

## 2021 年西藏昌都洛隆县大骨节病病区人群饮食结构

蒋彤<sup>1</sup> 普珠<sup>2</sup> 王鸥<sup>1</sup> 陈照宇<sup>3</sup> 高嘉翔<sup>3</sup> 谭洪兴<sup>4</sup> 刘涛<sup>4</sup> 王俊<sup>4</sup> 林剑浩<sup>3</sup> 黄建<sup>1</sup> 霍军生<sup>1</sup>

1 中国疾病预防控制中心营养与健康所,国家卫生健康委微量元素与营养重点实验室,北京 100050;

2 西藏自治区昌都市洛隆县疾病预防控制中心,昌都 855400;3 北京大学人民医院骨关节科,北京 100044;

4 深圳市慢性病防治中心,深圳 518000

**摘要:**目的 了解西藏昌都洛隆县大骨节病病区内患者与非患者的膳食结构并对其进行比较。方法 采用病例-对照研究方法,回顾性选取西藏昌都地区洛隆县 2021 年全国大骨节病监测系统内已完成筛查并登记在册的患者作为病例组源人群,在同居住县域内随机抽取经筛查未患有大骨节病的人群作为对照组。使用自制膳食调查表,以一对一面谈方式记录被调查者家庭过去一年的食物消费种类、食物摄入频次,调查对象基本信息、家庭人口数等基本情况。结果 病例组对大米(米饭/米粉)的消费率最高(97.33%),对照组对非小麦制品、非油炸面食(面包/馒头/面条/饺子,方便面除外)消费率最高(90%),78.7%的患者选择不食用当地产小麦(藏面),非患者选择每周食用非当地产小麦(藏面)3~4 次的人数显著高于患者。病例组(93.33%)及对照组(90%)对肉及肉制品消费率应答最高的均为牦牛肉(当地),对照组人群还选择消费牛肉(非当地/羔羊肉/羊肉/其他非加工肉类)、禽类和畜类内脏、鱼类(所有海水和淡水鱼)、虾蟹或其他海产品,其消费率及摄入频次都显著高于病例组人群。对照组人群对西红柿、葱蒜类(蒜苗/韭黄/葱/洋葱)和鲜蛋(鸡蛋/鸭蛋/鹌鹑蛋/鹅蛋)的消费率及摄入频次均显著高于病例组人群。两组人群对水果类和奶及奶制品的消费率及摄入频次没有显著差异。结论 西藏昌都洛隆县大骨节病病区人群主食除当地青稞(糌粑)外,多数人还选择了外购大米和面粉,改变了以往主食单一的状况。但与病区内健康人群相比,大骨节病人对鱼类、虾蟹类、禽类及畜类内脏类、蛋类(鲜蛋)及蔬菜(西红柿、葱姜蒜)的消费率和摄入频次显著偏低,肉类品种选择单一,以当地牦牛肉为主,整体膳食结构仍呈现种类单一,膳食不均衡风险。

**关键词:**大骨节病 膳食调查 饮食结构

中图分类号:R151 R153 文献标志码:A

DOI:10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2023.06.014

## Analysis of diet structure of Kashin-beck disease area in Chamdo-Lhorong of Tibet in 2021

Jiang Tong<sup>1</sup>, Pu Zhu<sup>2</sup>, Wang Ou<sup>1</sup>, Chen Zhaoyu<sup>3</sup>, Gao Jiexiang<sup>3</sup>, Tan Hongxing<sup>4</sup>, Liu Tao<sup>4</sup>, Wang Jun<sup>4</sup>, Lin Jianhao<sup>3</sup>, Huang Jian<sup>1</sup>, Huo Junsheng<sup>1</sup>

1 Key Laboratory of Trace Element Nutrition of National Health Committee, National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China; 2 Center for Disease Control and Prevention, Luolong County, Changdu, Tibet, Changdu 855400, China; 3 Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China; 4 Shenzhen Center for Chronic Disease Control, Shenzhen 518000, China

基金项目:国家卫生健康委员会食品司[大骨节病患者营养与膳食指导(2020)]委托项目

作者简介:蒋彤,女,博士研究生,副研究员,研究方向:膳食营养干预,E-mail:jiangtong@ninh.chinacdc.cn

通信作者:黄建,男,研究员,研究方向:膳食营养干预,E-mail:huangjian@ninh.chinacdc.cn

**ABSTRACT: OBJECTIVE** To investigate and compare the dietary structure between healthy people and patients in KBD area of Chamdo-Lhorong of Tibet. **METHODS** A case-control study design was used, retrospectively select patients who had completed screening and registered in the national Kashin-Beck Disease surveillance system in 2021 in Luolong County, Qamdo, Tibet as the source population of the case group, and randomly selected people who had not been screened for Kashin-Beck disease in the same county as the control group. The self-made diet questionnaire was used to record the types of food consumption, frequency of food intake, basic information of the respondents, family size and other basic information in the past year by one-on-one interview. **RESULTS** The staple food with the highest response among the patients (97.33%) was rice (rice/rice noodle), and the highest response among the healthy people (90%) was non-wheat products, non-fried pasta (bread/steamed bun/noodles/dumplings), except instant noodles. 78.7% of patients chose not to eat local wheat (Tibetan noodles), and the number of non-patients who chose to eat non-local wheat (Tibetan noodles) 3-4 times a week was significantly higher than that of patients. The meat and meat products with the highest response in both patients (93.33%) and healthy people (90%) was yak meat (local). The control group also chose to consume beef (non-local/lamb/mutton/other non-processed meat), poultry and livestock offal, fish (all seawater and freshwater fish), shrimp and crabs or other seafood, and their consumption rate and intake frequency were significantly higher than those of the case group. The consumption rate and frequency of tomato, onion and garlic (garlic shoots/leek/onion/onion) and fresh eggs (egg/duck egg/quail egg/goose egg) in control group were significantly higher than those in case group. There was no significant difference in consumption rate and frequency of fruits, milk and dairy products between the two groups. **CONCLUSION** In addition to the local highland barley (zanba), most people also chose to purchase rice and flour, which changed the situation of single staple food in the past. However, compared with the healthy population in the disease area, the consumption rate and intake frequency of fish, shrimp and crabs, poultry and livestock viscera, eggs (fresh eggs) and vegetables (tomatoes, scallions, ginger and garlic) in KBD patients were significantly lower, the selection of meat varieties is single, mainly local yak meat, and the overall dietary structure still presents the risk of single type and unbalanced diet.

**KEY WORDS:** Kaschin-Beck disease, dietary survey, dietary structure

大骨节病是一种地方性、变形性骨关节病,国际医学界称为 Kaschin-Beck 病。中国主要发生于黑、吉、辽、陕、晋等严重缺硒的省份<sup>[1]</sup>。有流行病学调查显示,西藏大骨节病分布于昌都、山南、拉萨、林芝、那曲、日喀则和阿里等部分地区,共 7 个地区(市)39 个县,受累人口约 200 万。病情最重的病区是昌都市的边坝县和洛隆县,这两个县的病例分布于各个年龄段,有的村屯大骨节病临床检出率达 70%。2014 年西藏昌都地区大骨节病病情监测报告显示,昌都地区(边坝、洛隆、八宿)三县儿童新发病例较前几年有明显下降,但尚未达到国家控制标准,昌都地区仍为大骨节

病重病区<sup>[2-3]</sup>。因此,西藏昌都地区洛隆县的大骨节病病情仍是需要持续关注、研究及解决的难点和重点。

随着病区人群生活条件的改善,饮食多样化后,大骨节病的流行在不同病区也得到不同程度的控制,甚至有的病区转变成非病区,这也说明大骨节病与营养改善具有一定关联性<sup>[4-6]</sup>。本研究选取西藏昌都洛隆县为调查点,对全县部分病区的患者及非患者开展膳食调查,通过回顾性了解和比较西藏昌都洛隆县病区内患者及非患者的膳食结构,从营养角度为大骨节病病因寻找、防治提供科学依据和数据支持。

## 1 对象与方法

### 1.1 调查对象

采用病例-对照研究方法,回顾性选取西藏地区洛隆县2021年全国大骨节病监测系统内已完成筛查并登记在册的患者作为病例组源人群,在同居住县域内随机抽取经筛查未患有大骨节病的人群作为对照组。纳入标准:(1)所有调查对象符合《大骨节病诊断标准》(WS/T 207—2010)<sup>[7]</sup>,5~14岁儿童进行过右手手腕正位X线拍片。(2)自愿接受调查且具有二代以上家庭(最少3人)。排除标准:未参与2021年西藏地区全国大骨节病筛查的居民,无法确认是否患有大骨节病及录入资料不齐全的居民。

本研究通过了中国疾病预防控制中心营养与健康所伦理委员会批准(No. 2021-009),所有参与受试者均已签署知情同意书。

### 1.2 调查方法

根据《中国食物成分表》的食物种类<sup>[8-9]</sup>,编写统一的膳食调查问卷,针对西藏地区特殊饮食习惯及民族习惯对膳食调查问卷进行食物种类调整,以确保调查的食物种类为当地常见并食用的种类。因调查对象使用的为非通用汉语言,存在一定理解和沟通障碍,因此本次调查的问卷调查员纳入标准为能够熟练阅读、理解和使用汉语言的西藏当地卫生院及疾控中心工作人员。问卷调查员经统一培训后,于2021年10—11月以一对一访谈的方式对136名(病例组78名,对照组58名)调查对象进行逐个询问,并当场完成纸质版调查表内容的填写,记录被调查者家庭过去一年的食物消费种类(包括谷类、蔬菜水果类、蛋类、肉类、豆类、奶类、酒类及饮料等)、每类食物的摄入频次,调查对象的基本信息、家庭人口数、人均收入等情况。收集的资料后经双人核对后使用EpiData 3.1及Microsoft Excel 2016软件录入计算机。

### 1.3 质量控制

为保证调查质量,采用统一的工作手册和调查问卷,本问卷的设计由具有丰富饮食干预研究经验的国家级营养团队设计完成。由经过严格培训的研究人员进行问卷的发放和回收,问卷审核人员对回收的问卷进行检查,发现填写不完整、填错、逻辑错误的问卷进行处理和排除,以确保调查数据的完整性和有效性。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 22.0统计软件对数据进行统计分析。计数资料以频次及构成比(%)表示,连续型

变量采用均值±标准差表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验,不满足条件者采用Fisher确切概率法检验。 $P<0.05$ 为差异有统计意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

经数据清理剔除基本信息不全的问卷,最终纳入有效问卷125份(病例组75份,对照组50份)进行分析。本次调查对象均为藏族,其中男性75人(患者38人,非患者37人),女性50人(患者37人,非患者13人)。此次被调查对象中,患者年龄为(51±12)岁,非患者年龄为(41±11)岁。

### 2.2 病区内人群食物种类及消费率比较

**2.2.1 主食应答种类及消费率** 病例组食用主食的种类应答率前三位的分别为:大米(米饭/米粉)、非小麦制品和非油炸面食(面包/馒头/面条/饺子),方便面除外、青稞(糌粑),应答率分别为97.33%、88.0%、85.0%,对照组主食种类食用应答率最高的依次为非小麦制品和非油炸面食(面包/馒头/面条/饺子),方便面除外、大米(米饭/米粉)、油炸面食(油条、油饼、麻花),应答人数百分比分别为94%、90%、84%。对照组对非当地地产小麦(藏面)的消费率显著高于病例组(表1)。

**2.2.2 肉及肉制品应答种类及消费率** 病例组及对照组肉及肉制品消费种类应答率前三位的均为牦牛肉(当地)、猪肉、牛肉(非当地/羔羊肉/羊肉/其他非加工肉类)。对照组对牛肉(非当地/羔羊肉/羊肉/其他非加工肉类)、禽类和畜类内脏、鱼类(所有海水和淡水鱼)、虾蟹或其他海产品的消费率显著高于病例组人群(表1)。

**2.2.3 蔬菜类应答种类及消费率** 对蔬菜类种类的选择,病例组消费应答率前三位的为大白菜和其他叶类蔬菜(卷心菜/芹菜/生菜等)、绿叶蔬菜(菠菜/油菜/空心菜/小白菜)、辣椒(红辣椒、绿辣椒)。对照组消费应答率前三位的为大白菜和其他叶类蔬菜(卷心菜/芹菜/生菜等)、绿叶蔬菜(菠菜/油菜/空心菜/小白菜)、西红柿。对照组人群对西红柿和葱蒜类(蒜苗/韭黄/葱/洋葱)的消费应答率显著的高于病例组人群(表1)。

**2.2.4 水果类应答种类及消费率** 对水果种类的选择上,病例组及对照组消费应答最多的水果种类均为所有其他新鲜/冷冻水果(苹果、草莓、香蕉、猕猴桃等)。两组人群对水果种类的选择上,差异无统计学意义。

表 1 2021 年西藏昌都洛隆县病区内食物种类及消费率分析 [ $n(r/\%)$ ]

种类	病例组 ( $n=75$ )	对照组 ( $n=50$ )	$\chi^2$ 值	$P$ 值
<b>主食</b>				
青稞(糌粑)	64(85.3)	41(82.0)	0.611	0.435
小麦(藏面)	当地产	29(58.0)	12.905	<0.001
	非当地产	16(21.3)	14.186	<0.001
大米(米饭/米粉)	73(97.3)	45(90.0)	3.052	0.090 <sup>(1)</sup>
其他杂粮(玉米、小米、高粱、薏米、黑麦)	35(46.7)	29(58.0)	1.542	0.214
非小麦制品、非油炸面食(面包/馒头/面条/饺子),但方便面除外	66(88.0)	47(94.0)	1.244	0.213 <sup>(1)</sup>
全谷类(全麦面包、荞麦)	34(45.3)	30(60.0)	2.583	0.108
油炸面食(油条、油饼、麻花)	61(81.3)	42(84.0)	0.147	0.701
方便面	59(78.7)	40(80.0)	0.032	0.857
红薯	27(36.0)	22(44.0)	0.806	0.369
土豆/芋头/甘薯	47(62.7)	28(50.0)	0.556	0.456
<b>肉及肉制品</b>				
牦牛肉(当地)	70(93.3)	45(90.0)	0.453	0.363 <sup>(1)</sup>
鸡肉、鸭肉、鹅肉、鸽肉、鹌鹑肉(油炸/非油炸)	40(53.3)	35(70.0)	3.472	0.062
猪肉	48(64.0)	38(76.0)	2.013	0.156
牛肉(非当地)/羔羊肉/羊肉/其他非加工肉类	48(64.0)	42(84.0)	5.952	0.015
加工的肉制品(香肠/火腿肠/午餐肉)	45(60.0)	32(64.0)	0.203	0.652
禽类和畜类内脏	15(20.0)	21(42.0)	7.081	0.008
鱼类(所有海水和淡水鱼)	5(6.7)	11(22.0)	6.319	0.012
虾蟹或其他海产品	3(4.0)	10(20.0)	8.242	0.004
<b>蔬菜类</b>				
鲜豆类蔬菜(豌豆、荷兰豆、扁豆、豇豆)	47(62.7)	26(52.0)	1.405	0.236
西红柿	52(69.3)	43(86.0)	4.569	0.033
辣椒(红辣椒、绿辣椒等)	53(70.7)	40(80.0)	1.372	0.241
胡萝卜	52(69.3)	34(68.0)	0.025	0.875
瓜类蔬菜(黄瓜/南瓜/西葫芦/角瓜)	49(65.3)	34(68.0)	0.096	0.757
绿叶蔬菜(菠菜/油菜/空心菜/小白菜)	57(76.0)	44(88.0)	2.785	0.095
大白菜和其他叶类蔬菜(卷心菜/芹菜/生菜等)	64(85.3)	47(94.0)	2.266	0.132
十字花科蔬菜(西兰花、菜花)	44(58.7)	35(70.0)	1.657	0.198
其他新鲜或冷冻蔬菜(苦瓜/莴笋/萝卜/荸荠/竹笋),但罐装菜、干菜、发酵菜或腌制蔬菜除外	45(60.0)	338(76.0)	3.442	0.064
葱蒜类(蒜苗/韭黄/葱/洋葱)	42(56.0)	38(76.0)	5.208	0.023
菌藻类(蘑菇/海藻)	36(48.0)	30(60.0)	1.733	0.188
干菜(脱水蔬菜、金针菜,且非盐腌/腌制/发酵)	33(44.0)	30(60.0)	3.072	0.080
<b>水果类</b>				
橙色水果(橘/杏/柿子/芒果/木瓜/柠檬)	50(66.7)	38(76.0)	1.254	0.263
西瓜/甜瓜/其他瓜类水果	39(52.0)	31(62.0)	1.218	0.270
所有其他新鲜/冷冻水果(苹果、草莓、香蕉、猕猴桃等)	66(88.0)	43(86.0)	0.108	0.743
所有其他的除果脯以外的水果干(苹果、草莓泥、香蕉、红枣等)	58(77.3)	36(72.0)	0.458	0.499
<b>奶及奶制品类</b>				
全脂液体牛奶	73(97.3)	45(90.0)	3.052	0.090 <sup>(1)</sup>
低脂液体牛奶/脱脂液体牛奶	29(38.7)	26(52.0)	2.165	0.141
全脂奶粉	27(36.0)	24(48.0)	1.789	0.181
低脂奶粉/脱脂奶粉	28(37.3)	23(46.0)	0.933	0.334
酸奶	67(89.3)	47(94.0)	0.814	0.286 <sup>(1)</sup>
奶酪	38(50.7)	26(52.0)	0.021	0.884
<b>蛋类及豆类</b>				
鲜蛋(鸡蛋/鸭蛋/鹌鹑蛋/鹅蛋)	46(61.3)	40(80.0)	4.870	0.027
干大豆(黄豆、青豆或黑豆)	24(32.0)	16(32.0)	0.000	0.576 <sup>(1)</sup>
豆浆	22(29.3)	19(38.0)	1.022	0.312
豆粉	22(29.3)	17(34.0)	0.304	0.581
豆腐、豆腐皮	24(32.0)	17(34.0)	0.054	0.816
<b>零食类</b>				
咸苏打饼干、咸月饼	37(49.3)	32(64.0)	2.610	0.106
甜的曲奇、小面包、蛋糕、点心和月饼	37(49.3)	36(72.0)	6.344	0.012
坚果(花生/瓜子/南瓜子/西瓜子/其他瓜子)	41(54.7)	32(64.0)	1.076	1.300
巧克力	27(36.0)	20(40.0)	0.205	0.651
油炸薯片/炸薯条/其他非油炸类零食	34(45.3)	29(58.0)	1.925	0.165

注:(1)不符合 $\chi^2$ 检验, $\chi^2$ 值栏实为 Fisher 值及相应  $P$  值

**2.2.5 奶及奶制品、蛋类及豆类、零食类应答种类及消费率** 病例组及对照组对奶及奶制品的消费种类应答前三位的均为全脂液体牛奶、酸奶、奶酪。两组人群奶及奶制品的消费率差异无统计学意义。

病例组和对照组在鲜蛋(鸡蛋/鸭蛋/鹌鹑蛋/鹅蛋)消费率上差异有统计学意义,对照组人群对鲜蛋的消费率显著高于病例组。

零食类选择上,对照组人群对(甜的曲奇、小面包、蛋糕、点心和月饼)消费率最高,且消费率显著高于病例组人群。

### 2.3 消费率显著差异的食物种类摄入频次分析

由表2可见,从主食中消费率显著有差异的非当地产小麦(藏面)摄入频次可看出,对照组人群(32.0%)每周食用3~4次的频次显著多于病例组人群(6.7%),病例组人群(78.7%)不食用非当地产[小麦(藏面)]的频次显著高于对照组

(46.0%)。肉及肉制品种类中牛肉(非当地/羔羊肉/羊肉/其他非加工肉类)、禽类和畜类内脏、鱼类(所有海水和淡水鱼)三个种类的摄入频次为每周3~4次的对照组人群显著多于病例组,虾蟹或其他海产品、牛肉(非当地/羔羊肉/羊肉/其他非加工肉类)、禽类和畜类内脏、鱼类(所有海水和淡水鱼)这四个品类的摄入选择不食用的病例组人群显著的高于对照组人群。蔬菜类消费差异最显著的为西红柿和葱蒜类(蒜苗/韭黄/葱/洋葱),选择每周食用1~2次的对照组人群(26.0%)多于病例组(4.0%),两种蔬菜类食物病例组人群选择不食用的频次显著的高于对照组。蛋类食物中病例组的患者人群(38.7%)选择不食用鲜蛋的占比显著的高于对照组(20%)。零食类食物中,对照组(28.0%)选择不食用甜的曲奇、小面包、蛋糕、点心和月饼,摄入频次占比显著高于病例组(6.7%)。

表2 2021年西藏昌都洛隆县病区内部分食物摄入频次分布

食物种类		病例组	对照组
食物种类			
主食			
小麦(藏面)非当地	每天都吃	1.3	2.0
	每周3~4次	6.7 <sup>(2)</sup>	32.0
	每周1~2次	9.3	16.0
	很少	4.0	4.0
	不吃	78.7 <sup>(2)</sup>	46.0
肉及肉制品			
牛肉(非当地)/羔羊肉/羊肉/其他非加工肉类	每天都吃	0.0	6.0
	每周3~4次	21.3 <sup>(1)</sup>	40.0
	每周1~2次	17.3	14.0
	很少	25.3	24.0
	不吃	36.0 <sup>(1)</sup>	16.0
禽类和畜类内脏			
	每天都吃	0.0	2.0
	每周3~4次	2.7 <sup>(1)</sup>	16.0
	每周1~2次	10.7	10.0
	很少	6.7	14.0
	不吃	80.0 <sup>(2)</sup>	58.0
鱼类(所有海水和淡水鱼)			
	每天都吃	0.0	0.0
	每周3~4次	0.0 <sup>(1)</sup>	8.0
	每周1~2次	0.0	0.0
	很少	6.7	12.0
	不吃	93.3 <sup>(2)</sup>	78.0
虾蟹或其他海产品			
	每天都吃	0.0	2.0
	每周3~4次	0.0	6.0
	每周1~2次	0.0	2.0
	很少	4.0	10.0
	不吃	96.0 <sup>(2)</sup>	80.0
蔬菜类			
西红柿	每天都吃	2.7	0.0
	每周3~4次	32.0	36.0
	每周1~2次	4.0 <sup>(1)</sup>	26.0

续表 2 2021 年西藏昌都洛隆县病区内部分食物摄入频次分布

食物种类	病例组	对照组	%
葱蒜类(蒜苗/韭黄/葱/洋葱)	很少	30.7	24.0
	不吃	30.7 <sup>(1)</sup>	14.0
	每天都吃	1.3	0.0
	每周 3~4 次	21.3	32.0
	每周 1~2 次	9.3	10.0
	很少	24.0	34.0
蛋类及豆类	不吃	44.0 <sup>(1)</sup>	24.0
	每天都吃	0.0	4.0
	每周 3~4 次	14.7	26.0
	每周 1~2 次	10.7	16.0
	很少	36.0	34.0
零食类	不吃	38.7 <sup>(1)</sup>	20.0
	每天都吃	0.0	0.0
	每周 3~4 次	2.7	12.0
	每周 1~2 次	6.7	2.0
	很少	40.0	58.0
不吃	6.7 <sup>(1)</sup>	28.0	

注:与对照组比较,(1) $P < 0.05$ , (2) $P < 0.001$

### 3 讨论

西藏大骨节病病区的地理环境均为远离城市,居民主要食用糌粑、青稞和小麦等农作物,其中青稞占 70%~90%,小麦占 10%~30%,饮食结构相对单一<sup>[10]</sup>。本次调查中发现病区内外购大米(米饭/米粉)、非小麦制品和非油炸面食(面包/馒头/面条/饺子),方便面除外的消费率高于青稞(糌粑)的消费率,其重要原因可能有两点:一为西藏农牧区九年义务教育阶段,政府实行三包(包吃、包住、包穿)政策有关,学生在校期间实行统一供餐,主食主要为外购大米和面粉;二为 2001 年西藏自治区全区实行大骨节病病区改良换水、搬迁等干预措施后,大骨节病主要病区重点病户均实行定期发放外购大米和面粉,改变了主食以糌粑为主的单一主食结构<sup>[11]</sup>。

肉及肉制品及蛋类的消费率来看,对照组人群除了选择常规的当地产牦牛肉外,还选择消费了鱼虾蟹肉类、禽类和畜类内脏、鲜蛋等食物,消费率和摄入频次均高于病例组的患者。在动物性食物的选择上,对照组的健康人群动物性食物选择明显优于病例组的大骨节病人群,对肉制品的种类摄入更加丰富。

蔬菜类、水果类品种相对单一,在西红柿和葱姜蒜的种类选择上出现了显著的差异,对照组的健康人群更多的食用了西红柿和葱姜蒜类,其中西红柿是维生素 C 的优质来源,每百克番茄中含 19 毫克维生素 C,是苹果和鸭梨的 5 倍<sup>[12]</sup>。有研

究报道,富硒地区的大骨节病儿童同样也遭受着其他多重营养素的缺乏,如维生素 B<sub>2</sub>、C、E、钙、铁、锌等<sup>[13]</sup>。补硒、补维生素 C 等均对大骨节病的治疗有效,可采用补硒、补维生素 C 的综合措施防治该病<sup>[14]</sup>。因此,增加含多种维生素的蔬菜瓜果摄入,对疾病的预防具有一定的促进效果。

整体来看,西藏昌都洛隆县大骨节病区内患者及非患者的饮食虽有改善,但主食依旧较为单一,青稞为主,部分人群增加食用了外购大米和面粉。大骨节病患者食用肉类仍以当地牦牛肉为主,鱼虾蟹类、禽类和畜类内脏、蔬菜、水果、蛋类摄入品种依旧单一,并且在不同种类食物的摄入频次上明显低于同居住区的健康人群。由于地域的局限性,饮食上无法达到国家《中国居民膳食指南》(2022)的推荐标准,现状仍然存在膳食结构不合理。多数学者认为补硒、换粮、补充维生素 C 等<sup>[15]</sup>措施能有效干预大骨节病的发展,这间接说明了大骨节病的发生发展与微量营养素具有关联性,虽然现在的研究证据不足以支撑单一营养素缺乏与大骨节病的绝对相关性,但是食物营养素作为维持机体正常运作的基本元素,实施整体指导和改善大骨节病病区人群膳食结构,可能是改善病区大骨节病发生发展必要且最有效的手段之一。

### 参考文献

[1] 李昕,孙贵范.大骨节病[J].中国实用乡村医生杂

- 志,2006,13(4):7-8.
- [2] 李树海. 大骨节病与骨关节炎流行病学特点对比研究[J]. 智慧健康,2019,5(18):104-105.
- [3] 龚弘强,赵生成,尼玛仓决,等. 2014年西藏昌都地区大骨节病病情监测报告[J]. 国外医学(医学地理分册),2015,36(4):270-273.
- [4] 郭雄. 大骨节病病因与发病机制的研究进展及其展望[J]. 西安交通大学学报(医学版),2008,29(5):481-488.
- [5] 哈医大公卫系大骨节病研究组. 1973年全国克山病病因研究座谈会资料汇编[C]. 哈尔滨:哈医大公卫系大骨节病研究组,1973.
- [6] 殷秀云,林春燕,刘红,等. 克山病及大骨节病人群与非病人膳食对比调查[J]. 中国地方病学杂志,1999,18(2):18-23.
- [7] 刘宁.《大骨节病诊断标准》解读[J]. 中国卫生标准管理,2010,1(4):56-58.
- [8] 中国疾病预防控制中心营养与健康所. 中国食物成分表标准版(6版第一册)[M]. 北京:北京大学医学出版社,2018.
- [9] 中国疾病预防控制中心营养与健康所. 中国食物成分表标准版(第6版第二册)[M]. 北京:北京大学医学出版社,2019.
- [10] 李顺江,杨林生,李永华,等. 西藏地区粮食中硒水平与大骨节病的关系[J]. 中国地方病学杂志,2006,25(6):673-674.
- [11] 次央,扎西桑珠,巴桑卓玛,等. 西藏大骨节病区膳食结构调查[J]. 现代预防医学,2011,38(4):616-618,626.
- [12] 西红柿的营养功效[J]. 吉林蔬菜,2019(3):2.
- [13] NING Y, WANG X, ZHANG P, et al. Imbalance of dietary nutrients and the associated differentially expressed genes and pathways may play important roles in juvenile Kashin-Beck disease[J]. Trace Elem Med Biol,2018,50:441-460.
- [14] 陈燕,翟俊民,王治伦,等. 补硒、补维生素C和粮食干燥治疗大骨节病效果的对比研究[J]. 中国地方病防治杂志,2003,18(6):343-346.
- [15] SUN L Y, MENG F G, LI Q, et al. Effects of the consumption of rice from non-KBD areas and selenium supplementation on the prevention and treatment of paediatric Kashin-Beck disease: an epidemiological intervention trial in the Qinghai Province[J]. Osteoarthritis and Cartilage, 2014,22:2033-2040.

收稿日期:2022-05-30

(上接第942页)

- [21] SCHOLL T O, HEDIGER M L, SCHALL J I, et al. Low zinc intake during pregnancy: its association with preterm and very preterm delivery [J]. Am J Epidemiol, 1993,137(10):1115-1124.
- [22] SHAH D, SACHDEV H P. Zinc deficiency in pregnancy and fetal outcome[J]. Nutr Rev,2006,64(1):15-30.
- [23] HUANG H, WEI Y, XIA Y, et al. Child marriage, maternal serum metal exposure, and risk of preterm birth in rural Bangladesh: evidence from mediation analysis[J]. J Expo Sci Environ Epidemiol,2021,31(3):571-580.
- [24] ASHRAP P, WATKINS D J, MUKHERJEE B, et al. Maternal blood metal and metalloids concentrations in association with birth outcomes in Northern Puerto Rico[J]. Environ Int,2020,138:105606.
- [25] Lifecycle Project-Maternal Obesity and Childhood Outcomes Study Group, VOERMAN E, SANTOS S, et al. Association of gestational weight gain with adverse maternal and infant outcomes [J]. JAMA, 2019,321(17):1702-1715.
- [26] SANDSTEAD H H, FREELAND-GRAVES J H. Dietary phytate, zinc and hidden zinc deficiency[J]. J Trace Elem Med Biol,2014,28(4):414-417.

收稿日期:2022-08-29