

食物过敏研究新动态

陈红兵^{1,2}

(1. 南昌大学食品科学与技术国家重点实验室, 南昌 330047; 2. 南昌大学中德联合研究院, 南昌 330047)

Update on food allergy research

CHEN Hong-Bing^{1,2}

(1. State Key Laboratory of Food Science and Technology, Nanchang University, Nanchang 330047, China;
2. Sino-German Joint Research Institute, Nanchang University, Nanchang 330047, China)

食物过敏是某些食物在部分人群中产生的食物不良反应, 在医学临床上属变态反应。据流行病学调查表明, 在近 10~15 年内, IgE 介导的食物过敏在人群中的发生率为 2%~4%, 在婴幼儿中为 5%~8%, 而且呈明显上升趋势。食物过敏不再单纯是某个人的健康问题, WHO 已认定它是一个严重的公共卫生问题。食物过敏尚无特殊治疗方法, 避免接触过敏食物是最有效的途径。尽管在许多发达国家, 食物过敏原的标示已立法, 但过敏患者避免过敏食物的选择仍然非常困难。另外, 在国际贸易中, 过敏食物的召回是整个食品召回的主要事件, 食物过敏也是一个严重的食品安全问题。本文将重点从食品安全的角度介绍相关的研究动态。

食物过敏原的标识。2008 年奥运会, 北京出台的地方标准 DB11/Z521-2008《奥运会食品安全食物过敏原标识标注》, 首次规定供应第 29 届奥运会过敏原食物标识的原则和内容。同年, 广州亚运会期间颁布《亚运会食品安全食物过敏原标识标注》, 基本内容大致相似。但这些标准都随着奥运会(包括残奥会)和亚运会的结束而废止。目前, GB7718-2011《食品安全国家标准预包装食品标签通则》只是推荐食品包装上标注过敏物质, 鼓励企业自愿标示以提示消费者, 有效履行社会责任。与之相比, 国外有非常完善的食物过敏原标识法规。欧美、澳新和日本都是强制性标准, 而且还在不断修正。很遗憾, 中国到底应该标示何过敏食物? 如何标示? 缺乏中国人群食物过敏的基础数据支撑, 严重影响了中国食物过敏原的标识管理。

食物过敏原的阈值。过敏原阈值又细分为个体阈值和群体阈值。个体阈值介于无明显损害作用的最高剂量(no-observed adverse-effect level, NOAEL)和可见有害作用水平最低剂量(lowest observed adverse effect level, LOAEL)

之间。群体阈值则是指在所有过敏人群中不引起任何个体产生严重过敏反应的最大过敏原剂量。显然, 针对每个过敏患者都进行食物激发实验操作起来比较困难, 没有普遍性。因此, 引发剂量(eliciting dose, ED)通常被用于评估群体阈值。例如 ED01 或 ED05, 分别表示在过敏群体中 1% 或者 5% 的患者产生严重的过敏反应的引发剂量。为了保障绝大多数食物过敏患者的饮食安全, 同时又保护食品企业的正常生产, 澳大利亚 VITAL(Australian Voluntary Incidental Trace Allergen Labelling)组织和 ILSI 欧洲食物过敏工作组整理了已出版的使用低剂量过敏食物进行激发实验的数据, 确定了对应的概率风险评价方法。选取其中有效数据并建立了 12 种过敏食物的群体阈值。但在食物过敏原的阈值领域, 缺失中国人群数据, 严重影响中国过敏食物的风险管理。

食物致敏原的检测与确证。食品中过敏原的检测与食品过敏风险评估、生产、管理以及产品的标示息息相关, 是建立食品安全保障体系的关键技术之一。目前国外已有商业化的检测试剂盒, 但无论是种类还是产品质量都不能完全满足检测需求, 国内商业化开发仍是起步阶段。随着人们对食物过敏危害性认识的不断提高, 过敏原检测的需求将日益增长。另外, 食物过敏原检测确证技术是保障公平执法的重要技术支撑, 国内外都没有完备的标准方法, 是一项值得研究的关键技术。

食物过敏原的加工控制。食物过敏原控制理论和技术问题有待进行集成研究、重点突破, 是食物过敏领域的一个重大科学技术问题。尽管如此, 欧、美、日本等发达国家, 已在食物过敏原控制技术研发方面系统探索了三十多年, 做了大量富有成效的工作, 针对不同产品或加工过程, 研发了物理、化学、酶法或生物学控制技术并在食品生产

中应用,对消除或减轻食物过敏反应发挥了极其重要的作用。如,在热加工控制食物过敏原致敏性方面,国际上的研究比较深入和细致,建立了多个过敏原蛋白的致敏性控制技术;在非热加工方面,开展了一些卓有成效的工作,如,日本通过高压技术建立了控制大米蛋白致敏性的工艺,实现了无致敏米制品的工业化生产。在生物加工调控食物过敏原蛋白致敏性方面,国外已成功将酶解技术应用到乳制品、豆制品过敏原调控的产业化中。国内食物过敏研究起步晚,“十二五”期间才开始启动了食物过敏研究的专项计划。目前虽然有一些进展,但无法满足生产的需求。总之,与国际先进技术相比,国内技术研究不系统、不全面,没有核心技术,不能形成一个集成技术体系去控制复杂的食物过敏原。

过敏食物的风险评估。在国际上,食物过敏的风险评估主要有3种方法:第一,无毒副反应水平与最低毒副反应水平(NOEL/LOEL)和不确定因素的评价法;第二,使用基准剂量和暴露边界比(benchmark dose and margin of exposure)的评价法;第三,概率论模型评价法。尽管已有不少研究小组采用传统的 NOEL/LOEL 方法评价过敏食物的风险性,但由于LOEL和NOEL易受实验设计的影响,受每组样本含量、组间剂量距宽窄的影响,同时因其值仅由其他剂量组确定,不能反映整个实验各剂量组间剂量-反应关系,存在一定的不足。而使用概率风险模型评价法,需要有大量的过敏人群的个人基本信息(最低激发量、消费模式)等,评估的可靠性受最低激发量数据的代表性影响,这些因素都可能导致高估或低估过敏的风险性。尽管如此,更多的学者倾向于使用基准剂量和暴露边界比进行食物过敏风险评估。另一方面,中国的过敏食物风险评估基础非常薄弱,尤其是对普通食品(相对于转基因食品而言)的致敏性评估工作为零。总之,过敏食物的风险评估是一项极具挑战价值的工作。

国内食物过敏研究动态。按照《食品安全质量检测学报》的创新性、科学性、实用性标准进行筛选,本期共收录了研究水平相对较高的17篇优秀学术论文,分别从食物过敏原的结构与致敏性、致敏性的加工控制技术、过敏原的检测以及致敏性的评价等方面进行研究和综述。

食物过敏是一个多学科的交叉课题,涉及到医学免

疫学、生物化学、食品科学与工程等。本专题共收录了14个研究团队的最新研究,涉及到理、工、农、医等多学科工作,基本反映了我国食物过敏研究队伍的现状和水平。

在收录的9篇研究论文中,4篇关于过敏原制备与结构分析,2篇涉及食物过敏原加工控制,2篇关于检测,1篇关于免疫调节。食物过敏原的制备与结构分析是人们认识食物过敏原的关键环节之一,也是解决食物过敏问题的条件基础保障。其中过敏原表位定位具有重要的免疫学意义,收录的2篇文章开展了相应的工作,但还需要开展实验验证。在我国开展此项工作,以中国过敏患者的血清开展食物过敏原表位定位尤为重要。在食物过敏原的加工控制方面,从实验研究的角度而言,国内目前的工作已迎头赶上了国际同行先进技术,收录的2篇文章从酶解和热加工的角度给予了印证。在食物过敏原的检测方面,1篇文章反映了基于DNA原理检测过敏原的技术,另1篇文章则直接体现检测过敏反应效应物质的新动向,为我们进一步有效监督管理食物过敏提供了新视野。通过食物免疫调节预防甚至治疗食物过敏,是食物过敏研究的新动向,也是近年来的热点和难点,本期收录的1篇文章从益生菌的角度探索免疫调节在食物过敏防控中的作用,取得了良好的研究结果,充分体现了我国学者在食物过敏研究领域中的敏锐性。

国外系统开展食物过敏研究四十多年,取得了卓有成效的成绩,为保障食物过敏人群的健康提供了重要的技术支撑。但食物过敏问题仍未得到解决,仍值得深入研究。与之相比,我国的食物过敏研究起步晚,还谈不上系统工作,但在“十二五”期间引起了政府、科技管理部门以及科技工作者的高度重视,设置了食物过敏相关的国家“863”课题、国家科技支撑计划等重大课题,多个研究团队也获得了国家自然科学基金的连续支持,开展了多项国际科技合作研究。本专辑收录的8篇综述涵盖了食物过敏研究的大部分方向,反映了国内外研究动态,值得大家阅读参考。

食物过敏是客观存在的现象,严重影响部分人群的身体健康,尤其在我国还有许多食物过敏问题悬而未决。期待本专辑的出版为食物过敏研究的同行架起友谊的桥梁,为我们携手共进解决食物过敏问题贡献一份力量。



陈红兵,南昌大学二级教授,博士生导师,中德联合研究院副院长,食品科学与技术国家重点实验室食品安全性检测与控制方向负责人。入选2015年国家百千万人才工程并获“有突出贡献中青年专家”荣誉称号,科技部食物过敏创新团队带头人(已公示),国务院特殊津贴专家,教育部新世纪优秀人才,江西省主要学科学术和技术带头人,江西省“赣鄱英才555工程”领军人才。长期从事食物过敏研究,先后主持承担国家级课题9项,包括国家自然科学基金5项、“863”计划2项、国家科技支撑计划1项、科技部国际合作专项1项;发表食物过敏研究论文130余篇,其中SCI收录近40篇,参编英文专著1部;申报40余项国家发明专利,已获批26项;获省部级科技奖励二等奖4项。