

· 荟萃分析 ·

# 中国人群饮茶与肺癌关系的 Meta 分析

靳子义 韩仁强 刘爱民 王旭善 武鸣 张作风 赵金扣

**【摘要】** 目的 探讨中国人群饮茶与肺癌发生的关系。方法 检索中英文文献,选择在中国人群中进行的饮茶与肺癌相关研究,运用 Meta 分析方法,计算合并 OR 值及其 95%CI,探讨饮茶与肺癌的联系及剂量反应关系。结果 共纳入 12 篇文献,饮茶者相对不饮茶者患肺癌危险性有所下降( $OR=0.66, 95\%CI:0.49 \sim 0.89$ )。结论 饮茶可能是中国人群肺癌的保护性因素。

**【关键词】** 茶; 肺肿瘤; 病例对照研究; Meta 分析

**A Meta-analysis on tea drinking and the risk of lung cancer in Chinese population** JIN Zi-yi<sup>1</sup>, HAN Ren-qiang<sup>2</sup>, LIU Ai-min<sup>3</sup>, WANG Xu-shan<sup>4</sup>, WU Ming<sup>5</sup>, ZHANG Zuo-feng<sup>5</sup>, ZHAO Jin-kou<sup>1,2</sup>. 1 Department of Epidemiology and Statistic, School of Public Health, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China; 2 Department of Non-Communicable Chronic Disease Control, Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention; 3 Dafeng City Center for Disease Control and Prevention; 4 Ganyu County Center for Disease Control and Prevention; 5 Department of Epidemiology, School of Public Health, UCLA University of California, USA

Corresponding authors: ZHAO Jin-kou, Email: jinkouzhaohotmail.com; WU Ming, Email: jswuming@vip.sina.com

This work was supported by a grant from the Jiangsu Provincial Health Department (No. RC 2003090).

**【Abstract】** **Objective** To examine the association between tea drinking and the risk of lung cancer in Chinese population. **Methods** All relevant published articles in Chinese and English literature database were identified. Meta-analysis was conducted. Combined odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) were calculated to estimate the associations and dose-response relationship between tea drinking and the risk of lung cancer. **Results** Twelve studies were included. An inverse association with lung cancer was observed on tea drinkers when compared to non-tea drinkers ( $OR=0.66, 95\%CI:0.49-0.89$ ). **Conclusion** Tea drinking might serve as a protective factor on lung cancer in the Chinese population.

**【Key words】** Tea; Lung neoplasms; Case-control study; Meta-analysis

茶为世界普遍饮品,其有效成分主要是茶多酚<sup>[1,2]</sup>。体外和动物实验研究表明,茶或其活性成分——茶多酚可减少肿瘤形成、肿瘤大小和顶端增殖<sup>[3]</sup>。许多流行病学研究探讨了茶与肿瘤包括肺癌之间的关系,然而研究结果却不尽一致<sup>[4-6]</sup>。国内有研究表明饮茶可降低中国人群的肺癌发生风险,但仍需进一步明确。因此,本研究选取中国(包括香港、台湾地区)人群,搜集截至2012年1月所有在国内外发表的相关文献进行 Meta 分析,以探讨中国人

群饮茶与肺癌发生的关系。

## 资料与方法

1. 文献纳入:以“茶”、“危险因素”、“肺癌”为关键词在中国知网和万方数据知识服务平台查找中文相关文献,以“Tea”、“Lung cancer”、“Lung tumor”、“Lung carcinoma”、“China”、“Hong Kong”、“Taiwan”、“Macau”为关键词在 PubMed、Embase 和 Google Scholar 数据库查找英文相关文献。同时或单独使用以上关键词,时间范围从各数据库建库至2012年1月。文献纳入的标准必须同时具备:①肺癌;②研究对象为中国人群;③研究类型为病例对照研究或队列研究;④暴露危险因素涉及饮茶,并有 OR 值或 RR 值及其 95%CI,或能通过计算补全。

2. 数据提取:从每篇文献中提取第一作者姓名、发表年份、调查年份、地区、研究类型、对照类型、样本量(病例数和对照数)、饮茶情况、调整 OR 值及其

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.08.023

基金项目:江苏省医学“135 工程”重点人才研究项目(RC 2003090)

作者单位:210029 南京医科大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系(靳子义、赵金扣);江苏省疾病预防控制中心慢性非传染病防制所(韩仁强、武鸣、赵金扣);江苏省大丰市疾病预防控制中心(刘爱民);江苏省赣榆县疾病预防控制中心(王旭善);美国加州大学洛杉矶分校公共卫生学院流行病室(张作风)

通信作者:赵金扣, Email:jinkouzhaohotmail.com; 武鸣, Email:jswuming@vip.sina.com

95%CI 和相关混杂因素的调整情况。

3. 统计学分析:通过合并各研究中饮茶或最高饮茶量相对不饮茶情况的 OR 值及其 95%CI, 得出总 OR 值及其 95%CI 来分析饮茶与肺癌之间关系。对饮茶单位量不同者均换算成统一的“g/d”。按照科学饮茶每日约 12 g, 分 3~4 次冲泡计算<sup>[7]</sup>, 对 Bonner 等<sup>[8]</sup>、Xu 等<sup>[9]</sup>和 Lin 等<sup>[10]</sup>的研究中单位为非重量项进行估算。

饮茶与肺癌的剂量反应关系, 采用 Greenland 和 Longnecker<sup>[11]</sup>、Orsini 等<sup>[12]</sup>提出的广义最小二乘估计 (generalized least squares for trend estimation, GLST) 方法。本研究共有 6 篇研究含有 2 个级别以上的饮茶量<sup>[8-10, 13-15]</sup>, 且具有相应区间肺癌病例组和对照组的样本量值、OR 值及其 95%CI, 满足该方法所需条件。因而取这 6 篇研究饮茶量区间中点值作为该区间饮茶剂量, 计算得到各研究斜率, 给予一次冲泡茶量约 4 g 作为剂量反应研究量<sup>[7]</sup>, 从而得到每篇研究中在平均基础上多饮茶 4 g 量与肺癌的 OR 值及其 95%CI。最后通过随机效应模型进行 Meta 分析得到合并 OR 值及其 95%CI。

使用 *Q* 和 *I* 进行异质性检验, 当  $P < 0.1$  时认为存在异质性<sup>[16]</sup>。本研究观察到异质性存在, 因此通过对可能影响因素进行分组分析以消除异质性。若仍未消除异质性, 则通过随机效应模型进行统计分析。通过 Begg 秩相关法和 Egger 回归法检验发表偏倚,  $P < 0.1$  时认为存在发表偏倚<sup>[17]</sup>, 并绘制相应的漏斗图。本研究统计分析均使用 Stata 10.0 软件进行数据分析。

### 结 果

1. 入选文献基本信息:按照入选标准共得到 20 篇文献<sup>[8-10, 13-15, 18-31]</sup>。因只有 1 篇队列研究文献<sup>[31]</sup>, 故本文只对病例对照研究结果进行 Meta 分析; 顾晓平等<sup>[18]</sup>研究因与韩仁强等<sup>[14]</sup>有重复被剔除; 林勇等<sup>[19]</sup>和樊丽辉<sup>[20]</sup>两文因在陈星<sup>[13]</sup>研究中更新被剔除; 项永兵和高玉堂<sup>[21]</sup>、刘恩菊等<sup>[22]</sup>、钟礼杰等<sup>[23]</sup>和 Koo<sup>[24]</sup>的文章因与 Zhong 等<sup>[15]</sup>数据来源相同被剔除。最终得到 12 篇文献纳入本次 Meta 分析 (表 1)<sup>[8-10, 13-15, 25-30]</sup>。共有肺癌患者 4867 例, 对照 6883 例; 发表时间 1990—2012 年; 其中 1 篇为巢式病例对照研究, 其余为回顾性病例对照研究; 5 篇文章对照人群为其他非肺癌病例, 其余则为社区正常人群; 调查地区包括上海市, 广东省广州市, 辽宁省鞍山市, 云南省宣威市, 福建省福州市, 安徽省合肥市, 江苏省常州市、大丰市、

赣榆县及香港和台湾。饮茶类型中, 仅 Tewes 等<sup>[29]</sup>研究涉及红茶与肺癌的关系; 8 篇研究明确饮茶类型为绿茶<sup>[8-10, 14, 15, 25, 29]</sup>; 其他 5 篇未具体指明饮茶类型<sup>[13, 26-28, 30]</sup>。因此在综合分析后另分成 3 组进行探讨。

2. 饮茶与肺癌关系:包括未经调整的数据, 对各研究中饮茶或者最高饮茶量相对不饮茶情况的 OR 值及其 95%CI 进行 Meta 分析 (表 1)。结果表明, 饮茶人群相对不饮茶人群, 饮茶对肺癌有保护作用 ( $OR = 0.66, 95\%CI: 0.49 \sim 0.89$ )。其中饮绿茶对肺癌的保护作用比较明显 ( $OR = 0.59, 95\%CI: 0.39 \sim 0.90$ ); 饮红茶和饮茶类型不明者无统计学意义 ( $OR = 0.64, 95\%CI: 0.40 \sim 1.02$ ); 红茶 (仅 1 篇文献) ( $OR = 1.43, 95\%CI: 0.88 \sim 2.33$ ) (图 1)。Begg 秩相关法 ( $P = 0.95$ ) 和 Egger 回归法 ( $P = 0.90$ ) 检验均未显示发表偏倚, 漏斗图对称性较好 (图 2)。

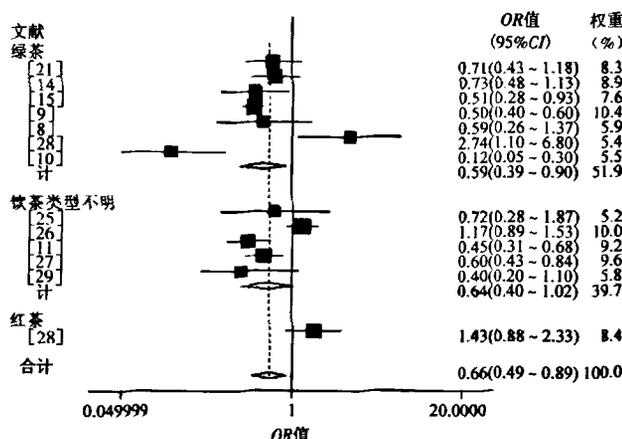


图 1 中国人群饮茶与肺癌关系 Meta 分析森林图

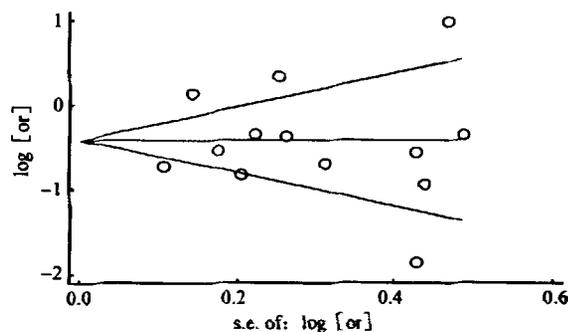


图 2 入选文献发表偏倚检验漏斗图

3. 饮茶与肺癌的剂量反应关系:共 6 篇有饮茶与肺癌关系剂量反应分析的研究进入 Meta 分析<sup>[8-10, 13-15]</sup>, 结果显示在平均基础上, 每天多饮用一杯茶 (约 4 g 绿茶), 肺癌的  $OR = 0.76 (95\%CI: 0.61 \sim 0.94)$  (图 3)。

4. 异质性检验:经检验有统计学意义 ( $P < 0.1, I^2 = 81.2\%$ ), 存在异质性。对可能影响因素进行分组后, 较大样本量 (中位数以上)、对照为其他非肺癌病例和肺疾病家族史因素调整后研究异质性降低,

表 1 12 篇入选文献基本信息

参考文献	研究时间(年)	研究地区	研究类型	对照来源	队列人数(病例/对照)	性别人数(男/女)	饮茶分类	OR 值(95%CI)	调整因素
[25]		福州市	病例对照	医院	47/94	42/5	不饮	1.00	无
							饮	0.72(0.28 ~ 1.87)	
[26]	2002—2006	常州市	病例对照	死亡登记报告系统	505/529	362/143	不饮	1.00	无
							饮	1.17(0.89 ~ 1.53)	
[21]	1986	广州市	病例对照	医院	792/792		不饮	1.00	无
							饮绿茶	0.71(0.43 ~ 1.18)	
[11]	2006—2010	合肥市	病例对照	社区	781/781	573/208	0(50克/月)	1.00	烹调油烟、常食新鲜水果、吸烟、被动吸烟、肺部手术史等
							≤500	0.90(0.72 ~ 1.12)	
							>500	2.03(1.38 ~ 2.97)	
							饮茶	0.45(0.31 ~ 0.68)	
[14]	2003	大丰市	病例对照	社区	523/1924	365/158	0(克/月)	1.00	总吸烟量、饮酒、肺癌家族史以及每天蔬菜水果摄入量等
							0~49 绿茶	0.22(0.13 ~ 0.39)	
							50~99 绿茶	0.69(0.45 ~ 1.05)	
							≥100 绿茶	0.73(0.48 ~ 1.13)	
[27]	2002—2006	赣榆县	病例对照	社区	363/363	246/117	不饮	1.00	总吸烟量、饮酒、肺癌家族史以及每天蔬菜水果摄入量等
							饮	0.60(0.43 ~ 0.84)	
[15]	1992—1994	上海市	病例对照	社区	649/675	0/649	0(克/年)	1.00	暴露工作环境烟雾年数、肺癌家族史、维生素 C 摄入量等
							1~1500 绿茶	0.82(0.46 ~ 1.47)	
							>1500 绿茶	0.51(0.28 ~ 0.93)	
[9]	1987—1997	鞍山市	病例对照(巢式)	社区	610/959	552/58	0	1.00	吸烟、水果摄入量、肺部疾病、肺癌家族史等
							有时绿茶	0.80(0.50 ~ 1.10)	
							每天绿茶	0.50(0.40 ~ 0.60)	
[8]	1995—1996	宣威市	病例对照	社区	122/122	79/43	0	1.00	居住农村、经常使用的燃料、吸烟包年等
							2~3次/周绿茶	0.84(0.38 ~ 1.85)	
							≥1次/天绿茶	0.59(0.26 ~ 1.37)	
[28]	1981—1983	香港	病例对照	社区	200/200	0/200	不饮	1.00	吸烟、饮酒、每月消费蔬菜水果量等
							饮绿茶	2.74(1.10 ~ 6.80)	
							饮红茶	1.43(0.88 ~ 2.33)	
[29]	1992—1993	台湾	病例对照	医院	105/105	0/105	不饮	1.00	社会经济状况、住宅区、教育程度
							饮	0.40(0.20 ~ 1.10)	
[10]	2004—2008	台湾	病例对照	医院	170/340	102/68	0(杯/天)	1.00	吸烟、炒菜油烟、肺癌家族史等
							<1 绿茶	0.46(0.22 ~ 0.94)	
							≥1 绿茶	0.12(0.05 ~ 0.30)	

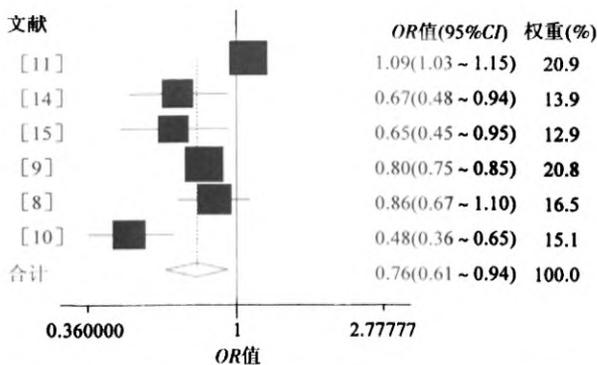


图 3 中国人群饮茶与肺癌剂量反应关系 Meta 分析森林图  
 而限制这些因素后饮茶对肺癌的保护作用得到加强,OR 值分别降至 0.54、0.41 和 0.49;其他因素对整体异质性影响较小(表 2)。经过吸烟因素调整后共有 7 篇<sup>[9-10,11-15,28-29]</sup>,结果显示饮茶对肺癌保护作用无

统计学意义( $OR=0.68, 95\%CI: 0.43 \sim 1.06$ )。

### 讨 论

本文针对中国人群饮茶与肺癌之间关系进行分析,结果发现饮茶对肺癌有一定的保护作用。进一步的剂量反应研究发现,在平均基础上再每天多饮茶 4 g 者患肺癌的危险性也下降。本研究文献中大多数表明调查饮茶类型为绿茶,单独分析显示绿茶对肺癌的保护作用更明显,而其余项未发现统计学意义,因此本研究结果主要适用于绿茶。

目前对饮茶与肺癌关系的研究结论不一致。Marchand 等<sup>[4]</sup>在美国人群中进行的病例对照研究中发现绿茶( $OR=0.90, 95\%CI: 0.50 \sim 1.60$ )和红茶( $OR=1.10, 95\%CI: 0.70 \sim 1.80$ )均与肺癌无关联。

表2 中国人群饮茶与患肺癌关系的分组分析

可能异质性来源的因子	文献数量	OR值(95%CI)	异质性检验		
			Q值	P值	I <sup>2</sup> (%)
所有研究	13	0.66(0.49~0.89)	63.74	0.00	0.81
性别					
男	9	0.59(0.44~0.81)	39.12	0.00	0.80
女	4	0.94(0.43~2.06)	15.99	0.00	0.81
样本量(中位数)					
之下	7	0.73(0.44~1.19)	42.39	0.00	0.84
之上	6	0.54(0.46~0.64)	4.43	0.35	0.10
发表时间(中位数)					
之前	6	0.78(0.48~1.27)	27.54	0.00	0.82
之后	7	0.57(0.37~0.88)	34.54	0.00	0.83
对照来源					
社区	9	0.76(0.55~1.06)	48.08	0.00	0.83
其他病例	4	0.41(0.19~0.90)	12.39	0.01	0.76
饮食调整					
有	6	0.79(0.53~1.17)	26.87	0.00	0.81
无	7	0.53(0.32~0.89)	35.25	0.00	0.83
吸烟调整					
有	7	0.68(0.43~1.06)	39.22	0.00	0.85
无	6	0.64(0.42~0.98)	20.54	0.00	0.76
肺疾病家族史调整					
有	5	0.49(0.35~0.69)	13.54	0.01	0.71
无	8	0.84(0.56~1.26)	30.28	0.00	0.77

一些在日本开展的队列研究,如Nakachi等<sup>[5]</sup>发现绿茶对肺癌有保护作用( $OR=0.33$ ,  $95\%CI: 0.11\sim 0.94$ ),而Kuriyama等<sup>[6]</sup>研究显示绿茶与肺癌无相关( $OR=1.18$ ,  $95\%CI: 0.81\sim 1.72$ )。中国人群中饮茶是肺癌的保护因素<sup>[9, 10, 13, 15, 28]</sup>、危险因素<sup>[29]</sup>和无关联<sup>[8, 14, 25-27, 29, 30]</sup>均有报道。Tang等<sup>[32]</sup>对2008年11月之前国内外发表研究进行Meta分析显示为绿茶对肺癌有保护作用,而红茶与肺癌无关;进一步分组分析时在西方国家和日本人群中均未显示饮茶与肺癌关系,其可能原因在于西方国家大多饮用红茶,且茶加工方法与中国、日本不同等原因。因此准确验证饮茶与肺癌关系还需更多对饮茶的类型、浓度、温度、量、冲泡方式和饮用方式等细致研究及饮茶与其他因素之间交互作用的分析。

饮茶对肺癌的保护效应在生物学上主要由于茶中含有大量的抗氧化剂如茶多酚及其衍生物可显著诱导人类癌细胞凋亡及细胞周期阻滞<sup>[33]</sup>。动物模型也有类似表明,将绿茶儿茶素作为饮用水给大鼠,能够阻止肺肿瘤的发生发展和抑制肿瘤的自发形成<sup>[34]</sup>。一些流行病学研究还针对绿茶与其他癌症的关系进行探讨,如同一调查地区(江苏省大丰市),顾晓平等<sup>[18]</sup>和韩仁强等<sup>[14]</sup>研究发现饮茶对肺癌有保护作用;刘爱民等<sup>[35]</sup>研究显示饮茶对胃癌有保护作用;Wu等<sup>[36]</sup>研究得出饮用绿茶对食管癌并无保护作用,且饮烫茶能增加食管癌的发生危险。因此饮茶对各种肿瘤的作用可能不同。

本研究结果显示存在异质性。分组分析表明样本量大小、对照类型和有无肺疾病家族史调整因素

可能是主要的异质性原因。当限制一些影响因素,选取较大样本量、对照为其他非肺癌病例和经过肺疾病家族史因素调整的研究,异质性降低所得OR值进一步下降,饮茶对肺癌的保护作用更加明显,同时提示饮茶对减少肺癌的效果仍需进一步研究。

然而所纳入研究中,样本量较小者如陶文虎等<sup>[26]</sup>、Bonner等<sup>[8]</sup>、Tewes等<sup>[29]</sup>、Ko等<sup>[30]</sup>研究的肺癌病例均<200例;陶文虎等<sup>[26]</sup>、张科等<sup>[27]</sup>及雷毅雄等<sup>[25]</sup>文章中OR值未经过混杂因素调整;以上研究结果均显示饮茶对肺癌保护作用无统计学意义。Huang等<sup>[37]</sup>于1990-1991年对四川地区135例肺癌的病例对照研究也未得到饮茶对肺癌保护作用有统计学意义。陈伟<sup>[31]</sup>对上海市人群的队列研究中并未显示出饮茶对肺癌保护作用有统计学意义。此外从所获文献中能得到饮茶、吸烟等变量的定义以及对肺癌的病理分型较少。因此需要更多较大样本量和控制好各种混杂因素的精心设计研究,并若加入干预机制研究,将能更加准确验证饮茶与肺癌之间的关系<sup>[38]</sup>。

本Meta分析结果也受到一些因素限制。首先,部分文献未指明饮茶类型,但中国人群多以饮绿茶为主。第二,尽管从纳入研究文献中得到的OR值大多经过调整,但调整因素不一,且研究类型多为回顾性病例对照研究,可能存在偏倚和混杂因素。第三,剂量反应分析中,由于各研究饮茶量分级不同,对结果准确性可能有一定影响;平均水平是根据所有纳入研究的饮茶量计算而得,并不能代表一般人群的饮茶平均水平。最后,文献中调查的地区只包括中国的少部分地区,因此对其代表性有待确证。尽管如此,本文搜集了至今所发表的关于饮茶与中国人群肺癌关系的研究,并进行Meta分析,结果表明饮茶对中国人群患肺癌可能有一定保护作用,然而还需更多大样本或者前瞻性队列研究确证。

#### 参 考 文 献

- [1] IARC. Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Coffee, tea, mate, methyl-anthines and methylglyoxal, vol. 51. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 1991.
- [2] Cabrera C, Gimenez R, Lopez MC. Determination of tea components with antioxidant activity. J Agric Food Chem, 2003, 51(15):4427-4435.
- [3] Yang CS, Wang ZY. Tea and cancer. J Natl Cancer Inst, 1993, 85(13):1038-1049.
- [4] Marchand L, Murphy SP, Hankin JH, et al. Intake of flavonoids and lung cancer. J Natl Cancer Inst, 2000, 92:154-160.
- [5] Nakachi K, Matsuyama S, Miyake S, et al. Preventive effects of drinking green tea on cancer and cardiovascular disease: epidemiological evidence for multiple targeting prevention. Biofactors, 2000, 13(1-4):49-54.

- [6] Kuriyama S, Shimazu T, Ohmori K, et al. Green tea consumption and mortality due to cardiovascular disease, cancer, and all causes in Japan: the Ohsaki study. *JAMA*, 2006, 296(10): 1255-1265.
- [7] Chai QT, Sun J. Science drinking tea. *Chin Food*, 2009, 22: 48-49. (in Chinese)  
柴奇彤, 孙婧. 科学饮茶. *中国食品*, 2009, 22: 48-49.
- [8] Bonner MR, Rothman N, Mumford JL, et al. Green tea consumption, genetic susceptibility, PAH-rich smoky coal, and the risk of lung cancer. *Mutat Res*, 2005, 582(1-2): 53-60.
- [9] Xu Z, Brown LM, Pan GW, et al. Cancer risks among iron and steel workers in Anshan, China. Part II: Case-control studies of lung and stomach cancer. *Am J Ind Med*, 1996, 30(1): 7-15.
- [10] Lin IH, Ho ML, Chen HY, et al. Smoking, green tea consumption, genetic polymorphisms in the insulin-like growth factors and lung cancer risk. *PLoS One*. (accepted)
- [11] Greenland S, Longnecker MP. Methods for trend estimation from summarized dose-response data, with applications to meta-analysis. *Am J Epidemiol*, 1992, 135(11): 1301-1309.
- [12] Orsini N, Bellocco R, Greenland S, et al. Generalized least squares for trend estimation of summarized dose response data. *STATA J*, 2006, 6(1): 40-57.
- [13] Chen X. A molecular epidemiological study on the association of polymorphisms in DNA double-strand break repair gene XRCC4 and environmental factors with the risk of lung cancer. *Fujian Med Univ*, 2010. (in Chinese)  
陈星. DSBs 修复基因 XRCC4 多态性及环境暴露因素与肺癌关联性的分子流行病学研究. 福建医科大学, 2010.
- [14] Han RQ, Zhao JK, Liu AM, et al. The effect of green tea and its possible interactions with relevant factors on lung cancer in Dafeng county, Jiangsu province, China. *Acta Universitatis Medicinalis Nanjing (Natural Science)*, 2008, 28(3): 354-359. (in Chinese)  
韩仁强, 赵金扣, 刘爱民, 等. 绿茶及与相关因素的交互作用对大丰市居民肺癌发生的影响. *南京医科大学学报: 自然科学版*, 2008, 28(3): 354-359.
- [15] Zhong L, Goldberg MS, Gao YT, et al. A population-based case-control study of lung cancer and green tea consumption among women living in Shanghai, China. *Epidemiology*, 2001, 12(6): 695-700.
- [16] Higgins JT, Thompson SG. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Stat Med*, 2002, 21(11): 1539-1558.
- [17] Egger MS, Smith GD, Schneider M, et al. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ*, 1997, 315(7109): 629-634.
- [18] Gu XP, Ming HT, Liu AM, et al. Case-control study on influencing factors of lung cancer in Dafeng county, Jiangsu province. *Chin J Public Health*, 2010, 26(7): 811-813. (in Chinese)  
顾晓平, 明恒泰, 刘爱民, 等. 江苏省大丰市肺癌影响因素病例对照研究. *中国公共卫生*, 2010, 26(7): 811-813.
- [19] Lin Y, Chen X, Huang M, et al. A case-control study of risk factors for female lung cancer. *J Fujian Medical University*, 2010, 44(4): 239-243. (in Chinese)  
林勇, 陈星, 黄萌, 等. 女性肺癌危险因素的病例对照研究. *福建医科大学学报*, 2010, 44(4): 239-243.
- [20] Fan LH, Chen JL, Cai L. The association study of DNA double-strand break repair gene NBS1 polymorphisms with susceptibility to lung cancer. *Chin J Epidemiol*, 2010, 31(2): 213-217. (in Chinese)  
樊丽辉, 陈俊磊, 蔡琳. DNA 双链断裂修复基因 NBS1 多态性与肺癌易感性的关联研究. *中华流行病学杂志*, 2010, 31(2): 213-217.
- [21] Xiang YB, Gao YT. A population based case control study of lung cancer between young and older nonsmoking women in urban Shanghai, China. *Tumor*, 2003, 23(6): 452-457. (in Chinese)  
项永兵, 高玉堂. 中青年与老年非吸烟女性肺癌危险因素的比较研究. *肿瘤*, 2003, 23(6): 452-457.
- [22] Liu EJ, Xiang YB, Jin F, et al. Risk factors for lung cancer among non-smoking females in urban Shanghai: a population based case control study. *Tumor*, 2001, 21(6): 421-425. (in Chinese)  
刘恩菊, 项永兵, 金凡, 等. 上海市区非吸烟女性肺癌病例对照研究的多因素分析. *肿瘤*, 2001, 21(6): 421-425.
- [23] Zhong LJ, Gao YT, Xiang YB, et al. Tea consumption and lung cancer. *Tumor*, 1998, 18(2): 3-5. (in Chinese)  
钟礼杰, 高玉堂, 项永兵, 等. 饮茶与女性肺癌关系的流行病学研究. *肿瘤*, 1998, 18(2): 3-5.
- [24] Koo LC. Dietary habits and lung cancer risk among Chinese females in Hong Kong who never smoked. *Nutr Cancer*, 1988, 11(3): 155-172.
- [25] Lei YX, Cai WC, Chen YZ, et al. The analysis of non-smoking risk factors and primary lung cancer with the model of conditional logistic regression. *Acad J Guangzhou Med Coll*, 1994, 22(5): 5-10. (in Chinese)  
雷毅雄, 蔡文超, 陈永忠, 等. 肺癌非吸烟性危险因素的条件 logistic 回归分析. *广州医学院学报*, 1994, 22(5): 5-10.
- [26] Tao WH, Jin YT, Yu ZC, et al. The effects of CYP1A1 gene polymorphism and p16 gene methylation on the risk of lung cancer. *Acta Univ Med Anhui*, 2007, 42(1): 62-66. (in Chinese)  
陶文虎, 金永堂, 于在诚, 等. CYP1A1 基因多态性与 p16 基因甲基化对肺癌发病的影响. *安徽医科大学学报*, 2007, 42(1): 62-66.
- [27] Zhang K, Wang JF, Qu ZG, et al. A case-control study on risk factors of lung cancer in Tianning district, Changzhou city. *Chin Cancer*, 2008, 17(7): 567-569. (in Chinese)  
张科, 王金凤, 瞿志刚, 等. 常州市天宁区居民肺癌危险因素病例对照研究. *中国肿瘤*, 2008, 17(7): 567-569.
- [28] Wang JY, Zhu L, Wang XS, et al. A matched case-control study on risk factors for common cancer in low incidence area of Jiangsu province, China. *Chin Cancer*, 2008, 17(1): 3-5. (in Chinese)  
王靖元, 朱丽, 王旭善, 等. 江苏省肿瘤低发区主要恶性肿瘤危险因素配对病例对照研究. *中国肿瘤*, 2008, 17(1): 3-5.
- [29] Tewes FJ, Koo LC, Meisgen TJ, et al. Lung cancer risk and mutagenicity of tea. *Environ Res*, 1990, 52(1): 23-33.
- [30] Ko YC, Lee CH, Chen MJ, et al. Risk factors for primary lung cancer among non-smoking women in Taiwan. *Int J Epidemiol*, 1997, 26(1): 24-31.
- [31] Xiang YB, Chen W, Li HL, et al. A cohort study on risk factors of lung cancer among non-smoking women in urban Shanghai. *National Cancer Epidemiology and Tumor Etiology Conference Proceeding*, 2011. (in Chinese)  
项永兵, 陈伟, 李泓瀚, 等. 上海市区非吸烟女性肺癌危险因素的队列研究. *全国肿瘤流行病学和肿瘤病因学学术会议论文集*, 2011.
- [32] Tang NP, Wu YM, Zhou B, et al. Green tea, black tea consumption and risk of lung cancer: a meta-analysis. *Lung Cancer*, 2009, 65(3): 274-283.
- [33] Ahmad N, Feyes DK, Nieminen AL, et al. Green tea constituent epigallocatechin-3-gallate and induction of apoptosis and cell cycle arrest in human carcinoma cells. *J Natl Cancer Inst*, 1997, 89(24): 1881-1886.
- [34] Yang CS, Liao J. Inhibition of lung tumorigenesis by tea. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*, 2002, 42(1): 25-54.
- [35] Liu AM, Zhao JK, Wu M, et al. A case-control study on risk factors of stomach cancer in Dafeng county, Jiangsu province. *Chin Cancer*, 2007, 16(3): 152-154. (in Chinese)  
刘爱民, 赵金扣, 武鸣, 等. 江苏省大丰市胃癌危险因素病例对照研究. *中国肿瘤*, 2007, 16(3): 152-154.
- [36] Wu M, Liu AM, Kampman E, et al. Green tea drinking, high tea temperature and esophageal cancer in high- and low-risk areas of Jiangsu province, China: a population-based case-control study. *Int J Cancer*, 2009, 124(8): 1907-1913.
- [37] Huang C, Zhang X, Qiao Z, et al. A case-control study of dietary factors in patients with lung cancer. *Biomed Environ Sci*, 1992, 5(3): 257-265.
- [38] Arts IC. A review of the epidemiological evidence on tea, flavonoids, and lung cancer. *J Nutr*, 2008, 138(8): S1561-S1566. (收稿日期: 2012-01-10)  
(本文编辑: 张林东)