

# 食物不耐受流行现状及其相关因素的横断面调查

赛晓勇 郑延松 赵静梅 赵威

**【摘要】目的** 探讨居民食物不耐受流行情况及相关影响因素。**方法** 选取2008年8月至2009年6月某综合医院健康医学中心第一次查体进行食物不耐受项目检测的全部健康体检者(12 766人),应用非条件logistic回归模型进行多因素分析。**结果** 排名前三位的食物不耐受种类分别为鸡蛋、蟹和牛奶,其阳性率分别为28.5%、24.5%和24.5%。食物不耐受发生率随年龄的增加有增高趋势( $P<0.05$ ),女性发生率(67.3%)显著高于男性(56.2%), $P<0.05$ 。食物不耐受不同分级、不同种类与年龄和性别间存在相关关系( $P<0.05$ ),其中食物不耐受不同分级与年龄分组间 $\chi^2=19.555(P=0.021)$ ,与性别间 $\chi^2=208.406(P=0.000)$ ;食物不耐受种类与年龄分组间 $\chi^2=81.796(P=0.000)$ ,与性别间 $\chi^2=132.068(P=0.000)$ 。logistic回归分析结果显示,与 $\leq 40$ 岁组比较,41~50岁组、51~60岁组和 $>60$ 岁组OR值(95%CI)分别为1.125(1.027~1.233)、1.307(1.176~1.452)和1.536(1.275~1.849);与男性比较,女性OR值(95%CI)为1.602(1.475~1.741)。与正常体重者比较,体重过轻者OR值(95%CI)为1.772(1.207~2.602)。**结论** 食物不耐受与年龄、性别和体重指数相关,健康教育应针对其年龄和性别分布特点进行,保持适宜体重水平可以减少食物不耐受发生的风险。

**【关键词】** 食物不耐受;危险因素;横断面研究

**A cross sectional survey on the prevalence of food intolerance and its determinants in Beijing, China** SAI Xiao-yong<sup>1</sup>, ZHENG Yan-song<sup>2</sup>, ZHAO Jing-mei<sup>1</sup>, ZHAO Wei<sup>3</sup>. 1 Institute of Geriatrics, 2 Health Sciences Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China  
Corresponding author: SAI Xiao-yong, Email: saixiaoyong@163.com

**【Abstract】Objective** To study the prevalence of food intolerance among attendants in a general hospital and to learn its related determinants in Beijing, China. **Methods** An cross sectional survey, from August 1st, 2008 to June 30th, 2009, was carried out, including 12 766 adults from Health Sciences Center, Chinese PLA General Hospital. Data for epidemiological analysis were entered (double entry) into computer and organized by EpiData 3.0. Non-conditional logistic regression model was used for odd ratio (OR) and 95%CI calculation, with statistic analysis through SPSS 13.0. **Results** The three leading intolerance food items were egg, crab and milk, and the prevalence rates were 28.5%, 24.5% and 24.5% respectively. Prevalence of food intolerance increased along with aging. Levels and the kinds of food intolerance were associated with age, sex and appeared a linear correlation tendency ( $P<0.05$ ). Prevalence of food intolerance in females (67.3%) was higher than that in males (56.2%). Data from multiple regression analysis showed that, comparing with age group under 40 and 40 years, the OR(95%CI) of age group 41-50, 51-60, and above 60 were 1.125(1.027-1.233), 1.307(1.176-1.452) and 1.536(1.275-1.849) respectively. Compared to males, the OR(95%CI) of females was 1.602(1.475-1.741). When compared with normal weights, the OR(95%CI) of people with low weight was 1.772(1.207-2.602). **Conclusion** Food intolerance was associated with age, sex and body mass index. Health education should be carried out according to the related characteristics of age and sex. Suggesting that reducing the risk of food intolerance, keeping the suitable weight was necessary.

**【Key words】** Food intolerance; Risk factor; Cross sectional survey

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.03.022

作者单位:100853 北京,解放军总医院老年医学研究所(赛晓勇、赵静梅),南楼临床部健康医学中心(郑延松、赵威)

赛晓勇、郑延松同为第一作者

通信作者:赛晓勇, Email: saixiaoyong@163.com

食物不耐受是一种复杂的变态反应性疾病,是由于机体不能充分地消化食物大分子而引发的抵抗性反应,把进入人体内的某种或多种食物当成有害物质,从而针对这些物质产生特异性 IgG,后者与食物颗粒形成免疫复合物,可引起全身组织(包括血管)发生炎症反应,主要表现为食物不耐受引起的长期慢性症状。目前有关食物不耐受的流行情况及相关因素研究还缺乏大样本的流行病学报告。因此,本研究对食物不耐受的流行现状进行了横断面分析。

### 对象与方法

1. 研究对象:选取 2008 年 8 月至 2009 年 6 月某综合医院健康医学中心第一次查体进行食物不耐受项目检测的所有健康体检者 12 968 例,排除肝肾功能不全及数据不完整者 202 例,实际分析 12 766 例,有效率为 98.4%。年龄平均(46.57±7.91)岁,其中男性 8854 人(69.36%),女性 3912 人(30.64%)。体检者来自全国 34 个省、自治区、直辖市和特别行政区。

2. 调查方法:调查内容包括基本信息(姓名、年龄、性别、籍贯和工作单位等)、体格检查(身高、体重和血压等)和实验室指标[血脂成分、血糖和三大常规项目及幽门螺杆菌(Hp)感染 DOB(delta over baseline)值检测等]。由专科高年资医师复核诊断、纠正错误分类后,按国际疾病分类(第九版)编码。调查员为某综合医院健康医学中心专科医生并经解放军总医院老年医学研究所统一集中培训,考核合格后进行调查,研究对象医疗数据和查体记录详尽可靠。研究对象签署知情同意书。

### 3. 检测方法和判定标准:

(1)方法:食物不耐受检测试剂盒(美国 BIOMERICA 公司)酶联免疫方法(ELISA)检测人血清中 14 种食物过敏原特异性 IgG 抗体。测定步骤:①制作标准曲线(50、100、200、400 U/ml);②将 100 倍稀释的每份血清 100 μl 加入每个反应孔;③封闭微孔板后室温孵育 1 h;④洗板并拍干;⑤每孔加入 100 μl 抗人 IgG 抗体辣根过氧化物酶结合液;⑥封闭微孔板后室温孵育 0.5 h;⑦洗板并拍干;⑧每孔加入 100 μl 工作底物混合液;⑨封闭微孔板后室温孵育 10 min;⑩每孔加入 50 μl 终止液混匀后 450 nm 测定吸光度。

(2)判定标准:任何一种食物过敏原特异性 IgG 抗体阳性即定义为食物不耐受。根据每孔吸光度及标准曲线计算 IgG 抗体浓度,为非正态分布以中

位数(四分位距)表示,并进行等级判定(0 级 < 50 U/ml; 1 级 50~100 U/ml; 2 级 100~200 U/ml; 3 级 > 200 U/ml)。

尿素呼吸试验诊断 Hp 感染。受检者隔夜空腹状态下,收集空腹呼气样本于试管内;然后,口服 75 mg <sup>13</sup>C-尿素试剂溶,30 min 后再次收集呼气样本,将两个样本用质谱仪进行分析,测定 <sup>13</sup>CO<sub>2</sub> 含量。为减缓胃排空,延长 <sup>13</sup>C-尿素在胃内留存时间,可嘱受检者弯腰、平卧翻身以增加细菌和尿素之间的接触。<sup>13</sup>C-UBT 通常以 DOB 值判断是否存在 Hp 感染。DOB 值 < 4 为阴性,DOB 值 ≥ 4 为阳性。

身高和体重采用标准身高体重计;BMI=体重(kg)/身高(m)<sup>2</sup>;BMI 按中国成年人标准分组<sup>[1]</sup>。

logistic 分析采用逐步回归法。赋值:年龄分组,≤40 岁组=1,41~50 岁组=2,51~60 岁组=3,>60 岁组=4;性别分组,男=1,女=2;Hp 感染,正常(DOB 值 < 4)=1,异常(DOB 值 ≥ 4)=2;BMI,正常(18.5≤BMI<24)=1,体重过轻(BMI<18.5)=2,超重(24≤BMI<28)=3,肥胖(BMI≥28)=4。

4. 统计学分析:数据资料采用 EpiData 3.0 软件建库,双人(盲法)录入,自动核查,对比查错。统计学方法主要采用非条件 logistic 回归模型进行多因素分析,由 SPSS 13.0 软件完成。

## 结 果

1. 各种食物不耐受的食物分布排序:排名前三位的食物不耐受种类分别为鸡蛋、蟹和牛奶,阳性率分别为 28.5%、24.5%和 24.5%(表 1)。

表 1 调查者中各种食物不耐受的阳性率(%)排序

排序	食物种类	调查总人数	阴性		阳性	
			例数	率(%)	例数	率(%)
1	鸡蛋	12 766	9 134	71.5	3 632	28.5
2	蟹	12 765	9 637	75.5	3 128	24.5
3	牛奶	12 765	9 637	75.5	3 128	24.5
4	雪鱼	12 766	11 336	88.8	1 430	11.2
5	河虾	12 766	11 484	90.0	1 282	10.0
6	大豆	12 766	11 848	92.8	918	7.2
7	西红柿	12 766	12 219	95.7	547	4.3
8	玉米	12 764	12 227	95.8	537	4.2
9	大米	12 766	12 466	97.7	300	2.3
10	牛肉	12 766	12 493	97.9	273	2.1
11	鸡肉	12 766	12 559	98.4	207	1.6
12	蘑菇	12 766	12 611	98.8	155	1.2
13	小麦	12 765	12 612	98.8	153	1.2
14	猪肉	12 766	12 712	99.6	54	0.4

2. 食物不耐受的年龄和性别分布:如表2示,食物不耐受的发生率随年龄的升高有增加的趋势,各年龄组间差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),女性对蟹不耐受的发生率(67.3%)显著高于男性(56.2%), $P < 0.05$ 。从表3可见食物不耐受不同分级与年龄和性别间存在相关关系( $P < 0.05$ ),说明年龄和性别是食物不耐受发生的相关因素;将食物不耐受不同种类与年龄和性别进行趋势 $\chi^2$ 检验,发现也存在相关关系( $P < 0.05$ ),见表4。

表2 食物不耐受的年龄和性别分布

分组	阴性		阳性		合计	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)
年龄(岁)						
≤40	1211	43.7	1559	56.3	2 770	21.69
41~	2562	41.2	3653	58.8*	6 215	48.68
51~	1181	37.3	1982	62.7*	3 163	24.78
>60	201	32.5	417	67.5*	618	4.84
性别						
男	3877	43.8	4977	56.2	8 854	69.36
女	1278	32.7	2634	67.3*	3 912	30.64
合计	5155	40.4	7611	59.6	12 766	100.00

注:\*与前一组比较 $P < 0.05$

3. 食物不耐受的logistic分析:调整年龄、性别和Hp感染(DOB值)等因素后,食物不耐受与BMI

显著相关,与正常体重者比较,体重过轻( $BMI < 18.5$ )OR值(95%CI)为1.772(1.207~2.602)。其中年龄因素,与≤40岁组比较,41~岁组、51~岁组和>60岁组OR值(95%CI)分别为1.125(1.027~1.233)、1.307(1.176~1.452)和1.536(1.275~1.849);性别因素,与男性组比较,女性组的OR值(95%CI)为1.602(1.475~1.741)(表5)。

讨 论

目前尚未见国内大规模食物不耐受人调查的相关报告,有关食物不耐受的阳性率亦缺乏流行病学证据。本研究对12 766名健康体检者进行食物不耐受的检测显示:食物不耐受在该查体人群中阳性率为59.6%,说明有半数以上人存在不同程度的食物不耐受现象。在检测的14种不耐受食物中排名前三位的分别为鸡蛋、蟹和牛奶,均超过20%。

为了解年龄、性别等因素和食物不耐受的关系,本研究的logistic分析结果显示年龄、性别和BMI与食物不耐受有关。

1. 年龄:食物不耐受可发生于各个年龄段。本研究提示食物不耐受阳性率随年龄增加而增高,且存在剂量反应关系( $P < 0.05$ ),即随着年龄增加食物

表3 食物不耐受不同分级的年龄和性别分布

分组	食物不耐受分级								$\chi^2$ 值	P值		
	0		1		2		3				合计	
	例数	发生率(%)	例数	发生率(%)	例数	发生率(%)	例数	发生率(%)			例数	发生率(%)
年龄(岁)											19.555	0.021
≤40	1965	70.9	395	14.3	433	15.6	171	6.2	2 770	21.90		
41~	4463	71.8	935	15.0	936	15.1	318	5.1	6 215	48.68		
51~	2265	71.6	472	14.9	540	17.1	192	6.1	3 163	24.78		
>60	441	71.4	73	11.8	116	18.8	44	7.1	618	4.84		
性别											208.406	0.000
男	6651	75.1	1202	13.6	611	6.9	390	4.4	8 854	69.36		
女	2483	63.5	673	17.2	421	10.8	335	8.6	3 912	30.64		
合计	9134	71.5	1875	14.7	1032	8.1	725	5.7	12 766	100.00		

表4 食物不耐受不同种类的年龄和性别分布特点

分组	阴性		食物不耐受种类						$\chi^2$ 值	P值		
			1		2		3				合计	
	例数	发生率(%)	例数	发生率(%)	例数	发生率(%)	例数	发生率(%)			例数	发生率(%)
年龄(岁)											81.796	0.000
≤40	1211	43.7	851	30.7	433	15.6	275	9.9	2 770	21.71		
41~	2562	41.2	2020	32.5	936	15.1	694	11.2	6 212	48.68		
51~	1181	37.3	1013	32.0	540	17.1	428	13.5	3 162	24.78		
>60	201	32.5	184	29.8	116	18.8	117	18.9	618	4.84		
性别											132.068	0.000
男	3877	43.8	2777	31.4	1290	14.6	907	10.2	8 851	69.35		
女	1278	32.7	1291	33.0	735	18.8	607	15.5	3 911	30.65		
合计	5155	40.4	4068	31.9	2025	15.9	1514	11.9	12 762	100.00		

表 5 食物不耐受相关因素的 logistic 回归分析

因素	检查人数	例数	$\beta$	P 值	OR 值(95%CI)
年龄(岁)					
≤40	2770	805		0.000	1.000
41~	6215	1752	0.118	0.011	1.125(1.027~1.233)
51~	3163	898	0.267	0.000	1.307(1.176~1.452)
>60	618	177	0.429	0.000	1.536(1.275~1.849)
性别					
男	8854	2203		0.000	1.000
女	3912	1429	0.471	0.000	1.602(1.475~1.741)
DOB 值					
<4	6455	1946			1.000
≥4	6303	1684	-0.010	0.790	0.990(0.922~1.064)
BMI					
正常	3767	1156		0.020	1.000
体重过轻	140	56	0.572	0.003	1.772(1.207~2.602)
超重	5951	1642	0.024	0.584	1.025(0.939~1.118)
肥胖	2908	778	0.071	0.176	1.074(0.968~1.191)

不耐受的阳性率、严重程度分级以及不耐受的种类数目均有增加趋势。儿童由于胃肠黏膜屏障发育尚不完整,容易出现对各种食物的过敏;成年人很少有人想到自己会对日常接触的食物不耐受。长期的食物不耐受可能引起慢性症状或疾病,且给患者和家属带来沉重的经济负担。鉴于食物不耐受在健康查体人群中阳性率较高,建议在体检时常规增加该项目进行早期诊断,对年龄较大者尤应如此。

2. 性别:王玲等<sup>[2]</sup>研究提示女性食物不耐受发生率较高,这与本文结论类似。孟祥红等<sup>[3]</sup>采用酶联免疫方法检测血清中 14 种食物过敏原特异性免疫球蛋白 G(IgG) 抗体,结果 235 例对于牛肉、鸡肉和牛奶不耐受存在性别差异( $P < 0.05$ ),提示女性不耐受程度高于男性;以对蘑菇和猪肉不耐受率最低(0%),以虾和鸡蛋不耐受率最高(47.23%)。有研究报告阴性结果,如郑专和陈灵晓<sup>[4]</sup>对男女性别间的食物不耐受阳性率进行统计,发现除鸡蛋的不耐受阳性率在不同年龄组间有差异外,其他均无差异,从而认为调查地区的食物不耐受阳性率在成年人中无性别和年龄差异。此结果可能与研究对象的地区差异及样本量较小有关。本研究显示,食物不耐受与性别显著相关,且女性阳性率高于男性。其发生原因有待于进一步研究。

3. BMI:本研究发现食物不耐受与体重过轻者显著相关( $P < 0.05$ ),这与其他研究结果有所不同。一般认为,食物不耐受形成的免疫复合物从肾脏排除,由于无法通过肾小球滤膜导致肾小球滤过压升

高,从而继发血压升高、血管壁扩张和胆固醇沉积,还可能造成脂肪细胞滞留,导致水肿和肥胖,并引起一系列症状和疾病,包括高血压、肥胖、头痛或偏头痛、慢性腹泻、疲劳、感染等<sup>[5-7]</sup>。本研究提示体重较轻者较正常体重者更容易发生食物不耐受,其发生机制尚不明确。因本次调查为横断面设计,不能证实食物不耐受与 BMI 的因果关系,有待深入研究证实。

总之,在我国目前有关食物不耐受的研究尚属起步阶段,但却具有重大的公共卫生意义。本研究样本人群是来自各地的健康体检者,样本量较大,其代表性较好,但由于食物不耐受,受人体免疫力、膳食结构、经济能力和生活环境等诸多因素影响,全面阐明其影响因素和发生机制还有待深入研究。

#### 参 考 文 献

- [1] Cooperative Meta-analysis Group of China Obesity Task Force. Predictive values of body mass index and waist circumference to risk factors of related diseases in Chinese adult population. Chin J Epidemiol, 2002, 23(1): 5-10. (in Chinese)  
中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人体重指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值:适宜体重指数和腰围切点的研究. 中华流行病学杂志, 2002, 23(1): 5-10.
- [2] Wang L, Jiang H, Tian YP. Primary analyses of 14 food intolerances in people. Acad J PLA Postgradu Med School, 2007, 28(2): 129-131. (in Chinese)  
王玲,姜辉,田亚平. 普通人群 14 种食物不耐受情况初步分析. 军医进修学院学报, 2007, 28(2): 129-131.
- [3] Meng XH, Wu C, Yang CE, et al. Intolerance of 14 foods in 235 healthy people. Med J Chin People's Armed Police Force, 2009, 20(12): 13-15. (in Chinese)  
孟祥红,吴纯,杨彩娥,等. 体检发现 14 种食物不耐受人群的初步调查与相关因素分析. 武警医学, 2009, 20(12): 13-15.
- [4] Zheng Z, Chen LX. Intolerance of 14 foods in healthy people in Shaoxing. J Radioimmnol, 2009, 22(5): 551-552. (in Chinese)  
郑专,陈灵晓. 绍兴地区普通人群 14 种食物不耐受的调查分析. 放射免疫学杂志, 2009, 22(5): 551-552.
- [5] Gremse DA. Alternative approach to IBS and migraine is winning over providers. Dis Manag Advis, 2004, 10: 6-10.
- [6] Grems DA, Nguyendue GH, Sacks AZ. Irritable bowel syndrome and lactose maldigestion in recurrent abdominal pain in childhood. South Med J, 1999, 92(3): 778-781.
- [7] Millichap JG, Yee MM. The diet factor in pediatric and adolescent migraine. Pediatr Neurol, 2003, 28(1): 9-15.

(收稿日期:2010-08-04)

(本文编辑:张林东)