

## · 指南 · 标准 · 规范 · 共识 ·

## 基于 AGREE II 的严重过敏反应诊疗指南质量评价

李晓桐<sup>1,2,3</sup> 崔畅<sup>1,2,3</sup> 郑航慈<sup>1,2,3</sup> 翟所迪<sup>1,2</sup>

(1. 北京大学第三医院药剂科 北京 100191; 2. 北京大学医学部药物评价中心;

3. 北京大学医学部药事管理与临床药理学)

**摘要 目的:**循证评价现有严重过敏反应诊疗指南的质量,为临床工作者选用相关指南及我国严重过敏反应急救指南的制订提供参考。**方法:**系统检索 PubMed、Embase、the Cochrane Library、Web of Science、SinoMed、CNKI、WanFang Data 及 4 个指南文库。对符合纳入标准的指南采用 AGREE II 评估工具评价指南的方法学质量。**结果:**纳入的 8 部指南在清晰性领域的平均分最高,在严谨性领域的平均分最低。European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) 指南总体质量最高。**结论:**建议指南制订工作组重视方法学家的参与,以提高指南严谨性。对于现有的严重过敏反应诊疗指南,一般情况优先推荐 EAACI 指南。

**关键词** 严重过敏反应; 临床实践指南; 指南研究与评价工具 II; 质量评价

**中图分类号:** R593.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-0698(2020)05-0336-06

### A Systematic Quality Appraisal of Anaphylaxis Diagnosis and Treatment Guidelines Using the AGREE II Instrument

Li Xiaotong<sup>1,2,3</sup>, Cui Chang<sup>1,2,3</sup>, Zheng Hangci<sup>1,2,3</sup>, Zhai Suodi<sup>1,2</sup>

1. Department of Pharmacy, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China; 2. Institute for Drug Evaluation, Peking University Health Science Center; 3. Department of Pharmacy Administration and Clinical Pharmacy, School of Pharmaceutical Sciences, Peking University

**ABSTRACT Objective:** To appraise the methodological quality of available clinical guidelines involving diagnosis and treatment of anaphylaxis by evidence-based method, in order to help the health care providers to make decision and make preparations for the development of China's anaphylaxis guideline. **Methods:** PubMed, Embase, the Cochrane Library, Web of Science, SinoMed, CNKI, WanFang Data and four guidelines databases had been systematically retrieved. The methodologic quality of clinical guidelines meeting the inclusion criteria was assessed with AGREE II. **Results:** 8 included guidelines made the highest average score in the 'clarity of presentation' domain, while got the lowest in the 'rigour of development' domain. The guideline of European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) was evaluated as the top-quality one. **Conclusion:** The participation of methodologists while developing clinical guidelines should be paid attention to. Among current diagnosis and treatment guidelines for anaphylaxis, the EAACI guideline, answering basic clinical questions comprehensively, was normally recommended first.

**KEY WORDS** Anaphylaxis; Clinical guideline; AGREE II; Quality evaluation

严重过敏反应(anaphylaxis)是机体在接触过敏原后突发的、严重的、可危及生命的全身性过敏反应<sup>[1]</sup>,临床特点为快速出现的危及生命的呼吸系统、循环系统症状,多伴有皮肤黏膜症状<sup>[2]</sup>。其患病率为 0.02%~5.1%且呈逐年提高趋势<sup>[3]</sup>,威胁患者的生命安全。指南是有效帮助临床医生将最佳研究证据转化为最佳实践的工具<sup>[4]</sup>,有助于提高医疗质量、改善患者预后<sup>[5]</sup>。国际上现有的严重过敏反应诊疗指南质量参差不齐,为临床一线工作者快速

找到相关资料以进行临床决策带来困难。因此,使用评价工具评价指南质量,能帮助临床一线工作者更好地应用指南,更快捷地做出合理的临床决策。临床指南研究与评估系统 II (AGREE II) 是用于评价指南方法学质量的工具<sup>[6,7]</sup>,被广泛应用并被认为是可信赖的、有助益的<sup>[8]</sup>。本研究旨在应用 AGREE II 评价现有严重过敏反应诊疗指南,为临床一线工作者使用指南提供帮助,并为今后制订中国的严重过敏反应急救指南提供参考。

# 1 资料与方法

## 1.1 纳入与排除标准

文献应符合以下纳入标准:①针对疾病为严重过敏反应的临床指南;②指南包含诊断及治疗方面的建议或推荐;③指南在1990年后发表;④指南由卫生组织、医学专业学会或政府部门制订,同一指南制订机构不同年份发表的指南视为同一部。

排除标准:①指南全文不可获得;②指南正文非中文或英文;③重复发表的文献;④非核心期刊的中文文献。

## 1.2 文献检索策略

本研究为《严重过敏反应急救指南》制订工作的一部分,通过统一检索指南制订所需所有证据获取文献。计算机检索PubMed、Embase、the Cochrane Library、Web of Science、SinoMed、CNKI、WanFang Data数据库及英国国家健康和护理研究所指南库(NICE)、美国国立临床实践指南文库(NGC)、苏格兰校际指南网络(SIGN)、加拿大医学会临床实践指南文库(CMA infobase)等指南文库。除CNKI、WanFang Data的检索时限为2017年1月~2019年12月,NGC的检索时限为从建库至2018年7月,其余数据库检索时限为从1990年1月~2019年12月。检索PubMed、Embase时通过CADTH过滤器<sup>[9]</sup>限制指南研究类型。此外,手工检索纳入文献的参考文献。

## 1.3 文献筛选与资料提取

两位研究员(李晓桐和崔畅)独立筛选文献,并交叉核对,如遇分歧则咨询第3位研究员(郑航慈)协助判断。研究员阅读文献题目与摘要进行初筛,得到初步纳入文献;进一步阅读全文进行复筛,决定最终是否纳入;追溯最终纳入指南的参考文献。指南提取信息包括:①指南制订机构与发表年份;②是否基于系统评价;③证据评价工具;④是否有推荐强度,以及其推荐强度是否完全基于证据等级;⑤是否送外审;⑥是否有利益声明。

## 1.4 指南评价

运用AGREE II对纳入的指南的范围和目的、参与人员、严谨性、清晰性、应用性以及独立性等6个领域一共23个条目进行评价。每个条目均按7分等级量表进行评分,得分越高表明指南越符合该条目的要求(1代表很不同意,7代表很同意)。每个领域得分等于该领域中每一个条目分数的总和,并标准化为该领域可能的最高分数的百分比,即各

领域得分=(实际得分-最小可能得分)/(最大可能得分-最小可能得分)。此外每个指南均按7分等级量表对总体质量进行打分(1分代表强烈不推荐,7分代表强烈推荐)。两位研究员(李晓桐和崔畅)对指南进行独立评价。在正式评分之前,研究员均完成AGREE网站的在线训练并讨论每个条目的评分细则,确保研究员对条目的理解基本一致。若两位研究员对某个项目评分的分差>1分,则一起与第3位研究员商议后重新评分。

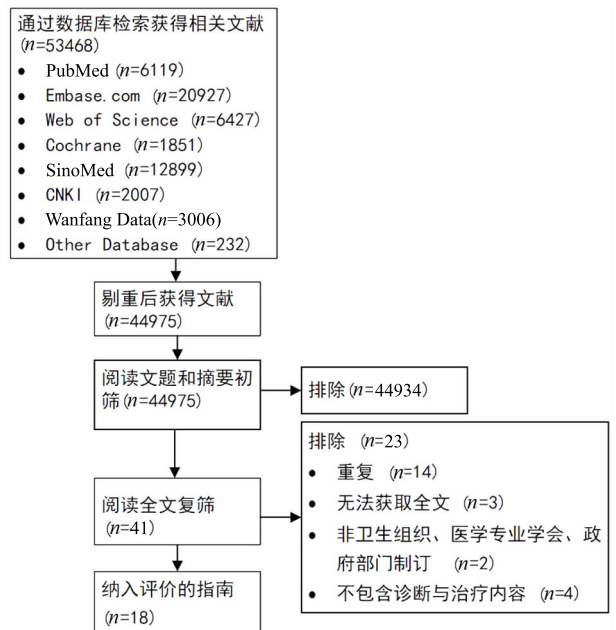
## 1.5 统计分析

AGREE II各领域最终得分为指南在该领域得分的平均分,该计算通过Excel 2013完成。对两位研究员的评价结果,计算组内相关系数(interclass correlation coefficient, ICC)分析其一致性,ICC值≥0.75表示组内具有较高一致性<sup>[10]</sup>,该计算通过SPSS 24.0软件完成。

# 2 结果

## 2.1 纳入指南基本特征

最终纳入指南8部,各版本共计18篇文章,文献筛选流程见图1,纳入指南的基本特征(包括指南全称)见表1。其中WAO指南<sup>[11-15]</sup>来自于世界变态反应组织,EAACI指南<sup>[16]</sup>、RCUK指南<sup>[17]</sup>、DGA-KI指南<sup>[18]</sup>、AAGBI指南<sup>[19]</sup>、SSAI指南<sup>[20]</sup>等5部来自欧洲,AAAAI指南<sup>[21-24]</sup>等两部来自于美国,ANZAAG & ANZCA指南<sup>[25]</sup>共两部来自于澳洲。



注:共8部指南,各版本共计18篇文章

图1 文献筛选流程及结果

表 1 纳入指南的基本特征

编号	指南	是否基于 体统评价	证据评价 工具	是否有 推荐强度	推荐强度是否 完全基于证据等级	是否 送外审	是否有 利益声明
1	EAACI(Muraro et al,2007;Muraro et al,2014)	是	OCEBM	是	是	是	是
2	ANZAAG & ANZCA (Kolawole et al,2016)	是	NHMRC	是	是	是	是
3	AAAAI(Lieberman et al,2005;Lieberman et al,2010;Campbell et al,2014;Lieberman et al,2015)	是	OCEBM	是	否	是	是
4	WAO(Simons et al,2011;Simons et al,2012;Simons et al,2013;Simons et al,2014;Simons et al,2015)	是	无	否	-	是	是
5	UKRC(Soar et al,1999;Soar et al,2008;Soar et al,2009)	是	无	否	-	是	是
6	DGAKI & AeDA & GPA & DAAU & BVKJ & ÖGAI & SGAI & DGAI & DGP & DGPM & AFAPE (Ring et al,2013) <sup>a</sup>	是	无	否	-	否	是
7	AAGBI(Harper et al,2009)	否	无	否	-	否	否
8	SSAI(Kroigaard et al,2007)	否	不清楚	否	-	否	否

注:EAACI:欧洲变应性反应与临床免疫学会(European Academy of Allergy and Clinical Immunology);ANZAAG:澳大利亚与新西兰麻醉变态反应小组(Australian and New Zealand Anaesthetic Allergy Group);ANZCA:澳大利亚和新西兰麻醉医生学会(Australian and New Zealand College of Anaesthetists);AAAAI:美国过敏、哮喘和免疫学会(American Academy of Allergy, Asthma and Immunology);WAO:世界变态反应组织(World Allergy Organization);RCUK:英国复苏协会(The Resuscitation Council);DGAKI:德国变态反应与临床免疫学会(the German Society for Allergology and Clinical Immunology);AeDA:德国变态反应学者协会(the Association of German Allergologists);GPA:德国儿童变态反应与环境医学学会[the Society of Pediatric Allergy and Environmental Medicine(German)];DAAU:德国变态反应与环境医学学会(the German Academy of Allergology and Environmental Medicine);BVKJ:德国儿科医师专业学会(the German Professional Association of Pediatricians);ÖGAI:澳大利亚变态反应与免疫学会(the Austrian Society for Allergology and Immunology);SGAI:瑞士变态反应与免疫学会(the Swiss Society for Allergy and Immunology);DGA:德国麻醉学与重症监护医学学会(the German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine);DGP:德国药理学学会(the German Society of Pharmacology);DGPM:德国身心医学学会(the German Society for Psycho somatic Medicine);AGATE:德国严重过敏反应训练与教育工作组(the German Working Group of Anaphylaxis Training and Education);DAAB:德国变态反应与哮喘学会患者组织(the patient organization German Allergy and Asthma Association);ACAAI:美国过敏、哮喘与免疫学院(the American College of Allergy, Asthma and Immunology);ASCI:澳大利亚免疫与变态反应学会严重过敏反应工作组(Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy Anaphylaxis Working Party);AAGBI:大不列颠与爱尔兰麻醉师学会(Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland);SSAI:斯堪的纳维亚麻醉学与重症监护医学学会(Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine);OCEBM:牛津循证医学中心分级标准;NHMRC:澳大利亚国立健康与医学研究理事会分级标准;<sup>a</sup>以下简称“DGAKI(Ring et al,2013)”。

表 2 严重过敏反应指南 AGREE II 评价结果

编号	指南	各领域得分(%)						
		1. 范围和目的	2. 参与人员	3. 严谨性	4. 清晰性	5. 应用性	6. 独立性	总体质量
1	EAACI(Muraro et al,2007;Muraro et al,2014)	97	79	77	100	75	100	6
2	ANZAAG&ANZCA(Kolawole et al,2016)	94	63	68	100	73	100	5
3	AAAAI(Lieberman et al,2005;Lieberman et al,2010;Campbell et al,2014;liberman et al,2015)	100	73	61	100	65	100	5
4	WAO(Simons et al,2011;Simons et al,2012;Simons et al,2013;Simons et al,2014;Simons et al,2015)	94	66	44	100	65	100	4
5	UKRC(Soar et al,1999;Soar et al,2008;Soar et al,2009)	32	100	67	100	67	100	4
6	DGAKI(Ring et al,2013)	69	69	39	97	71	83	4
7	AAGBI(Harper et al,2009)	83	55	22	78	54	50	2
8	SSAI(Kroigaard et al,2007)	92	52	24	82	27	50	3

注:指南全称与中文译名见表 1。

2.2 质量评价结果

两位评价员运用 AGREE II 对指南进评价,评分结果 ICC 值为 0.962,一致性高。各指南具体得分情况见表 2。

2.2.1 领域一:范围和目的 领域一主要是对指南目的、涉及人群和卫生问题的一个总评价。针对领域一的条目,8 部指南平均得分 90%(最低 69%,最高 100%)。其中 5 部指南超过了平均得分。其中,ANZAAG & ANZCA、AAGBI 和 SSAI 等 3 部指南针

对围手术期严重过敏反应的管理。

2.2.2 领域二:参与人员 领域二为对指南制订人员进行的一个综合性评价,8 部指南平均得分 65%(最高 100%,最低 52%),其中有 5 部指南超过平均分。纳入的指南中均有医生且均有变态反应学专家参与,均未提及方法学专家的参与;3 部指南(AAAAI、RUCK、DGAKI)有药学专家参与,1 部指南(AAGBI)有护理学专家参与。

2.2.3 领域三:制订的严谨性 领域三是对指南制

定的方法学进行综合性的评价,基于以下考虑:指南是否有明确的证据检索策略,是否有详细的证据质量等级评价的过程,是否有基础证据形成的推荐意见的方法学过程,是否经过外审,以及是否定期进行更新。该领域为平均得分最低的领域:平均得分46%(最低22%,最高77%)。其中有4部指南超过平均分。其中,6部指南基于系统评价制订;4部指南对证据进行评级,两部指南使用牛津循证医学中心(OCEBM)分级标准、1部指南使用澳大利亚国立健康与医学研究理事会(NHMRC)分级标准评价证据;3部指南有推荐意见强度,其中两部指南的推荐意见强度完全基于证据等级,1部指南基于利弊权衡;5部指南提及有外部同行评审过程(见表1)。

**2.2.4 领域四:表达的清晰性** 此领域评价指南的推荐意见的表述是否清晰明了、容易识别。该领域纳入指南平均得分最高,为95%(最低78%,最高100%)。其中有6部指南超过平均分。所有的指南均给出了明确的建议,其中EAACI、ANZAAG & ANZCA、AAAAI与AAGBI等4部指南以推荐意见的形式给出建议,EAACI指南给出了治疗的流程图,WAO、AAAAI、RCUK、DGAKI、SSAI等6部指南给出了诊治的流程图,这些方法都有助于利于指南表达明晰。

**2.2.5 领域五:应用性** 此领域意在评价指南在临床实践过程中的适应性和可行性。应用性的高低影响到使用者对指南的选择与使用,同时对指南的推广和传播也起到关键作用。该领域纳入指南平均得分62%(最低27%,最高75%),其中有6部指南超过平均分。EAACI指南详尽地列出了指南应用时可能遇到的阻碍与促进因素。

**2.2.6 领域六:编辑独立性** 此领域旨在评价指南在制订过程中是否受到利益因素的影响。该领域纳入的8部指南平均得分85%(最低50%,最高100%),其中有5部指南超过平均分。两部指南没有提及利益冲突声明。

**2.2.7 总体质量** 纳入指南的总体质量平均得分为4(最高6分,最低3分)。EAACI指南的总体质量为6,为最高,与其在各领域得分均较高(均>75%)相一致;ANZAAG & ANZCA与AAAAI指南次之,总体质量为5,各领域得分均>60%。

### 3 讨论

对于一般的临床一线科室推荐优先使用EAACI指南,对于其中未详述的围手术期严重过敏反应管理可参照ANZAAG & ANZCA指南与AAAAI指

南,对于其中未详述的静脉肾上腺素用法用量、各种诱因导致严重过敏反应的特殊后期管理与患者教育可参照AAAAI指南。目前已发表的8部指南中,EAACI指南整体质量最好,且其各领域平均得分均>75%。EAACI指南有明确的且较广泛的指南范围与目的,囊括了严重过敏反应的诊治、预防与风险评估;参与人员尽可能全面地纳入了利益相关者,范围较全面;制订方法学比较严谨,指南制订工作组为指南中的流行病学与治疗方面的推荐开展了系统评价;推荐意见明晰,有治疗的流程图;详尽的列出了指南使用过程可能遇到的阻碍与促进因素,并且有公开的利益声明。ANZAAG & ANZCA指南和AAAAI指南整体质量排在第2位。ANZAAG & ANZCA指南为围手术期严重过敏反应的管理指南,提出了围手术期的医疗条件和患者状况下的诊治思路;AAAAI指南中涵盖的临床问题覆盖范围较为广泛,比如围手术期严重过敏反应的管理、静脉使用肾上腺素的用法用量、不同诱因导致严重过敏反应的后期管理与患者教育。

整体质量最好的两个非特殊环境指南中,EAACI指南和AAAAI指南均推荐患者使用肾上腺素自动注射器。WAO在2003年调查了44个国家治疗严重过敏反应的资源可及性,40%没有肾上腺素自动注射器<sup>[1]</sup>;2011年调查的44个国家,仍有28%的国家没有可以给患者处方的注射用肾上腺素,更多国家没有肾上腺素自动注射器<sup>[27]</sup>。中国目前没有肾上腺素自动注射器。不同国家医疗资源的可及性不同,医护人员与患者的认知不同,因此,如有条件,制订中国的严重过敏反应救治指南更有利于该疾病在中国的管理。

8部指南的评价结果中,严谨性领域的平均得分最低。这8部指南中均未提及方法学家的参与。指南制订应当包含方法学家的参与<sup>[6]</sup>,有利于提高指南的质量。在8部指南中,只有3部指南有推荐意见强度;而其中只有两部指南的推荐意见强度是在证据质量的基础上进行利弊权衡而形成,此为临床应用带来不便。因为严重过敏反应的发病难以预测,且起病急、可能危及患者生命而大多数情况下需要进行紧急处理,因此难以进行高质量的临床研究(如随机对照试验),导致现有的研究救治方案的证据质量偏低。但动物实验已经表明,对于注射血小板活化因子以造严重过敏反应模型的小鼠,注射致死剂量的血小板活化因子后,越早注射肾上腺素小鼠的存活率越高<sup>[28]</sup>;队列研究也表明,在到达急诊

前注射肾上腺素的患者比到达急诊后方注射肾上腺素的患者有更低的住院率<sup>[29]</sup>；肾上腺素用于治疗严重过敏反应显然利大于弊<sup>[15]</sup>。对于此类证据质量低但显然利大于弊的临床干预措施，仅基于证据质量确定推荐意见强度不利于临床一线医护人员与患者理解指南。GRADE 系统定义的证据质量为“对观察值的真实性有多大把握”，对推荐强度的定义为“指南使用者遵守推荐意见对目标人群产生的利弊程度有多大把握”<sup>[31]</sup>；因而制订指南时，使用 GRADE 系统有利于指南表达明晰、提高指南的实用性。据此，指南制订专家组应纳入方法学专家，以提高指南制订的质量与实用性。

综上，现有指南的严谨性领域得分较低，可能由于指南制订工作组中方法学家的缺失，建议指南制订工作组重视方法学家的参与，使用 GRADE 证据质量分级与推荐强度系统。现有指南中，EAACI 指南质量最高，覆盖严重过敏反应诊治相关的基本卫生问题，推荐优先使用；ANZAAG & ANZCA 指南与 AAAAI 指南的质量也较高，包含的卫生问题范围较广，具有较高的临床使用价值，推荐在 EAACI 指南之外补充使用。

### 参 考 文 献

- Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Campbell RL, et al. Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report—Second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium[J]. *Ann Emerg Med*, 2006, 47(4): 373-380
- Soar J, Pumphrey R, Cant A, et al. Emergency treatment of anaphylactic reactions—guidelines for healthcare providers [J]. *Resuscitation*, 2008, 77(2): 157-169
- Tejedor-Alonso MA, Moro-Moro M, Múgica-García MV. Epidemiology of anaphylaxis: contributions from the last 10 years[J]. *J Investig Allergol Clin Immunol*, 2015, 25(3): 163
- Rosenfeld RM, Shiffman RN, Robertson P. Clinical practice guideline development manual, third edition a quality-driven approach for translating evidence into action[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2013, 148(1 Suppl): S1-S55
- Woolf SH, Grol R, Hutchinson A, et al. Potential benefits, limitations, and harms of clinical guidelines [J]. *BMJ*, 1999, 318(7182): 527-530
- NCCfMaTN. Critically appraising practice guidelines: the AGREE II instrument [EB/OL]. (2013-11-01) [2018-09-01] <https://www.nccmt.ca/knowledge-repositories/search/> 100
- Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[J]. *CMAJ*, 2010, 182(18): E839-E842
- Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, et al. Development of the AGREE II, part 1: performance, usefulness and areas for improvement[J]. *CMAJ*, 2010, 182(10): 1045-1052
- Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Stringsattached: CADTH's database search filters [EB/OL]. (2018) [2018-02-17] <https://www.cadth.ca/resources/finding-evidence/strings-attached-cadths-database-search-filters>
- Cicchetti DV. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology[J]. *Psychol Assess*, 1994, 6(4): 284-290
- Simons FER, Arduzzo LRF, Bilò MB, et al. World allergy organization guidelines for the assessment and management of anaphylaxis[J]. *World Allergy Organ J*, 2011, 4(2): 13-37
- Simons FER, Arduzzo LRF, Bilò MB, et al. World allergy organization guidelines for the assessment and management of anaphylaxis[J]. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*, 2012, 12(4): 389
- Simons FER, Arduzzo LRF, Dimov V, et al. World Allergy Organization Anaphylaxis Guidelines: 2013 update of the evidence base [J]. *Int Arch Allergy Immunol*, 2013, 162(3): 193-204
- Simons FE, Arduzzo LR, Bilò MB, et al. International consensus on (ICON) anaphylaxis[J]. *World Allergy Organ J*, 2014, 7(1): 9
- Simons FER, Ebisawa M, Sanchez-Borges M, et al. 2015 update of the evidence base; World Allergy Organization anaphylaxis guidelines [J]. *World Allergy Organ J*, 2015, 8(1): 1
- Muraro A, Roberts G, Worm M, et al. Anaphylaxis: guidelines from the European Academy of Allergy and Clinical Immunology [J]. *Allergy*, 2014, 69(8): 1026-1045
- Soar J, Pumphrey R, Cant A, et al. Emergency treatment of anaphylactic reactions—guidelines for healthcare providers [J]. *Resuscitation*, 2008, 77(2): 157-169
- Ring J, Beyer K, Biedermann T, et al. Guideline for acute therapy and management of anaphylaxis. S2 guideline of DGAKI, AeDA, GPA, DAAU, BVKJ, ÖGAI, SGAI, DGAI, DGP, DGPM, AGATE and DAAB [J]. *Allergo J Int*, 2014, 23: 96-112
- Party MO, Chairman NJNH, Dixon T, et al. Suspected anaphylactic reactions associated with anaesthesia [J]. *Anaesthesia*, 2009, 64(2): 199-211
- Kroigaard M, Garvey LH, Gillberg L, et al. Scandinavian clinical practice guidelines on the diagnosis, management and follow-up of anaphylaxis during anaesthesia [J]. *Acta Anaesthesiol Scand Suppl*, 2007, 51(6): 655-670
- Lieberman P, Kemp SF, Oppenheimer J, et al. The diagno-

- sis and management of anaphylaxis: an updated practice parameter[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2005, 115(3): S483-S523.
- 22 Lieberman P, Nicklas RA, Oppenheimer J, et al. The diagnosis and management of anaphylaxis practice parameter: 2010 update[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2010, 126(3): 477-480
- 23 Lieberman P, Nicklas RA, Randolph C, et al. Anaphylaxis—a practice parameter update 2015 [J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2015, 115(5): 341-384
- 24 Campbell RL, Li JT, Nicklas RA, et al. Emergency department diagnosis and treatment of anaphylaxis: a practice parameter[J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2014, 113(6): 599-608
- 25 Kolawole H, Marshall SD, Crilly H, et al. Australian and New Zealand anaesthetic allergy group/Australian and New Zealand college of anaesthetists perioperative anaphylaxis management guidelines[J]. *Anaesth Intens Care*, 2017, 45(2):151-158
- 26 Simons FE. Epinephrine auto-injectors: first-aid treatment still out of reach for many at risk of anaphylaxis in the community[J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2009, 102(5): 403
- 27 Simons FER. World Allergy Organization survey on global availability of essentials for the assessment and management of anaphylaxis by allergy-immunology specialists in health care settings[J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2010, 104(5):405-412
- 28 Ma X, Xiaokaiti Y, Lei H, et al. Epinephrine inhibits vascular hyperpermeability during platelet-activating factor or ovalbumin-induced anaphylaxis[J]. *Rsc Advances*, 2017, 7(83):52762-52771
- 29 Fleming JT, Clark S, Jr CC, et al. Early treatment of food-induced anaphylaxis with epinephrine is associated with a lower risk of hospitalization [J]. *J Allergy Clin Immunol Pract*, 2015, 3(1):57-62
- 30 Jaeschke R, Guyatt GH, Dellinger P, et al. Use of GRADE grid to reach decisions on clinical practice guidelines when consensus is elusive[J]. *BMJ*, 2008, 337: a744