

性别间和家庭聚集的幽门螺杆菌感染的 Meta 分析

万毅 徐勇勇 薛富波 樊代明

【摘要】 目的 综合分析并探讨幽门螺杆菌感染情况。方法 运用 Meta 分析方法对幽门螺杆菌性别间和家庭聚集的研究进行综合定量分析。结果 性别间幽门螺杆菌感染率有细微差别(95% CI: 0.057 9~0.096 3);父母均阳性子女幽门螺杆菌感染率较父母均阴性者为高(95% CI: 0.337 8~0.504 2)。结论 幽门螺杆菌感染率存在性别差异和家庭聚集现象,幽门螺杆菌流行病学研究涉及很多方面,但均缺乏足够调查和证据,尚需进一步研究。

【关键词】 幽门螺杆菌; 性别; 家庭聚集; Meta 分析

Meta-analysis on *Helicobacter pylori* infection between sex and in family assembles WAN Yi*, XU Yong-yong, XUE Fu-bo, FAN Dai-ming. Department of Health Statistics, The Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China

【Abstract】 Objective To understand and analyze the infection situation of *Helicobacter pylori* (*H. pylori*). **Methods** Extensively reviewing Chinese literature collecting the related with electronic documents in combination with manual retrieve and using Meta-analysis to do a quantitative analysis. **Results**

Slight difference in the infection rate of *H. pylori* between men and women (95% CI: 0.057 9~0.096 3) was noticed. The infection rate of *H. pylori* in children whose parent was positive with infection of this bacteria was higher than that of children whose parent was negative (95% CI: 0.337 8~0.504 2).

Conclusion The infection rate of *H. pylori* showed gender difference with nature of family aggregation. Epidemiological studies of *H. pylori* was comprehensive and involved many aspects. Further investigation needs to be focused on infection rate and other risk factors.

【Key words】 *Helicobacter pylori*; Sex; Family assembles; Meta-analysis

幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, Hp)在人群中的感染率很高,随着对 Hp 认识的深入,研究其感染的流行病学,以便有效控制感染,对防治慢性胃病具有重要的意义^[1]。由于目前各单位的人力、物力和财力有限,开展大规模的人群普查尚有一定困难,因此主要限于临床流行病学调查。由于这些研究各自独立,且受限于地域及样本来源等,因此大多数研究的证据不够充分,结论不完全一致,影响结论的可靠性。而 Meta 分析方法能够对具有相同研究目的的多个研究结果进行综合评价和定量合并分析^[2,3],从而提高统计功效,解决研究结果不一致的问题,可使研究结论更加全面和可靠。因此,我们应用 Meta 分析对相关研究结果进行综合分析,以便更准确地

阐明研究结果。

资料与方法

1. 文献收集:应用中国生物医学文献数据库(CBM)、万方数字化期刊系统及其他途径进行文献检索,采用电子文献和手工检索结合的方法,选择 1995 年以来在核心期刊或统计源期刊上发表的所有中文论著,挑选数据完整的文献资料。由于研究者们采用不同的对象、方法及判定结果,其分析结果相差较大,因此本分析拟定了选择标准并分类统计。

(1)纳入标准:研究对象为有 Hp 感染可能的所有人群,样本量大于 40 例,研究结果包括性别等完整的统计量。Hp 阳性结果判定:Hp 培养阳性或经形态学(涂片、组织学染色或免疫组化染色)、尿素酶依赖试验(RUT、¹³C 或 ¹⁴C-UBT)、特异 PCR 检测、血清学试验(ELISA 或免疫印迹试验等)任一项或二项阳性者。

(2)排除标准:样本量太小难于统计研究;可能

基金项目:国家教育部骨干教师计划及国家自然科学基金资助项目(30024002)

作者单位:710032 西安,第四军医大学卫生统计学教研室(万毅、徐勇勇、薛富波);第四军医大学第一附属医院消化内科(樊代明)

携带母亲抗体的 1 岁以下儿童; 存在 Hp 检测不明确、无严格质量控制等的研究。

2. 统计学处理: 主要为多个研究感染率的合并与齐性检验方法。

依据随机效应模型 $y_i = \mu_i + e_i^{[3]}$, 其两感染率之差的加权均数和加权均数的估计方差分别为:

$$\bar{y} = \sum W_i^* y_i / \sum W_i^*$$
$$S_y^2 = (\sum W_i^*)^{-1}$$
$$W_i = \left[\frac{1}{n_{1i}} P_{1i} (1 - P_{1i}) + \frac{1}{n_{2i}} P_{2i} (1 - P_{2i}) \right]^{-1}$$

式中 y_i 为两感染率之差, W_i 为权数, W_i^* 为校正
值, n_{1i} 、 n_{2i} 为两观察组的例数, P_{1i} 、 P_{2i} 为两观察组
阳性率。

y_i 的平均总体效应大小的 95%CI 为:

$$95\%CI = \bar{y} \pm 1.96 / \sqrt{\sum W_i^*}$$

表1 14 个 Hp 感染调查资料特点^[4-14]

研究编号(i)	研究类型	Hp 阳性结果判定	样本份数	Hp(+) 份数	样本年龄(岁)
1	现况调查	血清学试验(ELISA)	1 120	508	1~72
2	现况调查	血清学试验(ELISA)	394	62	1~16
3	现况调查	血清学试验(ELISA)	464	195	20~69
4	现况调查	Hp 形态学(涂片)、血清学试验(ELISA) 或 Hp 诊断试纸法一项以上肯定阳性者	376	248	17~63
5	现况调查	血清学试验(ELISA)	315	183	1~12
6	现况调查	血清学试验(ELISA)	1 504	998	30~79
7	现况调查	血清学试验(ELISA)	1 296	498	1~60
8	现况调查	血清学试验(ELISA)	601	235	1~60
9	现况调查	Hp 形态学(组织学染色)、尿素酶依赖试验和 血清学试验(ELISA)三项均阳性者	180	72	13~77
10	现况调查	Hp 形态学(涂片)或血清学试验(ELISA)阳性者	599	323	16~77
11	现况调查	血清学试验(ELISA)	2 099	944	10~69
12	现况调查	血清学试验(ELISA)	112	98	3~92
13	现况调查	血清学试验(ELISA)	140	112	3~92
14	现况调查	血清学试验(ELISA)	545	268	18~62

表2 14 个现况调查 Hp 感染率的性别分布^[4-14]

研究编号 (i)	男性		女性		合计	
	Hp(+) / 调查例数	P_{1i}	Hp(+) / 调查例数	P_{2i}	Hp(+) / 调查例数	P_i
1	305 / 648	0. 470 7	203 / 472	0. 430 1	508 / 1 120	0. 453 6
2	29 / 203	0. 142 9	33 / 191	0. 172 8	62 / 394	0. 157 4
3	67 / 155	0. 432 3	128 / 309	0. 414 2	195 / 464	0. 420 3
4	150 / 217	0. 691 2	98 / 159	0. 616 4	248 / 376	0. 659 6
5	109 / 172	0. 633 7	74 / 143	0. 517 5	183 / 315	0. 581 0
6	368 / 558	0. 659 5	630 / 946	0. 666 0	998 / 1 504	0. 663 6
7	322 / 837	0. 384 7	176 / 459	0. 383 4	498 / 1 296	0. 384 3
8	141 / 355	0. 397 2	94 / 246	0. 382 1	235 / 601	0. 391 0
9	60 / 116	0. 517 2	12 / 64	0. 187 5	72 / 180	0. 400 0
10	189 / 333	0. 567 6	134 / 266	0. 503 8	323 / 599	0. 539 2
11	683 / 1 242	0. 549 9	261 / 857	0. 304 6	944 / 2 099	0. 449 7
12	68 / 74	0. 918 9	30 / 38	0. 789 5	98 / 112	0. 875 0
13	73 / 85	0. 858 8	39 / 55	0. 709 1	112 / 140	0. 800 0
14	117 / 243	0. 481 5	151 / 302	0. 500 0	268 / 545	0. 491 7

结 果

1. Hp 感染情况: 有 14 个现况调查的资料纳入
分析, 其特点见表 1。

各研究结果表明 Hp 感染较普遍 (15.74%~
87.50%), 但性别间 Hp 感染率差别不确定 (表 2)。

有研究发现 Hp 感染存在家庭聚集, 从收集的
父母均阳性与父母均阴性者子女 Hp 感染率相关资
料可见其结果较一致, 但 Hp 感染率差别较大
(表 3)。

2. 齐性检验及合并两率之差的计算: 经齐性检
验, 性别间 Hp 感染率 $\chi^2=116.77$, $P<0.05$, 父母均
阳性与父母均阴性者子女 Hp 感染率 $\chi^2=13.93$,
 $P<0.05$, 故采用随机效应模型。性别间 Hp 感染合
并两率之差 95%CI 为 0.057 9~0.096 3 (表 4)。

表3 5 个调查父母均阳性与父母均阴性者
子女 Hp 感染率^[15-19]

研究编号 (i)	父母均阳性子女		父母均阴性子女		合 计	
	Hp(+)/ 调查例数	P_{1i}	Hp(+)/ 调查例数	P_{2i}	Hp(+)/ 调查例数	P_i
1	81/115	0.704 3	26/107	0.243 0	107/222	0.482 0
2	24/42	0.571 4	6/25	0.240 0	30/67	0.447 8
3	18/29	0.620 7	3/18	0.166 7	21/47	0.446 8
4	34/40	0.850 0	2/9	0.222 2	36/49	0.734 7
5	16/34	0.470 6	10/43	0.232 6	26/77	0.337 7

表4 14 个 Hp 感染现况调查的合并两率之差的 95% CI

研究编号(i)	两率之差的均数	两率之差的 95% CI
1	0.040 6	-0.018 3~0.099 5
2	-0.029 9	-0.102 0~0.042 2
3	0.018 1	-0.077 3~0.113 5
4	0.074 8	-0.022 6~0.172 2
5	0.116 2	0.007 2~0.225 3
6	-0.006 5	-0.056 0~0.043 0
7	0.001 3	-0.054 1~0.056 7
8	0.015 1	-0.064 1~0.094 3
9	0.329 7	0.197 7~0.461 7
10	0.063 8	-0.016 5~0.144 1
11	0.245 3	0.203 9~0.286 7
12	0.129 4	-0.014 4~0.273 2
13	0.149 7	0.008 7~0.290 7
14	-0.018 5	-0.102 9~0.065 9
合并	0.077 1	0.057 9~0.096 3

因 95% CI 不包括“0”，故 14 个调查的综合结论认为男女性别间 Hp 感染率有差别，男性 Hp 感染率略高。

父母均阳性与父母均阴性者子女 Hp 感染合并两率之差 95% CI 为 0.337 8~0.504 2(表 5)。

表5 5 个 Hp 感染现况调查合并两率之差的 95% CI

研究编号(i)	两率之差的均数	两率之差的 95% CI
1	0.461 4	0.349 9~0.577 9
2	0.331 4	0.103 4~0.559 4
3	0.454 0	0.201 1~0.706 9
4	0.627 8	0.327 0~0.928 6
5	0.238 0	0.024 8~0.451 2
合并	0.421 0	0.337 8~0.504 2

因 95% CI 不包括“0”，故 5 个调查的综合结论认为父母均阳性与父母均阴性者子女 Hp 感染率有差别，父母均阳性者子女 Hp 感染率显著高于父母均阴性者。

讨 论

本文应用文献检索收集 Hp 感染率的相关资料，运用 Meta 分析的方法分别计算性别间、父母均阳性与父母均阴性子女 Hp 感染率的一致性和合并两率之差，以比较其 Hp 感染率是否有差别。性别间共收集 14 个调查，累计 9 745 例，其中男性累计

5 238 例，Hp 感染 2 681 例；女性累计 4 507 例，Hp 感染 2 063 例。从所选文献可见，性别间 Hp 感染率差的均数从 -0.029 9 到 0.329 7，相差很大，这可能由于所选资料来自不同地区的不同调查，有些研究样本量偏小所致。从 14 个调查的资料特点(表 1)可见，研究类型、Hp 阳性结果判定方法的一致性较好，而样本量和年龄分布的差异较大。有研究表明随着年龄增大，Hp 感染率有增加趋势，60 岁以上显著高于其他各年龄组($P<0.01$)^[5-10]，因此年龄分布的差异可能存在一定选择偏倚。由于所选研究资料来自不同地区和人群，样本量也不可能达到完全一致，因此影响了各独立研究结论的可靠性。Meta 分析可在一定程度上弥补其不足，通过综合分析得出男女性别间 Hp 感染率有微弱差别(95% CI: 0.057 9~0.096 3)，提示男女性别间对 Hp 的易感程度略有不同，可能与男性生活习性(吸烟、饮酒、劳动强度大等)和男女性别间接触的环境等因素有关。Meta 分析本身属于观察性研究，由于选择偏倚、研究样本量等的关系，对于男女性别间 Hp 感染率有微弱差别的结论尚需广泛收集资料以进一步研究。

家庭聚集研究共收集 5 个调查累计 462 例，Hp 感染率差的均数也相差较大(0.238 0~0.627 8)。经 Meta 分析，父母均阳性者子女 Hp 感染率显著高于父母均阴性者(95% CI: 0.337 8~0.504 2)，表明父母均阳性者儿童感染的机会大大增加，支持人与人经密切接触的传播途径，呈现家庭聚集现象。从 95% CI 可看出 Meta 分析结果较为合理，能够更好地反映家庭聚集经密切接触的传播途径对 Hp 感染的重要作用。事实上，Meta 分析可看成是给各研究不同权重后计算出的平均数，因此对一致性较好的多个研究，Meta 分析结果趋于中心^[20]。虽然 Meta 分析存在难以控制文献中固有的混杂因素的不足，但其结论较为客观和稳定，不失为从宏观角度回顾性研究问题的一种方法。

目前国内对 Hp 感染的流行病学研究做了大量的工作，取得了一定成绩。但也存在一些问题，诸如实验设计不够完善，资料零散，结论不够客观可靠等。因此，对 Hp 的自然史和其感染的过程等问题尚需进一步研究，以期获得综合、准确而完善的结果。

参 考 文 献

- 1 燕忠生 赵淑媛. 幽门螺杆菌的传播途径. 新消化病学杂志, 1995, 3: 220.
- 2 Schweitzer IL, Dun AEG, Peters RL, et al. Viral hepatitis B in

neonates and infants. Am J Med. 1973; 55:762-771.

3 李良寿, 李远贵, 孙长生. 临床医学研究原理与方法. 西安: 陕西科学技术出版社, 2000. 368-370.

4 侯安存, 陈晶晶, 金宗平, 等. 小儿幽门螺杆菌感染调查. 中华流行病学杂志, 1995, 16:237-239.

5 王凯娟, 陈晶晶, 张建中, 等. 464 名教职工幽门螺杆菌感染的流行病学研究. 中华流行病学杂志, 1996 17:99-101.

6 杨大平, 罗珠林, 何国贵, 等. 西藏高原日喀则市自然人群幽门螺杆菌感染流行病学调查. 中华流行病学杂志, 1997, 18:125.

7 许春娣, 贺荣莉, 张太锦, 等. 儿童与家庭幽门螺杆菌感染的流行病学调查. 中华消化杂志, 1995, 15:233-234.

8 张祥宏, 孙旭明, 赵文元, 等. 农村成年居民幽门螺杆菌感染的血清流行病学调查. 中华流行病学杂志, 1999 20:212-214.

9 刘自才. 新疆高寒地区汉、哈族正常人与猪幽门螺杆菌血清抗体的调查分析. 中国人兽共患病杂志, 1996, 12:57-58.

10 李之印, 胡汉玉, 顾西薛, 等. 幽门螺杆菌毒素相关抗体的检测及临床意义. 中华消化内镜杂志, 1998, 15:176-177.

11 佟伟军, 赵宏林, 韩淑英, 等. 幽门螺杆菌感染危险因素的对数线性模型分析. 新消化病学杂志, 1996, 4:217-219.

12 刘枫. 上消化道 2 099 例 Hp 感染调查. 新消化病学杂志, 1997, 5:215.

13 刘之武, 李平, 谢蓓, 等. 天津地区部分人群幽门螺杆菌感染现状. 新消化病学杂志, 1996, 4:718.

14 吴炎, 宋家信, 吴鸿梯, 等. 幽门螺杆菌感染的流行病学调查. 蚌埠医学院学报, 1998, 23:185-186.

15 梁冠峰, 张万岱, 黄继梅, 等. 广东农村家庭幽门螺杆菌感染的血清流行病学调查. 中华流行病学杂志, 1995, 16:60-61.

16 张万岱, 吴炎, 杨海涛, 等. 农村青年幽门螺杆菌感染的家庭调查. 中华内科杂志, 1995, 34:343.

17 吴炎, 张万岱, 杨海涛, 等. 广东省从化、清远市郊农民自然人群幽门螺杆菌感染的流行病学调查. 中华内科杂志, 1995, 34:407-408.

18 江骥, 张联, 赵雷, 等. 山东临朐县农村幽门螺杆菌感染的初步调查. 中国医学科学院学报, 1996, 18:129-132.

19 潘凯帆, 刘伟东, 马峻岭, 等. 胃癌高发区儿童幽门螺杆菌感染及传播途径. 华人消化杂志, 1998, 6:42-44.

20 赵宁, 俞顺章. 我国吸烟与肺癌关系的 Meta-analysis. 中华流行病学杂志, 1993, 14:350-354.

(收稿日期: 2001-12-11)
(本文编辑: 张林东)

◦ 疾病控制 ◦

唐山市居民肥胖患病率现状调查

赵宝春 陈晓星 戴秀华 张援月

肥胖作为现代社会的流行病已引起人们广泛重视。近年来, 我国国民患肥胖病比例迅速上升, 对健康形成威胁。作者旨在评估唐山市居民肥胖患病率状况及发展趋势。

1. 对象与方法: 调查对象来自唐山市不同职业 5 个人群共 12 500 人(中、小学生组, 白领组, 蓝领组, 下岗职工组及退休人员组, 每组各 2 500 人), 男女比为 1.1:1, 年龄 10~77 岁。卡方均衡年龄。采用问答与测量的方法, 应答率 89%。调查在夏季进行。使用统一的方法和仪器(体重计经过校正)测量身高和体重, 被检者取站姿, 空腹并排空尿液。体重指数(BMI)按体重/身高(kg/m²)计算。肥胖标准按 WHO 数据 BMI>30 kg/m² 诊断为肥胖^[1]。各组患病率采用卡方检验差别显著性。

2. 结果: 5 组人群中 2 组肥胖率男性超过女性(中、小学生组和白领组), 3 组女性超过男性(蓝领组、下岗职工组、退休人员组)。全部 5 组人群肥胖率均超过 5%, 其中学生组肥胖率超过 10%, 表明我市居民患肥胖病已相当普遍, 青少年肥胖率已超过全国平均水平^[2]。5 组肥胖率差异有显著性($P<0.001$), 学生组肥胖率最高, 白领组最低(表 1), 预示着未来一定时期内我市居民肥胖病患者将会进一步增加。

3. 讨论: 本研究选择人群基本上能够反映我市市区人群状况。由于儿童组(10 岁以下)中存在较大不确定性, 故本研究未将其列入调查对象。学生组包括中、小学生(10~18 岁),

其中肥胖率由高到低排列为中小學生组、下岗职工组、蓝领组、退休人员组、白领组。学生组肥胖率已超过全国平均水平。在成人组中, 4 组人群肥胖率均超过 5%, 小于 10%, 处于全国平均水平, 低于发达国家水平^[2]。其中白领女性肥胖率最低。我市居民肥胖率处于较高水平, 并且存在进一步上升的基础, 对人民健康形成潜在威胁, 如不加以干预, 未来 10 年或更长一段时间内, 与肥胖有关的疾病, 特别是心脑血管疾病、糖尿病等将会大幅上升。加强教育, 提高人们对肥胖病危害性的认识对降低发病率有重要意义。

表1 唐山市城市居民肥胖率

人群组	男 性		女 性		合 计	
	调查人数	肥胖率(%)	调查人数	肥胖率(%)	调查人数	肥胖率(%)
中、小学生	1 133	11.30	1 308	9.10	2 441	10.20
白领	1 192	9.61	924	7.23	2 116	8.42
蓝领	1 190	8.74	1 146	9.60	2 336	9.17
下岗职工	1 156	8.91	1 174	9.77	2 330	9.34
退休人员	933	8.90	969	9.20	1 902	9.05
合计	5 604	9.49	5 521	8.98	11 125	9.24

参 考 文 献

1 WHO NUT/NCD. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO, 1997. 3-5.

2 武阳丰, 周北凡, 陶寿淇, 等. 我国中年人群超重率和肥胖率的现状及发展趋势. 中华流行病学杂志, 2002, 23:11-15.

(收稿日期: 2002-11-08)
(本文编辑: 张林东)