

膳食质量与乳头状甲状腺癌关系的病例对照研究

夏曼曼¹, 臧嘉捷², 程浩然¹, 宋峻², 汪正园², 朱虹³, 丁文彬², 刘茶珍², 盛峰松¹, 吴凡⁴

1. 上海市松江区疾病预防控制中心, 上海 201620

2. 上海市疾病预防控制中心, 上海 200336

3. 上海市松江区中心医院, 上海 201620

4. 复旦大学上海医学院, 上海 200032

摘要:

[背景] 目前关于甲状腺癌患者的膳食质量研究较少, 膳食质量与甲状腺癌的关联尚不明确。

[目的] 应用中国健康膳食指数 (CHDI) 评估膳食质量, 分析其与乳头状甲状腺癌 (PTC) 之间的关系。

[方法] 选取上海市肿瘤医院和仁济医院 (东院) 确诊的 PTC 新发病例为病例组, 按性别、年龄 1:1 匹配无甲状腺癌的健康人为对照组。采用统一设计的调查表收集研究对象的人口学信息、疾病史、膳食行为和生活方式等资料; 采用经验证的食物频率法, 调查研究对象过去一年的膳食情况。根据中国居民膳食指南选择 CHDI 构成指标, 参照中国人群各类食物和营养素的推荐摄入量标准, 确定每个构成指标的取值方法, 运用 CHDI 评价两组人群的膳食质量, 并利用多因素条件 logistic 回归模型分析膳食质量与 PTC 的关系。

[结果] 350 对 PTC 病例对照纳入研究, 病例组 CHDI 得分中位数低于对照组 (67.8 vs. 73.4, $P < 0.001$)。在 CHDI 的各评分项中, 病例组水果类、奶类、大豆类得分中位数低于对照组 (分别为 6.8 vs. 9.5、3.6 vs. 5.6、4.6 vs. 5.5, $P < 0.05$); 病例组精制谷物得分中位数高于对照组 (5.0 vs. 4.9), 且得分达满分 (即推荐摄入量) 的比例高于对照组 (65.4% vs. 48.6%, $P < 0.05$); 病例组全谷物和杂豆薯类、蔬菜总量、深色蔬菜、鱼虾类得分中位数低于对照组 (分别为 0.9 vs. 1.4、3.1 vs. 4.4、3.6 vs. 5.0、3.3 vs. 4.0), 且得分达到满分 (即推荐摄入量) 的比例均低于对照组 (分别为 6.3% vs. 8.6%、32.6% vs. 42.0%、38.6% vs. 50.6%、34.0% vs. 40.3%, $P < 0.05$)。多因素条件 logistic 回归分析后发现, 与膳食质量不合格者比较, 膳食质量合格和良好者 PTC 发病风险较低 (合格者, $OR = 0.37$, 95% CI : 0.23~0.62; 良好者, $OR = 0.19$, 95% CI : 0.10~0.36); 去除有良性疾病史的患者后, 结果仍然保持一致 (合格者, $OR = 0.28$, 95% CI : 0.15~0.52; 良好者, $OR = 0.20$, 95% CI : 0.09~0.43)。

[结论] 膳食质量合格和良好者 PTC 的发病风险低。病例组在水果类、奶豆类、全谷物和杂豆薯类、蔬菜类、鱼虾类等方面摄入不足。

关键词: 乳头状甲状腺癌; 中国健康膳食指数; 病例对照研究; 膳食质量

Case-control study on relationship between diet quality and papillary thyroid carcinoma XIA Manman¹, ZANG Jiajie², CHENG Haoran¹, SONG Jun², WANG Zhengyuan², ZHU Hong³, DING Wenbin², LIU Chazhen², SHENG Fengsong¹, WU Fan⁴ (1. Songjiang District Center for Disease and Prevention, Shanghai 201620, China; 2. Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China; 3. Central Hospital of Songjiang District, Shanghai 201620, China; 4. Shanghai Medical College of Fudan University, Shanghai 200032, China)

Abstract:

[Background] There are few studies on the diet quality of patients with thyroid cancer, and the relationship between diet quality and thyroid cancer remains uncertain.

[Objective] This study aims to assess the diet quality with the Chinese Health Diet Index (CHDI) and to explore the relationship between diet quality and papillary thyroid carcinoma (PTC).

[Methods] A 1:1 gender- and age-matched hospital-based case-control study included newly diagnosed PTC patients and matched controls from Shanghai Cancer Hospital and Renji Hospital

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2021.20606

组稿专家

吴凡 (复旦大学上海医学院), E-mail: wufan@shmu.edu.cn

基金项目

上海市公共卫生体系建设三年行动计划学科带头人项目 (GWV-10.2-XD18); 上海市第五轮公共卫生体系建设三年行动计划重点学科项目 (GWV-10.1-XK11); 上海市公共卫生体系建设三年行动计划优青计划 (GWV-10.2-YQ22); 上海市青年拔尖人才项目 (无); 上海市卫生健康委员会科研课题 (20194Y0443); 达能营养中心膳食营养研究与宣教基金 (DIC2019-03)

作者简介

并列第一作者。
夏曼曼 (1990—), 女, 硕士, 初级医师;
E-mail: xiakuaikuai@126.com
臧嘉捷 (1984—), 女, 博士, 副主任医师;
E-mail: zangjiajie@scdc.sh.cn

通信作者

盛峰松, E-mail: 13501860430@139.com
吴凡, E-mail: wufan@shmu.edu.cn

伦理审批

已获取
利益冲突 无申报
收稿日期 2020-12-28
录用日期 2021-09-28

文章编号 2095-9982(2021)11-1179-06
中图分类号 R154
文献标志码 A

引用

夏曼曼, 臧嘉捷, 程浩然, 等. 膳食质量与乳头状甲状腺癌关系的病例对照研究 [J]. 环境与职业医学, 2021, 38(11): 1179-1184.

本文链接

www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2021.20606

Funding

This study was funded.

Correspondence to

SHENG Fengsong, E-mail: 13501860430@139.com
WU Fan, E-mail: wufan@shmu.edu.cn

Ethics approval

Obtained
Competing interests None declared
Received 2020-12-28
Accepted 2021-09-28

To cite

XIA Manman, ZANG Jiajie, CHENG Haoran, et al. Case-control study on relationship between diet quality and papillary thyroid carcinoma [J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2021, 38(11): 1179-1184.

Link to this article

www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2021.20606

(East) in Shanghai, China. A structured questionnaire was applied to collect data on general characteristics, history of diseases, dietary intakes, and lifestyles. Food intakes in the past one year were assessed using a validated food frequency questionnaire, from which the CHDI score was calculated. The CHDI, according to the Dietary Guidelines for Chinese Residents, was employed to evaluate the diet quality of the two groups. A multiple conditional logistic regression model was conducted to explore the relationship between diet quality and PTC.

[Results] A total of 350 pairs of cases and controls were recruited. The overall median CHDI score of the cases was lower than that of the controls (67.8 vs. 73.4, $P < 0.001$). The cases had lower median scores of fruits (6.8 vs. 9.5), dairy products (3.6 vs. 5.6), and soybeans (4.6 vs. 5.5) than the controls ($P < 0.05$); the cases had a higher median score of refined grains than the controls (5.0 vs. 4.9), and the percentage of the cases that met diet recommendations for refined grains was higher than the percentage of the controls (65.4% vs. 48.6%) ($P < 0.05$); the cases showed lower median scores of whole grains/beans/tubers, total vegetables, dark vegetables, and fish/shrimps (0.9 vs. 1.4, 3.1 vs. 4.4, 3.6 vs. 5.0, and 3.3 vs. 4.0, respectively), and the percentages of the cases meeting their diet recommendations were lower than the percentages of the controls (6.3% vs. 8.6%, 32.6% vs. 42.0%, 38.6% vs. 50.6%, and 34.0% vs. 40.3%, respectively, $P < 0.05$). The results of multiple conditional logistic regression analysis suggested that qualified and good diet quality were associated with a reduced the risk of PTC (qualified diet quality, $OR=0.37$, 95% CI : 0.23–0.62; good diet quality, $OR=0.19$, 95% CI : 0.10–0.36); the statistical significance remained after excluding patients who had a history of benign thyroid conditions (qualified diet quality, $OR=0.28$, 95% CI : 0.15–0.52; good diet quality, $OR=0.20$, 95% CI : 0.09–0.43).

[Conclusion] Those with qualified or good diet quality have a lower risk of PTC. PTC patients have insufficient intakes of fruits, dairy, soybeans, whole grains/beans/tubers, vegetables, and fish/shrimps.

Keywords: papillary thyroid carcinoma; China Healthy Diet Index; case-control study; diet quality

甲状腺癌是上海市居民常见的恶性肿瘤之一,包括乳头状甲状腺癌(papillary thyroid carcinoma, PTC)、滤泡状甲状腺癌、未分化癌和髓样癌,其中以 PTC 最常见,占甲状腺癌的 80%以上^[1]。2015 年上海市甲状腺癌标化发病率为 36.93/10 万,尤其女性甲状腺癌已成为恶性肿瘤发病第 2 位(标化发病率 54.23/10 万)^[2];2018 年上海市女性甲状腺癌发病率为 77.2/10 万,上升为上海女性第一高发癌症^[3]。研究表明,饮食可能在预防甲状腺癌中发挥重要作用。食用海鱼或贝类等可降低甲状腺癌患病风险^[4],多摄入新鲜蔬菜和水果和适量饮酒亦可降低甲状腺癌发病风险^[5–6]。

根据各种膳食指南,已建立许多用来评价整体膳食质量的膳食指数,例如替代健康饮食指数(Alternative Healthy Eating Index, AHEI)^[7]、健康饮食指数-2015(Healthy Eating Index-2015, HEI-2015)^[8]、中国健康膳食指数(China Healthy Diet Index, CHDI)^[9]。既往研究表明,较高的整体膳食得分(如 AHEI^[7]、HEI-2015^[8])与较低的各种癌症风险之间存在关联。然而,迄今很少有 CHDI 评分与甲状腺癌风险之间关联的研究。本研究旨在通过以医院为基础的配对病例对照研究,利用 CHDI 作为评价膳食质量的指标,分析饮食与 PTC 之间的关系。

1 对象与方法

1.1 调查对象

病例组:以 2012 年 11 月—2013 年 12 月在上海市肿瘤医院和仁济医院(东院)经病理切片确诊的新

发 PTC 为病例组^[10]。纳入标准:上海市常住人口(居住时间 ≥ 6 个月);无既往肿瘤史且无合并其他肿瘤;无严重精神疾患;无自身免疫性病史。排除标准:妊娠妇女和哺乳期妇女;患有内分泌系统疾病(乳腺疾病、卵巢癌)者。对照组:纳入、排除标准与病例组一致,将同期在上海市肿瘤医院体检中心 B 超检查无甲状腺癌患者纳入对照组。配对原则:性别相同,年龄相差 3 岁以内,1:1 配对。本研究经上海市疾病预防控制中心伦理评审委员会批准(编号:2013-2),调查对象入组前均签署知情同意书。

1.2 调查内容

采用统一设计的调查表进行调查,问卷内容主要包括一般人口学调查、生活习惯、疾病及家族史等。

膳食调查部分采用经验证的、信效度较好的食物频率调查问卷^[11],调查研究对象过去一年中 111 种上海地区经常食用的食物和饮料的消费频率(次 $\cdot d^{-1}$ 、次 $\cdot 周^{-1}$ 、次 $\cdot 月^{-1}$ 和次 $\cdot 年^{-1}$)及平均消费量($g \cdot 次^{-1}$),主要包括谷薯类、豆类、蔬菜类、菌藻类、水果类、奶类、肉类、水产品、蛋类、腌制食品、酒类、饮料、茶及营养素补充剂等,同时以家庭为单位询问调查对象过去一个月食用油和盐等调味品的种类和消费量。通过食物摄入频率及摄入量推算调查对象每种食物的平均每日摄入量,根据《中国食物成分表(2009 版)》^[12],计算调查对象能量和营养素摄入量。

根据调查方案,由统一培训且考核合格的调查员采用面对面询问的方式进行问卷调查,所有数据实行双录入和必要的逻辑检错。

1.3 CHDI 评分

以中国居民膳食指南(2016)和平衡膳食宝塔为基础建立的 CHDI^[9], 主要包含食物种类、饱和脂肪酸供能比、纯能量、钠和 9 个食物摄入量(即精制谷物、全谷物和杂豆类、蔬菜总量、深色蔬菜、水果、奶类、大豆类、肉蛋类和鱼虾类)13 项指标, 用以评价总体膳食质量。参照中国人群各类食物和营养素的推荐摄入量标准, 确定每个指标的取值方法, 13 指标中有 9 个食物摄入量指标用于评价食物摄入, 食物种类指标用以评价食物多样性, 以及 3 个限制摄入量指标。各项指标评分标准参照《中国健康膳食指数建立与应用》^[9], 其中谷类(包括精制谷物、全谷物和杂豆类)、蔬菜类(包括总量和深色蔬菜)、肉蛋类、鱼虾类指标的最高分值为 5 分; 水果、奶类、大豆类、食物种类、饱和脂肪酸供能比、钠和纯能量食物供能比各指标的最高分值为 10 分。将每个个体的 13 项指标的得分进行累加, 得到 CHDI 总分, 分值介于 0~100 分之间, 得分越高, 表明膳食质量越好, 满分即达到膳食推荐值。将 CHDI 得分划分三等: 得分 < 60 分者为“膳食质量不合格”; 得分介于 60~<80 分之间者为“膳食质量合格”; 得分 ≥ 80 分者为“膳食质量良好”。

1.4 相关定义

体重指数(body mass index, BMI)^[13]: 身高和体重取 3 次现场测量平均值, 根据体重(kg)除以身高的平方(m²)计算 BMI。BMI 分类标准: < 18.5 kg·m⁻² 为低体重; 18.5~<24.0 kg·m⁻² 为正常体重; 24.0~<28.0 kg·m⁻² 为超重; ≥ 28.0 kg·m⁻² 为肥胖。

根据上海市经济消费水平, 把去年家庭人均月收入分为 3 个水平: < 3000 元、3000~5000 元、≥ 5000 元。

吸烟: 调查前 30d 不吸烟则定义为不吸烟; 不吸烟者吸入吸烟者呼出的烟雾(家庭或工作场所室内或公共场所)平均每周 ≥ 1 d 且每天 ≥ 15 min 定义为被动吸烟; 平均每天至少吸 1 支烟者为目前吸烟; 过去吸烟但是现在不吸烟者为曾经吸烟。

饮酒: 饮用任何含酒精(如啤酒、白酒等)饮料者为饮酒者, 否则为不饮酒者。

家族史: 三代以内直系血亲至少有一人明确被诊断为患有某种甲状腺疾病, 则该甲状腺疾病家族史定义为“是”, 否则为“否”。

1.5 统计学分析

调查资料采用 EpiData 3.1 软件双人双录入。CHDI 评分数据经正态性检验均为非正态分布, 使用

$M(P_{25}, P_{75})$ 表示, 计数资料采用率或构成比表示。计量资料之间比较采用配对 Wilcoxon 符号秩和检验, 两组计数资料的组间构成或率比较采用配对卡方检验, 采用 SPSS 24.0 软件进行多因素条件 logistic 回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况

调查 PTC 病例及对照各 402 人, 剔除每日能量摄入异常者(< 2092 kJ·d⁻¹ 或 > 16 736 kJ·d⁻¹), 各有效调查 350 人, 调查有效率为 87.06%。年龄以 25~50 岁为主; 男女比为 1:2.80。PTC 病例组和对照组在文化程度、职业、BMI 水平、过去 10 年内 CT 拍摄次数、吸烟状况和甲状腺良性疾病史方面比较, 差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 CHDI 得分

病例组 CHDI 得分中位数低于对照组, 分别为 67.8、73.4 分($P<0.001$)。病例组水果类、奶类、大豆类项目得分中位数低于对照组($P<0.05$)。病例组精制谷物得分中位数高于对照组($P<0.05$), 且得分达满分(即推荐摄入量)的比例高于对照组($P<0.05$)。病例组全谷物和杂豆类、蔬菜总量、深色蔬菜、鱼虾类得分中位数低于对照组($P<0.05$), 且得分达到满分(即推荐摄入量)的比例均低于对照组($P<0.05$)。见表 2。

2.3 PTC 与 CHDI 得分的关系

根据 CHDI 总分, 病例组和对照组膳食质量不合格(29.7% vs. 14.0%)、合格(53.1% vs. 58.0%)、良好(17.1% vs. 28.0%)的分布差异有统计学意义($Z=30.747$, $P<0.001$)。以是否患甲状腺癌为应变变量(0=对照, 1=病例), 以 CHDI 总分为自变量(1≤60 分—参考值, 2=60~80 分, 3≥80 分), 以文化程度、BMI 水平、婚姻状况、去年家庭人均月收入、甲状腺癌家族史、甲状腺相关良性疾病史、职业、饮酒、吸烟、总能量摄入、过去 10 年内 CT 拍摄次数为协变量, 纳入多因素条件 logistic 回归模型。结果显示, 与膳食质量不合格者相比, 膳食质量合格和良好者 PTC 发病风险较低(合格者: $OR=0.37$, 95% CI : 0.23~0.62; 良好者: $OR=0.19$, 95% CI : 0.10~0.36)。去除患有甲状腺良性疾病史者后, 与膳食质量不合格者相比, 膳食质量合格和良好者 PTC 发病风险较低(合格者: $OR=0.28$, 95% CI : 0.15~0.52; 良好者: $OR=0.20$, 95% CI : 0.09~0.43)。见表 3。

表 1 乳头状甲状腺癌病例组和对照组的人口学特征分布
Table 1 Distribution of demographic characteristics among PTC cases and controls

人口学特征 Demographic characteristics	病例组[n(%)] Cases [n(%)]	对照组[n(%)] Controls [n(%)]	χ^2	P
性别 (Gender)			—	—
男(Male)	92(26.3)	92(26.3)		
女(Female)	258(73.7)	258(73.7)		
年龄/岁(Age/years)			—	—
≤25	25(7.1)	28(8.0)		
25~50	256(73.1)	253(72.3)		
>50	69(19.7)	69(19.7)		
文化程度(Education)			33.794	<0.001
初中及以下 Middle school and below	80(22.9)	44(12.6)		
高中或大专 High school or college	138(39.4)	112(32.0)		
本科及以上 Bachelor degree and above	132(37.7)	194(55.4)		
婚姻状况(Marital status)			2.391	0.495
未婚(Single)	32(9.1)	40(11.4)		
已婚/同居 Married/cohabitation	303(86.6)	297(84.9)		
离婚/丧偶/分居/其他 Divorced/widowed/ separated/others	15(4.3)	13(3.7)		
职业(Occupation)			28.125	<0.001
脑力型(Mental)	135(38.6)	195(55.7)		
体力型(Manual)	215(61.4)	155(44.3)		
去年家庭人均月收入/元 Household monthly income per capita last year/yuan			3.465	0.325
<3000	67(19.1)	55(15.7)		
3000~4999	118(33.7)	140(40.0)		
≥5000	165(47.1)	155(44.3)		
BMI水平(BMI level)			18.717	<0.001
低体重(Underweight)	15(4.3)	22(6.3)		
正常体重(Normal weight)	196(56.0)	242(69.1)		
超重(Overweight)	106(30.3)	67(19.2)		
肥胖(Obesity)	33(9.4)	19(5.4)		
过去10年内CT拍摄次数 Frequency of CT examination in the past 10 years			12.372	0.006
0	137(39.1)	167(47.7)		
1~3	172(49.1)	150(42.9)		
≥4	41(11.7)	33(9.4)		
吸烟状况(Smoking)			19.645	0.003
不吸(No)	162(46.3)	169(48.3)		
被动(Passive)	122(34.9)	120(34.3)		
曾经(Former)	29(8.3)	13(3.7)		
目前(Current)	37(10.6)	48(13.7)		
饮酒(Drinking)			1.190	0.275
否(No)	230(65.7)	216(61.7)		
是(Yes)	120(34.3)	134(38.3)		
甲状腺良性疾病史 History of benign thyroid conditions			93.176	<0.001
否(No)	198(56.6)	314(89.7)		
是(Yes)	152(43.4)	36(10.3)		

[注] #: 配对卡方检验。
[Note] #: Paired Chi-square test.

表 2 乳头状甲状腺癌病例组和对照组
CHDI 各评分项得分及分布
Table 2 CHDI scores and their distribution between case and control groups

CHDI评分项 CHDI components	得分(Scores) $M(P_{25}, P_{75})$	CHDI得分分布/% CHDI distribution/%				Z'	P
		0~<2.5 0	2.5~<5 或(or) 0~<5	5 或(or) 5~<10	10 或(or) 10		
食物种类 Food variety						-0.184	0.854
病例(Case)	10.0(8.7,10.0)	0.0	9.1	21.4	69.4		
对照(Control)	10.0(8.5,10.0)	0.0	8.3	24.3	67.4		
水果类(Fruits)						-4.643	<0.001
病例(Case)	6.8(3.3,10.0) [#]	2.0	37.1	27.4	33.4		
对照(Control)	9.5(4.8,10.0)	1.1	24.9	26.0	48.0		
奶类(Diary)						-3.911	<0.001
病例(Case)	3.6(0.8,7.8) [#]	15.1	43.7	23.1	18.0		
对照(Control)	5.6(1.5,10.0)	11.4	34.3	25.7	28.6		
大豆类(Soybeans)						-2.587	0.010
病例(Case)	4.6(1.6,8.2) [#]	7.4	45.4	31.1	16.0		
对照(Control)	5.5(2.7,9.6)	3.7	41.7	30.9	23.7		
饱和脂肪酸供能比 Calories from saturated fatty acid						-1.256	0.209
病例(Case)	6.9(0.8,10.0)	21.1	17.7	26.0	35.1		
对照(Control)	6.1(0.1,10.0)	24.6	20.6	24.3	30.6		
钠(Sodium)						-0.007	0.994
病例(Case)	8.3(6.6,9.8)	4.9	10.0	62.6	22.6		
对照(Control)	8.5(6.6,9.6)	1.4	11.4	67.7	19.4		
纯能量食物供能比 Empty calories						-0.456	0.648
病例(Case)	10.0(10.0,10.0)	0.0	0.0	10.6	89.4		
对照(Control)	10.0(10.0,10.0)	0.0	0.0	10.9	89.1		
精制谷物 Refined grains						-4.040	<0.001
病例(Case)	5.0(4.5,5.0) [#]	0.0	7.4	27.1	65.4		
对照(Control)	4.9(3.5,5.0)	0.0	9.4	42.0	48.6		
全谷物和杂豆薯类 Whole grains, dry beans and tubers						-3.984	<0.001
病例(Case)	0.9(0.3,2.0) [#]	11.7	71.4	10.6	6.3		
对照(Control)	1.4(0.6,2.7)	4.0	68.3	19.1	8.6		
蔬菜总量 Total vegetables						-5.526	<0.001
病例(Case)	3.1(1.6,5.0) [#]	0.3	41.4	25.7	32.6		
对照(Control)	4.4(2.7,5.0)	0.3	20.0	37.7	42.0		
深色蔬菜 Dark vegetables						-5.064	<0.001
病例(Case)	3.6(1.7,5.0) [#]	0.3	37.7	23.4	38.6		
对照(Control)	5.0(2.8,5.0)	0.3	20.0	29.1	50.6		

续表 2

CHDI评分项 CHDI components	得分(Scores) $M(P_{25}, P_{75})$	CHDI得分分布/% CHDI distribution/%				Z^*	P
		0	0~<2.5	2.5~<5	5		
		或(or)	或(or)	或(or)	或(or)		
肉蛋类 Meats and eggs		0~<5	5~<10	10		-4.450	<0.001
病例(Case)	5.0(4.0,5.0)	0.6	11.7	20.3	67.4		
对照(Control)	5.0(5.0,5.0)	0.0	3.4	19.7	76.9		
鱼虾类 Fish and shrimps						-2.498	0.013
病例(Case)	3.3(1.5,5.0) [#]	1.4	38.0	26.6	34.0		
对照(Control)	4.0(1.9,5.0)	1.1	30.3	28.3	40.3		
CHDI总分 Total CHDI						-5.567	<0.001
病例(Case)	67.8(58.5,76.8)	—	—	—	—		
对照(Control)	73.4(65.0,81.0)	—	—	—	—		

[注]*: 配对Wilcoxon符号秩和检验; #: 与对照组相比, $P < 0.05$ 。
[Note]*: Paired Wilcoxon signed-ranks test; #: Compared with the control group, $P < 0.05$.

表 3 CHDI 与乳头状甲状腺癌关系的条件 logistic 回归分析
Table 3 Association between CHDI and PTC by logistic regression analysis

CHDI评分 CHDI score	病例组/对照组 例数 (n) Cases/controls (n)	b	Wald χ^2	OR (95%CI) *	P
全样本人群(Total)					
膳食质量不合格 Unqualified	104/49	—	—	1.00	—
膳食质量合格 Qualified	186/203	-0.986	14.872	0.37(0.23~0.62)	<0.001
膳食质量良好(Good)	60/98	-1.673	25.722	0.19(0.10~0.36)	<0.001
去除甲状腺良性病史者 Excluding patients with a history of benign thyroid conditions					
膳食质量不合格 Unqualified	58/23	—	—	1.00	—
膳食质量合格 Qualified	88/103	-1.285	16.400	0.28(0.15~0.52)	<0.001
膳食质量良好(Good)	28/48	-1.618	16.588	0.20(0.09~0.43)	<0.001

[注]*: 条件 logistics 回归调整了文化程度、BMI 水平、婚姻状况、去年家庭人均月收入、职业、甲状腺良性病史(仅全样本人群)、甲状腺癌家族史、吸烟、饮酒、过去 10 年内拍摄 CT 次数和总能量摄入。

[Note]*: Adjusted for education, BMI level, marital status, household monthly income per capita last year, occupation, history of benign thyroid conditions (only for total population), family history of thyroid cancer, smoking, drinking, history of CT examination in the past ten years, and total energy intake.

3 讨论

本研究根据 CHDI 评分发现, PTC 病例组果蔬类、奶豆类、全谷物和杂豆薯类、鱼虾类等得分均低于对

照组, 在蔬菜总量、深色蔬菜、全谷物和杂豆薯类和鱼虾类得分达推荐值的比例低于对照组, 这与以往研究结果类似^[4,8,14-15]。一篇关于碘摄入与甲状腺癌患病风险的 meta 分析^[4]结果显示, 食用海鱼和贝类可降低甲状腺癌患病风险; 一项关于美国东北部人群饮食与甲状腺癌的研究显示, 大量食用水果和蔬菜可以降低甲状腺癌风险^[8]。本研究从整体膳食的角度, 利用 CHDI 作为评价膳食质量的指标, 分析饮食与 PTC 之间的关系, 结果显示与膳食质量不合格者相比, 膳食质量好和合格者发生 PTC 的风险降低, 表明膳食质量高可能在预防 PTC 过程中发挥重要作用。CHDI 评分越高, 说明越符合中国膳食指南的核心内容, 可能越接近中国平衡膳食宝塔推荐量, 前者可能含较多的蔬菜、水果、豆类和全谷物等食物, 种类多, 食物中生物活性物质丰富, 总体营养价值高。果蔬类含有丰富的抗氧化物, 维生素 A、C、E 和类胡萝卜素等抗氧化剂可通过调节细胞分化和增殖的进程, 增加过氧化氢酶和超氧化物歧化酶的活性, 减少对细胞的氧化损伤, 以及抑制甲状腺癌的早期抗原表达, 从而预防甲状腺癌的发生^[16]。炎症是癌变的主要特征, 炎症细胞因子的过度表达可促进癌症的发生和发展^[17]。有研究表明全谷物类摄入与炎症因子呈负相关性, 前者可通过降低炎症标志物 1 型纤溶酶原激活物抑制剂、C 反应蛋白的浓度, 抑制炎症细胞因子的过度表达, 预防癌症的发生和发展^[18-19]。此外, 豆类含有丰富的异黄酮, 这一具有干扰分子靶标作用的物质, 可利用促分裂原活化蛋白激酶、蛋白激酶 C、磷脂酰肌醇 3-激酶 t 和 b-连环蛋白等通路产生抗增殖、抗炎和促凋亡作用, 导致癌症风险降低^[20-21]。

本研究是回顾性病例对照研究, 通过调查过去一年所食用的食物种类和频率来估算病例组和对照组人群食物摄入量和生活习惯, 可能存在一定的回忆偏倚。但本研究纳入的病例均为新发病例, 保证了信息获取的时效性, 同时调整了患有甲状腺良性疾病史这一混杂因素, 减少了偏倚。

综上所述, 膳食质量良好和合格是 PTC 发病风险的保护因素, 与非 PTC 患者相比, PTC 病例组全谷物和杂豆薯类、奶豆类、果蔬类和鱼虾类 CHDI 得分较低。针对 PTC 患者需采取一定干预措施改善其膳食质量。建议居民在日常生活中应适当增加全谷物和杂豆薯类、果蔬类以及鱼虾类的摄入, 有助于预防 PTC。

(志谢: 感谢上海市疾病预防控制中心邹淑蓉主任医师、上海市肿瘤医院吴毅主任医师、韩潮主任医师和

仁济医院王家东主任医师在项目策划和实施阶段对本项目的大力支持。感谢上海市肿瘤医院和仁济医院参与病例和对照的招募和调查;感谢来自上海市区疾控的调查员;感谢所有调查对象的积极配合和无私奉献。)

参考文献

- [1] 周峰, 吴春晓, 郑莹, 等. 1981—2010年上海市市区甲状腺癌的发病趋势[J]. 环境与职业医学, 2015, 32(11): 997-1002.
ZHOU F, WU CX, ZHENG Y, et al. Temporal trend of thyroid cancer incidence in urban Shanghai, 1981-2010[J]. J Environ Occup Med, 2015, 32(11): 997-1002.
- [2] 鲍萍萍, 吴春晓, 张敏璐, 等. 2015年上海市恶性肿瘤流行特征分析[J]. 中国癌症杂志, 2019, 29(2): 81-99.
BAO PP, WU CX, ZHANG ML, et al. Report of cancer epidemiology in Shanghai, 2015[J]. China Oncol, 2019, 29(2): 81-99.
- [3] 文为. 甲状腺肿瘤成沪上女性第一高发肿瘤[J]. 赢未来:现代领导, 2018(6): 56.
WEN W. Thyroid tumors become the highest incidence among women in Shanghai[J]. Win the Future: Modern Leadership, 2018(6): 56.
- [4] CAO LZ, PENG XD, XIE JP, et al. The relationship between iodine intake and the risk of thyroid cancer: a meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(20): e6734.
- [5] JUNG SK, KIM K, TAE K, et al. The effect of raw vegetable and fruit intake on thyroid cancer risk among women: a case-control study in South Korea[J]. *Br J Nutr*, 2013, 109(1): 118-128.
- [6] HUANG H, ZHAO N, CHEN Y, et al. Alcohol consumption and risk of thyroid cancer: a population based case-control study in Connecticut[J]. *Adv Exp Med Biol*, 2018, 1032: 1-14.
- [7] SADEGHI O, SHAYANFAR M, MOHAMMAD-SHIRAZI M, et al. A case-control study on dietary quality indices and glioma[J]. *Br J Nutr*, 2019, 122(1): 103-110.
- [8] KORD-VARKANEH H, SALEHI-SAHLABADI A, ZAREZADE M, et al. Association between healthy eating index-2015 and breast cancer risk: a case-control study[J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2020, 21(5): 1363-1367.
- [9] 何宇纳, 房玥晖, 杨晓光, 等. 中国健康膳食指数建立与应用[J]. *营养学报*, 2017, 39(5): 436-441.
HE YN, FANG YH, YANG XG, et al. Establishment and application of China healthy diet index[J]. *Acta Nutrimenta Sin*, 2017, 39(5): 436-441.
- [10] 亚明宏. 2012年中国版《甲状腺结节和分化型甲状腺癌诊治指南》解读[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 27(16): 917-920.
YA MH. Interpretation of the management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer (2012 Chinese edition)[J]. J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2013, 27(16): 917-920.
- [11] 宋峻, 臧嘉捷, 汤红梅, 等. 食物频率问卷法评估人群膳食营养素摄入量的相对效度研究[J]. 卫生研究, 2016, 45(5): 743-748.
SONG J, ZANG JJ, TANG HM, et al. Relative validity of food frequency questionnaire for estimating dietary nutrients intake[J]. J Hyg Res, 2016, 45(5): 743-748.
- [12] 杨月欣, 王光亚, 潘兴昌. 中国食物成分表(第一册)[M]. 2版. 北京: 北京大学医学出版社, 2009: 24-219.
YANG Y X, WANG Y G, PAN X C. China food composition, Book 1[M]. 2nd ed. Beijing: Peking University Medical Press, 2009: 24-219.
- [13] 程旻娜, 邹淑蓉, 施爱珍, 等. 上海市3 936例成人体质指数分析[J]. 上海预防医学杂志, 2006, 18(10): 501-502.
CHENG MN, ZOU SR, SHI AZ, et al. Analysis on body mass index of 3936 adults in Shanghai municipality[J]. Shanghai J Prev Med, 2006, 18(10): 501-502.
- [14] 黄翠花, 陆晔, 臧嘉捷, 等. 上海市居民营养变迁特点: 基于1982—2012年国家营养调查数据的分析[J]. 环境与职业医学, 2016, 33(9): 845-848.
HUANG CH, LU Y, ZANG JJ, et al. Nutrition transition among residents in Shanghai: data analysis based on national nutrition and health surveys in 1982-2012[J]. J Environ Occup Med, 2016, 33(9): 845-848.
- [15] LIANG J, ZHAO N, ZHU C, et al. Dietary patterns and thyroid cancer risk: a population-based case-control study[J]. *Am J Trans Res*, 2020, 12(1): 180-190.
- [16] VODUSEK AL, GORICAR K, GAZIC B, et al. Antioxidant defence-related genetic variants are not associated with higher risk of secondary thyroid cancer after treatment of malignancy in childhood or adolescence[J]. *Radiol Oncol*, 2016, 50(1): 80-86.
- [17] CARVALHO DF G, ZANETTI BR, MIRANDA L, et al. High IL-17 expression is associated with an unfavorable prognosis in thyroid cancer[J]. *Oncol Lett*, 2017, 13(3): 1925-1931.
- [18] MONTONEN J, BOEING H, FRITSCH A, et al. Consumption of red meat and whole-grain bread in relation to biomarkers of obesity, inflammation, glucose metabolism and oxidative stress[J]. *Eur J Nutr*, 2013, 52(1): 337-345.
- [19] AUNE D, KEUM N, GIOVANNUCCI E, et al. Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies[J]. *BMJ*, 2016, 353: i2716.
- [20] ROMAGNOLO DF, SELMIN OI. Flavonoids and cancer prevention: a review of the evidence[J]. *J Nutr Gerontol Geriatr*, 2012, 31(3): 206-238.
- [21] XIAO Q, PARK Y, HOLLENBECK AR, et al. Dietary flavonoid intake and thyroid cancer risk in the NIH-AARP diet and health study[J]. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2014, 23(6): 1102-1108.

(英文编辑: 汪源; 责任编辑: 汪源)