people involved in nuclear-related services, low per capita monthly expenditure on food purchase and abnormal calf circumference, improve the convalescents' dietary quality, encourage their intake of whole grains, beans and potatoes, limit salt, and supplement the milk, total vegetables, dark vegetables, fruits, fish and shrimp to maintain bone health.

【Keywords】 Bone loss; Convalescents; Dietary quality

骨量流失可分为骨质减少和骨质疏松,骨质疏松症是一种与增龄相关的骨骼疾病,以骨量减低、骨组织微结构损坏,导致脆性增加、骨折易发为特征的全身性疾病^[1-11]。近几年,战略支援部队兴城特勤疗养中心接收疗养员体检报告中骨量流失病例逐渐增多。为保障疗养员身心健康,笔者从膳食角度出发,探讨分析研究对象的膳食质量及相关因素,以加强营养健康教育力度,起到防患于未然的作用。

基金项目:战略支援部队兴城特勤疗养中心应用基础研究项目“军队疗养人员骨量流失早期的无创诊断探索与保健干预研究”(21YG006)

文章编号:1005-619X(2023)04-0397-04

DOI编码:10.13517/j.cnki.cem.2023.04.013

作者单位:战略支援部队兴城特勤疗养中心,125105

通信作者:何竞一 28508501@qq.com

1 对象和方法

1.1 研究对象 2020年6月至2021年12月,选取参加双能X线吸收法且Z值 <-2.0 SD^[12]的疗养员作为研究对象,共84人。选取标准:知情同意并签署相关协议者。排除标准:不能经口进食者;严重肝肾功能异常者。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 本次研究基于营养调查过程中问卷调查,调查人员有着专业营养知识和受过系统培训,采取食物频率法(FFQ)在饮食调查过程中收集研究对象的相关信息^[13],内容包括性别、年龄、文化程度、独居与否、疗养类别、每月用于食物购买人均支出(元)、患慢性疾病数、食物摄入频率等相关信息。

1.2.2 人体测量 采用WS/T424—2013《人群健康监测人体测量方法》，身高精确到0.1 cm，体质质量精确到0.1 kg，BMI值18.5~23.9 kg/m²为正常，其余为异常。小腿围精确到0.1 cm，小腿围标准参照AWGS2019建议肌少症小腿围界值^[14]，正常组：男性≥34 cm，女性≥33 cm；异常组：男性<34 cm，女性<33 cm。

1.2.3 中国健康膳食指数(CHDI)的计算 CHDI由13个指标构成^[15]，包括9类食物摄入量、食物种类、饱和脂肪酸供能比、纯能量食物供能比和钠摄入量。把FFQ获取的食物信息按照指标评分标准折算打分，总分范围为0~100分，总分越高表明其膳食越接近膳食指南的要求。

1.2.4 统计学方法 利用Excel输入数据，SPSS 25.0统计学分析，对符合正态分布、方差齐性的计量资料采用单因素方差分析，采取均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，计数资料采用率[n(%)]表示， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象基本情况 总计84人次问卷调查，回收75份，内容完整，有效率89.3%。因为单位的特殊性，研究对象按疗养类别分为保健5人(6.7%)、海勤6人(8.0%)、空勤5人(6.7%)和涉核59人(78.6%)，多数为男性72人(96.0%)，非独居67人(89.3%)，年龄偏年轻化(31.6 ± 8.6)岁，文化程度本科及以上居多57人(76.0%)，每月用于食物购买人均支出≥1 501元46人(61.3%)，患慢性病人员较少，≥2种仅有3人(4.0%)，BMI值正常范围内48人(64.0%)，小腿围异常≥22人(29.3%)。

2.2 CHDI打分情况 骨量流失疗养员具体打分情况见表1。研究对象整体打分偏低，均值为(61.8 ± 4.3)分，最高分69分，最低分51分。性别($P = 0.084$)、独居与否($P = 0.462$)、患慢性疾病数($P = 0.127$)和BMI值($P = 0.740$)差异无统计学意义。文化程度本科及以上均值高于其他两组($P < 0.05$)，疗养类别涉核研究对象均值低于其他3组($P < 0.05$)，每月用于食物购买人均支出≥1 501

元均值与其他两组差异有统计学意义($P < 0.05$)，小腿围正常组均值高于异常组($P < 0.05$)。

2.3 CHDI各指标达到推荐量的情况 从高到低依次为饱和脂肪酸供能比、精致谷物、纯能量食物供能比、肉蛋类、食物种类、蔬菜总量、水果、深色蔬菜、鱼虾类、全谷物和杂豆薯类、奶类、大豆类、钠摄入量，达到推荐量百分比分别为98.7%、86.7%、77.3%、66.7%、57.3%、30.7%、25.3%、19.0%、17.3%、16.0%、15.0%、8.0%、4.0%，见表2。

表1 兴城疗养地骨量流失疗养员CHDI分值情况[n(%), ($\bar{x} \pm s$)]

变量	百分比	CHDI/分	F值	P值
性别			3.070	0.084
男	72(96.0)	61.6 ± 18.3		
女	3(4.0)	66.0 ± 3.0		
文化程度			31.321	< 0.001
本科及以上	57(76.0)	63.3 ± 9.1		
高中	14(18.7)	55.8 ± 8.2		
高中以下	4(5.3)	62.0 ± 36.0		
独居与否			0.547	0.462
独居	8(10.7)	62.9 ± 26.7		
非独居	67(89.3)	61.7 ± 17.6		
疗养类别			3.809	0.014
保健	5(6.7)	65.4 ± 12.3		
海勤	6(8.0)	65 ± 12.4		
空勤	5(6.7)	64 ± 18.5		
涉核	59(78.6)	61 ± 17.0		
每月用于食物购买人均支出/元			11.572	< 0.001
≤1 000	3(4.0)	51.7 ± 0.3		
1 001 ~ 1 500	26(34.7)	62.7 ± 8.8		
≥1 501	46(61.3)	62.0 ± 17.9		
患慢性疾病数			2.123	0.127
0	55(73.3)	61.2 ± 17.8		
1	17(22.7)	63.6 ± 12.1		
≥2	3(4.0)	62.0 ± 63.0		
BMI值			0.111	0.740
正常组	48(64.0)	61.9 ± 16.3		
异常组	27(36.0)	61.6 ± 22.7		
小腿围			40.671	< 0.001
正常组	53(70.7)	63.5 ± 9.2		
异常组	22(29.3)	57.9 ± 18.7		

注：CHDI=中国健康膳食指数，BMI=体质指数，下同。

表2 兴城疗养地骨量流失疗养员各指标达到推荐量的百分比

单位：%

CHDI指标	推荐量标准	全国成人达到推荐量百分比	骨量流失疗养员达到推荐量百分比
食物种类	≥12种	5.3	57.3
精制谷物	≥100 g/1 000 kcal	83.9	86.7
全谷物和杂豆薯类	≥40 g/1 000 kcal	26.2	16.0
蔬菜总量	≥180 g/1 000 kcal	22.7	30.7
深色蔬菜	≥90 g/1 000 kcal	14.0	19.0
水果	≥110 g/1 000 kcal	4.7	25.3
奶类	≥100 g/1 000 kcal	4.3	15.0

续表2 兴城疗养地骨量流失疗养员各指标达到推荐量的百分比

单位: %

CHDI指标	推荐量标准	全国成人达到推荐量百分比	骨量流失疗养员达到推荐量百分比
大豆类	≥ 10 g/1 000 kcal	17.1	8.0
肉蛋类	≥ 50 g/1 000 kcal	47.4	66.7
鱼虾类	≥ 30 g/1 000 kcal	14.7	17.3
饱和脂肪酸供能比	$< 10\%$	81.0	98.7
钠摄入量	≤ 1 g/1 000 kcal	9.9	4.0
纯能量食物供能比	$\leq 20\%$	64.2	77.3

3 讨论

CDHI是依据2016版中国居民膳食指南的核心信息和各类食物的推荐量建立的膳食质量评价方法, 打分越高表明其膳食越接近膳食指南的要求^[16-20]。本研究对象打分均值在 (61.8 ± 4.3) 分, 及格率76.0%, 高于全国成人水平。由于群体的特殊性, 男性居多, 非独居, 年轻化, 因此性别、独居与否和是否患慢性病均差异无统计学意义($P > 0.05$)。BMI值正常组均值大于异常组, 有相关研究BMI值低于 18.5 kg/m^2 是骨质疏松的危险因素^[21], 但此研究异常组共27人, 其中24人BMI值大于 23.9 kg/m^2 属于超重, 这可能也是导致差异无统计学意义的原因。而文化程度中本科以上学历打分均值高于其他两组, 说明认知程度提高能够获取更多的营养知识^[22], 对于疾病预防来讲很有必要。按疗养类别来讲, 涉核疗养员占比较大, 为59人(78.6%), CHDI分值普遍偏低, 这可能与平时的营养健康教育程度有关, 而且涉核人员^[23]普遍长期受职业损害, 在能量、优质蛋白、维生素和矿物质方面损耗要高于常人, 而骨健康受蛋白质、镁、磷和维生素C、D、K的影响, 这可能是造成骨量流失的原因。每月用于食物购买人均支出越高, 即能获取更多更好的食物, 补充更多的营养物质, 更能维护好自身的骨健康。小腿围正常组分值明显高于异常组, 说明要保持小腿围的正常值需要更好的食物摄入, 而肌肉的支持能更好地维护骨健康^[24]。

从骨量流失疗养员各指标达到推荐量的百分比来看, 低于全国成人水平的有全谷物和杂豆类、大豆类和食盐。其中全谷物和杂豆类摄入量达到推荐量的16.0%, 而某些常见的杂豆类、燕麦片全谷物富含益生元^[25], 它能促进肠道双歧杆菌增殖, 被微生物发酵后可以溶解矿物质, 从而促进吸收有益于骨健康。大豆类仅达到推荐量的8.0%, 低于我国成年人水平(17.1%), 但大豆是富含黄酮类的食物, 在某种程度上, 异黄酮^[26]可以调节骨骼细胞内的活性氧自由基和氧化还原状态而发挥作用, 参与骨转化和成骨细胞、破骨细胞、骨细胞的生命过程。钠摄入量达到推荐量的4%, 而食盐摄入量是尿钙清除的一个最大预测因子, 据

有关研究表明^[27], 大约每增加 $2.3 \text{ g}(100 \text{ mmol})$ 钠摄入, 就会增加 $40 \text{ mg}(1 \text{ mmol})$ 钙从尿排出, 这也是影响骨量健康的因素之一。

除此之外奶类、蔬菜总量、深色蔬菜、水果、鱼虾类达到推荐量的百分比仍然较低, 精致谷物、饱和脂肪酸供能比、纯能量食物供能比百分比比较高。奶类达到推荐量的15.0%, 而奶类是钙的良好来源, 中国营养学会推荐成人每人每日300 mL, 但从问卷来看, 骨量流失疗养员能达到的比例很低, 这也可能与饮食习惯和乳糖不耐受有关。蔬菜总量占比30.7%, 深色蔬菜占比19.0%, 这些食材不仅富含膳食纤维和维生素, 而且还富含特殊植物化学物, 如多酚、原花色素^[28]等可抑制骨重吸收, 促进骨骼健康。水果占比25.3%, 富含维生素C, 可参与骨组织蛋白质、骨胶原氨基多糖等代谢^[29], 利于钙的吸收和向骨骼中沉积。鱼虾类占比17.3%, 是优质蛋白的良好来源, 深海鱼类甚至还含有少量维生素D, 参与骨代谢^[30], 利于维护骨健康。以上这些食材均有待提高摄入量, 达到推荐量水平。

综上所述, 兴城疗养地骨量流失疗养员膳食质量有待提高, 特别是文化程度低、涉核人员、每月用于食物购买人均支出较低和小腿围异常者, 应加强鼓励摄入全谷物和杂豆类、大豆类, 限盐, 进一步提高奶类、蔬菜总量、深色蔬菜、水果、鱼虾类的摄入量, 以维护骨量健康, 防治骨量流失。

参考文献

- [1] 葛继荣, 王和鸣, 郑洪新, 等. 中医药防治原发性骨质疏松症专家共识(2020)[J]. 中国骨质疏松杂志, 2020, 26(12): 1717-1725.
- [2] RIANCHO J A, PERIS P, MACIAS J, et al. Executive summary clinical practice guideline of postmenopausal, glucocorticoid induced and male osteoporosis (2022 update)[J]. Revista Clinica Espanola (English Edition), 2022, 222(7): 432-439.
- [3] CHENG X, ZHENKUN W, QIAN L, et al. Association of air pollutants and osteoporosis risk: The modifying effect of genetic predisposition[J]. Environment International, 2022, 170: 107562.
- [4] 周飞, 富晓旭, 高鸿, 等. 老年骨质疏松症合并肌少症患者营养状态及血清生物化学指标的变化[J]. 中南医学科学杂志, 2021, 49(6): 683-686.

- [5] 王明远,张帅,高云,等.中医食疗防治骨质疏松症的研究进展[J].中国全科医学,2021,24(增刊2):169-171.
- [6] 杨欢红,金卫女,李慧兰,等.中西医结合饮食护理对老年骨质疏松性骨折患者营养状态和功能障碍的影响[J].中西医结合护理,2021,7(11):112-114.
- [7] 刘少杰,郁建国,李静,等.上海某社区人群代谢综合征与中国健康饮食指数的关系[J].上海预防医学,2021,33(9):800-806.
- [8] 于静,诸兆珍,柴利娟,等.基于微型营养评分法的干预措施对老年下肢骨折患者营养状况的影响研究[J].实用心脑血管病杂志,2022,30(6):65-68.
- [9] 权桢,秦大平,张晓刚,等.基于中医“治未病”理念探讨其对骨质疏松症可控性危险因素的防治策略[J].中国骨质疏松杂志,2021,27(5):747-752.
- [10] 冉艳,白洁,李培杰,等.溃疡性结肠炎患者骨质流失的危险因素及与粪便菌群的关系[J].西安交通大学学报(医学版),2022,43(4):539-544.
- [11] 赵佳伟,唐国涛.肠道菌落:治疗骨质疏松症新靶点[J].中南医学科学杂志,2022,5(3):306-308.
- [12] 尹玉萍,刘嘉辰,郭宁宁,等.双能X射线吸收法测量双侧股骨颈骨密度的差异及影响因素[J].中国组织工程研究,2023,27(13):2081-2086.
- [13] 李艳茹,SOUCHINDA THILAPHONG,汪洋,等.应用食物频率法评价云南德宏跨境地区学龄儿童膳食结构[J].中国食物与营养,2022,28(6):84-88.
- [14] 姜珊,康琳,刘晓红.2019亚洲肌少症诊断及治疗共识解读[J].中华老年医学杂志,2020,39(4):373-376.
- [15] 张莉娜,莫隆富,魏绍峰,等.应用中国健康膳食指数评价社区老年人膳食质量及其对营养不良风险或营养不良的预测价值探讨[J].现代预防医学,2022,49(11):1961-1965.
- [16] 周泉,伍熹嫒,钟永怡.广州市社区中老年居民中国健康膳食指数与血脂的关系[J].中国慢性病预防与控制,2020,28(5):378-382.
- [17] 陈夏燕,王燕芳,武阳丰,等.探讨中国心脏健康膳食研究中营养饲食临床试验的设置及盲法评价[J].中华临床营养杂志,2022,30(1):49-52.
- [18] 周蔚,汪正园,夏蓓,等.膳食质量与甲状腺结节患病关联的病例对照研究[J].环境与职业医学,2021,38(11):1192-1198.
- [19] 杨可晴.极简主义背景下的健康饮食[J].现代食品,2021,27(7):116-119.
- [20] 彭智,朱美爱,白文静.健康膳食模式干预对肥胖患儿糖脂代谢状况的影响[J].中国妇幼保健,2020,35(5):867-870.
- [21] 黎晓伟,邓程远,周桂娟,等.肌少-骨质疏松症:骨骼和肌肉的相互作用[J].中国组织工程研究,2021,26(11):1752-1757.
- [22] 陈天琪.新疆伊犁地区哈萨克族居民健康素养综合干预效果研究[D].乌鲁木齐:新疆医科大学,2022.
- [23] 苏璞,胡红芳,张阳东,等.火箭军某涉核部队营养调查与分析[J].解放军预防医学杂志,2020,38(8):9-11.
- [24] 刘晔,欧阳晓俊,胡健,等.内科老年住院患者肌少症相关因素分析[J].中华老年医学杂志,2022,41(8):946-951.
- [25] 刘旭亮,郝占西,李瑶,等.益生元对机体钙吸收及骨健康调节作用的研究进展[J].现代预防医学,2022,49(6):1036-1042.
- [26] 孙雨辰,顾永佳,郑荣裕.葛根异黄酮对骨质疏松状态下种植体周围骨结合的影响[J].南通大学学报(医学版),2022,42(1):83-85.
- [27] 张坚.现阶段膀胱结石成分及危险因素分析[D].衡阳:南华大学,2020.
- [28] 陈诗,杜超,何雪梅,等.原花青素干预缺血缺氧状态下骨骼肌卫星细胞的增殖和分化[J].中国组织工程研究,2021,25(26):4130-4136.
- [29] 朱辉,徐永申.绝经后女性血清鸢尾素、25羟维生素D水平与骨代谢、骨质疏松的相关性[J].中国疗养医学,2022,31(1):27-31.
- [30] 林丽萍,张文萍.孕期钙营养综合干预对孕妇骨密度和母婴的影响研究[J].科学养生,2022,25(10):59-61.

(收稿日期:2022-12-01;修回日期:2022-12-26)

(本文编辑:王红霞)