

第一章 支气管哮喘的流行病学

支气管哮喘（哮喘）是世界上最常见的慢性疾病之一，在儿童中的发病有所增加。不管其发达程度如何，哮喘发生在所有的国家，但是在富裕的人群中似乎比不富裕的人群中更常见。哮喘患病率的增加可能与环境因素相关，如对变应原和污染物暴露的不断增长。哮喘能损害生命质量，是造成缺课和缺勤的一个主要原因。哮喘是一个全球性问题，需要用标准的方法对待关于哮喘发生率、发病率、住院治疗和死亡率的数据，以利于制订更有效的健康计划。

不同人群中儿童哮喘的患病率大约从 0~30%不等。有可靠的依据证明全球哮喘的患病率正在上升，但是至今仍没有足够的资料证实引起患病率上升或者不同国家之间患病率差异的可能原因。现有资料偏向于西方发达国家的情况，因为大多数资料是从这些国家获得的。至今，在大量人群中推行哮喘管理指南的作用还难以确定。

定义

（一）与哮喘流行病学有关术语的定义包括以下的内容

1. 患病率

是指疾病、疾患或异常的人所占人群的百分数。累计患病率是在给定的时间里曾经发生疾患的总人数。时点患病率是给定时间里有疾患的人数。

2. 发生率

是指在一段时间（通常 1 年）内发生异常的个体的数目，用

在人群中所占的百分数来表示。

3. 发病率

表示发病到了生命质量被损害的程度。

4. 气道反应性

指气道对不同激发因素的反应。

5. 气道高反应性

代表在激发因素下气道很容易或很大程度地狭窄。在持续性哮喘中，气道对许多不同的激发因素有高反应性。需要客观的参数去评价气道高反应性。

6. 特异性

对一般环境变应原发生 IgE 介导的反应的倾向性，通常是有遗传性的。

(二) 哮喘在流行病学研究中的定义

在流行病学研究中对哮喘进行定义遇到的困难是众所周知的。尽管上面有关于不同人群中的哮喘患病率和死亡率的报道，但是由于缺乏明确的哮喘定义和统一的方法，很难准确地比较世界各地报道的哮喘患病率。所以这些资料比较起来并不容易，而且在制定健康计划或者确定哮喘的病因方面所能提供的信息也是很少的。然而，欧洲经济共同体发起的对成人哮喘的研究和当前进行的儿童哮喘和过敏性疾病的国际研究（ISAAC）（世界上 30 个国家用相同的方法进行的研究）将提供重要的资料用于在不久的将来进行哮喘患病率的比较。

大多数研究已使用问卷资料，这些资料根据所用的定义可能会过低或过高估计这种疾患的患病率。有人试图把问卷标准化，但是由于对所用的描述性名词的反应存在相互文化间的潜在差异而感到困惑。哮喘的问卷定义包括“曾有喘息”（对这问题的回答受记忆能力的影响，因而是最没用的资料）和“诊断为哮喘”（这可能更有价值，因为会有医疗证明；然而，某些地区居民的

孩子有哮喘但从未被诊断过)为了克服语言和文化上的差异,使用录相问卷可能会有意义。

(三) 气道高反应性的客观测定

“现有哮喘”定义为过去一年中有与气道高反应性有关的哮喘症状,并通过吸入组胺或乙酰甲胆碱,或运动激发试验可确定。这定义已被证明是最有用的,因为这样定义了一组有重要临床意义的哮喘病人。这些病人的哮喘具有持续性,并且他们比单独有症状或单独有气道高反应性的病人需要更多的治疗。在富裕的国家中乙酰甲胆碱或组胺激发试验仍然是首选方法。尽管运动激发实验不能测出与组胺和乙酰甲胆碱激发试验所测出的同样的异常,但在严格的环境条件下它仍用于某些人群。同样地,可在1~2周内测定呼气峰流速以显示其变异性,但这需要有一定的配合水平,而一般人很难配合完成。气道高反应性和哮喘症状(喘息、胸闷和咳嗽)似乎是测定气道不同方面的异常,当两者同时出现时则可定义为“有重要临床意义的”哮喘—也就是指有症状反复发作的危重哮喘。使用这一定义的资料正在被收集来进行不同人群之间的比较,而利用关于原因、结局和治疗步骤的信息也将更有意义。

(四) 致病因素的评估

因为变应性通常与哮喘有关,所以进行变应性诊断试验是很重要的。用一组与地域有关的标准变应原进行皮肤试验似乎是最简单的方法。特异性IgE的测定尽管比较昂贵,也可以供选择。血清总IgE的测定并非好的筛查变应原的论断性方法。

为了解释其他测定的结果,了解病人的环境显得很关键。可以通过定量测定家中的变应原(例如,猫变应原和家用褥垫中的螨变应原),被动吸烟和户外空气污染程度来评价环境。

(五) 哮喘的患病率

儿童的现患哮喘、已诊断的哮喘、曾有喘息、气道高反应性

和特应性的患病率较高。有许多资料可从澳大利亚和英国得到，但较少从其他国家得到。在澳大利亚发现的最高患病率中，富裕、较富裕和不富裕的人群的患病率有很大差异这些资料不足以证实富裕和不富裕人群间的差异是否是因为对不同的变应原、不同的变应原暴露量或其他环境因素反应的不同而引起的。尽管有人认为特应性在严重寄生虫感染的病人中少见，但是仍没有令人信服的实验证实。

目前关于成人哮喘的资料较少。所有种族都可能患哮喘。虽然已经明确遗传因素是使特应性，或许也是哮喘发生的主要预定性因素，已有证据（特别是关于世界上许多发展中国家哮喘患病率正在增长的证据）提示在哮喘的发生和持续性中环境因素比种族因素起着更重要的作用。

尽管很难获得好的流行病学证据，许多研究已清楚地表明哮喘患病率确实在增长。在过去的二、三十年中儿童和青年的哮喘患病率已有所增加。存在这种增长趋势是因为哮喘患病率确实有所增加以及人们越来越倾向于将许多喘息的表现归为哮喘。（这就意味着用调查问卷得到的一段时间里哮喘患病率的变化可能不是其真实的变化情况）。全世界许多证据表明儿童哮喘患病率有所增加，人们对成人哮喘的资料有更多的争议。

儿童哮喘患病率增加的原因还很不清楚。哮喘患病率增加可能是因为室内或室外环境的变化，也可能与空气中的变应原，特别是室尘螨，以及职业性变应原有关系。使用地毯（在巴布亚—新几内亚）或隔离房屋造成室内螨的存在可能也是一个重要的原因。大量昆虫（如苏丹绿色 *nimiti* 蛾或蟑螂）也与一些哮喘症状的发作有关。由于气候会直接影响环境中变应原的数量，气候也很重要；例如，潮湿温暖的天气有利于螨和霉菌的生长。

尽管多少年来人们已知道变态反应和哮喘有诸多联系，最近这些联系再次被人关注。在一些国家，例如澳大利亚和新西兰，

高达 45% 的儿童对即刻变态反应性皮肤试验阳性，而且对室内变应原（室尘螨和猫变应原）产生变态反应的患病率与哮喘的患病率和严重程度正相关。哮喘和变态反应性疾病患病率的增长可能是由于空气污染或吸烟和致敏性协同作用所造成的。婴儿被动吸烟与男孩易对常见空气变应原产生致敏作用和婴儿特异性皮炎都有一定的关系。

城市化好象与一些人群中哮喘患病率的增长有关。例如，在瑞典的一些污染城市，变态反应性疾病的患病率已有所增加。在智利进行的类似研究表明，生活在重污染地区的学校儿童比生活在污染较轻的地区的学校儿童更容易患上哮喘，但是瑞士还不清楚哮喘的患病率在增加还是仅仅症状发生的频率在增加。为了解空气污染在哮喘和变态反应性疾病的发生上所起的作用，曾经比较了德国两个城市的学校儿童的哮喘的和其他变态反应性疾病的患病率。这两个城市是存在很严重的空气污染的东部城市来比锡和法国多、交通十分拥挤的西部城市慕尼黑。两个城市相比，哮喘和变态反应性疾病在慕尼黑显然更为普遍，而支气管炎在来比锡更为普遍。室内变应原已被确定为导致哮喘的重要危险因素，而到目前为止所有的研究均没有控制室内变应原，所以城市化对哮喘的作用仍不清楚。在日本、对柳杉属日本山茶产生变态反应的患病率增加与柴油机排放废气有关。

有学者正在仔细地研究饮食因素的作用，但是还没有得到明确的结果。因为国家中有人很难获得适当的医护，或许还有人居住环境较差，一些国家的社会性经济状况可能与哮喘严重程度的增加也有一定的关系。

（六）哮喘的死亡率

有关哮喘死亡率的资料价值有限的原因是：只能在为数不多的几个国家中获得这些资料，而且有关这些国家中不同人群哮喘死亡率的资料则更少见。许多因素导致死亡资料不十分可靠。首

先，人们于 1979 年修订了国际疾病分类标准（ICD-8），新的标准（ICD-9）人为地增加了一些国家老年病人的死亡率。其次，因为临床诊断哮喘的标准可能会随时间而改变，诊断的习惯性可能会对死亡资料有很大影响，而且现在人们对哮喘的认识已比过去有所进步。

尽管死亡资料不可靠，人们仍认为 35 岁以下病人死亡证明书上的诊断的正确率超过 85%。因此，5~34 岁年龄组的死亡率最可靠、尽管是根据很少数的死亡者，例如，新西兰每年只有 20~30 人。然而，美国最近的研究发现，以哮喘作为死亡的根本原因的死亡诊断书，敏感性低而特异性高，说明哮喘死亡率增高。

于哮喘诊断的假阳性所致，并且至少在美国是对实际的与哮喘有关的死亡率估计过低。当死亡率较高时（例如在日本和德国的老年人中），这些数字可能相当不准确，原因是许多慢性阻塞性肺疾病的病人的死亡证明书上可能注明患有哮喘。从 1960 年以来的数据表明尽管美国国内哮喘的死亡率有很大差异，而美国和加拿大的死亡率较其他国家低。19 世纪 60 年代新西兰，澳大利亚和英国哮喘死亡率均有所上升而与新西兰相比，北美、英国和法国的死亡率相对稳定。然而，尽管 20 年前美国和加拿大哮喘死亡率比其他国家低，其死亡率的增长却已超过 25%。最近，引起人们关注的事实是美国哮喘死亡率升高的绝大部分是来源于内地城市（较富裕）黑人的死亡率升高，同样的情况也可见于新西兰的毛利人。

除了方法学不同导致的影响外，已有人提出几种假设来解释大多数国家为什么没有成功地降低哮喘的死亡率。

哮喘严重程度的普遍增加导致一批有死亡危险的病人增加。

管理上失败通常发生在死于哮喘的年轻病人身上，这可能是

因为他们没有用抗炎药物，顺从性较差，或对哮喘严重程度的估计不足（病人或者卫生保健专业人员的）。惊人的是在大多数国家中尽管人们认识到吸入皮质激素治疗的好处，年青人哮喘的死亡率并无显著的降低，可能的一个原因是人们最近才认识到吸入皮质激素治疗的好处，并且还没有广泛地使用这种药物。新西兰和美国的哮喘死亡率存在种族间的差异，可能提示哮喘的严重程度有一定的种族倾向，但是存在这种倾向更可能是因为这些人群的收入较低。这就意味着缺乏医护条件，就象在美国的内地城市。然而，有人注意到年轻人的哮喘患病率有所增加，但是死亡率并无相应的增加，这就提示治疗方法的改善可能有助于减少年轻病人死于哮喘的比例。

通常病人和卫生保健专业人员都认识不到哮喘发作的严重程度，并且对死因的回顾性研究表明除了美国以外，几乎所有哮喘导致的死亡都发生在医院外。

导致死亡的原因可能有医源性的。滥用异丙肾上腺素可能与19世纪60年代哮喘导致的死亡增加有关系。尽管在新西兰和加拿大进行的回顾性研究表明大剂量吸入短效 β_2 受体激动剂可能与哮喘导致的死亡增加有关，最近一项META分析却提示吸入 β_2 受体激动剂与哮喘导致的死亡之间的关系并不大。而且，人们已经注意到用雾化

（七）发病率

关于不同人群哮喘严重度的资料很少，然而澳大利亚的研究表明尽管8%~11%的儿童、6%~7%的成人现在患有哮喘，但是在所有年龄组中大约有4%的人患有中至重度哮喘，需要规范的药物治

（八）生活质量

现在很需要更准确的测定发病率的方法，例如生活质量的测定。哮喘是一种慢性疾病，可能导致病人身体、情感和社会各方

面的生活严重受限，并可能影响病人的职业。当症状得不到很好的控制时，情感因素和社会生活受限显得更为重要。哮喘这一根本疾患可能导致病人苦恼，特别是当哮喘的自然发展过程还不可预测的情况下。不恰当的医护会增加这些困难。许多哮喘病人不能全面地认识到他们所患的哮喘对其社会生活的影响，并宣称自己过着“正常的”生活，这或许是因为他们在一贯的生活模式中已经适应哮喘，生活也受限，在此基础上认为自己生活是正常的，或许是因为他们掩饰自己的活动受限，希望能“象其他人一样生活”。

生活质量，或者通常所说的康乐的状态，有一个有助于评价哮喘导致的疾病严重度的概念。生活质量可以用调查问卷来评价，调查问卷应包括大量的身体和心理特征来评价人们在生活中一般的应答能力和处于康乐的状态。所用的调查问卷必须可靠并有效，而且必须很简单，可用于流行病学和临床的实践中。然而，现在还没有可用于评价康乐状态的理想方法。尽管许多生活质量测定方法已经被翻译成不同的语言，但他们在发展中国家仍没有很好应用，并且如同流行病学调查问卷一样，他们会被困绕于不同文化背景间对所用的描述性语言理解的潜在差异。到目前为止，仍没有适用于不同文化背景下哮喘病人的调查问卷。现有的一些生活质量量表或者是针对普通人的，并不是专门为哮喘病人设计的，或者是专门用于哮喘病人，但不适用于普通人群。

已经提出一般健康状况量表，如有 136 项的测定疾病影响的图表。将较长的调查问卷和单项的健康测定法折中的方法也已被提出。现在广泛使用并行之有效的方法是有 45 项的 Nottingham 健康量表和 SF-36（一种测健康状况调查问卷是选择 36 项内容来代表 8 个健康概念（身体的、社会的和所起作用的功能；心理健康；健康的概念；能量/疲劳；痛苦；以及一般健康情况）。在

使用 SF-36 测量严重度不同的哮喘病人的一项研究结果表明，大多数项目与哮喘的严重程度相关，提示这类测定方法可用于比较不同的人群。特殊的生活质量量表包括一些针对哮喘的问答；有些已用于临床试验中。

到目前为止，这些调查问卷还没有一个被用在人各研究中评价生活质量或用于比较不同种族之间的哮喘发病率。

（九）住院

在一些国家中儿童的住院率已经不断地上升。患病率、住院率和死亡率改变之间的关系还不明确。住院率上升好象不是因为诊断标准的改变，或者一些不太严重的哮喘病人的住院，但是可能与哮喘患病率的增加和哮喘严重程度的增大有关。然而，这种增加趋势可能不完全是因为哮喘严重程度的增大，因为病人观念的转变或健康医护机构的改变可能会影响住院率。最近的一项研究表明病人对只能在医院里使用的雾化吸入治疗比其他医疗更愿意接受。但是在芬兰，从 1985 年以来更多见的是在门诊治疗哮喘，从而导致了住院率的下降。导致发病率上升的基本原因可能有以下几点：哮喘本身严重程度的增加，未给病人正确的抗炎治疗，过度依赖支气管扩张剂，缺乏通过连续测定呼气峰流速来监测肺功能，以及在病情恶化时不能及时地寻找医疗援助。显然富裕国家中的贫穷是导致发病率上升的一个危险因素。

（十）哮喘的自然发展过程

哮喘的演变应依据不同的发病年龄和可能的病因而不同。

1. 婴儿期

哮喘会在刚出生头几个月内发生，但是通常很难做出一个明确的诊断，直到孩子较大以后。人们认为在婴儿期导致支气管喘息最常见的原因是呼吸道病毒感染。在症状出现之前，早期喘息与肺功能下降有一定的关系。这就提示患儿的小肺可能是有些在婴儿期出现而长大后消失的喘息发生的原因。至于那些有哮喘的

儿童，则其婴儿期喘息会继续到长大以后。然而，哮喘的反复发作可能与接触变应原有关。对于易感婴儿来说，特异性使其气道容易对环境中的变应原和刺激物预先致敏，因此这些婴儿可能会反复发生喘息。特别是，早期大量接触室尘螨、链格孢属和动物变应原显得十分重要（见危险因素和哮喘机制的章节）。

2. 儿童早期

喘息和咳嗽症状可能发生得并不频繁；有些婴儿喘息变得更为频繁，从而在年龄很小时就被正确地诊断为哮喘。最近一项研究证实大多数具有气道高反应性的7岁儿童在婴儿期便具有特异性。一项关于肺部发育的研究表明婴儿期患上哮喘可能导致大约20%的人成年后肺功能下降，提示哮喘可能对肺发育产生有害的影响，尽管随后进行的一项研究证实大多数具有气道高反应性的7岁儿童在婴儿期便具有特异性。一项关于肺部发育的研究表明婴儿期患上哮喘可能导致大约20%的人成年后肺功能下降，提示哮喘可能对肺发育产生有害的影响，尽管随后进行的一项研究并未证实这一点。

3. 儿童期

与儿童哮喘有关的最主要特点是变态反应，并且似乎在全世界范围内，无论在富裕的还是部分富裕的国家中，室内尘螨已成为导致哮喘的主要变应原。病毒感染在哮喘的病因学中的作用还不明确。在具有特异性的儿童中，病毒感染显然是导致哮喘恶化的重要触发因素，但是很少资料表明它们直接导致哮喘的发生。

到8岁时，一定比例的儿童发生气道高反应性，并出现中到重度持续性哮喘的相关症状，而其他儿童继续发生轻度间歇性哮喘。

大多数哮喘儿童肺部发育似乎相当正常，但是那些患有重度持续性哮喘的儿童肺发育可能在整个儿童期和青春期中都会减慢。在新西兰儿童中进行的一项纵向研究的结果认为在那些具有

气道高反应性的和/或对室尘螨或猫变应原过敏的儿童中呼吸功能的发育会受到损害。肺部发育不完全的原因究竟是哮喘还是仅仅是先天性小肺人们还不清楚。气流受限程度的影响和导致儿童患这种疾患的原因也不太明确。

目前人们主要关注的是儿童哮喘的远期预后。经常并不那么乐观。尽管一些纵向研究在方法学方面有一定的困难，有高达30%~50%的青春儿童哮喘会消失，但是通常会在成年后重新出现。高达2/3的哮喘在青春期和成年期要继续忍受这种疾病痛苦。有些甚至当哮喘的临床表现已经消失时，病人的肺功能通常仍保持原来受损害的状态，或者仍具有气道高反应性或持续咳嗽。当儿童患有湿疹或有湿疹的家族史时，哮喘的预后会更差。

出生头一年里有喘息并不预示哮喘或幼年期有更严重的哮喘。还应该注意到的是被认为是轻度的哮喘儿童中有5%~10%在以后的一生中会发生重度的哮喘。不要希望儿童哮喘会随儿童成长而消失，儿童哮喘不容忽视。轻度哮喘的儿童似乎有良好的预后，但是中到重度哮喘的儿童可能一直具有一定程度的气道高反应性，并将终生处于哮喘长期影响的危险之中。

4. 成年期

哮喘可能发生在成年期，是由于对工作场所中致敏物发生反应，或许是在成年期中发生特应性。在成年期，病毒辣感染可能还需要一个导致哮喘发作的触发因素，但是还没有报道证实它们是导致哮喘发生的原因。来自曾患哮喘的人群中迟发性哮喘病人的比例还不太清楚。在对儿童哮喘进行的一项长期性研究中，发现儿童期哮喘越严重，成年期哮喘也越严重。并且许多症状“消失”的人仍然肺功能不正常或具有气道高反应性。那些最严重的哮喘患者也具有最高的特应性。

成年哮喘患者的肺部发育和衰退的自然发展过程不如其慢性气流受限的自然发展过程那样受到更多人们的关注。在成年期，

临床哮喘与 FEV₁ 下降率的增加有关。在中年和老年的吸烟者中，实际上不可能通过 FEV₁ 来区分慢性支气管炎和哮喘。气道高反应性似乎与肺功能下降率的增加有关。然而，哮喘的影响是可变的，并不是所有的哮喘患者都有急剧的肺功能下降率。事实上 50 岁以后发生哮喘比早发生哮喘的有更陡的下降率。用肺功能测定仪证实的永久性气流受限在成年哮喘患者中并不少见；用 CT 扫描可见到永久性气道异常。

5. 国家 / 地区性哮喘问题的评估

由于全球哮喘均有所增加，研究者们的主要问题包括以下几方面：

(1) 现在是否有证据表明在某一个国家中哮喘正在得到很好的治疗？

(2) 现在是否有证据表明国家的或者国际的指南被遵循到什么程度以及他们通过什么方法才能贯彻执行最好？

(3) 是否可能在现有的哮喘流行病学知识的基础上阐明一些适用于全球的准则？

(4) 现在是否有足够的哮喘病因方面的证据来开展预防计划？

如果没有，还需要做些什么？

以后有关这些问题的研究重点是：

将现在正在欧洲进行的研究扩大到研究发展中国家和儿童。由欧洲经济共同体资助的，在许多欧洲国家和一些欧洲的国家进行的研究引起了人们的兴趣，原因是它使用了一种单一而广泛的并被译成多种语言的调查问卷，变态反应试验，以及气道高反应性的测定。这项研究在尝试发现 20~40 岁年龄组哮喘患病率的差异，并确定环境中的危险因素。儿童哮喘和变态反应性疾病的国际间对比研究 (ISAAC) 现在正在拉丁美洲，亚洲，症状国，墨西哥，欧洲，加拿大，澳大利亚和新西兰等各国中进行，将提

供许多有用的信息。在不同环境背景中的相同种族的人群和相同环境背景中的不同种族的人群中比较危险因素（特别是特应性和污染）和哮喘的发生情况。同时调查那些认为是哮喘患病率低的人群（例如加拿大的伊努伊特人）。

（杜永成 薛建敏）

第二章 支气管哮喘的病因及发病机制

第一节 支气管哮喘的病因

支气管哮喘的发病原因比较复杂，现代医学研究认为哮喘气道炎症为综合因素作用的结果。目前多把引起支气管哮喘的因素有：致病因素和诱发因素。致病因素是指引起哮喘首次发作的因素；诱发因素是指在已有哮喘的基础上诱发哮喘急性发作的因素，但有些因素则具有双重作用，如空气污染、食物及药物等（表 2-1）。

表 2-1 引起哮喘发生的危险因素

倾向性因素	特异性
致病因素	室内变应原（室尘螨、动物变应原、蟑螂变应 真菌） 室外变应原（花粉、真菌） 阿司匹林 职业性过敏物质
促成因素	呼吸道感染 低出生体重 膳食 空气污染（室外污染物、室内污染物） 吸烟（被动吸烟、主动吸烟）
使哮喘恶化的因素：诱发因素	变应原 呼吸道感染 运动和过度通气 天气 二氧化硫 食物、添加剂、药物

（一）倾向性因素

1. 性别与哮喘

儿童哮喘男孩比女孩多见，但是，儿童期男孩患哮喘危险性的增高似乎与性别无关，而与男孩的气道狭窄和气道高紧张性有关，这些因素增加了男孩对各种损害所致的气流受限。10岁以后这种性别差异就消失的现象，也进一步支持了上述假设，此时气道的直径/长度比率没有性别的差异，这可能是由于男孩在青春期胸廓大小发生变化所造成的，而这种变化不存在于女孩。

研究表明，在儿童中若特异性的因素得到纠正之后，哮喘的发生不具有性别差异，而哮喘则在成年女性中反而多见。当特异性因素被进一步纠正后，我们发现哮喘的发生无性别差异，这说明在诊断儿童哮喘过程中的性别差异可部分地解释为对变应原敏感性的性别差异。

2 种族与哮喘

在全球不同地方的发展中国家里哮喘发病率的增加提示环境因素在导致哮喘发生方面比遗传和种族因素更为重要。在伦敦和澳大利亚生活和不同血统儿童中，其喘息的发生率是相同的。甚至在美国，黑人的哮喘发病率高于白人很大可能亦是由于社会经济状况和环境因素所造成的。这样，即使在同一地区，纠正了其他因素之后，不同种族间仍存在哮喘发病率轻度差别，这些差别更多归因于社会经济状况、接触变应原情况以及膳食因素而非种族因素。

（二）致病因素

致病危险因素致敏气道并引发哮喘的发生，根据人群暴露的数量多少，诱发哮喘的最重要的致病因子可能是吸入性变应原（例如来自室尘螨、带毛动物、真菌和花粉的变应原）最近，这些变应原的分类、结构、生物学特性及各类术语已基本确定。

应原通过激发特异性 T 淋巴细胞克隆的产生和刺激特异性 IgE 抗体的产生来致敏具有特应性的个体。一旦个体被致敏（即他或她产生了记忆性 T 淋巴细胞和特异性 IgE），他或她在再次暴露于同样的变应原时将易倾向于患过敏性炎症并可使哮喘恶化。虽然 IgE 介导的反应可能仅仅代表了触发哮喘恶化。虽然 IgE 介导的反应可能仅仅代表了触发哮喘患病率与长期暴露于变应原之间的相互关系。而且，在避免暴露于变应原后，哮喘病情可得到改善。这些都有力地提示变应原确定可通过持续地刺激气道产生慢性变态反应性炎症，从而引起哮喘的发生。

某些类型的职业性哮喘或环境性哮喘只存在于暴露在变应原的人群之中，这种现象肯定了这些被人所致敏感的物质，尤其是变应原是可以引起哮喘发生的。对巴塞罗纳地区的一项研究发现，哮喘病情恶化的暴发流行可追溯至当地居民将大豆卸入未加滤器的特殊筒仓的日子里，通过这项研究使人们更加认识到小量空气传播的变应原可引起被致敏者肺脏的重要改变。就从那些来医院就诊的患者都是对灰尘过敏的这一事实已能说明如果变应原有足够的列性的话，则当变应原的大气浓度较低时说可出现致敏。变应原致敏机体的危险性似乎在生后第一年最高，因此此时机体在暴露于变应原的同时，其粘膜免疫系统亦在不断发育，但这点尚未完全肯定。

1. 室内变应原

室内变应原包括室尘螨、动物变应原、蟑螂变应原和真菌。今天室内变应原在发达国家中有所增加，因其家庭均铺上地毯，空气被加热、致冷或湿化，使得这些家庭不仅变成了室尘螨、蟑螂和其他昆虫的理想栖息地，而且也成为细菌和霉菌的生长地。

室尘螨 虽然螨变应原被较大的粒子所携带以致不能钻进气道，但仍有证据说明室尘螨是全世界范围内最常见的室内变应原和诱发哮喘的主要原因。在暴露于一定范围螨虫密度的社区内

时，哮喘症状与接触螨虫之间存在着一定的关系。生后第一年内暴露于室尘螨与随后出现的哮喘有关。在世界范围内，人们证实了室尘螨的存在，而且世界卫生组织（WHO）也意识到室尘螨变态反应是一个全球性的健康问题。

室内粉尘是由多种有机和无机化合物组成的，包括纤维、霉菌孢子、花粉粒、昆虫及昆虫粪便、哺乳类动物的皮屑和螨虫及其粪便。室尘螨变应原存在于螨虫体、螨虫的分泌物和排泄物中，并成为尘源性变应原的主要来源。主要的室尘螨品种为春食螨科，即 *Dermatophagoides pteronyssinus*，② *Dermatophagoides farinae*，③ *Dermatophagoides microceras*，④ *Euroglyphus mainei*。一般来说，它们占温带地区室尘中螨虫种类的 90%。螨虫以寄生于人类及动物体表的微真菌、酵母菌和细菌为食。螨虫既可在地板上，也可深深埋身于地毯、床垫及有软垫的家具里。最适于其生长的环境是温度在 22~26 之间，相对湿度大于 55%（或绝对湿度小于 8g/kg）。*D. Pteronyssinus* 是潮湿气候中的主要螨虫（北欧、巴西和西北太平洋）。*D. pteronyssinus* 更适宜于在干燥气候下生存，而且它是在长期干燥冬季里生活的最主要的螨虫。另外一种重要的螨虫是热带天爪螨属，它经常在象巴西和佛罗里达这样的热带和亚热带地区的家庭中被发现。除 *phroglyphid* 螨外，在室尘中发现的其他可引起 IgE 抗体反应螨虫种类也可能被命名为室尘螨。这些螨虫包括储螨，它栖息在被储藏的食物产品和干草中，而且需要丰富的食物和较高的温度才能生存。最常见的种类属于 *Tyrophagus*，嗜甜粉螨科 (*Glycyhagus Acarus*)。 *Lepidoglyphus* *Cortoglyphus* 和 *Tarsonemus*。

室尘螨变应原已被鉴定为脘胺酸蛋白酶（I 组变应原：*D. pteronyssinus* I, *D. farinae* I, *D. microceras* I）、丝胺酸蛋白酶（III 组变应原）和淀粉酶（IV 组变应原）这些酶在螨虫的粪团中已被发现而第 II 组变应原（*D. pteronyssinus* II, *D. Farinae* II）