

浙江省成年人饮茶与脑卒中发生关联的前瞻性研究

王浩 杜怀东 胡如英 钱一建 王春梅 谢开婧 陈玲俐 潘东霞
卞铮 郭彧 俞敏 李立明 陈铮鸣

310051 杭州,浙江省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制所(王浩、胡如英、俞敏); OX3 7LF 英国牛津大学纳菲尔德人群健康系临床与流行病学研究中心(杜怀东、陈铮鸣); 314500 桐乡市疾病预防控制中心慢病科(钱一建、王春梅、谢开婧、陈玲俐、潘东霞); 102308 北京,中国医学科学院慢性病前瞻性研究项目办公室(卞铮、郭彧); 100191 北京大学公共卫生学院(李立明)

通信作者:俞敏, Email:myu@cdc.zj.cn; 李立明, Email:lmlee@pumc.edu.cn; 陈铮鸣, Email:zhengming.chen@ctsu.ox.ac.uk

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.09.011

【摘要】 目的 探讨饮茶和成年人脑卒中发病的前瞻性关联。方法 使用“中国慢性病前瞻性研究”(CKB)浙江省桐乡市数据,剔除基线时自报患有恶性肿瘤、心脏病、脑卒中和糖尿病患者后,纳入分析30~79岁53 916人。采用Cox比例风险模型计算脑卒中发病风险比(HR)。结果 桐乡居民最主要的饮茶品种为红茶(79.78%),其次是绿茶(20.08%)。调查对象中,每周饮茶者的比例为31.27%,其中男性和女性分别为60.24%和10.30%;调查对象累计随访391 512人年(平均随访7.26年)。随访期间,1 487例男性和1 769例女性被新诊断为脑卒中。在调整了人口社会学因素、生活方式、BMI、腰围和SBP等多种危险因素后,脑卒中发病风险随日均饮茶克数的增加而降低,趋势性检验差异有统计学意义($P=0.000 6$)。与非每周饮茶者相比,日均饮茶0.1~、3.0~和 ≥ 5.0 g者脑卒中发病HR值(95%CI)分别为0.93(0.85~1.00)、0.88(0.77~0.99)和0.79(0.69~0.89)。与非每周饮茶者相比,日均饮茶 ≥ 5 g者脑卒中发病HR值(95%CI)在吸烟和不吸烟人群中分别为0.71(0.59~0.86)和0.97(0.77~1.21),差异有统计学意义($P=0.040 0$),在不饮酒与饮酒的人群中分别为0.70(0.58~0.84)和0.96(0.76~1.22),差异有统计学意义($P=0.040 0$),在中心性肥胖与非中心性肥胖人群中分别为0.60(0.44~0.81)和0.86(0.73~1.01),差异有统计学意义($P=0.040 0$)。结论 饮茶可以降低脑卒中发病风险。与非每周饮茶者相比,饮茶的保护作用在吸烟者、不饮酒者以及中心性肥胖者中更明显。

【关键词】 饮茶; 脑卒中; 前瞻性研究

基金项目: 国家重点研发计划精准医学研究重点专项(2016YFC0900500, 2016YFC0900501, 2016YFC0900502, 2016YFC0900504); 中国香港Kadoorie Charitable基金; 英国Wellcome Trust(202922/Z/16/Z, 088158/Z/09/Z, 104085/Z/14/Z)

Association between tea drinking and stroke in adults in Zhejiang province: a prospective study

Wang Hao, Du Huaidong, Hu Ruying, Qian Yijian, Wang Chunmei, Xie Kaixu, Chen Lingli, Pan Dongxia, Bian Zheng, Guo Yu, Yu Min, Li Liming, Chen Zhengming

Department of Chronic and Non-communicable Disease Prevention and Control, Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310051, China (Wang H, Hu RY, Yu M); Clinical Trial Service and Epidemiological Studies Unit, Nuffield Department of Population Health, University of Oxford, Oxford OX3 7LF, United Kingdom (Du HD, Chen ZM); Department of Chronic and Non-communicable Disease Prevention and Control, Tongxiang County Center for Disease Control and Prevention, Tongxiang 314500, China (Qian YJ, Wang CM, Xie KX, Chen LL, Pan DX); Department of China Kadoorie Biobank, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 102308, China (Bian Z, Guo Y); School of Public Health, Peking University, Beijing 100191, China (Li LM)

Corresponding authors: Yu Min, Email: myu@cdc.zj.cn; Li Liming, Email: lmlee@pumc.edu.cn; Chen Zhengming, Email: zhengming.chen@ctsuo.ox.ac.uk

【Abstract】 Objective To prospectively explore the association between tea drinking and incidence of stroke of adults of Zhejiang province. **Methods** After excluding participants with heart disease, stroke, cancer and diabetes at baseline study, 53 916 participants aged 30–79 years in the China Kadoorie Biobank (CKB) study from Tongxiang were included for final analysis. Cox regression model was used to estimate the hazard ratio (HR) for the association of tea drinking with incident stroke. **Results** The main type of drinking tea was black tea (79.78%), followed by green tea (20.08%). Of the 53 916 participants, the proportion of participants who drank tea at least once per week was 31.27%. The corresponding proportions for men and women were 60.24% and 10.30%, respectively. Among 391 512 person-years of the follow-up program (median 7.26 years), a total of 1 487 men and 1 769 women were diagnosed with stroke. After adjusting for socio-demographic status, lifestyle, BMI, waist circumference, and systolic blood pressure, HR for incident stroke decreased with the increase of daily average tea consumption amount ($P=0.000 6$). Compared with participants who did not drink tea weekly, the HRs for incident stroke in those consuming tea 0.1–, 3.0– and ≥ 5.0 g/d were 0.93 (95% CI: 0.85–1.00), 0.88 (95% CI: 0.77–0.99) and 0.79 (95% CI: 0.69–0.89), respectively. The HRs for incident stroke in smokers and non-smokers who consumed tea ≥ 5.0 g/d were 0.71 (95% CI: 0.59–0.86) and 0.97 (95% CI: 0.77–1.21), respectively, compared with current smokers and non-smokers who did not drink tea weekly ($P=0.040 0$). The corresponding HRs for alcohol drinkers and non-drinkers were 0.96 (95% CI: 0.76–1.22) and 0.70 (95% CI: 0.58–0.84), respectively ($P=0.040 0$). The corresponding HRs for central obese persons and non-central obese persons were 0.60 (95% CI: 0.44–0.81) and 0.86 (95% CI: 0.73–1.01), respectively ($P=0.040 0$). **Conclusion** Tea drinking had an effect on reducing the possibility of incident stroke, especially among those who were current smokers, non-alcohol drinkers and central obese.

【Key words】 Tea drinking; Stroke; Prospective study

Fund programs: National Key Research and Development Program of China (2016YFC0900500, 2016YFC0900501, 2016YFC0900502, 2016YFC0900504); Kadoorie Charitable Foundation in Hong Kong of China; Wellcome Trust in the United Kingdom (202922/Z/16/Z, 088158/Z/09/Z, 104085/Z/14/Z)

脑卒中是最常见的心脑血管疾病,具有发病率高、致残率高和死亡率高的特点。中国脑卒中死亡病例数占全球脑卒中总死亡人数的1/3^[1]。最新全国流行病学调查显示,中国每年脑卒中新发240万例,死亡110万例。在过去30年,脑卒中发病率呈快速增长趋势^[2]。以往关于饮茶和脑卒中关联的文献报道存在结论不一致的情况^[3-4]。浙江地区流行饮茶。本研究利用中国慢性病前瞻性研究(China Kadoorie Biobank, CKB)项目浙江省桐乡市5.4万名社区人群数据,探索成年人饮茶与脑卒中的关系,为脑卒中的预防提供流行病学依据。

对象与方法

1. 研究对象:浙江省桐乡市是CKB项目全国10个项目点之一。CKB调查对象的入选标准和排除标准以及有关项目其他情况见文献[5-7]。桐乡市2004年8月至2008年5月募集30~79岁的调查对象进行基线调查,最终共招募57 704例的调查对象。基线调查后随即开始对其进行发病和死亡结局的长期随访。本研究分析时剔除基线时自报患有恶性肿瘤(163人)、心脏病(464人)、脑卒中(349人)和糖尿病(1 380人)以及基线时根据血糖判定为糖尿病患者(1 432人),最终纳入分析53 916人。

2. 研究内容:

(1)暴露评价:饮茶频率通过“在过去一年时间里,你大概多少时间饮一次茶?”获得,选项:①从不或几乎从不饮茶(24 491人),②只在特殊场合下(如节假日或做客时)偶尔饮茶(7 761人),③一年当中只在几个月里常饮(如农忙或夏季),其他季节不饮(2 164人),④一年当中部分季节,每个月都饮,但频度不到每周一次(2 641人),⑤一年当中不分季节,基本上每周都饮(16 859人)。将每周饮茶次数不足一次者定义为非每周饮茶者(37 057人)(即选择①或②或③或④的调查对象);将每周饮茶至少一次者定义为每周饮茶者(16 859人)(即选择⑤的调查对象)。每周饮茶者继续询问每周饮茶天数(“在过去一年时间里,你平均每周有几天饮茶?”选项:①1~2 d/周,②3~5 d/周,③6~7 d/周);茶叶类型[“当你饮茶时,最常饮哪种茶?”选项:①绿茶(包括花茶),②红茶(包括砖茶),③乌龙茶(包括铁观音),④其他如白茶],茶叶克数(“当你饮茶时,通常每次放的茶叶量大约是多少克?”调查时展示2、4和6 g茶叶用量的示意图,估计时精确到0.5 g),更换茶叶次数(“当你饮茶时,通常一天添换几次新茶叶”),浓茶或淡茶(“你通常是喜欢饮清淡的茶或浓茶?”选项:①淡茶,②适度,③浓茶”)等问题。日均茶叶消

费量(g) = 每次放茶叶量(g) × (更换茶叶次数 + 1) × 每周饮茶天数/7。根据日均茶叶消费量,将每周饮茶者细分为“0.1~2.9 g”、“3.0~4.9 g”和“≥5.0 g”组。

(2)协变量评价:本研究中涉及的人口社会学信息、生活方式、个人和家庭健康状况等通过基线时采用电子问卷由调查员面对面询问获得。根据吸烟状况调查对象被分为从不吸、现在偶尔吸、曾经吸和现在吸烟4类^[8]。吸烟指数(Smoking Index, SI) = 每日吸烟支数 × 吸烟年数。根据饮酒状况分为从不饮、现在偶尔饮、曾经饮和现在饮酒4类。体力活动包括来自于工作、交通出行、体育锻炼和家务活动等,汇总为一天总的运动代谢当量小时(MET-h/d)^[9]。身高(身高仪)、体重(TANITA TBF-300GS体质构成分析仪)和腰围由经过统一培训的调查员测量获取。腰围采用标准软皮尺置于髂前上嵴和第12肋骨下缘连线的中点水平环绕腹部获得。BMI为体重(kg)除以身高的平方(m²)。超重、肥胖以及中心性肥胖的诊断标准参考2006年《中国成人超重和肥胖预防控制指南》^[10], BMI < 18.5 kg/m²为体重过轻, 18.5 kg/m² ≤ BMI < 24.0 kg/m²为体重正常, 24.0 kg/m² ≤ BMI < 28.0 kg/m²为超重, BMI ≥ 28.0 kg/m²为肥胖; 男性 WC ≥ 85 cm、女性 WC ≥ 80 cm判断为中心性肥胖。

(3)发病结局确定:脑卒中发病事件主要通过医疗机构医生填报《脑卒中发病报告卡》,收集随访对象脑卒中发病信息;同时通过桐乡市居民医保信息系统(匹配姓名/性别/出生年月日/身份证号等信息),收集随访对象发病信息(随访对象2013年医保参保率为96.79%);此外社区医生每年开展定向监测,主动掌握随访对象脑卒中发病以及迁移/失访情况。《居民死亡医学证明(推断)书》中报告脑卒中发病信息时,也作为收集途径之一,以减少漏报。疾病分类采用国际疾病分类(ICD)第10版,即ICD-10。本研究脑卒中编码包括I60~I69。截至2013年12月31日,随访对象中2 218人(3.84%)死亡、52人(0.09%)失访。

3. 统计学分析:使用SAS 9.4软件进行统计学分析。比较不同饮茶量的调查对象的基线特征。连续性变量采用General linear model模型,分类变量采用logistic回归模型,报告调整后的均数或构成比。随访人年的计算从基线调查开始到死亡、失访、发生脑卒中或2013年12月31日为止。采用Cox比例风险回归模型分析饮茶与脑卒中发病之间的关联,计

算风险比(HR)。采用年龄性别分层,浮动绝对危险(Floating absolute risk, FAR)方法计算HR的95%CI^[11]。采用3个不同模型计算HR。模型1:调整年龄(5岁为1组)和性别;模型2:在模型1基础上+调整文化程度(未上过学、小学、初中、高中大专、大学及以上),家庭年收入(<2 500、2 500~、5 000~、10 000~、20 000~和≥35 000元),吸烟状况(从不吸、偶尔吸、曾经规律吸, 0 < SI < 200、200 ≤ SI < 400、400 ≤ SI < 600、600 ≤ SI < 800、SI ≥ 800),饮酒状况(从不饮、偶尔饮、曾经规律饮和现在规律饮),体力活动(连续变量),肉类/新鲜水果摄入(选项均为7 d/周、4~6 d/周、1~3 d/周、1~3 d/月、不吃/极少吃),BMI(连续变量),腰围(连续变量);模型3:在模型2基础上+调整SBP(连续变量)。亚组分析时,比较饮茶对脑卒中的保护作用在各个协变量(年龄、文化程度、家庭收入、吸烟、饮酒、体力活动、BMI、腰围、SBP、水果摄入、肉类摄入)不同亚组间是否有差异。具体操作时将所有协变量调整为二分类变量。以非每周饮茶者为参考,采用模型3分别计算各协变量不同亚组每日摄入茶叶≥5 g的调查对象脑卒中发病HR。所有检验均采用双侧检验,检验水准α=0.05。

结 果

1. 基本情况:共纳入分析的53 916人,年龄为(51.98 ± 9.88)岁,男性占41.87%,农林牧渔劳动者占49.61%,家庭年收入≥3.5万元占37.76%,高中及以上学历占3.86%,现在经常吸烟和饮酒的分别占28.03%和17.11%,体力活动为(30.63 ± 15.25) MET-h/d, SBP为(135.26 ± 21.20) mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa)。BMI为(22.89 ± 3.13) kg/m²,腰围为(76.54 ± 9.07) cm。研究对象的基线特征见表1。随茶叶消费量增加,各组文化程度高中及以上者比例、现在经常吸烟者比例、现在经常饮酒者比例不断增加(P < 0.000 1);随茶叶消费量增加,各组BMI和腰围的均值也不断增加(P < 0.000 1)。

2. 每周饮茶者饮茶习惯:每周饮茶者的比例为31.27%,其中男性和女性分别为60.24%和10.30%;每周1~2、3~5和6~7 d饮茶的构成比分别为6.46%、11.48%和82.06%,其中男性为4.32%、9.32%和86.36%,女性为15.10%、20.63%和64.27%。桐乡居民最常饮茶品种为红茶(79.78%),其次是绿茶(20.08%)、其他茶(0.09%)和乌龙茶(0.05%)。每周饮茶者中喜欢淡茶、适度和浓茶的比例分别为

34.40%、50.78%和14.82%，其中男性分别为28.26%、55.12%和16.62%，女性分别为59.99%、32.77%和7.25%。

3. 饮茶和脑卒中发病风险关联：累计随访391 512人年，平均随访7.26年。随访期间，3 256人被新确诊为脑卒中患者(发病率为8.6/1 000人年)，其中男性1 487例(发病率为9.6/1 000人年)，女性1 769例(发病率为7.9/1 000人年)。模型3显示在调整了社会人口学因素，生活方式、BMI、腰围和SBP等多种危险因素后，脑卒中发病风险随日均饮茶克数的增加而降低，趋势性检验差异有统计学意义($P=0.000 6$)。与非每周饮茶者相比，日均饮茶0.1~、3.0~和 ≥ 5.0 g组人群脑卒中发病的HR值(95%CI)分别为0.93(0.85~1.00)、0.88(0.77~0.99)和0.79

(0.69~0.89)。单独对饮用红茶人群进行分析，结果显示，脑卒中发病风险随饮红茶克数的增加而降低，趋势检验差异有统计学意义($P=0.004 9$)。与非每周饮茶者相比，日均饮用红茶0.1~、3.0~和 ≥ 5.0 g组人群脑卒中发病的HR值(95%CI)分别为0.97(0.88~1.06)、0.89(0.77~1.03)和0.80(0.69~0.92)。见表2。

4. 亚组分析：与非每周饮茶者相比，日均饮茶 ≥ 5 g的脑卒中发病HR值(95%CI)在吸烟和不吸烟人群中分别为0.71(0.59~0.86)和0.97(0.77~1.21)，差异有统计学意义($P=0.040 0$)；在不饮酒与饮酒的人群中分别为0.70(0.58~0.84)和0.96(0.76~1.22)，差异有统计学意义($P=0.040 0$)；在中心性肥胖与非中心性肥胖人群中分别为0.60(0.44~0.81)和

表1 调查对象的社会经济状况、行为习惯和健康状态情况

变量	合计 (n=53 916)	非每周饮茶者 (n=37 057)	每周饮茶者日均茶叶消费量			统计量 ^a	P值
			0.1~2.9 g (n=8 047)	3.0~4.9 g (n=3 830)	≥ 5.0 g (n=4 982)		
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	51.98 ± 9.88	52.10 ± 9.77	51.12 ± 10.17	51.45 ± 10.23	50.84 ± 9.81	41.2	<0.000 1
女性(%)	58.13	75.74	31.94	11.42	5.31	8 881.6	<0.000 1
高中及以上(%)	3.86	3.61	4.95	4.45	6.20	21.1	<0.000 1
家庭年收入 ≥ 3.5 万元(%)	37.76	37.13	33.20	41.56	49.04	150.0	<0.000 1
已婚(%)	93.05	92.88	94.20	94.21	94.76	11.8	<0.000 1
农林牧渔劳动者(%)	49.61	49.81	49.88	48.03	43.23	22.0	<0.000 1
现在经常吸烟(%)	28.03	22.93	29.64	34.12	33.94	890.2	<0.000 1
现在经常饮酒(%)	17.11	13.40	19.74	22.63	23.79	419.4	<0.000 1
体力活动(MET-h/d, $\bar{x} \pm s$)	30.63 ± 15.25	31.14 ± 15.16	30.03 ± 15.72	28.55 ± 15.37	28.26 ± 14.98	116.9	<0.000 1
每天摄入肉类者(%)	15.17	13.98	17.24	17.02	21.67	93.9	<0.000 1
每天摄入蔬菜者(%)	93.85	93.76	93.20	94.59	94.07	11.5	0.000 7
每天摄入水果者(%)	6.66	6.02	9.64	11.39	11.72	65.1	<0.000 1
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	22.89 ± 3.13	22.81 ± 3.14	23.29 ± 3.14	23.33 ± 3.09	23.56 ± 3.09	53.6	<0.000 1
腰围(cm, $\bar{x} \pm s$)	76.54 ± 9.07	76.27 ± 8.90	77.21 ± 9.15	77.79 ± 9.26	78.77 ± 9.37	103.2	<0.000 1
随机血糖(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	5.34 ± 0.82	5.34 ± 0.80	5.34 ± 0.86	5.33 ± 0.86	5.32 ± 0.85	0.04	0.840 0
SBP(mmHg, $\bar{x} \pm s$)	135.26 ± 21.20	135.27 ± 21.38	134.97 ± 20.99	135.07 ± 21.11	133.98 ± 20.19	0.4	0.522 5
高血压(%, $\bar{x} \pm s$)	44.36	44.46	44.58	44.60	42.57	1.7	0.190 0

注：MET-h/d：代谢当量-小时/天；除年龄外，其他各组均调整年龄和性别；对所有变量进行趋势性检验；^a定量资料统计量为F值，定性资料统计量为 χ^2 值

表2 饮茶与脑卒中发病风险

类型	非每周饮茶者 (n=37 057)	每周饮茶者日均消费茶叶量			χ^2 值	P值
		0.1~2.9 g (n=8 047)	3.0~4.9 g (n=3 830)	≥ 5.0 g (n=4 982)		
所有茶叶						
脑卒中病例数	2 247	504	242	263		
模型1	1.00(0.94~1.06)	0.93(0.86~1.01)	0.89(0.79~1.01)	0.81(0.72~0.92)	10.4	0.001 2
模型2	1.00(0.94~1.07)	0.92(0.85~1.00)	0.88(0.77~0.99)	0.79(0.69~0.89)	11.7	0.000 6
模型3	1.00(0.94~1.07)	0.93(0.85~1.00)	0.88(0.77~0.99)	0.79(0.69~0.89)	11.6	0.000 6
红茶						
脑卒中病例数	2 247	409	194	214		
模型1	1.00(0.94~1.07)	0.98(0.89~1.07)	0.91(0.79~1.05)	0.83(0.72~0.95)	5.9	0.020 0
模型2	1.00(0.93~1.07)	0.96(0.87~1.05)	0.89(0.77~1.02)	0.79(0.69~0.91)	9.2	0.002 4
模型3	1.00(0.93~1.07)	0.97(0.88~1.06)	0.89(0.77~1.03)	0.80(0.69~0.92)	7.9	0.004 9

注：脑卒中例数指随访期间新发脑卒中病例数；HR值计算采用年龄和性别分层

0.86(0.73 ~ 1.01), 差异有统计学意义($P=0.040$)。见表 3。

表 3 不同亚组日均饮茶 ≥ 5 g 者与非每周饮茶者相比 脑卒中发病风险

变量	病例数	HR 值	95%CI	χ^2 值	P 值
年龄组(岁)				0.7	0.390 0
35 ~	117	0.74	0.60 ~ 0.92		
≥ 60	146	0.84	0.69 ~ 1.02		
家庭年收入(元)				0.0	0.980 0
<35 000	149	0.79	0.66 ~ 0.96		
$\geq 35 000$	114	0.80	0.64 ~ 0.99		
文化程度				2.5	0.120 0
小学以下	110	0.94	0.82 ~ 1.09		
小学及以上	153	0.78	0.64 ~ 0.94		
职业				0.5	0.480 0
农民	164	0.83	0.69 ~ 0.99		
其他	99	0.74	0.58 ~ 0.94		
吸烟类型				4.0	0.040 0
现在吸烟者	170	0.71	0.59 ~ 0.86		
非吸烟者	93	0.97	0.77 ~ 1.21		
饮酒类型				4.4	0.040 0
现在饮酒者	121	0.96	0.76 ~ 1.22		
不饮酒者	142	0.70	0.58 ~ 0.84		
体力活动(MET-h/d)				0.4	0.510 0
<30	150	0.76	0.63 ~ 0.92		
≥ 30	113	0.84	0.67 ~ 1.05		
超重肥胖				1.9	0.170 0
是	79	0.68	0.53 ~ 0.88		
否	184	0.84	0.72 ~ 0.98		
中心性肥胖				4.2	0.040 0
是	58	0.60	0.44 ~ 0.81		
否	205	0.86	0.73 ~ 1.01		
SBP(mmHg)				0.8	0.370 0
<140	110	0.74	0.59 ~ 0.92		
≥ 140	153	0.84	0.69 ~ 1.02		
水果摄入(d/周)				2.8	0.090 0
≥ 4	47	1.04	0.74 ~ 1.48		
<4	216	0.75	0.64 ~ 0.88		
肉类摄入(d/周)				0.7	0.400 0
≥ 4	157	0.83	0.69 ~ 1.00		
<4	106	0.73	0.59 ~ 0.91		

注:病例数指日均饮茶 ≥ 5 g 组新发脑卒中病例数; HR 值计算采用年龄和性别分层; 1 mmHg=0.133 kPa

讨 论

茶是世界上除水外最受欢迎的饮品^[12]。茶叶按照茶多酚氧化(发酵)程度不同,可分为红茶(全发酵)、绿茶(不发酵)和乌龙茶(半发酵)3 大类^[13]。红茶是最常见的饮茶品种,约占全球茶叶消费的 78%,绿茶约占 20%^[13]。红茶主要流行于美国、欧洲地区和西亚地区,而绿茶主要流行于中国、日本和韩国等^[14]。本研究结果显示中国桐乡项目点居民饮茶品

种是以红茶为主,与CKB其他省份居民以绿茶为主的特点有所不同^[15]。桐乡男性每周饮茶者的比例为 60.24%(CKB 男性 50.7%),女性 10.30%(CKB 女性 21.3%)。桐乡男性日均茶叶消费 5.0 g(CKB 男性 3.9 g),女性消费 2.3 g(CKB 女性 2.5 g)^[15],虽然女性饮茶者日均饮茶克数与CKB平均克数接近,但女性每周饮茶者比例远低于CKB平均水平,提示应提倡桐乡当地不饮茶的女性居民适量饮茶。此外桐乡项目点每周饮茶者绝大多数都有每天饮茶的习惯,与CKB其他省份一致^[15]。

目前饮茶预防脑卒中的内在机理尚不完全清楚。可能与茶叶具有降低血压作用有关^[16-17],而控制血压是预防脑卒中中最常用的措施之一;其次可能与茶叶中的儿茶素通过调节血浆一氧化氮的浓度起到保护血管内皮细胞有关^[18];再者可能与茶叶中茶氨酸的保护作用有关^[19]。本研究结果显示,每日饮茶至少 5 g,可以使脑卒中发病风险降低 21%($HR=0.79, 95\%CI: 0.69 \sim 0.89$),提供了关于中国人饮茶和脑卒中关系的直接证据。一项 Meta 研究对来自 14 个(美国 5 个、日本 4 个、荷兰 3 个和芬兰 2 个)前瞻性队列研究的 51 万名居民随访 11.5 年^[20],共发生脑卒中 10 192 例,分析结果显示每天饮茶 3 杯能使脑卒中发病风险降低 13%($RR=0.87, 95\%CI: 0.81 \sim 0.94$)。14 项研究中有 3 项提供脑卒中类型,分析结果显示每天饮茶 3 杯能降低缺血性脑卒中风险($RR=0.76, 95\%CI: 0.69 \sim 0.84$),而与脑出血($RR=0.96, 95\%CI: 0.82 \sim 1.11$)和蛛网膜下腔出血($RR=0.81, 95\%CI: 0.57 \sim 1.16$)发生风险无关。另一项 Meta 研究包含了 22 个(欧洲地区 9 个、美国 7 个和亚洲地区 6 个)前瞻性队列对 85 万名居民随访研究^[21],结果显示每天饮茶 3 杯能降低脑卒中($RR=0.82, 95\%CI: 0.73 \sim 0.92$)、脑梗死($RR=0.84, 95\%CI: 0.72 \sim 0.98$)和脑出血($RR=0.79, 95\%CI: 0.72 \sim 0.87$)的发病风险,但与脑卒中死亡($RR=0.93, 95\%CI: 0.83 \sim 1.05$)无关。本研究在分析饮茶与脑卒中发病关联强度时,采用浮动绝对危险方法计算 HR 及其 95%CI。浮动绝对危险是 Easton 等^[11]于 1991 年提出的一种用于估计多水平暴露因素的方法,与传统方法相比,采用浮动绝对危险可克服人为选择对照的影响,并为对照组 HR 提供 95%CI;可更全面地了解不同暴露水平 HR 的变化趋势;除了对照组之外,不同暴露组间也可直接进行比较。此外本研究结果显示,与非每周饮茶者相比,饮茶(日均饮茶 ≥ 5 g)对降低脑卒中风险的保护作用,在现在吸烟者、不饮酒者和中

心性肥胖者中更强。

本研究优势在于前瞻性设计,样本量相对较大,确保在调整大量混杂因素后仍具有稳健的结果。分析时,剔除了基线自报肿瘤、脑卒中、糖尿病和心脏病患者,减少可能导致因果倒置的因素。同时控制其他已知和可能的混杂因素。此外,国人饮茶往往有一杯茶多次冲泡的习惯,所以本次采用茶叶克数而非饮茶杯数评价更加准确,同时数据收集时,向调查对象展示茶叶用量示意图提高数据准确性。此外,随访时间相对较短,因此本研究未对饮茶对不同类型卒中风险进一步分析。有待于对更长期的随访得以解决。综上所述,饮茶可以降低脑卒中发病风险,在吸烟者、不饮酒者以及中心性肥胖者中作用更明显。

志谢 感谢CKB项目管理委员会、国家CKB项目办公室、牛津协作中心和浙江省项目地区办公室的工作人员

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Feigin VL, Krishnamurthi RV, Parmar P, et al. Update on the global burden of ischemic and hemorrhagic stroke in 1990–2013: the GBD 2013 study [J]. *Neuroepidemiology*, 2015, 45 (3): 161–176. DOI: 10.1159/000441085.
- [2] Wang WZ, Jiang B, Sun HX, et al. Prevalence, incidence, and mortality of stroke in China: results from a nationwide population-based survey of 480 687 adults [J]. *Circulation*, 2017, 135 (8): 759–771. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025250.
- [3] Tanabe N, Suzuki H, Aizawa Y, et al. Consumption of green and roasted teas and the risk of stroke incidence: results from the Tokamachi-Nakasato cohort study in Japan [J]. *Int J Epidemiol*, 2008, 37(5): 1030–1040. DOI: 10.1093/ije/dyn211.
- [4] de Koning Gans JM, Uiterwaal CSPM, van der Schouw YT, et al. Tea and coffee consumption and cardiovascular morbidity and mortality [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2010, 30 (8): 1665–1671. DOI: 10.1161/ATVBAHA.109.201939.
- [5] Chen Z, Lee L, Chen J, et al. Cohort profile: the Kadoorie Study of Chronic Disease in China (KSCDC) [J]. *Int J Epidemiol*, 2005, 34(6): 1243–1249. DOI: 10.1093/ije/dyi174.
- [6] Chen ZM, Chen JS, Collins R, et al. China Kadoorie biobank of 0.5 million people: survey methods, baseline characteristics and long-term follow-up [J]. *Int J Epidemiol*, 2011, 40 (6): 1652–1666. DOI: 10.1093/ije/dyr120.
- [7] 李立明,吕筠,郭彧,等.中国慢性病前瞻性研究:研究方法和调查对象的基线特征[J].中华流行病学杂志,2012,33(3): 249–255. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.03.001.
Li LM, Lyu J, Guo Y, et al. The China Kadoorie Biobank: related methodology and baseline characteristics of the participants [J]. *Chin J Epidemiol*, 2012, 33 (3): 249–255. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.03.001.
- [8] 王昕,吕筠,郭彧,等.中国慢性病前瞻性研究:10个项目地区成年人群吸烟行为特征差异分析[J].中华流行病学杂志,2015,36(11): 1200–1204. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.004.
Wang X, Lyu J, Guo Y, et al. Regional differences in adults' smoking pattern: findings from China Kadoorie Biobank study in 10 areas in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2015, 36 (11): 1200–1204. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.004.
- [9] 樊萌语,吕筠,郭彧,等.中国慢性病前瞻性研究:10个项目地区成人体力活动和休闲静坐时间特征差异的分析[J].中华流行病学杂志,2015,36(8): 779–785. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.08.002.
Fan MY, Lyu J, Guo Y, et al. Regional differences on patterns of physical activity and leisure sedentary time: findings from the China Kadoorie Biobank study, including a million people from 10 regions [J]. *Chin J Epidemiol*, 2015, 36 (8): 779–785. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.08.002.
- [10] 陈春明,孔灵芝.中国成人超重和肥胖症预防控制指南[M].北京:人民卫生出版社,2006.
Chen CM, Kong LZ. The guideline for prevention and control of overweight and obesity in Chinese adults [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006.
- [11] Easton DF, Peto J, Babiker AGAG. Floating absolute risk: an alternative to relative risk in survival and case-control analysis avoiding an arbitrary reference group [J]. *Stat Med*, 1991, 10(7): 1025–1035. DOI: 10.1002/sim.4780100703.
- [12] Cheng TO. All teas are not created equal: the Chinese green tea and cardiovascular health [J]. *Int J Cardiol*, 2006, 108 (3): 301–308. DOI: 10.1016/j.ijcard.2005.05.038.
- [13] Babu PVA, Liu DM. Green tea catechins and cardiovascular health: an update [J]. *Curr Med Chem*, 2008, 15 (18): 1840–1850. DOI: 10.2174/092986708785132979.
- [14] Siddiqui IA, Afaq F, Adhimi VM, et al. Antioxidants of the beverage tea in promotion of human health [J]. *Antioxid Redox Signal*, 2004, 6 (3): 571–582. DOI: 10.1089/152308604773934323.
- [15] 李夏,吕筠,郭彧,等.中国慢性病前瞻性研究:10个项目地区成年人群饮茶行为特征差异分析[J].中华流行病学杂志,2015,36(11): 1195–1199. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.003.
Li X, Lyu J, Guo Y, et al. Regional differences in adults' tea drinking pattern: findings from China Kadoorie Biobank study in 10 areas in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2015, 36 (11): 1195–1199. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.003.
- [16] Negishi H, Xu JW, Ikeda K, et al. Black and green tea polyphenols attenuate blood pressure increases in stroke-prone spontaneously hypertensive rats [J]. *J Nutr*, 2004, 134 (1): 38–42. DOI: 10.1093/jn/134.1.38.
- [17] Hodgson JM, Puddey IB, Woodman RJ, et al. Effects of black tea on blood pressure: a randomized controlled trial [J]. *Arch Intern Med*, 2012, 172(2): 186–188. DOI: 10.1001/archinte.172.2.186.
- [18] Jochmann N, Lorenz M, Krosigk AV, et al. The efficacy of black tea in ameliorating endothelial function is equivalent to that of green tea [J]. *Br J Nutr*, 2008, 99 (4): 863–868. DOI: 10.1017/S0007114507838992.
- [19] Egashira N, Hayakawa K, Osajima M, et al. Involvement of GABA_A receptors in the neuroprotective effect of theanine on focal cerebral ischemia in mice [J]. *J Pharmacol Sci*, 2007, 105 (2): 211–214. DOI: 10.1254/jphs.SZ070901.
- [20] Shen L, Song LG, Ma H, et al. Tea consumption and risk of stroke: a dose-response meta-analysis of prospective studies [J]. *J Zhejiang Univ Sci B*, 2012, 13 (8): 652–662. DOI: 10.1631/jzus.B1201001.
- [21] Zhang C, Qin YY, Wei X, et al. Tea consumption and risk of cardiovascular outcomes and total mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies [J]. *Eur J Epidemiol*, 2015, 30 (2): 103–113. DOI: 10.1007/s10654-014-9960-x.

(收稿日期:2018-02-28)

(本文编辑:万玉立)