



**HỘI NGHỊ KHOA HỌC THƯỜNG NIÊN  
LIÊN CHI HỘI HEN - DỊCH ỨNG - MIỄN DỊCH LÂM SÀNG TP.HCM 2023**

**Test Dịch ứng:**

**Dị nguyên không khí  
cần trong Quản lý hen?**

**Thầy Thuốc Ưu Tú**

BSCK2 Đặng Thị Kim Huyền  
Bệnh viện Đại Học Y Dược



# Nội dung

**01** Tàn suất mất cảm dị nguyên không khí

**02** Định nghĩa –Phân loại hen

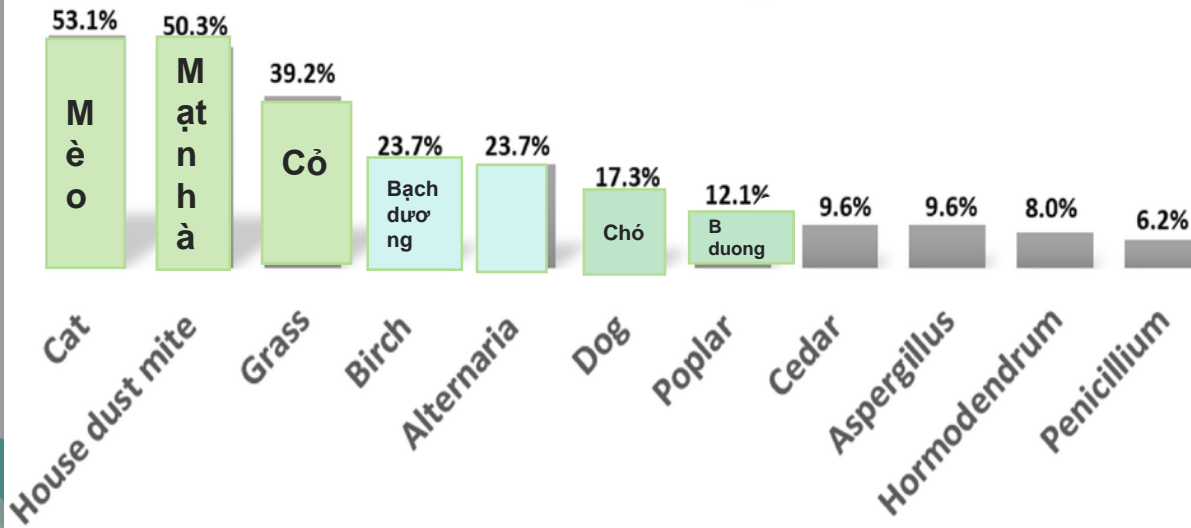
**03** Dị nguyên không khí- Dị ứng

**04** Tiếp cận thực hành lâm sàng

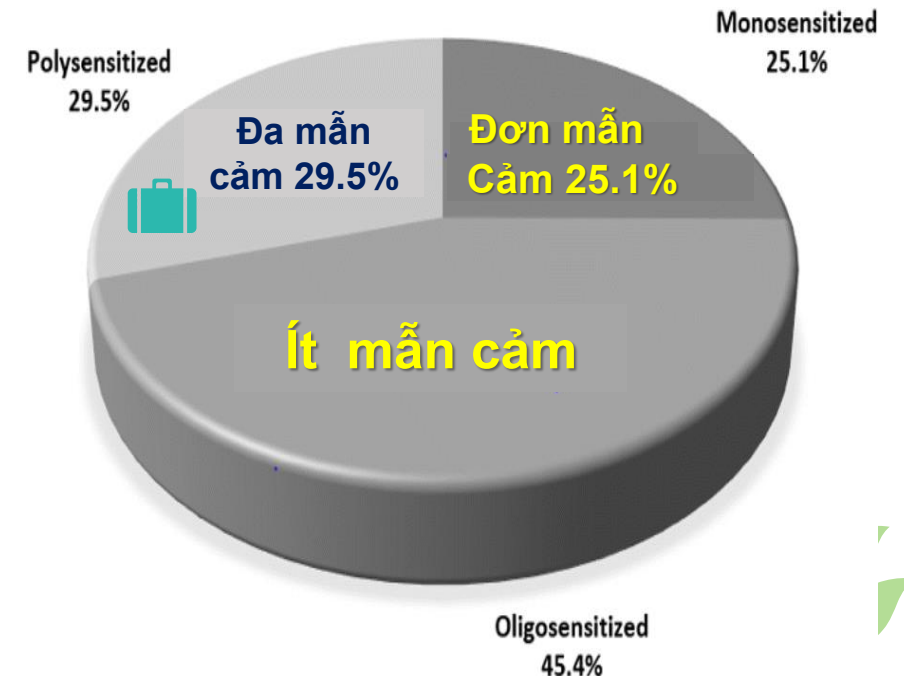
**05** Kết luận

# 1. Tần suất mẫn cảm dị nguyên Canada

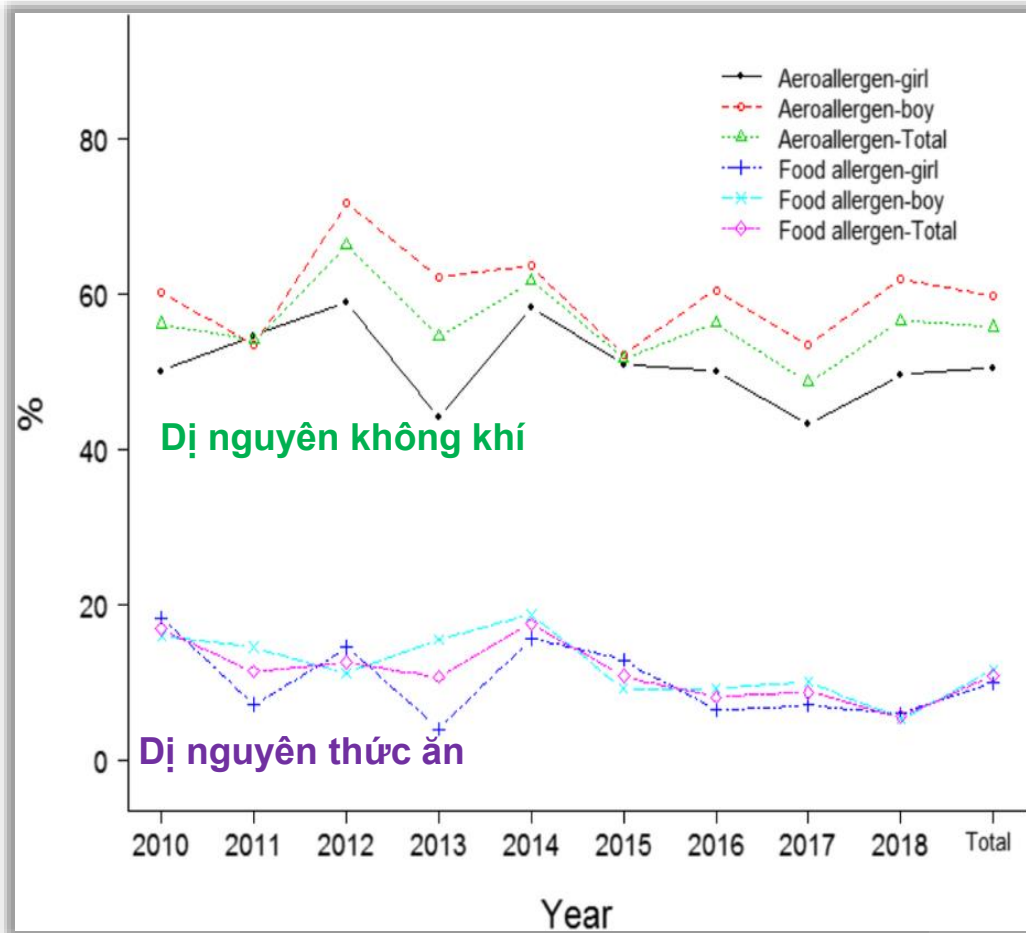
Tần suất mẫn cảm với 11 dị nguyên phổ biến/cơ địa dị ứng



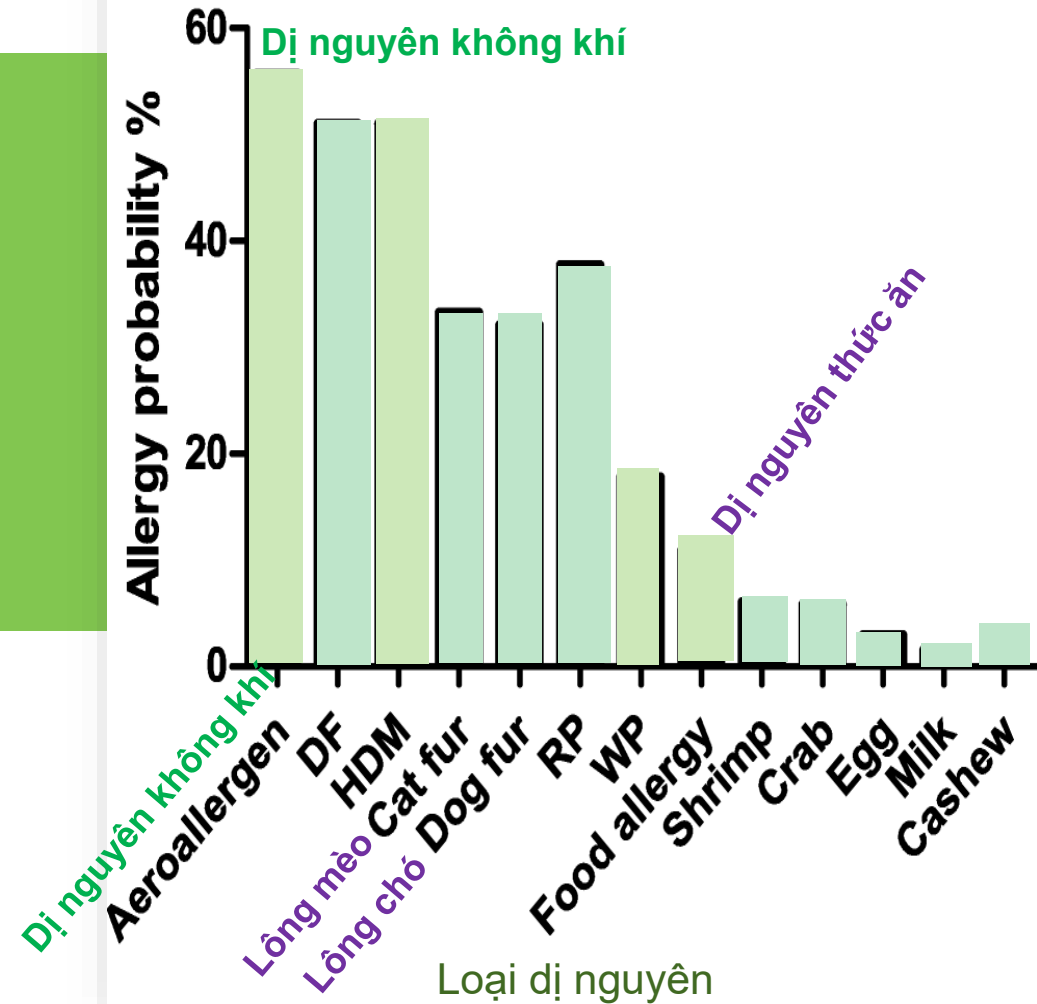
Tần suất đơn mono, oligo-, đa poly mẫn cảm trên NB cơ địa dị ứng



# 1.1. Dị nguyên ở trẻ hen Trung Hoa

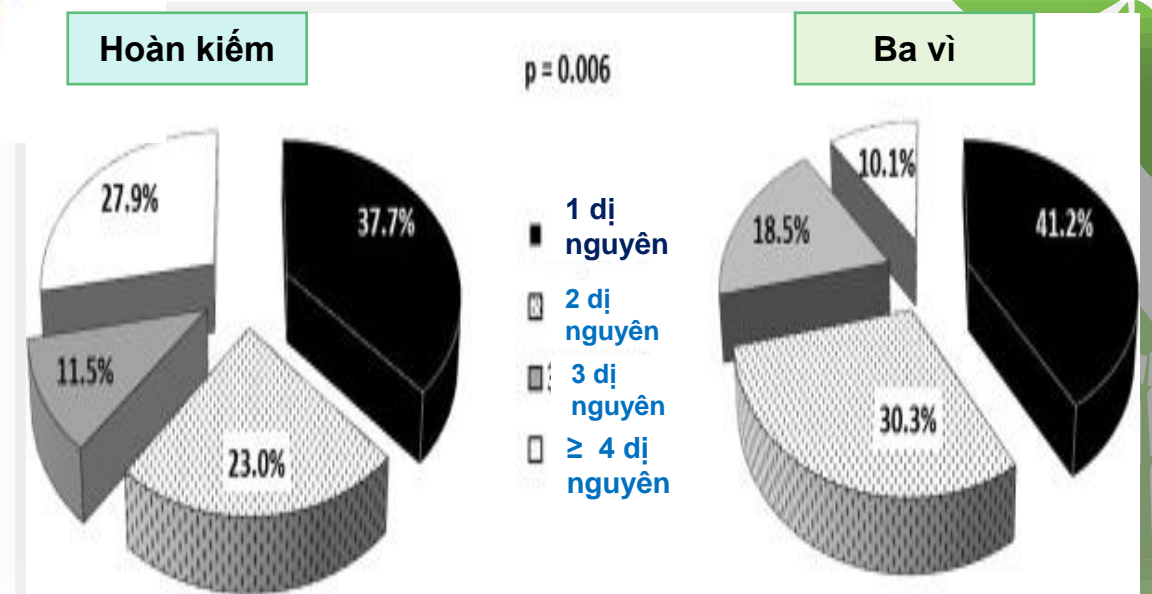
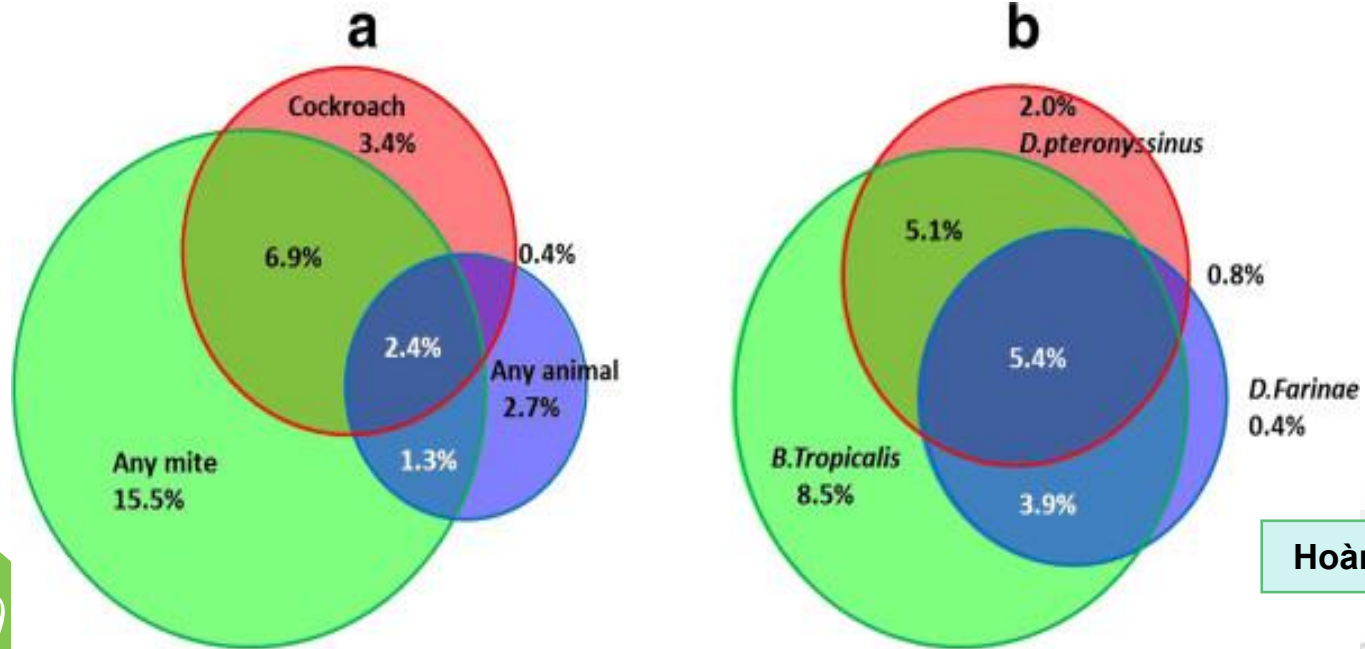


Phân bố tỉ lệ các loại dị nguyên trẻ hen

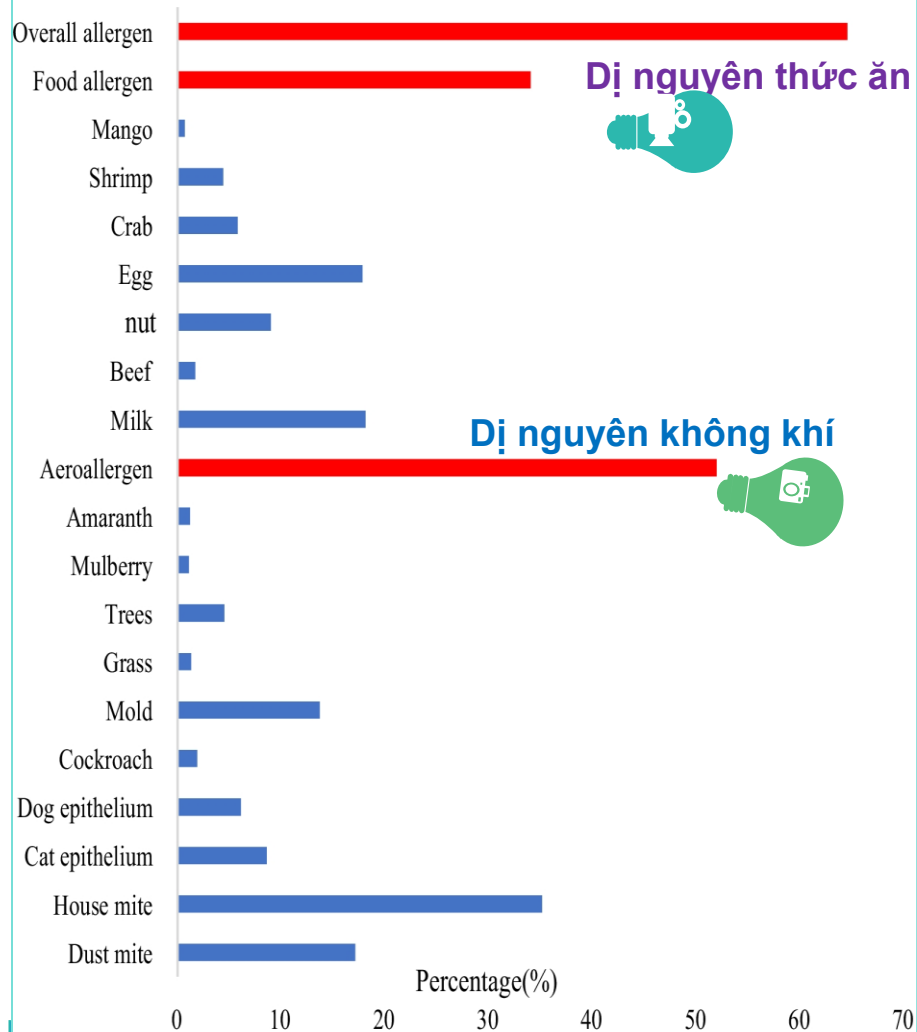


2020 Song Mao Prevalence and distribution patterns of allergens among children with asthma and asthma-like symptoms in Shanghai, China

## 1.2. Tần suất mắc cảm dị nguyên Việt Nam



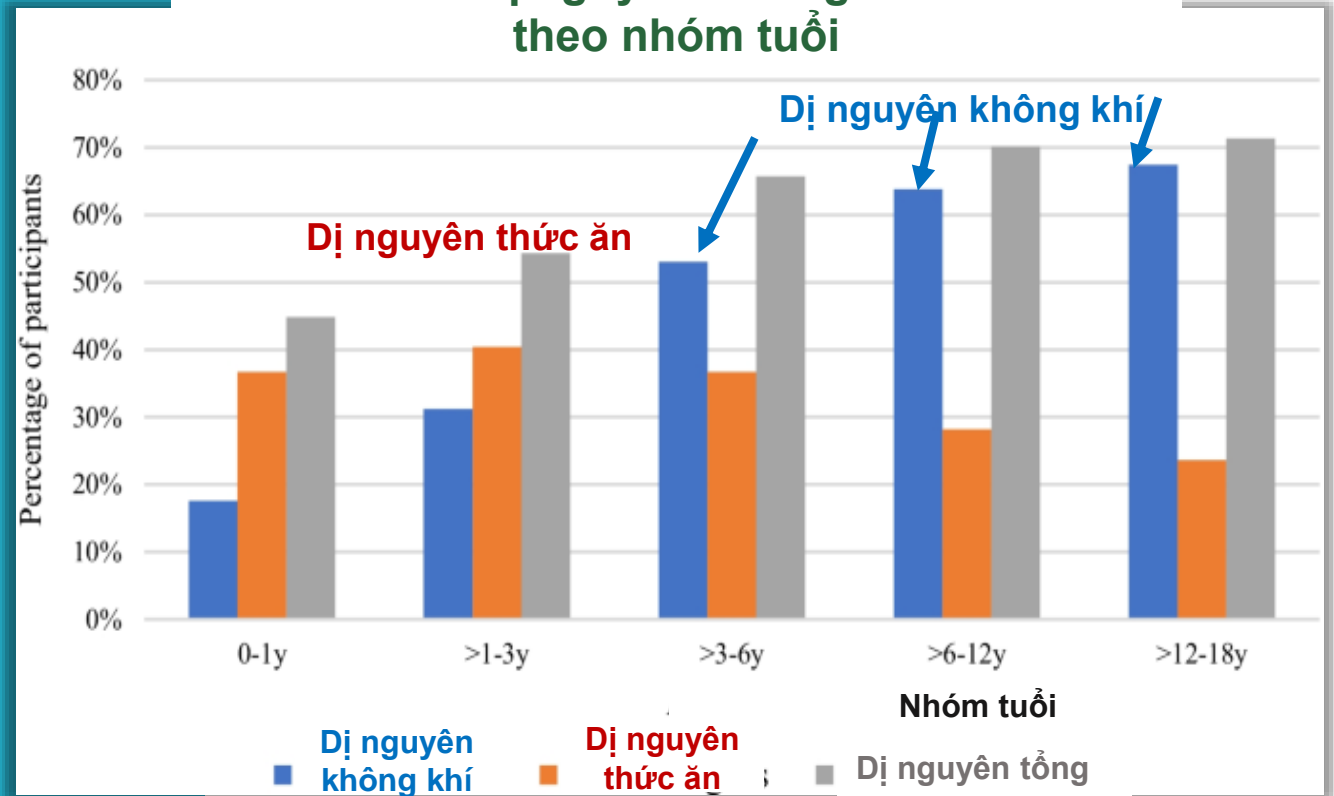
## Sự phân bố của các dị nguyên



Dị nguyên hít / Dị nguyên không khí  
Aeroallergen

## • 1.3. Dị nguyên không khí

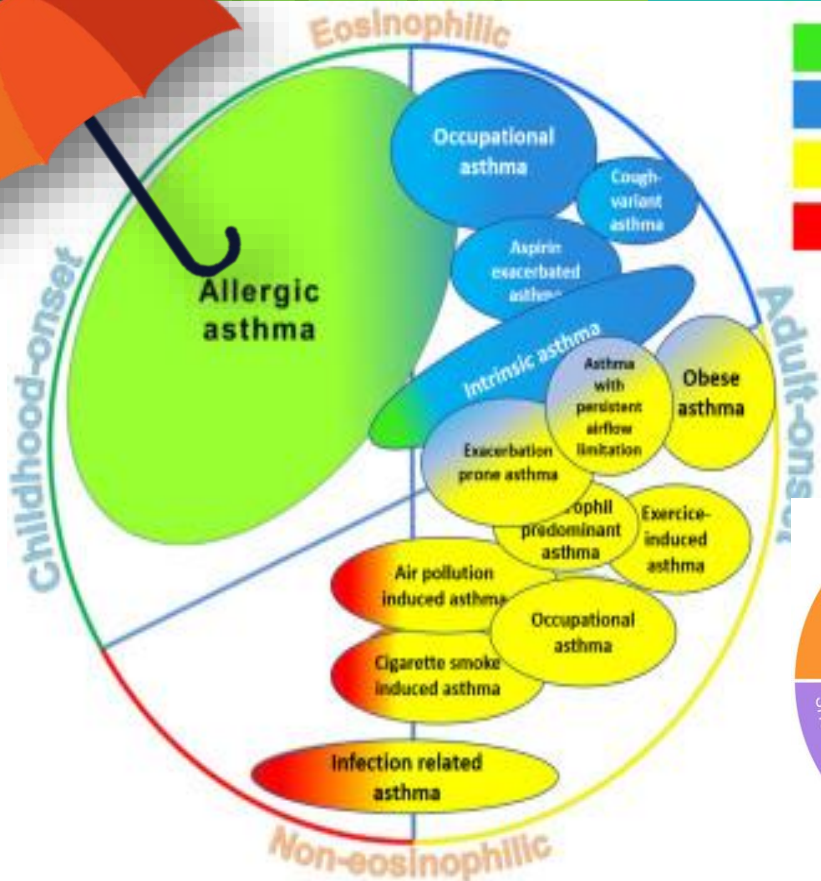
### Phân bố các dị nguyên Không khí & Thức ăn theo nhóm tuổi





Định nghĩa – Phân loại

# 2.1. Định nghĩa Hen



- Childhood-onset, eosinophilic asthma
- Adult-onset, eosinophilic asthma
- Adult-onset, non-eosinophilic asthma
- Childhood-onset, non-eosinophilic asthma



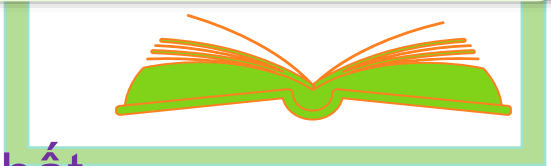
**GINA 2022**

Khò khè, khó thở, nặng ngực, HO THAY ĐỔI cường độ theo thời gian

**Viêm + Co thắt PQ + ↓ CN phổi**

Bệnh không đồng nhất, VIÊM MẠN TÍNH đ thở Tắc nghẽn luồng khí THAY ĐỔI

LÂM SÀNG, Cận lâm sàng THAY ĐỔI từ thường ngày đến mức cần phải thay đổi điều trị



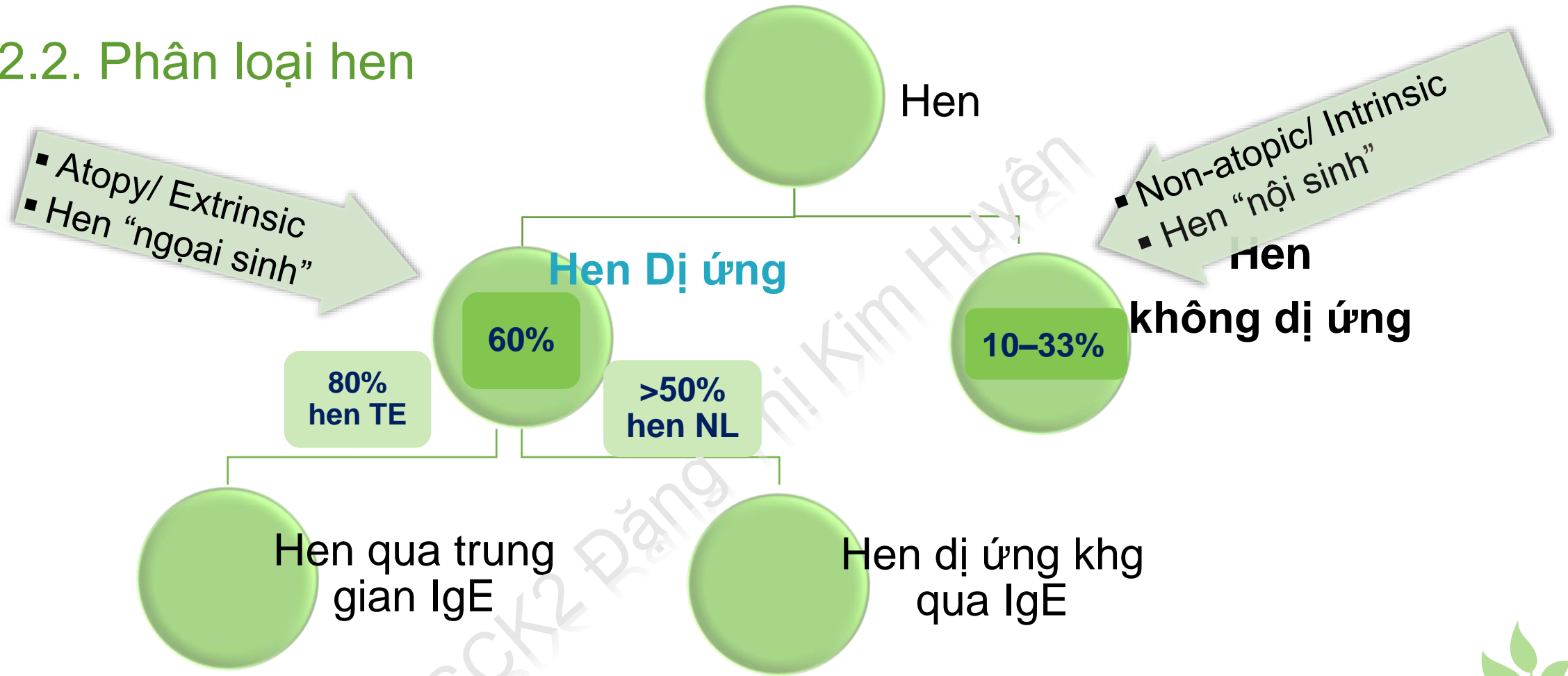
**Đặc tính không đồng nhất**

Developing and emerging clinical asthma phenotypes.P. Hekking, E. Bel

Nobuyuki Hizawa, The understanding of asthma pathogenesis in the era of precision medicine, Allergology International, 2023



## 2.2. Phân loại hen

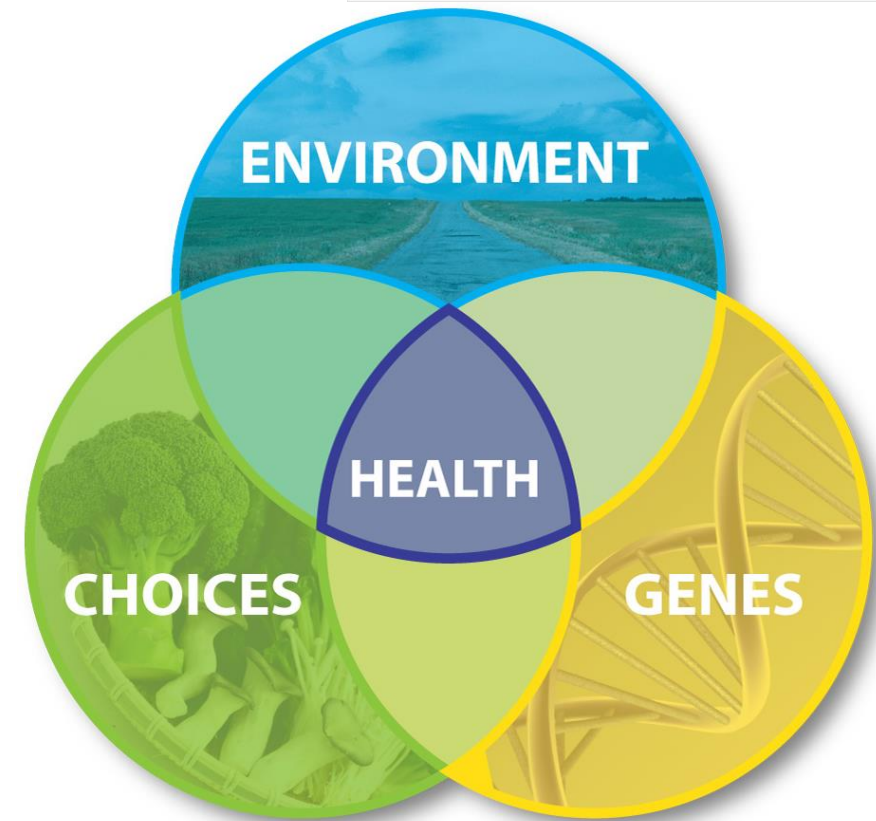
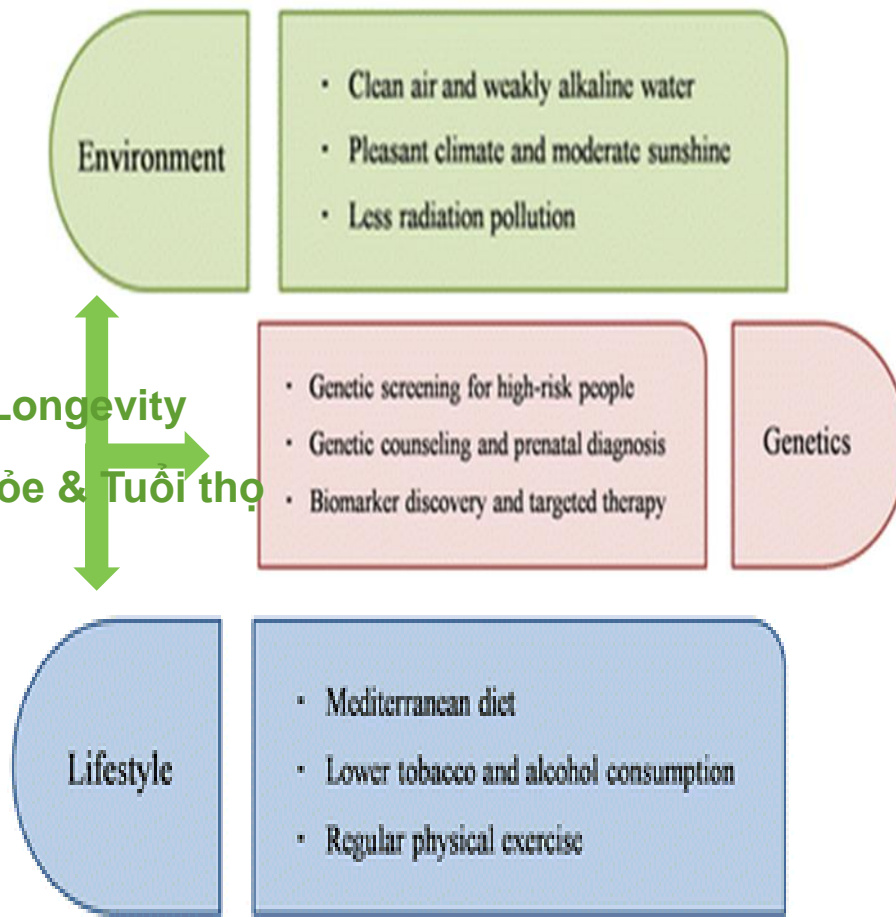
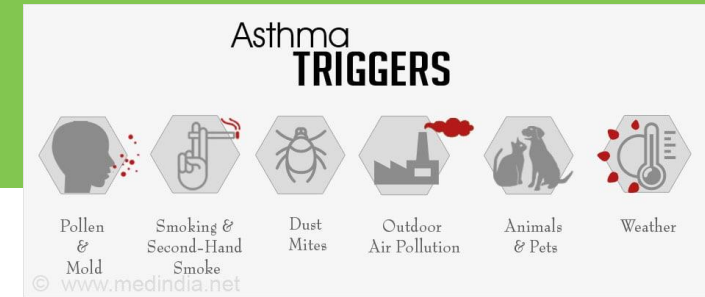


Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, October 2003

Nicole Akar-Ghibril, Allergic Endotypes and Phenotypes of Asthma, 2020



# Tương tác trên sức khỏe



## 2.2. Hen Dị ứng

Phức tạp

Không đồng nhất,

Hen dị ứng: thách thức



**Hen dị ứng**  
**Allergic asthma**

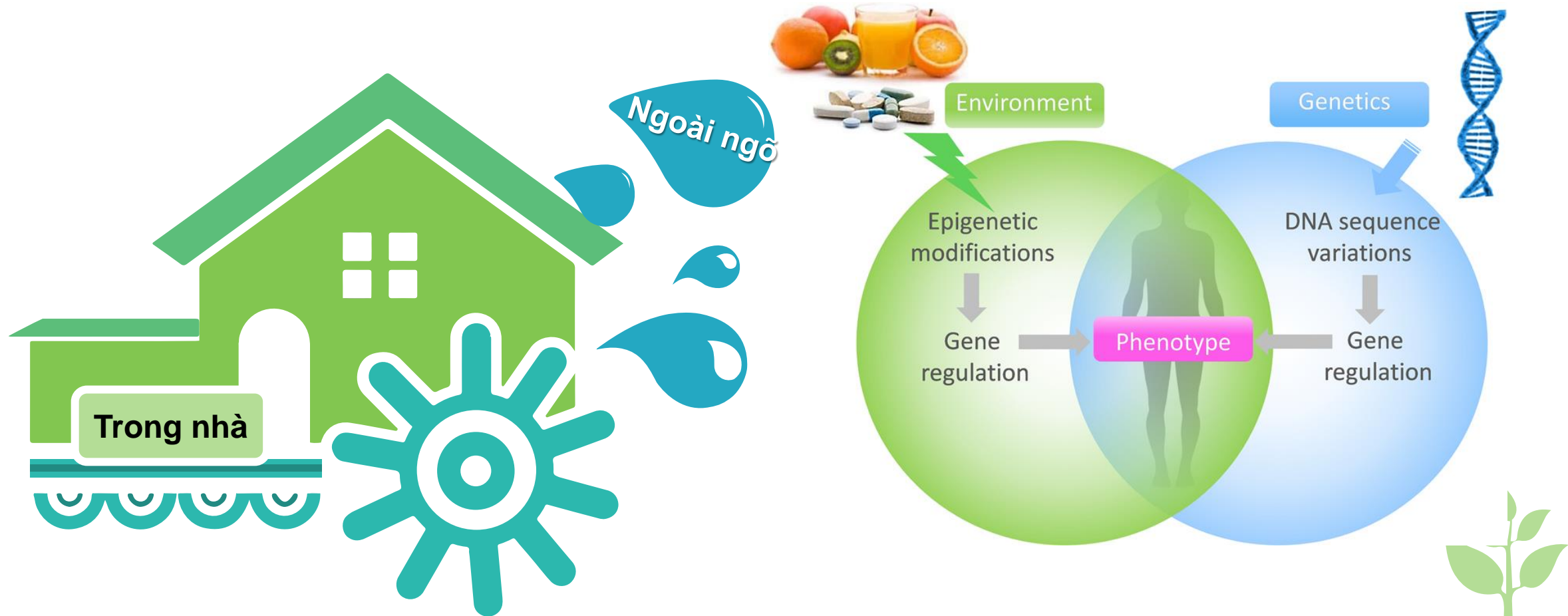
**Hen+mẫn cảm với dị nguyên KK**

**Cơ địa dị ứng**  
**Atopy**

- Tr chứng khởi phát khi tiếp xúc với DỊ NGUYÊN

- Test lấy da với dị nguyên hoặc
- IgE đặc hiệu / huyết thanh.

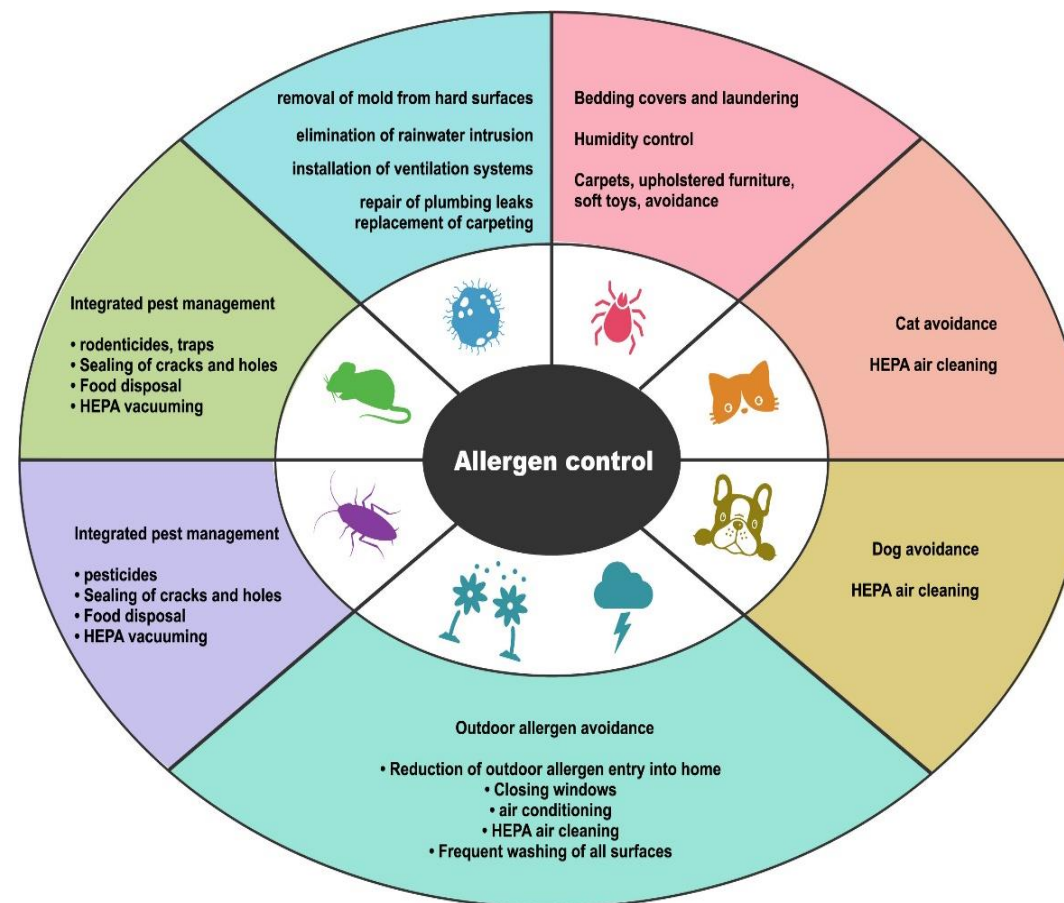
## 2.3. Các loại Di nguyên không khí





Dị nguyên không khí – Dị ứng

# 3.1. Các loại Dị nguyên không khí trong nhà



The role of environmental allergen control in the management of asthma-WAO 2022



MIỀN DỊCH LÂM SÀNG  
HCMC Society of Asthma, Allergy and Clinical Immunology  
Hội nghị thường niên 2022

Lau et al. *World Allergy Organization Journal* (2022) 15:100667  
<http://doi.org/10.1016/j.waojou.2022.100667>



WORLD ALLERGY  
ORGANIZATION  
JOURNAL

Open Access

## Allergic sensitization trajectories to age 8 years in the Singapore GUSTO cohort

Hui Xing Lau, BSc<sup>a,1</sup>, Zhaojin Chen, MSc<sup>b,1</sup>, Yiong Huak Chan, PhD<sup>b</sup>,  
Elizabeth Huiwen Tham, MRCPCH<sup>a,c,d,e</sup>, Anne Eng Neo Goh, MMed<sup>f</sup>, Hugo Van Bever, PhD<sup>c</sup>



Allergenic Proteins	Mạt nhà	Gián	Chuột	Mèo	Chó	Nấm mốc
	Der p 1 Der f 1	Bla g 1 Bla g 2	Mus m 1 Mus m 2	Fel d 1	Can f 1	Alt n 1 Asp f 1
Information	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requires moisture for survival</li> <li>Feeds off dead skin cells and micro-organisms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bla g 1 is in feces</li> <li>Bla g 2 is an aspartic protease</li> <li>Infestation associated with inner-cities, low SES, populated areas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allergen found in mouse urine, dander, hair follicles</li> <li>Infestation associated with inner-cities, low SES, populated areas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allergen found in saliva, skin and fur</li> <li>Allergen carried on small particles, remains airborne and adherent to surfaces</li> <li>After removal, the decline in Fel d 1 is slow</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allergen found in saliva, fur, and dander</li> <li>Reservoirs include bedding, furniture, and carpeting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wide variety of indoor and outdoor molds</li> <li>Common indoor molds are <i>Aspergillus</i> and <i>Penicillium</i> species</li> <li>Common outdoor molds are <i>Cladosporium</i>, <i>Alternaria</i>, <i>Epicoccum</i></li> <li>Depends on moisture for growth</li> </ul>

World Allergy Organization Journal 2022

The role of environmental allergen control in the management of asthma

## 2.2. Các dị nguyên không khí Và bệnh Dị ứng

### Mạt bụi nhà (HDM)

- 01 Vai trò đv phát triển và là tác nhân gây các triệu chứng/ 1 số bệnh dị ứng

### Hiệp đồng

- 03 Các dị nguyên mạt nhà cũng có thể có tác dụng hiệp đồng với các tác nhân gây bệnh khác,( virus).

05

bản chất vật lý của việc tiếp xúc lâu dài với dị nguyên trong không khí.

### Mẫn cảm mạt nhà và Hen

- 02 40%–85% hen dị ứng mẫn cảm với mạt nhà TG  
Ảnh hưởng của pư miễn dịch bẩm sinh đv dị nguyên HDM và viêm đường thở

### Mạt bụi nhà với độ cao

- 04 trẻ hen được chuyển đến những nơi có độ cao lớn, nơi việc tiếp xúc với HDM là không đáng kể

MẠT BỤI NHÀ

### Tương tác nhiều yếu tố

06

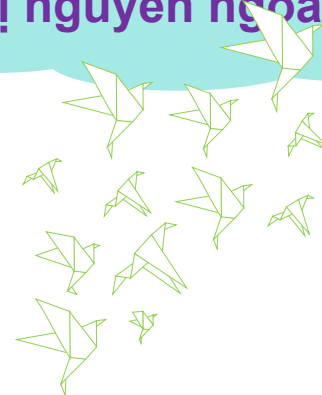
tương tác giữa tiếp xúc với dị nguyên, điều biến miễn dịch bẩm sinh và các yếu tố khởi phát hen khác, đặc biệt virus ở các gđ bệnh khác nhau

# Dị nguyên liên quan hen

03

Yếu tố nguy cơ khởi phát hen

Dị nguyên ngoài trời



Phấn hoa, nấm mốc  
Chất kích thích khói thuốc  
Chất ô nhiễm và hóa chất tại nơi làm việc

→ làm giảm mức độ nặng hen.

# 5. Vai trò test Dị Ứng với quản lý bệnh Dị ứng

Kalayci et al. World Allergy Organization Journal (2022) 15:100634  
<http://doi.org/10.1016/j.waojou.2022.100634>

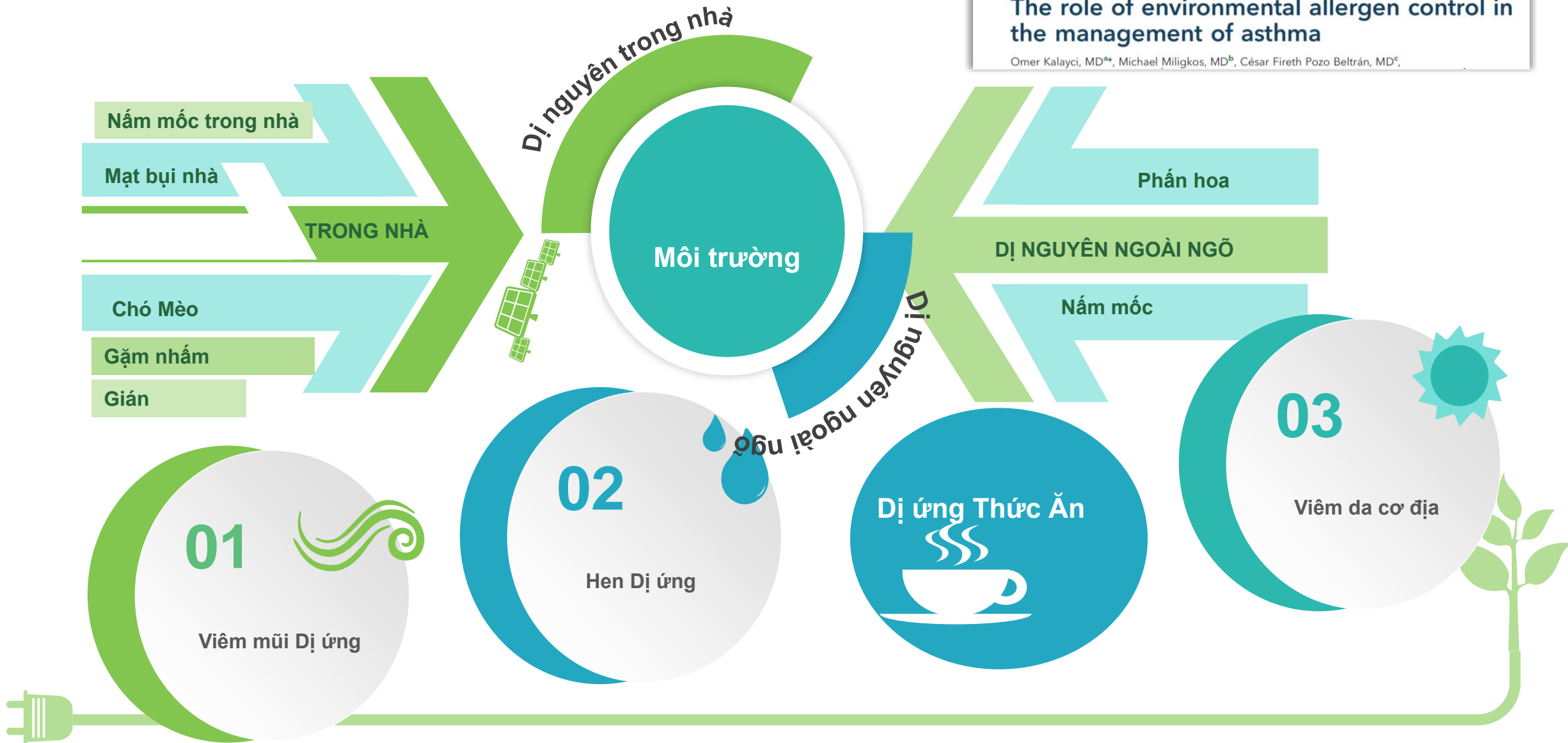


WORLD ALLERGY ORGANIZATION JOURNAL

Open Access

## The role of environmental allergen control in the management of asthma

Omer Kalayci, MD<sup>a</sup>, Michael Miligkos, MD<sup>b</sup>, César Fireth Pozo Beltrán, MD<sup>c</sup>



# Dị nguyên liên quan tuổi

Tỷ lệ mẫn cảm dị nguyên KK tăng theo tuổi ở trẻ có bệnh dị ứng ở Khu vực Đại Bắc Kinh.

- Alternaria: dị nguyên chủ yếu < 5 tuổi, và
- Mẫn cảm phấn hoa muộn: ở thanh thiếu niên.
- Mẫn cảm với dị nguyên quanh năm: HDM, mèo và Alternaria có lq mạnh với nguy cơ mắc hen.
- Mẫn cảm với nhiều hơn một dị nguyên ảnh hưởng đáng kể đến NB hen.

01

Dị nguyên  
theo tuổi



Simple Portfolio Presentation

# Các hướng dẫn quản lý hen

Quan điểm toàn cầu về hen của Tổ chức Y tế Thế giới ,

01

400 triệu người hen toàn thế giới.<sup>2</sup>  
338.000 ca hen tử vong 2015.<sup>1</sup>

**Yếu tố nguy cơ khởi phát hen:**  
**Tiếp xúc**

Dị nguyên ngoài trời

01

- Phấn hoa, nấm mốc
- Chất kích thích khói thuốc
- Chất ô nhiễm & hóa chất nơi làm việc

02

Dị nguyên trong nhà

Hen bệnh mạn tính phổ biến nhất ở trẻ em.

- Mạt bụi, lông vật nuôi.

chẩn đoán??      Cơ nặng/ Tử vong  
điều trị đúng mức??

Có thể phòng ngừa được?!

→ làm giảm mức độ nặng hen

Tránh các tác nhân gây HEN

### 3. Xét nghiệm Dị ứng trong Quản lý Hen



Mẫn cảm dị nguyên hít  
→ xđịnh kiểu hình hen

Hướng y học LS chính xác  
bệnh đ.hh mạn (AIT)  
KẾ HOẠCH CÁ THỂ HÓA

Biết dị nguyên hít  
→ Môi trường  
→ AIT phù hợp

1

Test dị ứng (--)  
→ tìm NN khác

01

Test dị ứng (+)  
→ 1/ tiêu chí chuyển CK

01

0  
3

- Giải quyết lo ngại của NB về dị ứng thường gặp
- Dự đoán cơn cấp,
- Đáp ứng điều trị, → tuân thủ

04

04

slgE

01

Tỷ lệ test dị nguyên đặc hiệu:  
Thay đổi, ảnh hưởng bởi

- sẵn có của test và
- Chuyên khoa
- Hệ thống y tế hỗ trợ rộng rãi

02

- Di truyền, môi trường,
- Tiếp cận hoàn trả DV chăm sóc
- Ảnh hưởng XH
- Số lượng miễn cảm dị nguyên hít cao  
lq mức độ nặng & cơn hen cấp

03

- số lượng và
- loại dị nguyên kk cần test  
(ý kiến ck khác nhau)

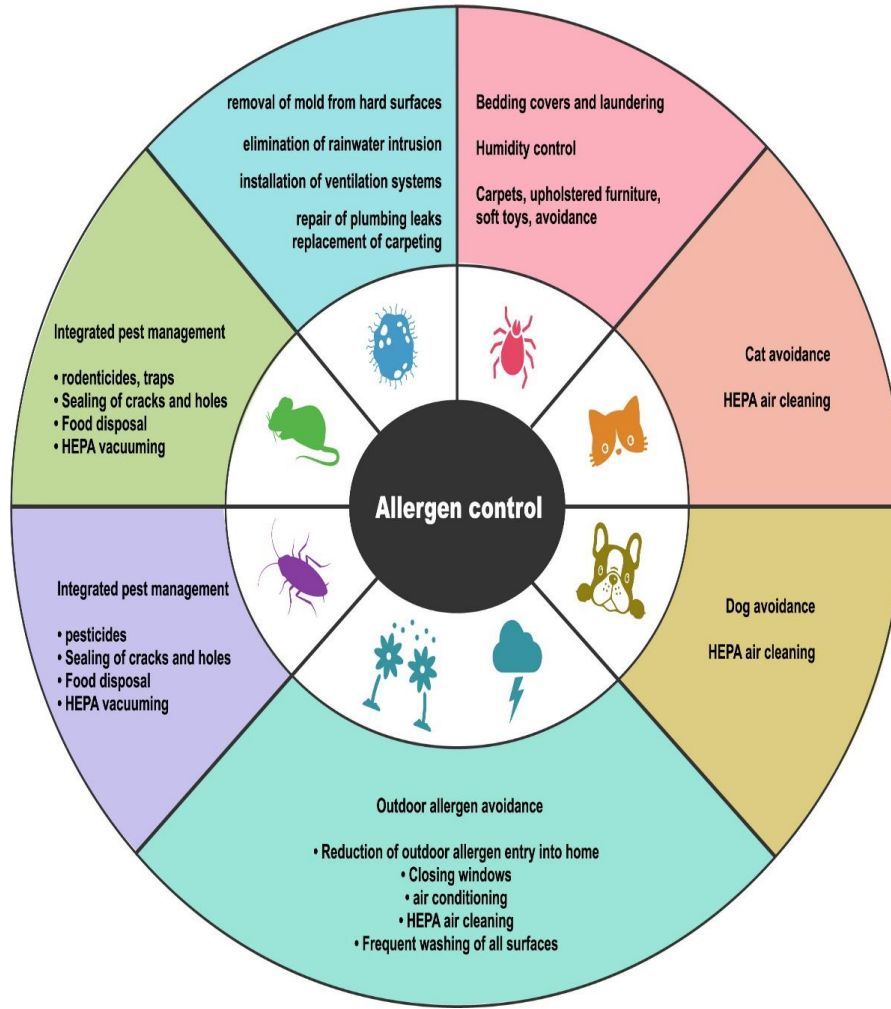
04

Chuẩn hóa:  
thực hiện các test  
pp đã kiểm chứng  
và lặp lại.





MIỀN DỊCH LÂM SÀNG  
HCMC Society of Asthma, Allergy and Clinical Immunology  
Hội nghị thường niên 2023



Allergen control measures

The role of environmental allergen control in the management of asthma- *World Allergy Organization Journal*  
Volume 15 Issue 3 (March 2022)

## 3.2. Test dị nguyên và thực hành hiện nay

### GINA 2019 **Hen nặng/ Khó Kiểm Soát**

Kiểm soát triệu chứng và giảm nguy cơ:  
mục tiêu dài hạn của điều trị hen và  
áp dụng cho nhóm

**GINA và ERS/ ATS** về hen nặng đặc biệt khuyến nghị  
slgE hoặc SPT đv các dị nguyên liên quan  
đánh giá bệnh đồng mắc và kiểu hình đv hen nặng.

Cảm thấy tốt → ngừng thuốc kiểm soát

→ làm tăng nguy cơ cơn cấp nặng

GINA cảnh báo

Nguyên nhân :

- mẫn cảm dị nguyên hít và
- tiếp xúc đột ngột với số lượng lớn dị nguyên bằng chứng hen do giông bão ở Úc.

**EAACI**

quản lý hen nặng bằng  
thuốc sinh học khuyến nghị

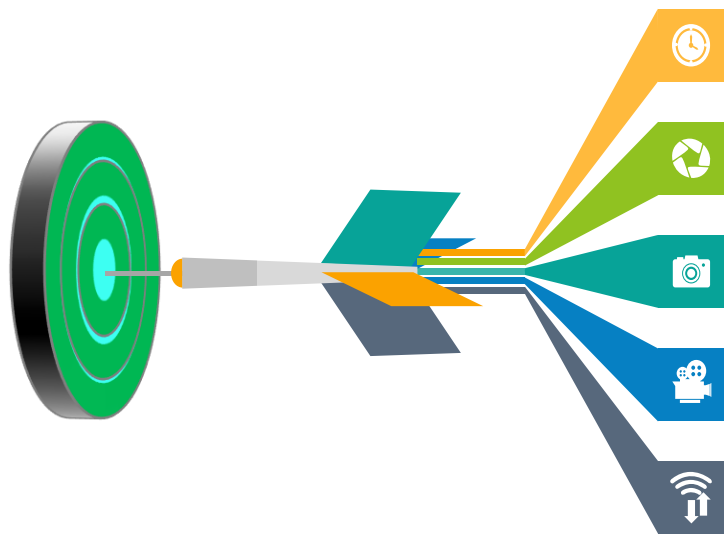
Đặc tính của bước đầu tiên của NB  
có dấu ấn sinh học gồm slgE.

**NICE**

NICE yêu cầu test dị ứng đặc hiệu đv  
Hen khó kiểm soát và

**Cảnh giác quản lý hen nhẹ - trung bình.<sup>12</sup>**

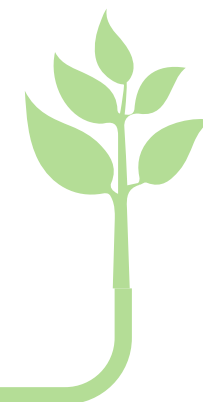
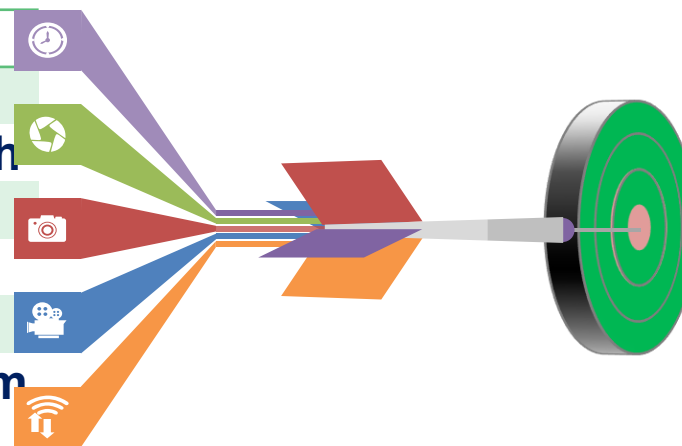
### 3.3. Test dị nguyên và rào cản



- Kiến thức không đầy đủ về các khuyến nghị hướng dẫn
- Thiếu sự đồng ý hoặc tin tưởng vào các khuyến nghị
- Đề kháng với sự thay đổi
- Rào cản bên ngoài (tổ chức, chính sách, chi phí)
- Thiếu thời gian và nguồn lực
- Các vấn đề y tế-pháp lý

#### **NB hen**

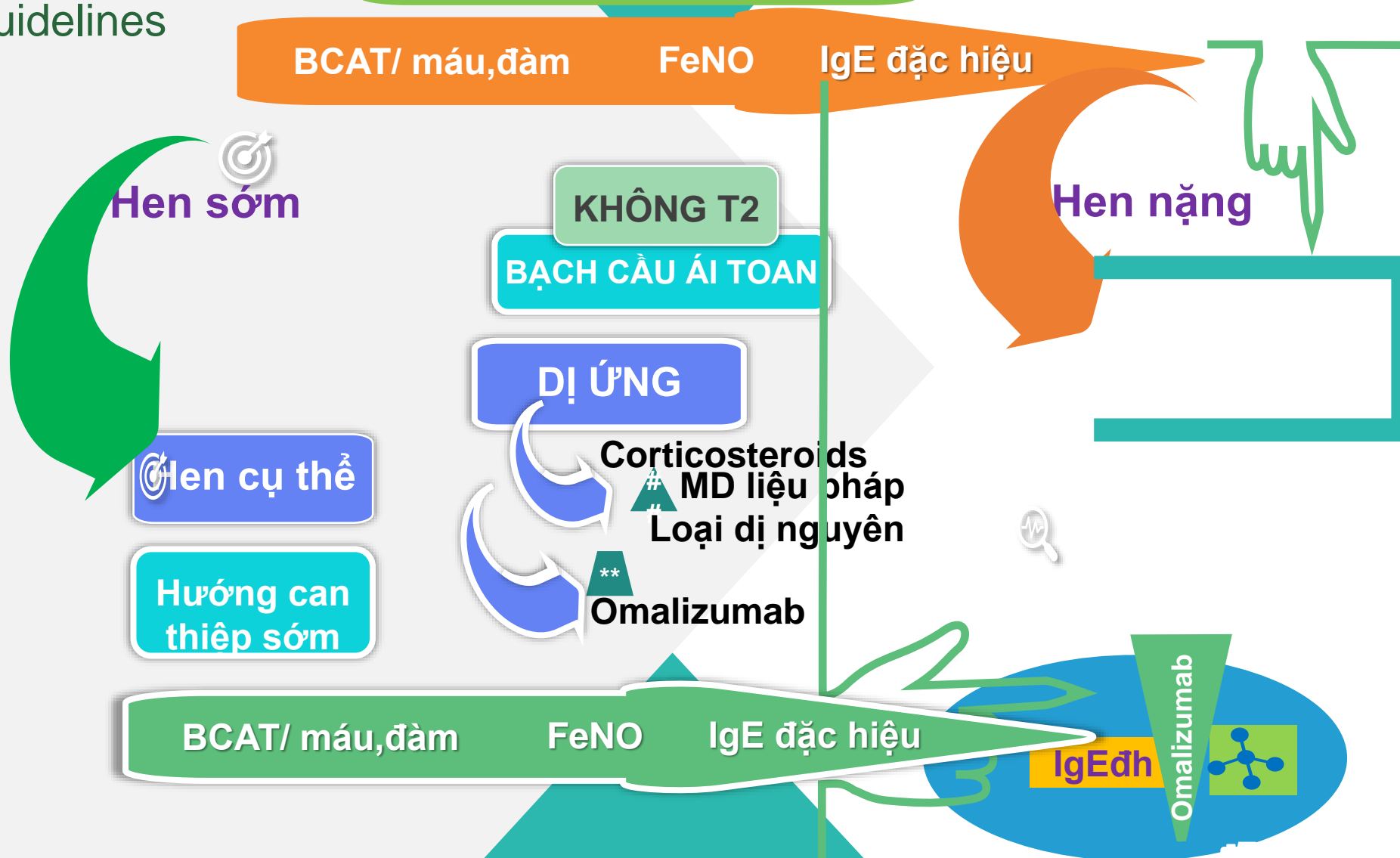
- **Hiểu biết về sức khỏe thấp**
- **Hiểu biết chưa đầy đủ về hen và cách quản lý bệnh**
- **Thiếu sự thống nhất với các khuyến nghị**
- **Rào cản văn hóa và kinh tế**
- **Ảnh hưởng ngang hàng**
- **Thái độ, niềm tin, sở thích, nỗi sợ hãi và quan niệm sai lầm**



# 4. Tiếp cận bệnh Dị ứng với Dị nguyên

## Xác định kiểu hình

Các Guidelines



## 4.1. Thực hành test dị ứng

Nhu cầu lớn nhất chưa được đáp ứng:  
tiếp cận với các chuyên khoa hen và dị ứng

Thiếu chuyên gia

DV. CSBĐ



CSBĐ



DV. CSBĐ



Nhóm  
không được  
phục vụ đầy  
đủ

DVYT có   
Chuyên Khoa

Tiếp cận SPT hạn chế

có quyền truy cập vào XN IgE điệu

VẤN ĐỀ

đạt được đủ năng lực ở mức độ  
chăm sóc thích hợp với test dị ứng

Trễ hẹn  
kéo dài > 6 W

ít nhận được chăm sóc  
theo hướng dẫn

## 4.2. Chỉ số Dự đoán Hen sửa đổi (mAPI)

01

Hen của cha mẹ ( B S chẩn đoán)

02

Viêm da cơ địa (BS chẩn đoán)

03

Mẫn cảm dị ứng với ít nhất 1 dị nguyên( mạt bụiông chó mèo, nấm mốc, cỏ, cây..)

API nghiêm ngặt:

≥4 đợt khò khè mỗi năm trong 3 năm đầu đời và

01

Khò khè không liên quan đến cảm lạnh, cha mẹ báo cáo

02

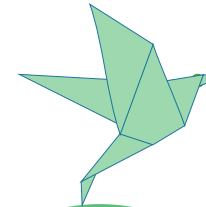
Mẫn cảm dị ứng với sữa, trứng hay đậu phộng

03

Tăng bạch cầu ái toan máu ngoại vi ≥4%

• ít nhất 2 tiêu chí phụ

ít nhất 1 tiêu chí chính



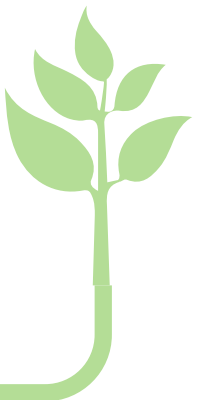


Dị nguyên từ chuột là dị nguyên chính ở các thành phố đô thị :

- ❑ 95% nhà và căn hộ Hoa Kỳ,
- ❑ 50–60% Châu Âu và Trung Châu Mỹ
- ❑ gián thường cùng tồn tại,

Mẫn cảm & txuc chuột

→ tăng số lần khám cơn cấp, FEV1/FVC, độc lập dị nguyên gián, 49 độ nặng của hen cao hơn trẻ đi học và ycau bước dtri cao hơn.54  
Mus m 1 > 0.5 mg/g → >50% ngày có trchung,  
> 80% ngày cần **b**-agonist và đến khám y tế 55



Khò khè tái phát (EACC 4 lý do)  
Chỉ số Dự báo Hen (mAPI) sửa đổi nhấn mạnh vai trò của khò khè và  
mẫn cảm sớm đv dị nguyên kkhí trong phát triển của hen  
Mẫn cảm sớm+TX liên tục lq hen dai dẳng, cơn cấp, RICNHH

ề tiên học đường

Fitzpatrick xđ 5 nhóm trẻ mẫu giáo khò khè tái phát 5 thử nghiệm Is  
>1708 trẻ từ 12–71m tuổi.

Đa mẫn cảm+ giới hạn luồng khí hồi phục  
hoặc mẫn cảm với tx vật nuôi trong nhà.

Nghiên cứu  
INFANT

NC Ngăn Hen Trẻ em có  
Nguy cơ Cao (PARK)

- Tỷ lệ các đợt cấp /y cao nhất
- ĐTriị ICS hàng ngày  
→giảm tỷ lệ đợt cấp

kháng IgE (omalizumab) có ngăn phát triển hen hoặc giảm  
độ nặng hen ở trẻ 2-3T có nguy cơ cao mắc hen hay không.  
hen dai dẳng do mẫn cảm với dị nguyên



## Test miễn cảm với dị nguyên hít

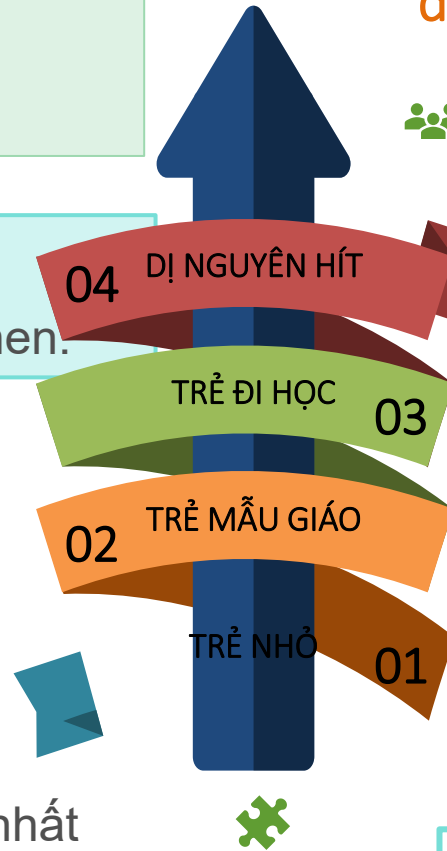
- làm tăng khả năng dự đoán phát triển hen
- đáp ứng thuốc và
- nguy cơ cơn cấp hen trong tương lai.<sup>31</sup>


- xác định các bệnh đồng mắc phổ biến {VMDU} ĐT thích hợp → cải thiện KSoát hen.


Mô hình dự đoán phát triển hen ở trẻ em

### Chỉ số m API

Trẻ mẫu giáo có khả năng mắc hen {mAPI vai trò của dị ứng miễn cảm với ít nhất 1 aeroallergen.}



 Trẻ mẫu giáo **khò khè dai dẳng** và **dị ứng dị nguyên hít** → mắc hen dai dẳng.

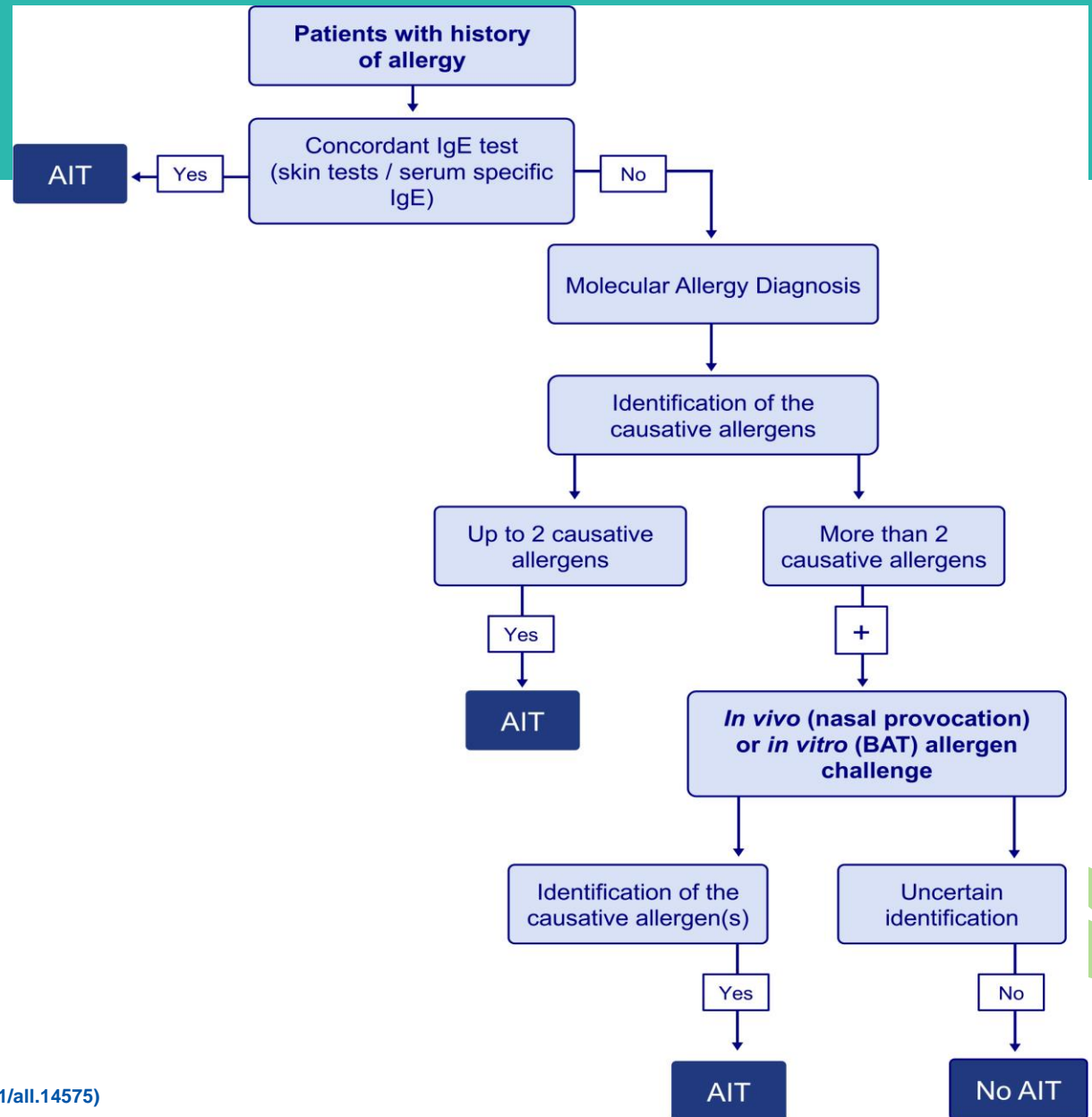
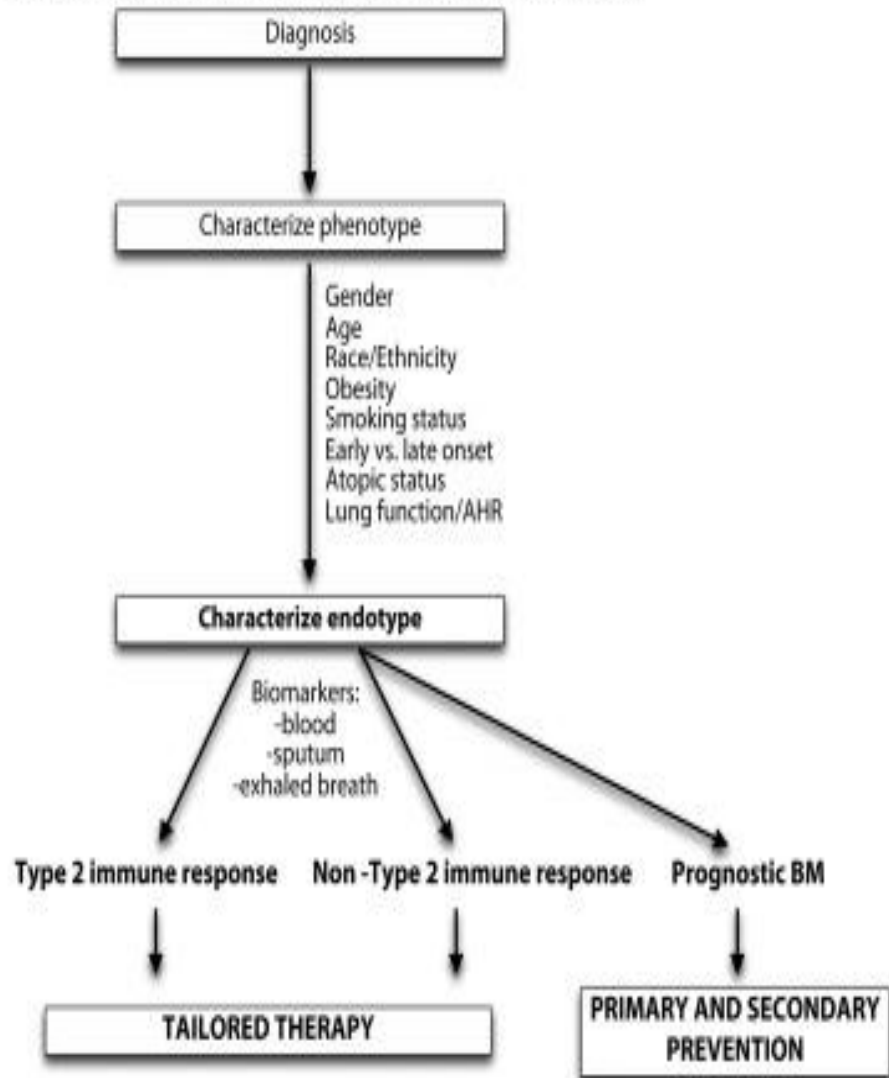
 KHÒ KHÈ SỚM THOÁNG QUA VÀ khò khè không dị ứng thường giảm dần khi trẻ được 3T khi đường thở rộng /trẻ lớn. 50% trẻ khò khè và hen cơ địa dị ứng tiếp tục có triệu chứng ở tuổi 12.



**Mẫn cảm với đa dị nguyên hít** và mẫn cảm với tiếp xúc quanh năm trong nhà

dự đoán hen dai dẳng, cơn cấp và rối loạn chức năng phổi.

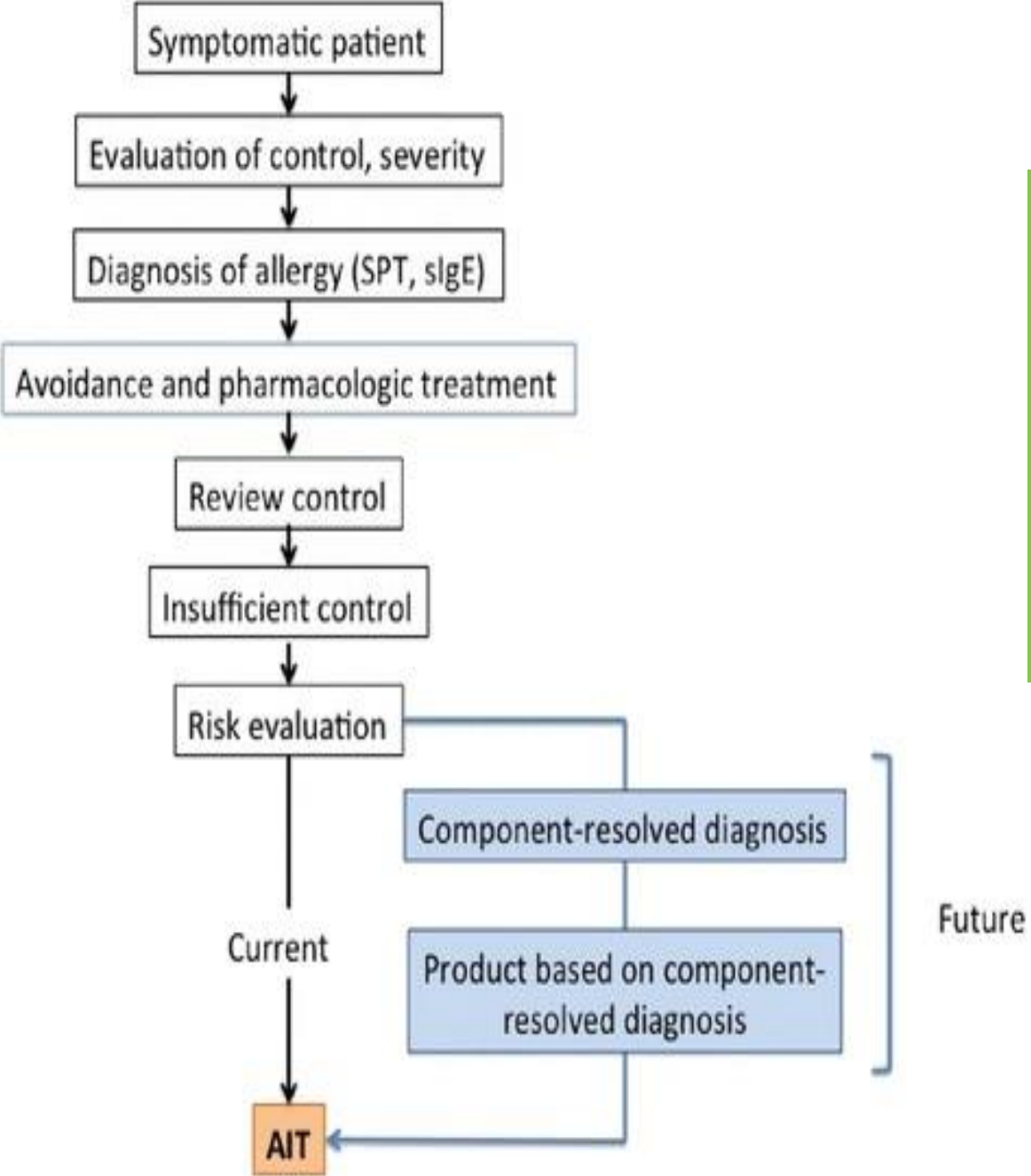
### Suggested approach to precision medicine in asthma



Allergy, Volume: 76, Issue: 4, Pages: 1041-1052, First published: 01 September 2020, DOI: (10.1111/all.14575)

Personalized medicine for allergy treatment: Allergen immunotherapy still a unique and unmatched model

Allergen Immunotherapy (AIT): a prototype of Precision Medicine-GW  
Canonica



Lưu đồ tiếp cận y học chính xác trong bệnh dị ứng

## Personalized Medicine and Allergen Immunotherapy: The Beginning of a New Era?

Tailoring of medical treatment to the individual characteristics, needs and preferences of a patient during all stages of care

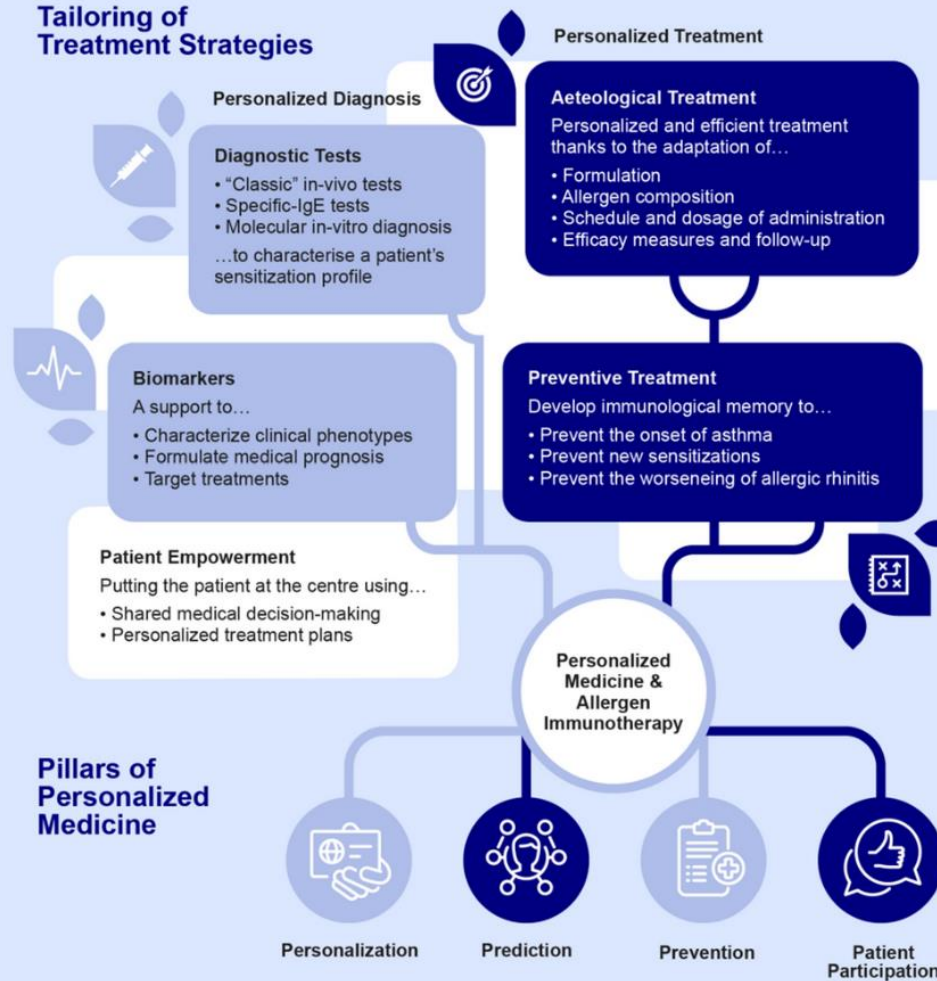
### Challenges of Respiratory Allergies

- Air pollution
- Increasing prevalence
- Climate change
- Low control of symptoms
- Limited care pathways
- Under diagnosis
- Impact on performance
- Burdens for patients
- Increased risk of exacerbations in case of viral infection
- New behaviours
- High direct costs of treatment
- High costs
- Reduced patient productivity/ quality of life
- Patient Dissatisfaction
- Impairment of daily life
- Severe comorbidities
- Risk factor for the development of severe forms of viral infections\*

### What is Personalized Medicine?

Tailoring of medical treatment to the individual characteristics, needs and preferences of a patient during all stages of care/

### Tailoring of Treatment Strategies



### Future Developments

#### Systems Biology

Systemic approach using omics data

#### Bioinformatics

Integration of large datasets through statistical and machine-learning models

#### Biomarkers

- Diagnosis of endotypes and treatable traits
- Responders identification
- Treatment efficacy follow-up

#### Targeted Therapies

Identification of biological targets

### What are the objectives of Personalized medicine in allergology

#### Improve the patient's quality of life

- ✓ Alleviate allergy symptoms and increase disease control
- ✓ Improve clinical outcomes

#### Halt the allergic march

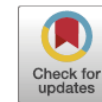
- ✓ Prevent allergic rhinitis worsening
- ✓ Prevent the onset or worsening of asthma
- ✓ Prevent new sensitizations

#### Reduce costs

- ✓ Encourage patient compliance
- ✓ Reduce symptomatic medication intake

\*in case of poor control of respiratory allergy and/or asthma symptoms

Kalayci et al. *World Allergy Organization Journal* (2022) 15:100634  
<http://doi.org/10.1016/j.waojou.2022.100634>



WORLD ALLERGY  
ORGANIZATION  
JOURNAL

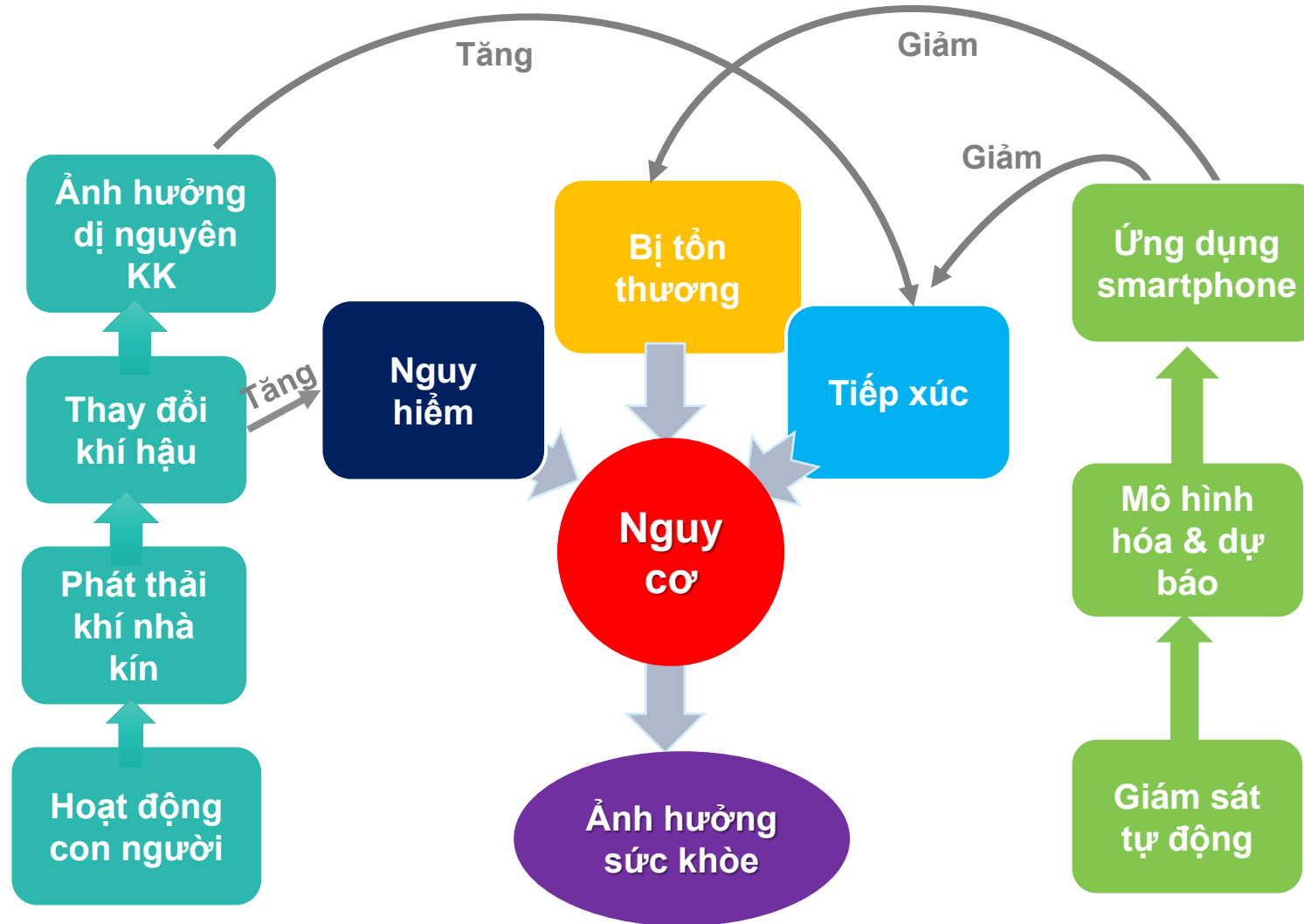
Open Access

# The role of environmental allergen control in the management of asthma

Omer Kalayci, MD<sup>a\*</sup>, Michael Miligkos, MD<sup>b</sup>, César Fireth Pozo Beltrán, MD<sup>c</sup>,  
Zeinab A. El-Sayed, MD, PhD<sup>d</sup>, René Maximiliano Gómez, PhD<sup>e</sup>, Elham Hossny, MD, PhD<sup>d</sup>,  
Peter Le Souef, MD<sup>f</sup>, Antonio Nieto, MD<sup>g</sup>, Wanda Phipatanakul, MD<sup>h</sup>, Paulo Marcio Pitrez, MD<sup>i</sup>,  
Paraskevi Xepapadaki, MD<sup>j</sup>, Wang Jiu-Yao, MD<sup>k,l</sup> and Nikolaos G. Papadopoulos, MD, PhD<sup>j,m</sup>



# Sức khỏe và môi trường



# Environmental Interventions for Asthma

Tina M. Banzon, MD<sup>1</sup> Wanda Phipatanakul, MD, MS<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Department of Allergy and Immunology, Boston Children's Hospital, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts

<sup>2</sup> Department of Pediatrics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts

<sup>3</sup> Division of Immunology, Clinical Research Center, Boston Children's Hospital, Asthma, Allergy and Immunology, Boston, Massachusetts

Address for correspondence Wanda Phipatanakul, MD, MS, Division of Immunology, Boston Children's Hospital, 300 Longwood Avenue, Fegan 6, Boston, MA 02115  
(e-mail: Wanda.Phipatanakul@childrens.harvard.edu).

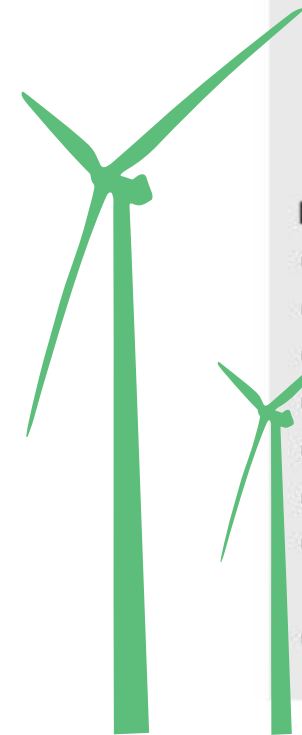
Semin Respir Crit Care Med 2022;43:720–738.

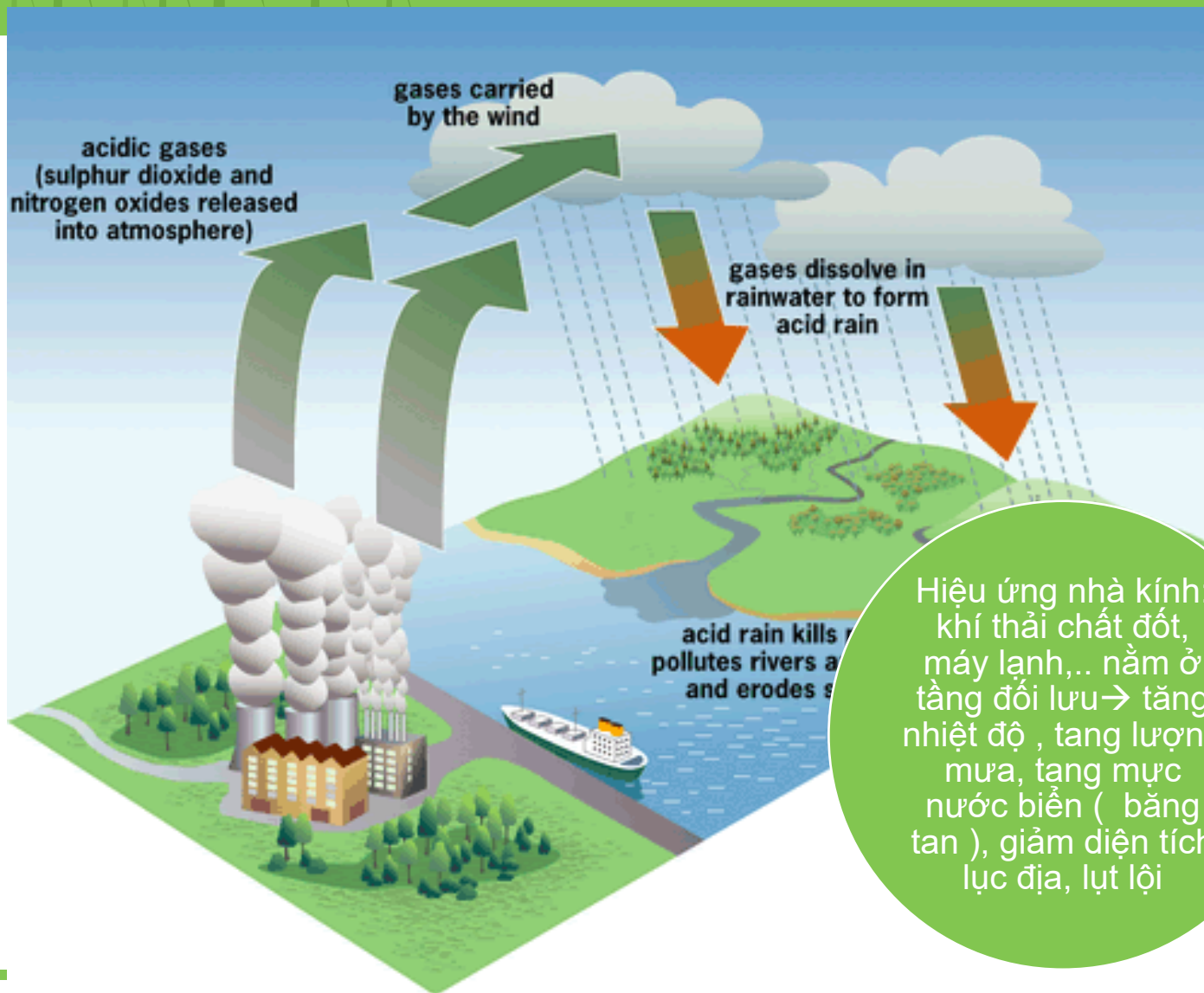
## Abstract

Exposure and sensitization to environmental factors play a fundamental role in asthma development and is strongly associated with asthma morbidity. While hereditary factors are critical determinants of asthma, exposures to environmental factors are implicated in the phenotypic expression of asthma and have been strongly associated in the risk of its development. Significant interest has thus been geared toward potentially modifiable environmental exposures which may lead to the development of asthma. Allergen exposure, in particular indoor allergens, plays a significant role in the pathogenesis of asthma, and remediation is a primary component of asthma management. In the home, multifaceted and multitargeted environmental control strategies have been shown to reduce home exposures and improve asthma outcomes. In addition to the home environment, assessment of the school, daycare, and workplace environments of patients with asthma is necessary to ensure appropriate environmental control measures in conjunction with medical care. This article will discuss the role of the environment on asthma, review targeted environmental therapy, and examine environmental control measures to suppress environmental exposures in the home and school setting.

## Keywords

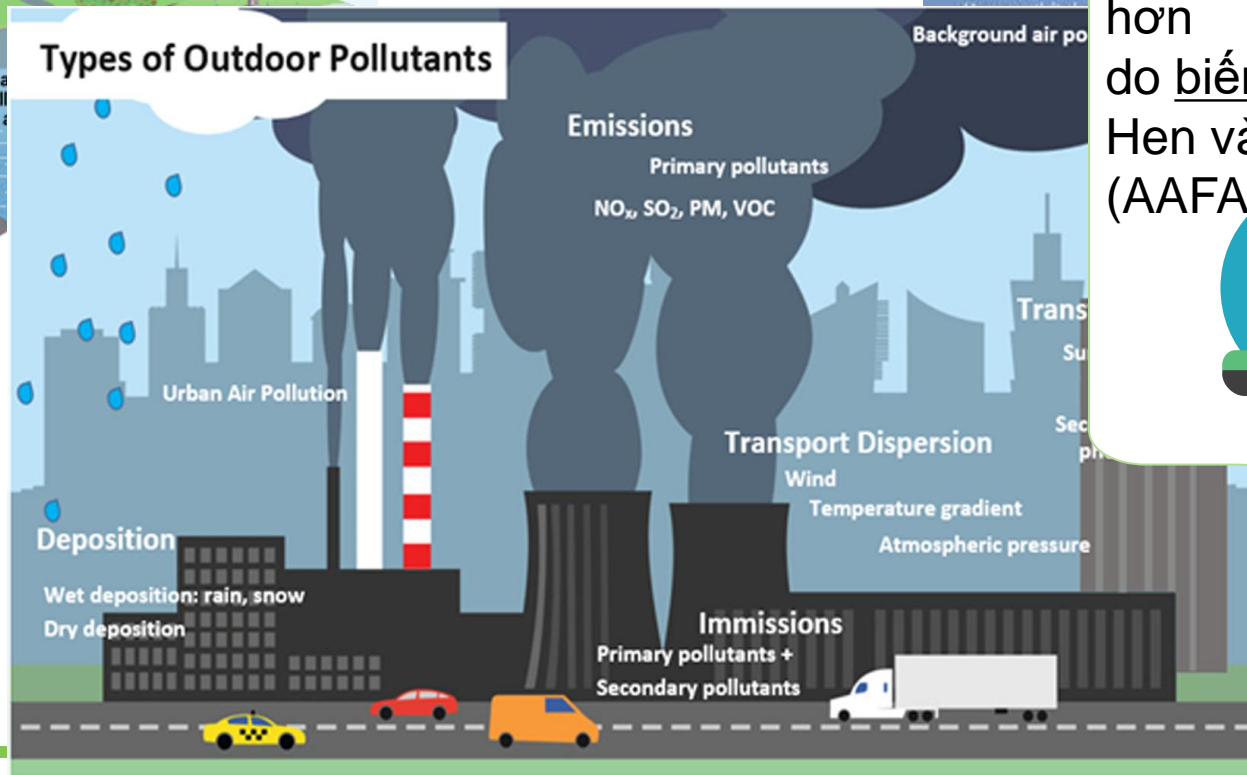
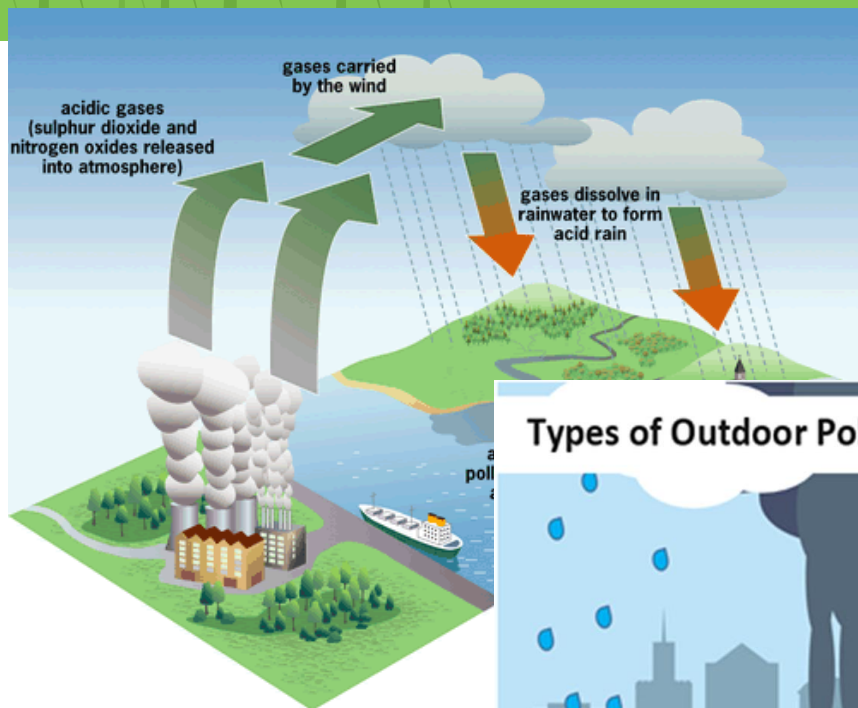
- ▶ asthma
- ▶ environment
- ▶ pollutants
- ▶ allergens
- ▶ home environment
- ▶ school environment
- ▶ environmental intervention
- ▶ asthma morbidity





Hiệu ứng nhà kính:  
 khí thải chất đốt,  
 máy lạnh,.. nằm ở  
 tầng đối lưu → tăng  
 nhiệt độ, tăng lượng  
 mưa, tăng mực  
 nước biển ( băng  
 tan ), giảm diện tích  
 lục địa, lụt lội

Khí nhà kính gồm 4  
 loại chính: CO<sub>2</sub>  
 20%, CH<sub>4</sub> 90%+  
 2oC, ozon O<sub>3</sub>, hơi  
 nước → giữ bức xạ  
 mặt trời



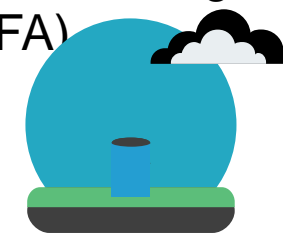
**What to Know About CO<sub>2</sub> Emissions**

A naturally occurring gas

Humans started emitting CO<sub>2</sub> during the Industrial Revolution

**2021**

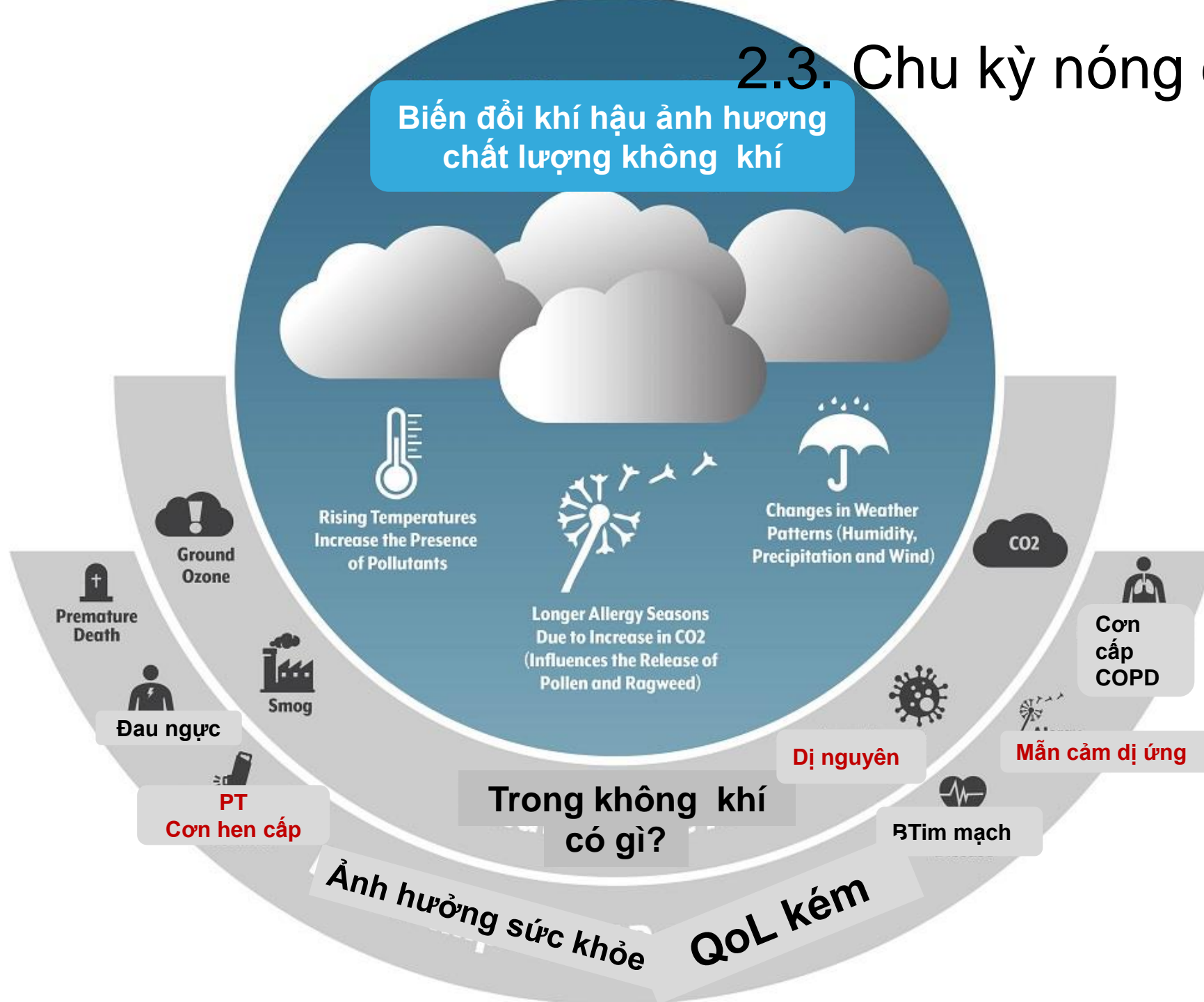
Sự thật:  
 Các mùa phấn hoa đang dần **kéo dài hơn và khắt nghiệt hơn** do biến đổi khí hậu. Tổ chức Hen và Dị ứng Hoa Kỳ (AAFA)

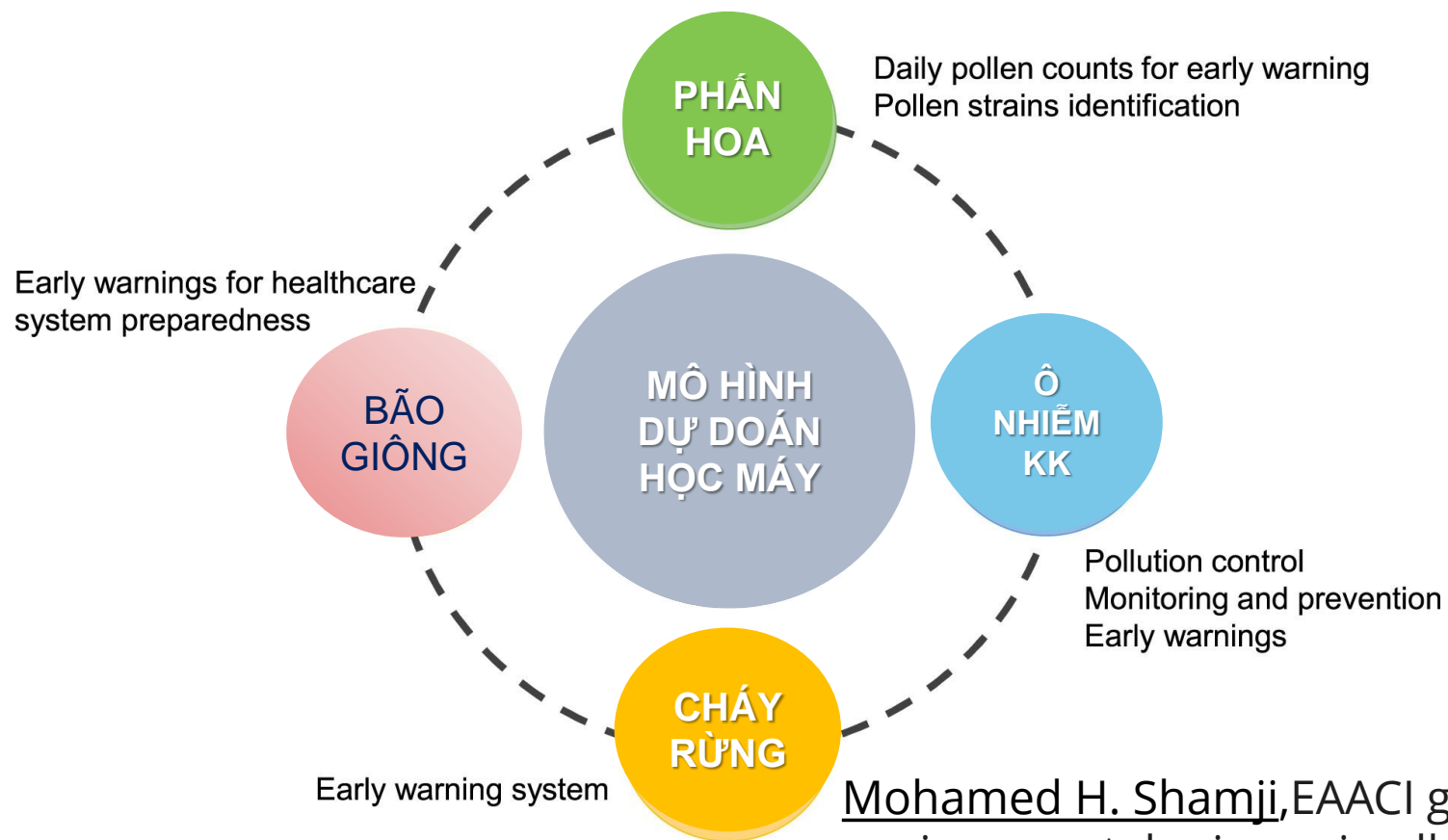


Báo cáo Allergy Capitals™ năm 2021



## 2.3. Chu kỳ nóng dần địa cầu





Mohamed H. Shamji, EAACI guidelines on environmental science in allergic diseases and asthma – Leveraging artificial intelligence and machine learning to develop a causality model in exposomics, 2023





Received: 27 January 2020 | Revised: 10 June 2020 | Accepted: 15 June 2020

DOI: 10.1111/all.14476

REVIEW ARTICLE

Allergy EUROPEAN JOURNAL OF ALLERGY  
AND CLINICAL IMMUNOLOGY EAACI WILEY

## The effects of climate change on respiratory allergy and asthma induced by pollen and mold allergens

Gennaro D'Amato<sup>1,2</sup>  | Herberto Jose Chong-Neto<sup>3</sup> | Olga Patricia Monge Ortega<sup>4</sup> | Carolina Vitale<sup>5</sup> | Ignacio Ansotegui<sup>6</sup> | Nelson Rosario<sup>7</sup> | Tari Haahtela<sup>8</sup>  | Carmen Galan<sup>9</sup>  | Ruby Pawankar<sup>10</sup> | Margarita Murrieta-Aguttes<sup>11</sup> | Lorenzo Cecchi<sup>12</sup>  | Christian Bergmann<sup>13</sup> | Erminia Ridolo<sup>14</sup> | German Ramon<sup>15</sup> | Sandra Gonzalez Diaz<sup>16</sup> | Maria D'Amato<sup>17</sup> | Isabella Annesi-Maesano<sup>18</sup>

Science of the Total Environment 751 (2021) 141734



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/scitotenv](http://www.elsevier.com/locate/scitotenv)



Asthma and allergic rhinitis among young parents in China in relation to outdoor air pollution, climate and home environment



Juan Wang<sup>a,\*</sup>, Yinping Zhang<sup>b</sup>, Baizhan Li<sup>c</sup>, Zhuohui Zhao<sup>d</sup>, Chen Huang<sup>e</sup>, Xin Zhang<sup>f</sup>, Qihong Deng<sup>g,h</sup>,

Received: 27 January 2020 | Revised: 10 June 2020 | Accepted: 15 June 2020

DOI: 10.1111/all.14476

REVIEW ARTICLE

Allergy WILEY

## The effects of climate change on respiratory allergy and asthma induced by pollen and mold allergens

Gennaro D'Amato<sup>1,2</sup> | Herberto Jose Chong-Neto<sup>3</sup> | Olga Patricia Monge Ortega<sup>4</sup> | Carolina Vitale<sup>5</sup> | Ignacio Ansotegui<sup>6</sup> | Nelson Rosario<sup>7</sup> | Tari Haahtela<sup>8</sup> | Carmen Galan<sup>9</sup> | Ruby Pawankar<sup>10</sup> | Margarita Murrieta-Aguttes<sup>11</sup> | Lorenzo Cecchi<sup>12</sup> | Christian Bergmann<sup>13</sup> | Erminia Ridolo<sup>14</sup> | German Ramon<sup>15</sup> | Sandra Gonzalez Diaz<sup>16</sup> | Maria D'Amato<sup>17</sup> | Isabella Annesi-Maesano<sup>18</sup>

## Hen bão giông và dị ứng phần hoa

Alle

© 2007 The Authors  
Journal compilation © 2007 Blackwell Munksgaard  
DOI: 10.1111/j.1398-9995.2006.01271.x

### Review article

## Thunderstorm-asthma and pollen allergy

Thunderstorms have been linked to asthma epidemics, especially during the pollen seasons, and there are descriptions of asthma outbreaks associated with thunderstorms, which occurred in several cities, prevalently in Europe (Birmingham and London in the UK and Napoli in Italy) and Australia (Melbourne and Wagga Wagga). Pollen grains can be carried by thunderstorm at ground level, where pollen rupture would be increased with release of allergenic biological aerosols of paucimicronic size, derived from the cytoplasm and which can penetrate deep into lower airways. In other words, there is evidence that under wet conditions or during thunderstorms, pollen grains may, after

**G. D'Amato<sup>1</sup>, G. Liccardi<sup>1</sup>, G. Frenguelli<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Division of Pneumology and Allergology, Department of Respiratory Diseases, High Speciality Hospital "A. Cardarelli", Napoli, Italy; <sup>2</sup>Department of Plant Biology, University of Perugia, Perugia, Italy

Key words: allergic asthma; bronchial asthma;

Science of the Total Environment 751 (2021) 141734



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/scitotenv](http://www.elsevier.com/locate/scitotenv)



Asthma and allergic rhinitis among young parents in China in relation to outdoor air pollution, climate and home environment

Juan Wang<sup>a,\*</sup>, Yinping Zhang<sup>b</sup>, Baizhan Li<sup>c</sup>, Zhuohui Zhao<sup>d</sup>, Chen Huang<sup>e</sup>, Xin Zhang<sup>f</sup>, Qihong Deng<sup>g,h</sup>,

## Hen và viêm mũi dị ứng lạ ô nhiễm không khí ngoài trời khí hậu và môi trường trong nhà

Thunderstorms have been linked to asthma epidemics, especially during the pollen seasons, and there are descriptions of asthma outbreaks associated with thunderstorms, which occurred in several cities, prevalently in Europe (Birmingham and London in the UK and Napoli in Italy) and Australia (Melbourne and Wagga Wagga). Pollen grains can be carried by thunderstorm at ground level, where pollen rupture would be increased with release of allergenic biological aerosols of paucimicronic size, derived from the cytoplasm and which can penetrate deep into lower airways. In other words, there is evidence that under wet conditions or during thunderstorms, pollen grains may, after rupture by osmotic shock, release into the atmosphere part of their content, including respirable, allergen-carrying cytoplasmic starch granules (0.5–2.5 μm) or other paucimicronic components that can reach lower airways inducing asthma reactions in pollinosis patients. The thunderstorm-asthma outbreaks are characterized, at the beginning of thunderstorms by a rapid increase of visits for asthma in general practitioner or hospital emergency departments. Subjects without asthma symptoms, but affected by seasonal rhinitis can experience an asthma attack. No unusual levels of air pollution were noted at the time of the epidemics, but there was a strong association with high atmospheric concentrations of pollen grains such as grasses or other allergenic plant species. However, subjects affected by pollen allergy should be informed about a possible risk of asthma attack at the beginning of a thunderstorm during pollen season.

**G. D'Amato<sup>1</sup>, G. Liccardi<sup>1</sup>, G. Frenguelli<sup>2</sup>**

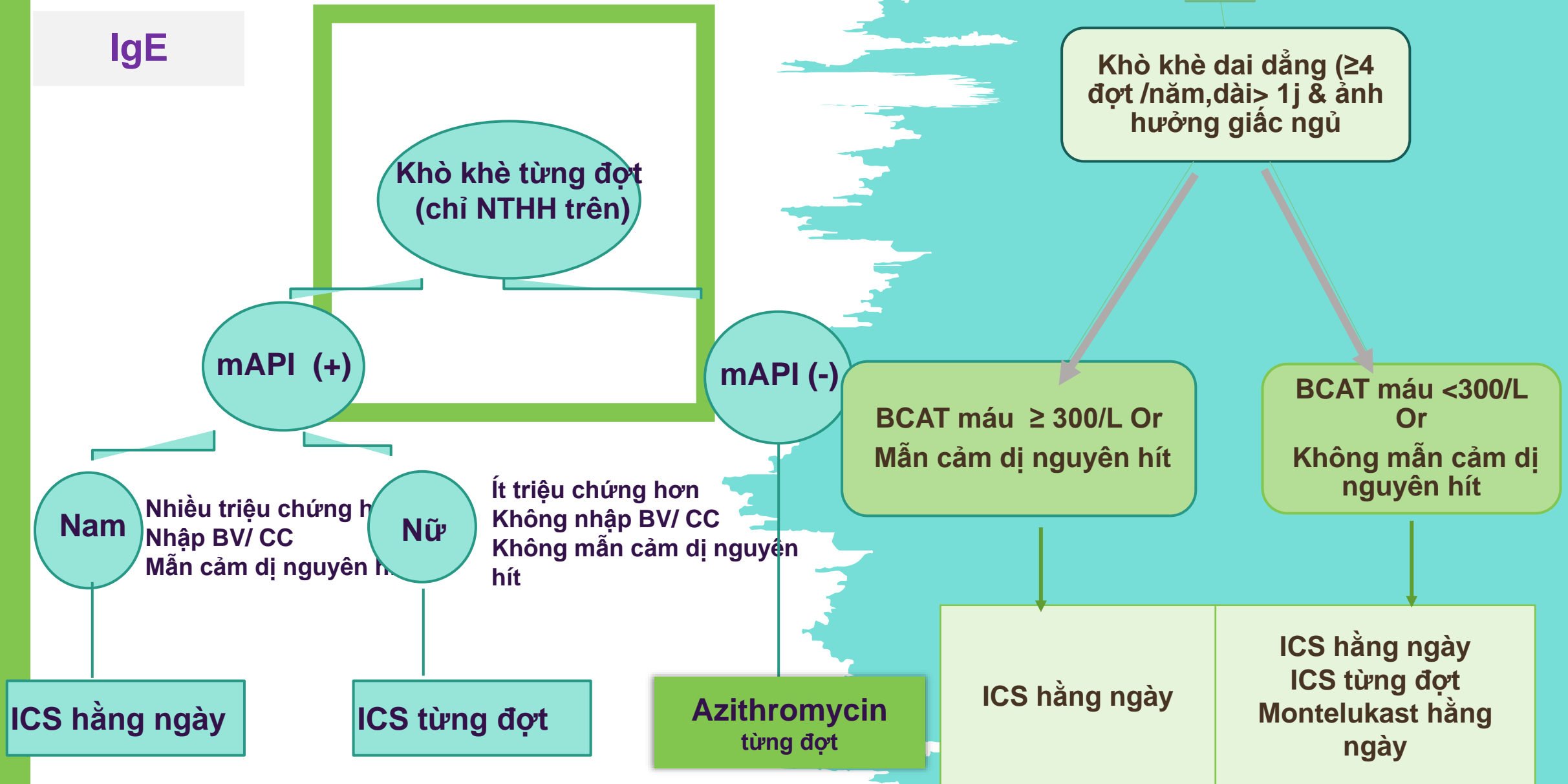
<sup>1</sup>Division of Pneumology and Allergology, Department of Respiratory Diseases, High Speciality Hospital "A. Cardarelli", Napoli, Italy; <sup>2</sup>Department of Plant Biology, University of Perugia, Perugia, Italy

Key words: allergic asthma; bronchial asthma; bronchial hyperreactivity; climate changes; environment and allergy; pollen allergy; pollinosis; respiratory allergy; thunderstorm-asthma.

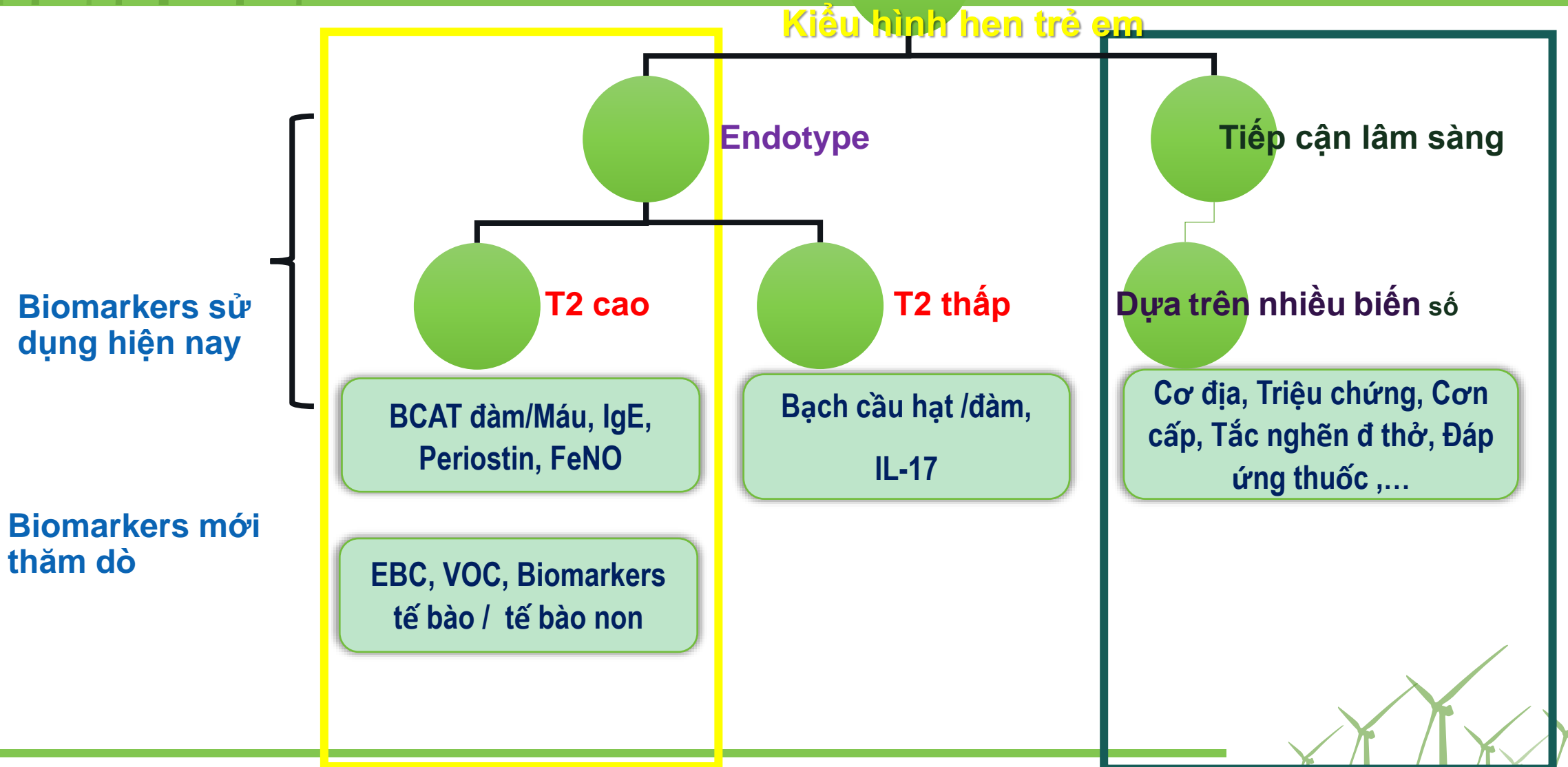
Prof. Gennaro D'Amato  
Division of Pneumology and Allergology  
Department of Respiratory Diseases  
High Speciality Hospital "A. Cardarelli"  
Via Rione Sirignano  
10 80121 Napoli  
Italy

Accepted for publication 5 October 2006

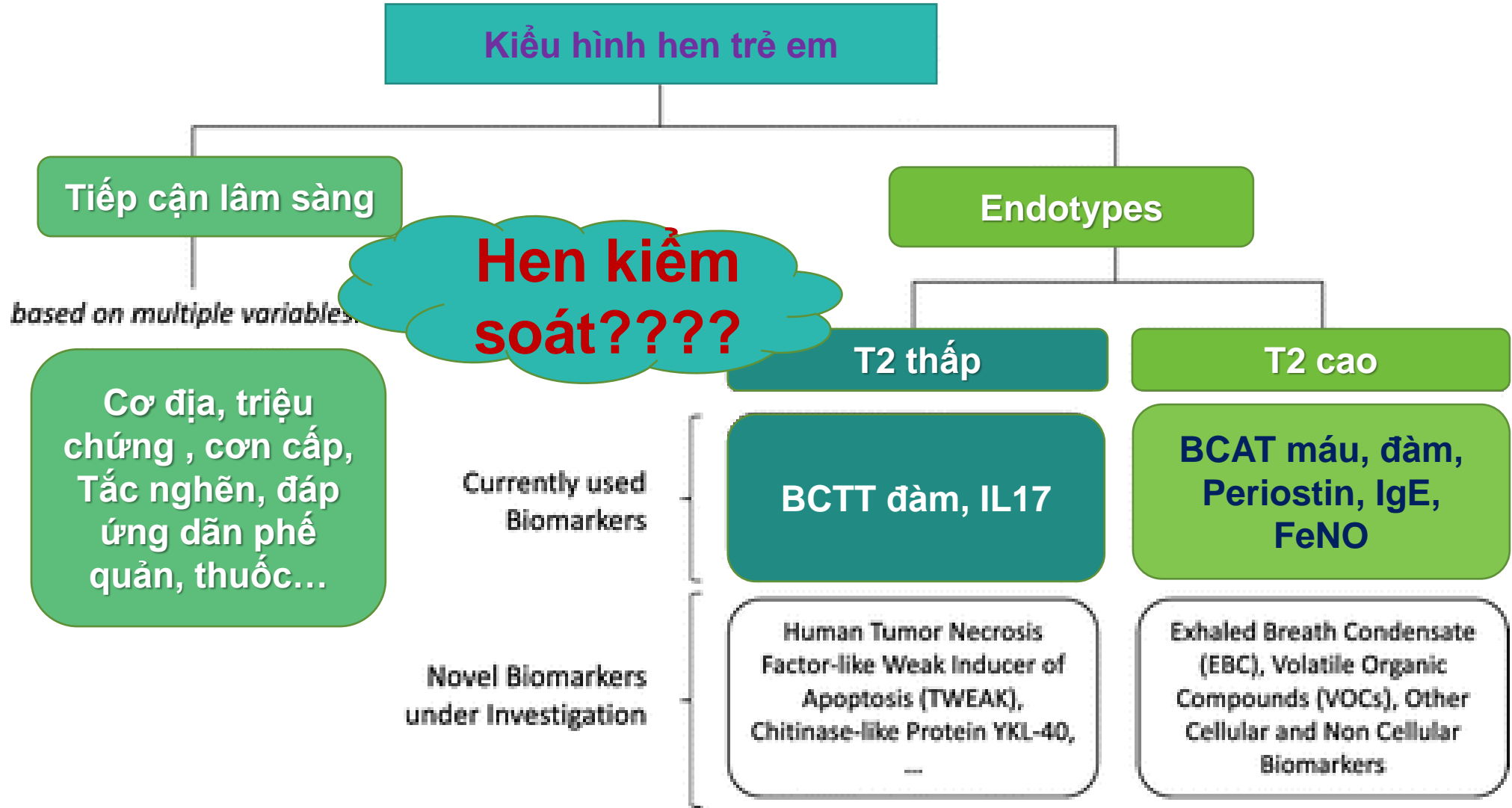
IgE



# Tiếp cận mới phenotype và endotype hen trẻ em



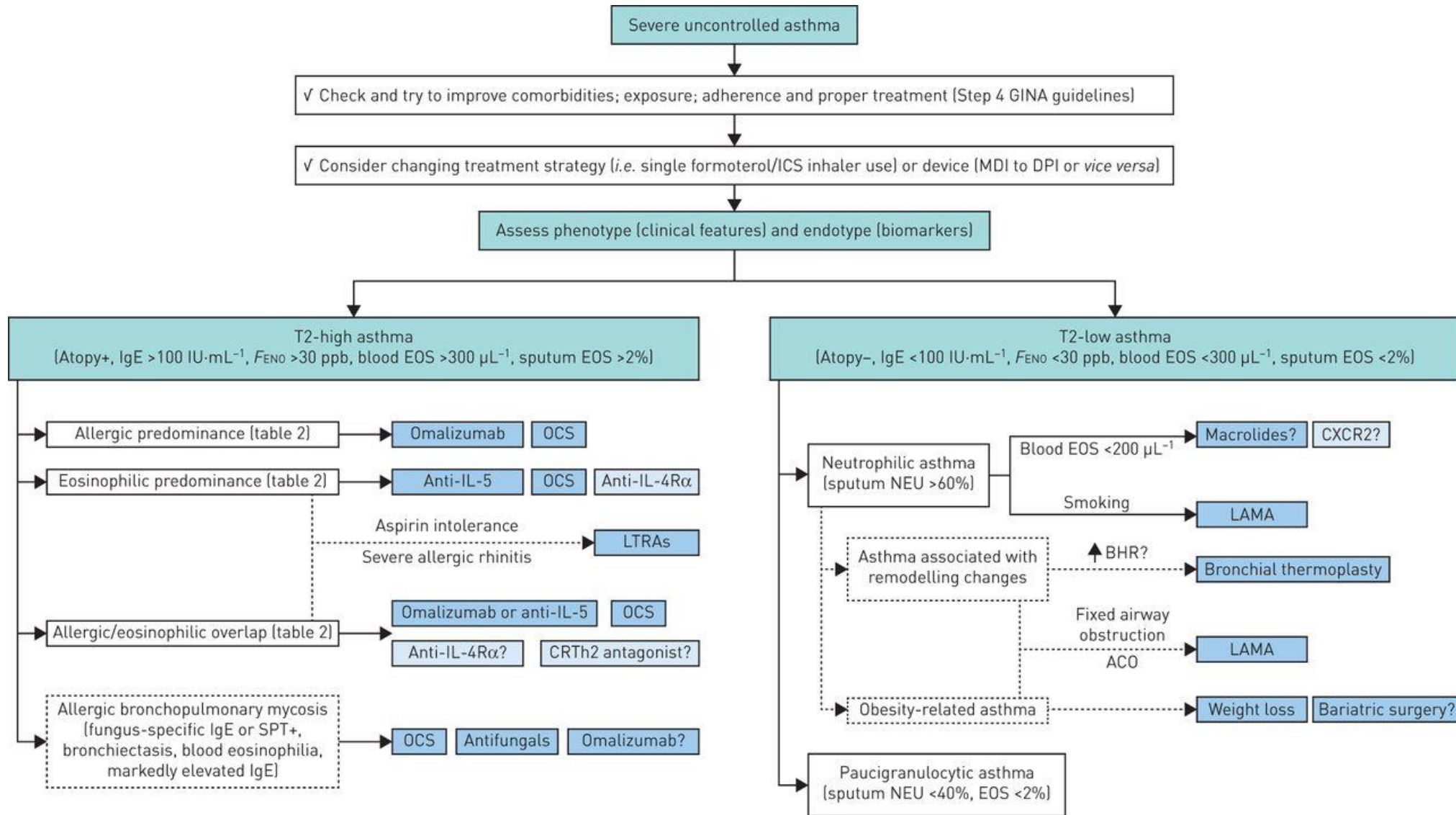
# • Tiếp cận hen trẻ em kiểu hình & endotypes



-Asthma Endotyping and Biomarkers in Childhood Asthma

Novel tiếp cận mới kiểu hình và endotypes hen trẻ em .

# • Tiếp cận hen nặng / không kiểm soát



**A stepwise therapeutic approach in severe uncontrolled asthmatic subjects.**

Eleftherios Zervas et al. ERJ Open Res 2018;4:00125-2017

## 3. 4. Tiêu chuẩn hen nặng

- Hen nặng Hiệp hội Hô hấp Châu Âu / Hướng dẫn của Hiệp hội Lồng ngực Hoa Kỳ (ERS / ATS)
  - Điều trị corticosteroid (ICS) hít liều cao và thuốc kiểm soát thứ hai (và / hoặc corticosteroid toàn thân) để duy trì kiểm soát.
  - Kháng trị đối với phương pháp điều trị được đề cập ở trên.
  - Quản lý không đầy đủ các bệnh đồng mắc như bệnh xoang nặng hoặc béo phì.

**Hen nặng:  
kiểu hình hen đặc hiệu**

# Kiểm soát các yếu tố khởi phát làm hen tệ hơn

## Các dị nguyên- Kế hoạch Hành động

### Asthma Action Plan

For: \_\_\_\_\_ Doctor: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
 Doctor's Phone Number \_\_\_\_\_ Hospital/Emergency Department Phone Number \_\_\_\_\_

**GREEN ZONE**

**Doing Well**

- No cough, wheeze, chest tightness, or shortness of breath during the day or night
- Can do usual activities

**And, if a peak flow meter is used,**

**Peak flow:** more than \_\_\_\_\_  
 (80 percent or more of my best peak flow)

My best peak flow is: \_\_\_\_\_

Before exercise  \_\_\_\_\_  2 or  4 puffs \_\_\_\_\_ 5 minutes before exercise

**Take these long-term control medicines each day (include an anti-inflammatory).**

Medicine	How much to take	When to take it
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**YELLOW ZONE**

**Asthma Is Getting Worse**

- Cough, wheeze, chest tightness, or shortness of breath, or
- Waking at night due to asthma, or
- Can do some, but not all, usual activities

**-Or-**

**Peak flow:** \_\_\_\_\_ to \_\_\_\_\_  
 (50 to 79 percent of my best peak flow)

**First** Add: quick-relief medicine—and keep taking your GREEN ZONE medicine.

Take: \_\_\_\_\_  2 or  4 puffs, every 20 minutes for up to 1 hour  
(short-acting beta<sub>2</sub>-agonist)  Nebulizer, once

**Second** If your symptoms (and peak flow, if used) return to GREEN ZONE after 1 hour of above treatment:  
 Continue monitoring to be sure you stay in the green zone.

**-Or-**

If your symptoms (and peak flow, if used) do not return to GREEN ZONE after 1 hour of above treatment:

Take: \_\_\_\_\_  2 or  4 puffs or  Nebulizer  
(short-acting beta<sub>2</sub>-agonist)

Add: \_\_\_\_\_ mg per day For \_\_\_\_\_ (3–10) days  
(oral steroid)

Call the doctor  before/  within \_\_\_\_\_ hours after taking the oral steroid.

**RED ZONE**

**Medical Alert!**

- Very short of breath, or
- Quick-relief medicines have not helped, or
- Cannot do usual activities, or
- Symptoms are same or get worse after 24 hours in Yellow Zone

**-Or-**

**Peak flow:** less than \_\_\_\_\_  
 (50 percent of my best peak flow)

**Take this medicine:**

\_\_\_\_\_  4 or  6 puffs or  Nebulizer  
(short-acting beta<sub>2</sub>-agonist)

\_\_\_\_\_ mg  
(oral steroid)

**Then call your doctor NOW.** Go to the hospital or call an ambulance if:

- You are still in the red zone after 15 minutes AND
- You have not reached your doctor.

**DANGER SIGNS**

- Trouble walking and talking due to shortness of breath
- Lips or fingernails are blue

Take  4 or  6 puffs of your quick-relief medicine AND  
 Go to the hospital or call for an ambulance \_\_\_\_\_ NOW!  
(phone)

### How To Control Things That Make Your Asthma Worse

This guide suggests things you can do to avoid your asthma triggers. Put a check next to the triggers that you know make your asthma worse and ask your doctor to help you find out if you have other triggers as well. Then decide with your doctor what steps you will take.

#### Allergens

##### Animal Dander

Some people are allergic to the flakes of skin or dried saliva from animals with fur or feathers.

The best thing to do:

- Keep furred or feathered pets out of your home.

If you can't keep the pet outdoors, then:

- Keep the pet out of your bedroom and other sleeping areas at all times, and keep the door closed.
- Remove carpets and furniture covered with cloth from your home. If that is not possible, keep the pet away from fabric-covered furniture and carpets.

##### Dust Mites

Many people with asthma are allergic to dust mites. Dust mites are tiny bugs that are found in every home—in mattresses, pillows, carpets, upholstered furniture, bedcovers, clothes, stuffed toys, and fabric or other fabric-covered items.

Things that can help:

- Encase your mattress in a special dust-proof cover.
- Encase your pillow in a special dust-proof cover or wash the pillow each week in hot water. Water must be hotter than 130° F to kill the mites. Cold or warm water used with detergent and bleach can also be effective.
- Wash the sheets and blankets on your bed each week in hot water.
- Reduce indoor humidity to below 60 percent (ideally between 30–50 percent). Dehumidifiers or central air conditioners can do this.
- Try not to sleep or lie on cloth-covered cushions.
- Remove carpets from your bedroom and those laid on concrete, if you can.
- Keep stuffed toys out of the bed or wash the toys weekly in hot water or cooler water with detergent and bleach.

##### Cockroaches

Many people with asthma are allergic to the dried droppings and remains of cockroaches.

The best thing to do:

- Keep food and garbage in closed containers. Never leave food out.
- Use poison baits, powders, gels, or paste (for example, boric acid). You can also use traps.
- If a spray is used to kill roaches, stay out of the room until the odor goes away.

##### Indoor Mold

- Fix leaky faucets, pipes, or other sources of water that have mold around them.
- Clean moldy surfaces with a cleaner that has bleach in it.

##### Pollen and Outdoor Mold

What to do during your allergy season (when pollen or mold spore counts are high):

- Try to keep your windows closed.
- Stay indoors with windows closed from late morning to afternoon, if you can. Pollen and some mold spore counts are highest at that time.
- Ask your doctor whether you need to take or increase anti-inflammatory medicine before your allergy season starts.

#### Irritants

##### Tobacco Smoke

- If you smoke, ask your doctor for ways to help you quit. Ask family members to quit smoking, too.
- Do not allow smoking in your home or car.

##### Smoke, Strong Odors, and Sprays

- If possible, do not use a wood-burning stove, kerosene heater, or fireplace.
- Try to stay away from strong odors and sprays, such as perfume, talcum powder, hair spray, and paints.

#### Other things that bring on asthma symptoms in some people include:

##### Vacuum Cleaning

- Try to get someone else to vacuum for you once or twice a week, if you can. Stay out of rooms while they are being vacuumed and for a short while afterward.
- If you vacuum, use a dust mask (from a hardware store), a double-layered or microfilter vacuum cleaner bag, or a vacuum cleaner with a HEPA filter.

##### Other Things That Can Make Asthma Worse

- Sulfites in foods and beverages: Do not drink beer or wine or eat dried fruit, processed potatoes, or shrimp if they cause asthma symptoms.
- Cold air: Cover your nose and mouth with a scarf on cold or windy days.
- Other medicines: Tell your doctor about all the medicines you take. Include cold medicines, aspirin, vitamins and other supplements, and nonselective beta-blockers (including those in eye drops).



U.S. Department of Health and Human Services  
National Institutes of Health



For More Information, go to: [www.nhlbi.nih.gov](http://www.nhlbi.nih.gov)

NIH Publication No. 07-5251  
April 2007

## Cách tiếp cận thực tế đv test dị nguyên hít và chuyển đến các chuyên gia hen

### AI LÀM TEST?

Hen dai dẳng

NB cần:

- ✓ Corticosteroids uống/ ICS liều cao
- ✓ Trễ mẫu giáo khò khè tái phát

NB tìm:

- ✓ Hiểu về bệnh tốt hơn
- ✓ Hướng dẫn đv thú cưng

Ứng cử viên cho:

- ✓ Liệu pháp miễn dịch đv dị nguyên
- ✓ Sinh học

### AI chuyển đến CHUYÊN KHOA

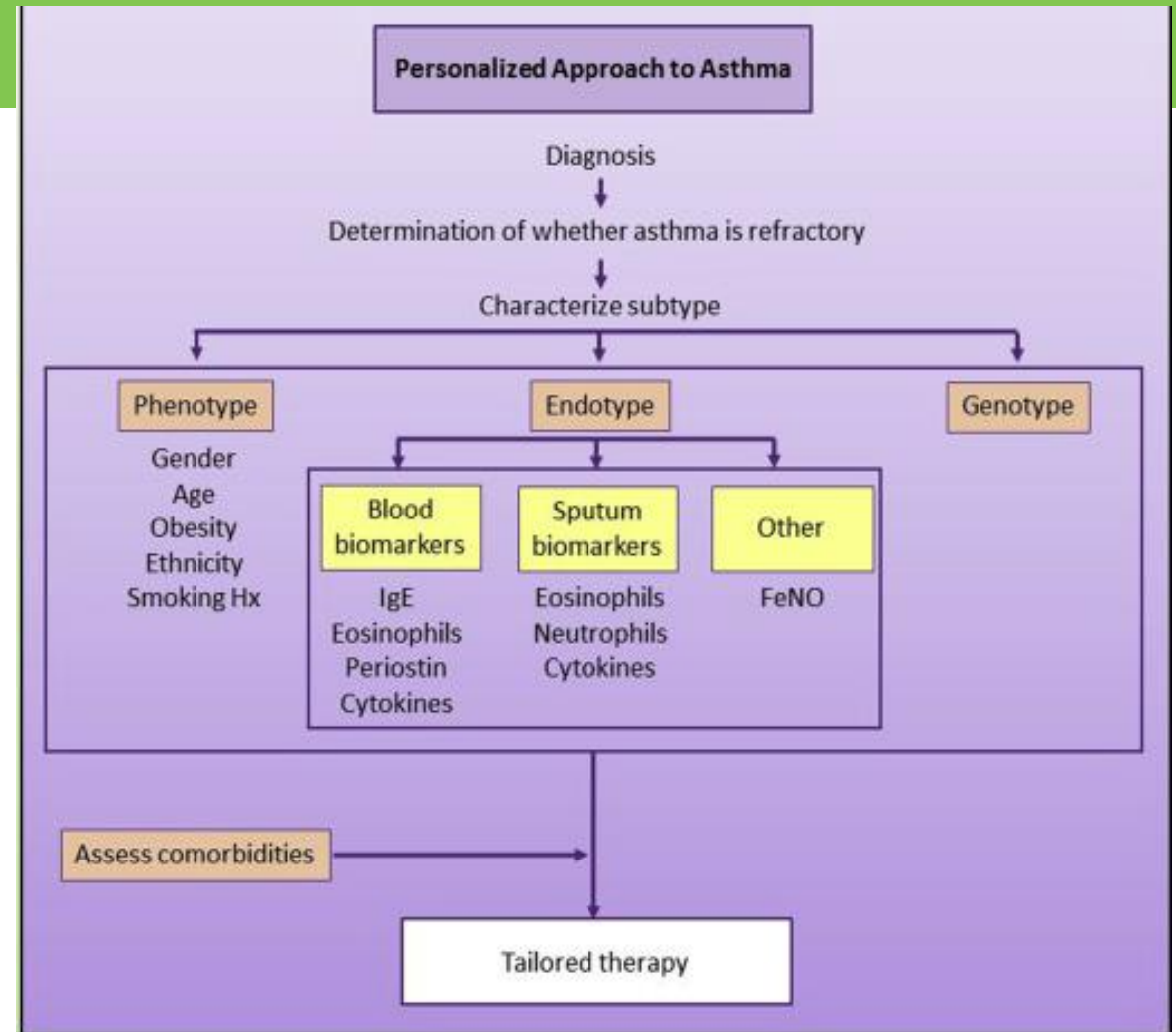
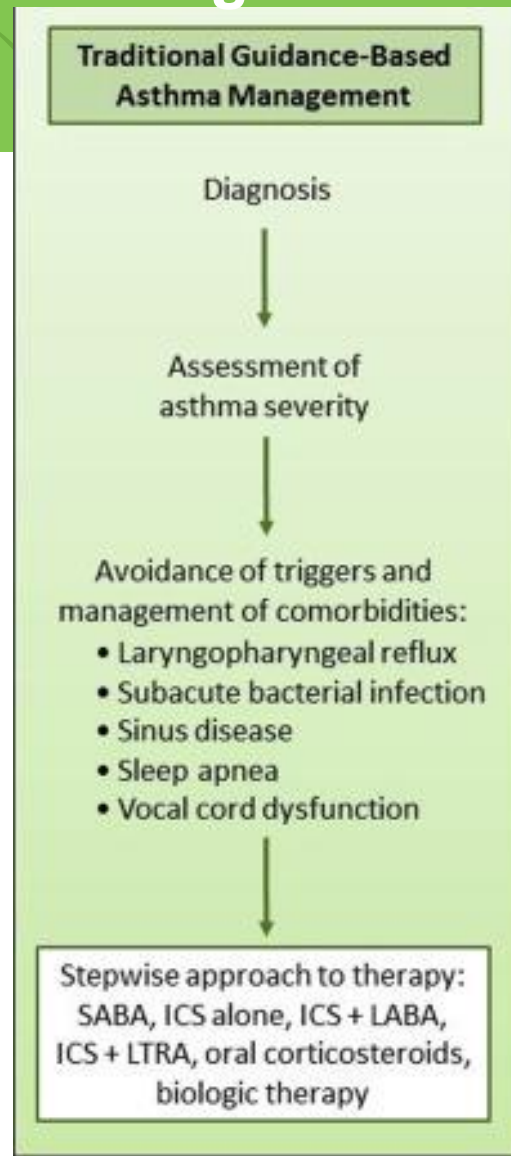
- Hen nặng or kiểm soát hen kém
- Các cơn nặng or thường xuyên
- Trễ mẫu giáo khò khè tái phát
- Hoạt động thể chất giảm
- Hen+ VMDU dai dẳng
- Cần liệu pháp MD, kháng IgE / ĐTri sinh học

### ĐÁNH GIÁ CHẨN ĐOÁN & TEST đv KIỂU HÌNH

- Các cơn cấp
- CN phổi giảm
- Tác nghẽn đ thờ cố định
- Bệnh đồng mắc

- Test dị nguyên không khí
- IgE toàn phần
- BCAT
- FeNO

# Tiếp cận truyền thống và cá thể hóa điều trị hen.



*FeNO*, Fractional exhaled nitric oxide; *Hx*, history; *ICS*, inhaled corticosteroid; *IgE*, immunoglobulin E, *LABA*, long-acting  $\beta$ -agonist; *LTRA*, leukotriene receptor antagonist; *SABA*, short-acting  $\beta$ -agonist.

# Các Guidelines

## Xác định kiểu hình

### Kết luận

Hen sớm

Hen cụ thể

Hướng can thiệp sớm

BCAT/ máu, đờm

FeNO

IgE đặc hiệu

BCAT/ máu, đờm

FeNO

IgE đặc hiệu

KHÔNG T2

BẠCH CẦU ÁI TOAN

DỊ ỨNG

Corticosteroids  
# MD liều thấp  
Loại dị nguyên

\*\*  
Omalizumab

Hen nặng

IgE đh

Omalizumab



**Trân Trọng Cảm Ơn**