

中国居民不同类型饮用水与食管癌发病的 Meta 分析*

张 妍¹ 翟 敏¹ 盛学文² 梁余良²(¹ 济宁医学院公共卫生学院, 山东 济宁 272067; ² 济宁医学院 2008 级预防医学本科生, 济宁 272067)

摘 要 **目的** 摘要:目的 定量综合评价饮水因素在食管癌发病过程中的作用。**方法** 应用 Meta 分析方法对国内外有关不同类型饮用水与食管癌关系的研究进行定量综合分析,用固定效应模型或随机效应模型计算合并 OR 值及其 95%CI。**结果** 饮用自来水、清洁水与食管癌无关联性,合并效应值为 0.73(0.44,1.20);饮用未经处理水为食管癌的危险因素,合并效应值为 1.73(1.27,2.37),其中饮用井水和沟塘水有统计学意义,合并效应值分别为 1.48(1.23,1.79)和 2.64(1.70,4.09),而饮用河水/湖水无统计学意义,合并效应值为 1.09(0.56,2.10)。**结论** 居民饮用未经处理的不洁水或污染水为食管癌的致癌因子。

关键词 食管癌;饮水;Meta 分析

中图分类号:R123 **文献标识码**:A **文章编号**:1000-9760(2015)06-200-05

Meta-analysis on the different types of drinking water and esophagus cancer in China

ZHANG Yan, ZHAI Min, SHENG Xuewen, LIANG Yuliang

(School of Public Health of Jining Medical University, Jining 272067, China)

Abstract: Objective To evaluate the role of the water factors in the incidence of esophagus cancer. **Methods** Meta-analysis was used to study the relationship of drinking water factors and esophageal cancer at home and abroad. Fixed effect model and random effect model were selected to calculate the pooled OR and its corresponding 95%. **Results** The association was not found in drinking tap water/clean water and esophageal cancer, and the ORc was 0.73(0.44,1.20). Untreated drinking water was a risk factor for esophageal cancer with the ORc 1.73(1.27,2.37), in which there was statistically significant differences of drinking ditch ponds and wells water with the ORc 2.64(1.70,4.09) and 1.48(1.23,1.79), while we did not found significant difference of drinking river and lake water with its ORc 1.09(0.56,2.10). **Conclusion** Untreated or contaminated water were esophageal carcinogens.

Keywords: Esophagesl cancer; Water factors; Meta-analysis

食管癌是严重危害我国居民健康的常见病之一,近年来食管癌的发病率虽然呈现下降趋势,但仍位于高发水平。随着食管癌流行病学研究和病因学研究的深入,国内外学者取得了许多重要成就,但食管癌的病因尚未完全明确。本文对国内有关饮水因素与食管癌关系的研究进行了 Meta 分析,综合定量评价饮水因素在中国人群食管癌发病中的作用,为制定食管癌的早期干预措施,降低其发病率提供科学的理论依据。

1 资料与方法

1.1 文献资料纳入标准

1)1992 年 1 月至 2013 年 12 月之间国内发表的涉及我国不同类型饮用水水源与食管癌发病关系的流行病学研究原始文献;2)各文献资料的研究假设相似,研究方法为病例对照研究;3)文献须提供明确的样本量大小;资料分析结果有 OR 及其 95%CI 或可计算获得 OR 值及其 95%CI;4)汇总的结果可以用相应的统计指标表达;5)对于样本人群相同而文献多于 1 篇的情况,选择最近发表 1 篇文献作为研究对象。

1.2 文献资料剔除标准

1)数据不完整或无法从文献中得出研究所需信息的文献;2)重复报告、质量差、报道信息太少及

* [基金项目]山东省医药卫生科技发展计划项目(编号:2011HZ015)

初步检索得到 298 篇饮水与食管癌发病关系的相关文献,根据上述研究资料的纳入标准及排除标准,经筛选最终选入 18 篇文献,累计病例 3787 例,对照 5878 例。从纳入研究的文献中提取各文献基本信息及本研究所需分析数据见表 1。

2.2 纳入研究文献异质性分析

饮用自来水、清洁水的相关文献 8 篇,异质性检验 $\chi^2=32.69$, $P<0.05$, $I^2=79\%$;饮用非处理水源(沟塘水、河水、湖水、井水、泉水)的文献 16 篇, $\chi^2=155.98$, $P<0.05$, $I^2=85\%$,均存在异质性,选用随机效应模型。

2.3 分析结果

饮用自来水、清洁水因素合并 OR 及其 95% CI 为 0.73(0.44, 1.20), $P=0.21$,其在病例组与

对照组中的暴露比例差异无统计学意义,见图 1;饮用非处理水源水(沟塘水、河水、湖水、井水、泉水)的合并 OR 及其 95% CI 为 1.73(1.27, 2.37), $P=0.0006$,在两组的暴露比例差异有统计学意义,饮用非处理水源水者患食管癌的危险性为非暴露者的 1.73 倍,见图 2。

进一步将非处理水源按不同类型分类分析显示,饮用井水或沟塘水为导致食管癌的危险因素,两因素在病例组与对照组中的暴露比例差异有统计学意义,合并效应值分别为 1.48(1.23, 1.79)和 2.64(1.70, 4.09);而饮用河水/湖水与食管癌无相关性,合并效应值为 1.12(0.56, 2.22),见表 2。

2.4 纳入研究的发表偏倚评估

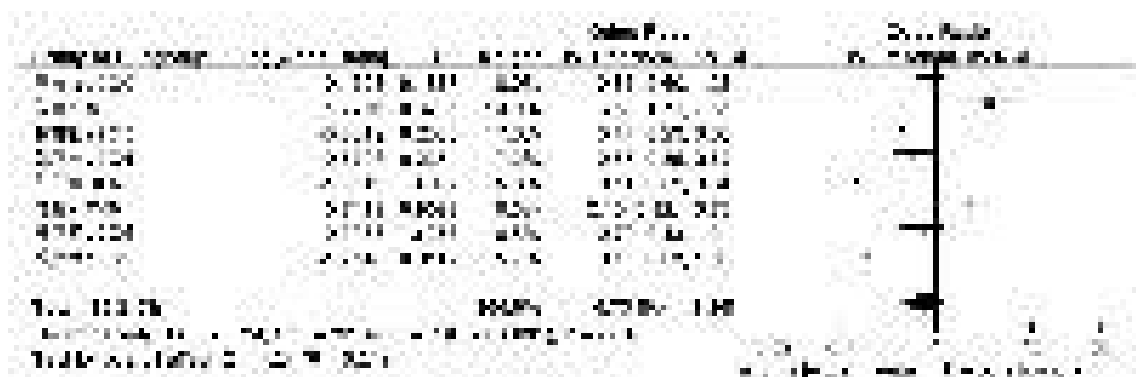


图1 饮用自来水、清洁水与食管癌关系的森林图

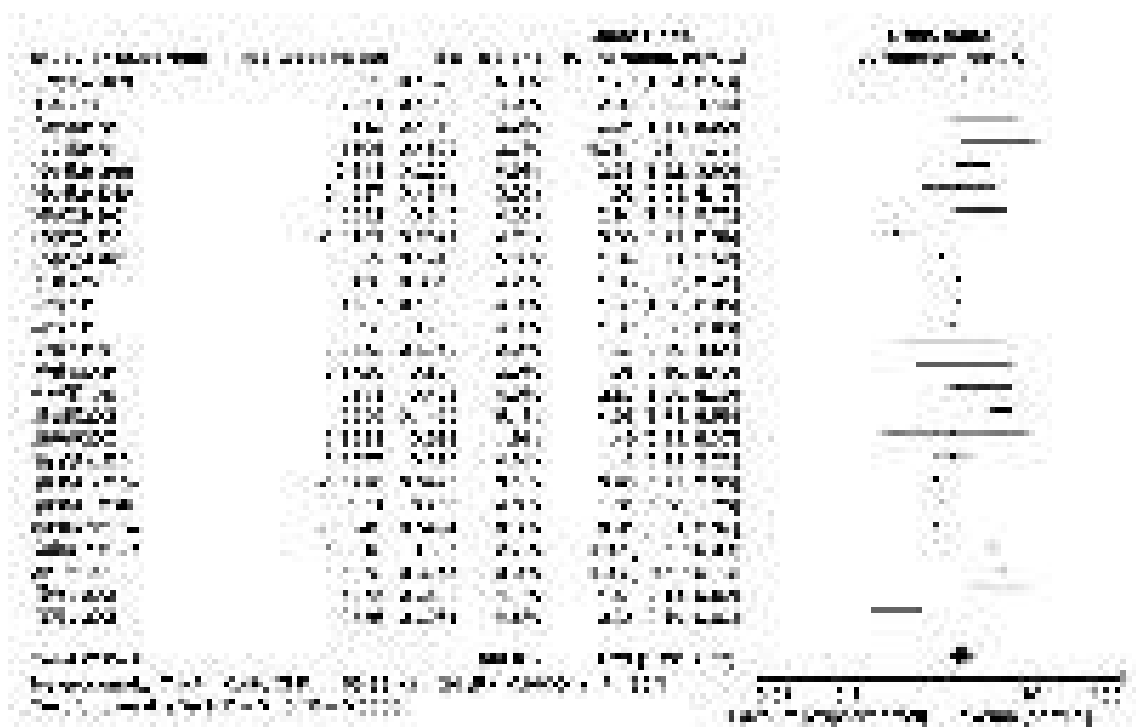


图2 非处理水与食管癌关系的森林图

表 2 食管癌与不同非处理饮水类型关系的 Meta 分析结果

饮水类型	参考文献/n	效应模型	合并 OR 及 95%CI	异质性检验		
				χ^2	P	$I^2/\%$
井水	9	固定效应模型	1.48(1.23,1.79)	15.68	0.07	43
河水/湖水	5	随机效应模型	1.09(0.56,2.10)	24.95	<0.01	84
沟塘水	4	固定效应模型	2.64(1.70,4.09)	4.20	0.24	29

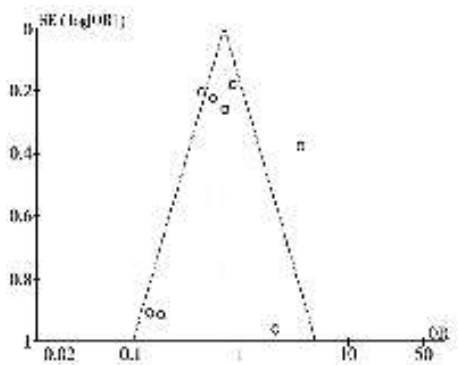


图 3 饮用自来水、清洁水因素分析漏斗图

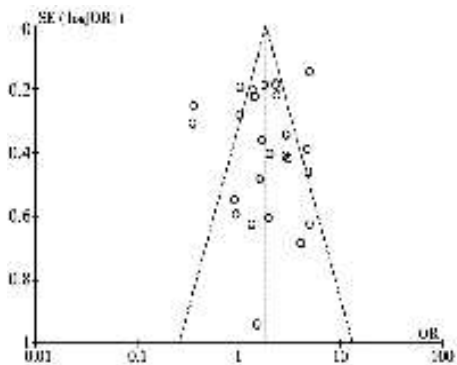


图 4 饮用非处理水源因素分析漏斗图

从图 3~4 可见,纳入研究文献漏斗图图形基本对称,但图 4 呈上宽下窄形状,认为本文中纳入的有关非处理水源的文献多为大样本量研究。提示可能存在一定的发表偏倚。

2.5 敏感性分析

为了保证结论的稳定性,对 Meta 分析的结果

进行敏感性分析。

分析策略包括:1)选用不同模型时效应合并值点估计和区间估计;2)剔除小样本量文献;3)改变纳入标准,剔除分类差异较大文献;4)剔除权重系数最大文献。

表 3 敏感性分析

因素	固定效应模型 OR(95%CI)	随机效应模型 OR(95%CI)	剔除敏感文献后分析结果			
			敏感文献	OR(95%CI)	I^2	P
自来水	0.70(0.57,0.85)	0.73(0.44,1.20)	彭仙娥 ^[2]			
			于宏杰 b ^[17]	0.79(0.41,1.54)	82	<0.001
非处理水	1.77(1.58,1.98)	1.73(1.27,2.37)	王秀梅 ^[5]			
			刘冉 ^[10]	1.73(1.24,2.40)	86	<0.001
			雷燕 b ^[14]	1.86(1.38,2.51)	82	<0.001
			王如德 ^[13]	1.62(1.23,2.13)	76	<0.001
			王秀梅 ^[5]	1.48(1.22,1.80)	49	0.05
井水	1.48(1.23,1.79)	1.55(1.17,2.06)	杨娟 b ^[11]	1.47(1.21,1.78)	48	0.05
			张稳定 d ^[8]	1.67(1.34,2.08)	29	0.19
河水/湖水	1.09(0.86,1.38)	1.09(0.56,2.10)	杨娟 a ^[11]	1.05(0.50,2.21)	88	<0.001
沟塘水	2.64(1.70,4.09)	2.59(1.51,4.45)	郭怀兰 ^[3]	2.40(1.50,3.85)	34	0.22

分析结果由表 3 可见,通过选用 2 种不同效应模型的方法,食管癌与自来水关系的研究中,不同效应模型合并值的统计学效应发生改变,可认为该结果的敏感性较大;通过排除分析策略中 2)~4)

对应的敏感性较高的文献,剩余文献合并值的统计学效应均未发生改变,说明各因素研究具有较好的稳定性和可靠性。

3 讨论

食管癌高发与社会经济状况低下、不良饮食习惯、疾病史和家族遗传等因素有关,其中饮水因素占有比较重要地位。已有多项病例对照研究针对饮水因素与食管癌的关联性及其关联强度进行了报道,但往往得到不一致的结论,有时甚至得到相反的结论。这可能与单项研究的样本量小、研究对象存在选择性偏倚等有关。在这种情况下收集不同地区、不同作者对于同一研究目的得到的原始资料,通过 Meta 分析进行相关研究的综合分析是十分合适并且必要的。

本文结果显示,居民饮用自来水与食管癌发病无关联性,合并效应值为 0.73(0.44,1.20);而饮用未经处理水为食管癌发病的危险因素,合并效应值为 1.73(1.27,2.37),其中饮用井水和沟塘水有统计学意义,合并效应值分别为 1.48(1.23,1.79)和 2.64(1.70,4.09),而饮用河水/湖水无统计学意义,合并效应值为 1.09(0.56,2.10)。目前中国居民中城市(镇)居民主要饮用自来水等清洁水,而农村居民仍有一部分饮用水源为河湖水、河沟水、浅井水,这些水源既是居民生活饮用水源,又可能是居民生活、工厂企业污水排放的所在,污染类型复杂,水质变化较大,因此对食管癌的发病构成了潜在威胁。

Meta 分析本身属于观察性研究,其设计、资料收集、统计分析过程必然存在着偏倚,其中最突出的是发表偏倚,通过漏斗图显示,本文可能存在发表偏倚,这与未收集未公开发表的文献有较直接的关系。另外,本次 Meta 分析纳入的 18 篇文献皆为病例对照研究,因此不能完全排除选择性偏倚和信息偏倚对结论的影响。但通过敏感性分析显示本次 Meta 分析中发表偏倚以及异质性的存在对效应合并值的影响较小,因此本文的结论具有较好的可靠性。水是与人体接触最为密切也是暴露最多的环境介质,尤其饮用水质量直接关系到机体健康。因此,加强对水污染企业、生活污水的排污管理,有效防控水源水的污染,保障居民饮水安全并指导当地居民养成健康的饮水习惯,对减少食管癌

的发生有着重要的意义。本文更进一步提示,改善饮水卫生与习惯,有效控制水污染是控制食管癌发病,保障居民健康的重要措施之一。

参考文献:

- [1] 穆丽娜,周学富,丁保国,等. 饮水与上消化道癌症的关系[J]. 中国慢性病预防与控制,2004,12(6):244-247.
- [2] 彭仙娥,周紫荆,史习舜,等. 安溪县食管癌发病影响因素病例对照调查[J]. 中国公共卫生,2005,21(1):10-12.
- [3] 郭怀兰,左顺庆,方彬,等. 食管癌病因的病例对照研究[J]. 现代预防医学,2010,37(9):1601-1604.
- [4] 楚建军,叶本法,徐耀初,等. 淮南市居民食管癌主要发病因素病例对照研究[J]. 中国肿瘤,1999,13(2):49-52.
- [5] 王秀梅,杰恩斯,马彦清,等. 新疆哈萨克族食管癌危险因素病例对照研究[J]. 中国公共卫生,2007,23(6):737-738.
- [6] 张桃桃,雷君,许凤莲,等. 吸烟、饮酒、饮茶与食管癌关系的病例对照研究[J]. 中国肿瘤,2010,19(3):165-167.
- [7] 侯浚,乔翠云,孟凡书,等. 河北省磁县食管癌危险因素病例对照研究[J]. 中国肿瘤,1999,8(6):252-255.
- [8] 张稳定,安丰山,林汉生,等. 广东省揭阳市居民食管癌发病危险因素的病例对照研究[J]. 中国流行病学杂志,2001,22(6):442-445.
- [9] 张文翠,尹立红. 遗传与环境危险因素在淮安人群食管癌发生中的作用[D]. 南京:东南大学,2006.
- [10] 刘冉,尹立红,浦跃朴,等. 遗传和环境危险因素与淮安食管癌发病风险的关系[J]. 癌变·畸变·突变,2008,20(5):367-370.
- [11] 杨娟,邵英,杨淑娟,等. 林州市食管癌危险因素非条件 Logistic 回归分析[J]. 现代预防医学,2009,36(7):1201-1203.
- [12] 李卫,郭晓雷,付振涛,等. 山东省大汶河流域食管癌发病影响因素分析[J]. 中国公共卫生,2008,24(5):517-518.
- [13] 王如德,怀燕,李群伟. 山东省东平县食管癌危险因素交互作用研究[J]. 中国慢性病预防与控制,2008,16(1):27-29.
- [14] 雷燕,栾荣生,周超,等. 生活习惯对农村食管癌影响的病例对照研究[J]. 现代预防医学,2006,33(5):755-756.
- [15] 宋雅辉,尹立红. 淮安人群食管癌易感基因与环境危险因素交互作用研究[D]. 南京:东南大学,2004.
- [16] 邓彦超,张晨,陈艳,等. 新疆不同民族居民食管癌发病影响因素分析[J]. 中国公共卫生,2009,25(11):1321-1322.
- [17] 于宏杰,付朝伟,王建明,等. 扬州市居民饮水及农药使用与食管鳞癌关系的研究[J]. 中国肿瘤,2009,18(2):105-108.
- [18] 李婧,蔡金凤,秦江梅. 新疆哈萨克族食管癌的危险因素[J]. 世界华人消化杂志,2013,21(16):1539-1543.

(收稿日期 2015-03-09)