

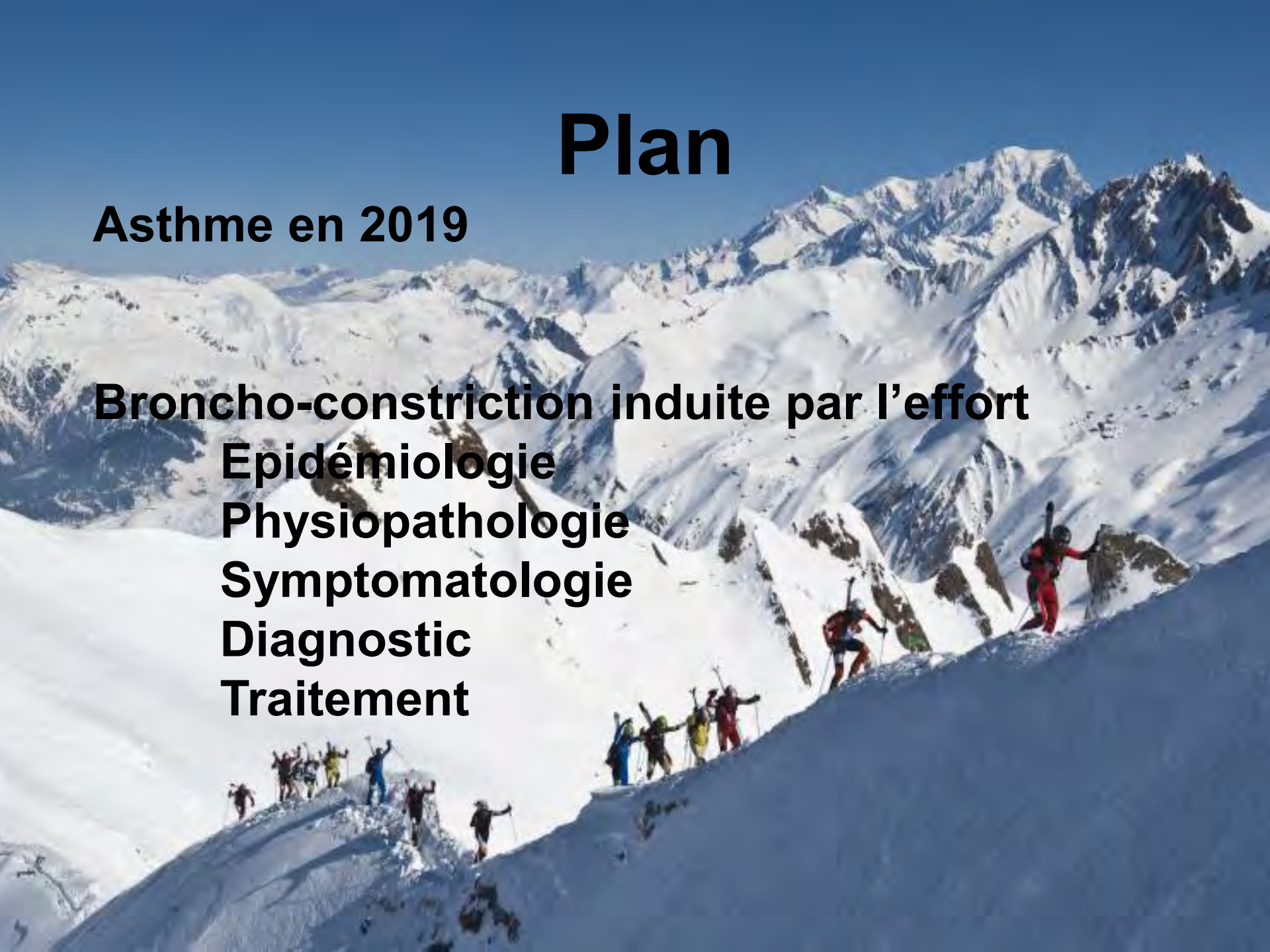
Asthme et effort

Pierre-Olivier Bridevaux
Service de Pneumologie

Plan

Asthme en 2019

Broncho-constriction induite par l'effort
Epidémiologie
Physiopathologie
Symptomatologie
Diagnostic
Traitement



Vignette clinique

« Asthme d'effort »?

Bibliothécaire de 25 ans, non fumeuse

- Dyspnée et respiration sifflante à l'effort (abandon au 120^{ème} km de l'UTMB 2017)
- Toux sèche depuis plusieurs mois le matin ou à l'entraînement avec oppression thoracique
- Dysphonie intermittente, le plus souvent à l'effort
- Baisse des performances
- Facteurs déclencheurs des crises: effort ++, changement de position, respirations profondes, émotions, froid, prise de parole en public



Vignette clinique

« Asthme d'effort »?

Anamnèse personnelle :

Rhinite allergique (pollen)

Désensibilisation dans l'enfance

Status

Eupnéique

BMI=19 kg/m². SpO₂ 98% AA, FC 65, TA 110/60

Auscultation cardio-pulmonaire sp

Examen (succinct) ORL sp

Examens complémentaires

RX thorax (normale)



Vignette clinique

« Asthme d'effort »?

Quelles sont vos hypothèses de travail?

- 1) Asthme d'effort
- 2) Asthme allergique et bronchoconstriction induite par l'effort
- 3) Facteurs psychologiques
- 4) Syndrome d'hyperventilation
- 5) Hypoxémie induite par l'exercice
- 6) Obstruction laryngée induite par exercice
- 7) Manque d'entraînement
- 8) Anémie / carences alimentaires
- 9) Hypertension pulmonaire
- 10) Autre



Vignette clinique

« Asthme d'effort »?

Procédure diagnostique choisie:

Aucune

Traitement empirique:

Symbicort tubuhaler 200 mcg 2 x 2 inhalations /jour

Ventolin Aerosol Doseur en Réserve

Contrôle à 6 semaines: pas de changt des symptômes





Diagnostic de l'asthme

Symptômes compatibles

+

Spirométrie anormale avec réversibilité

ou

Variabilité du peak flow $>10\%$ (13% c/o enfants)

ou

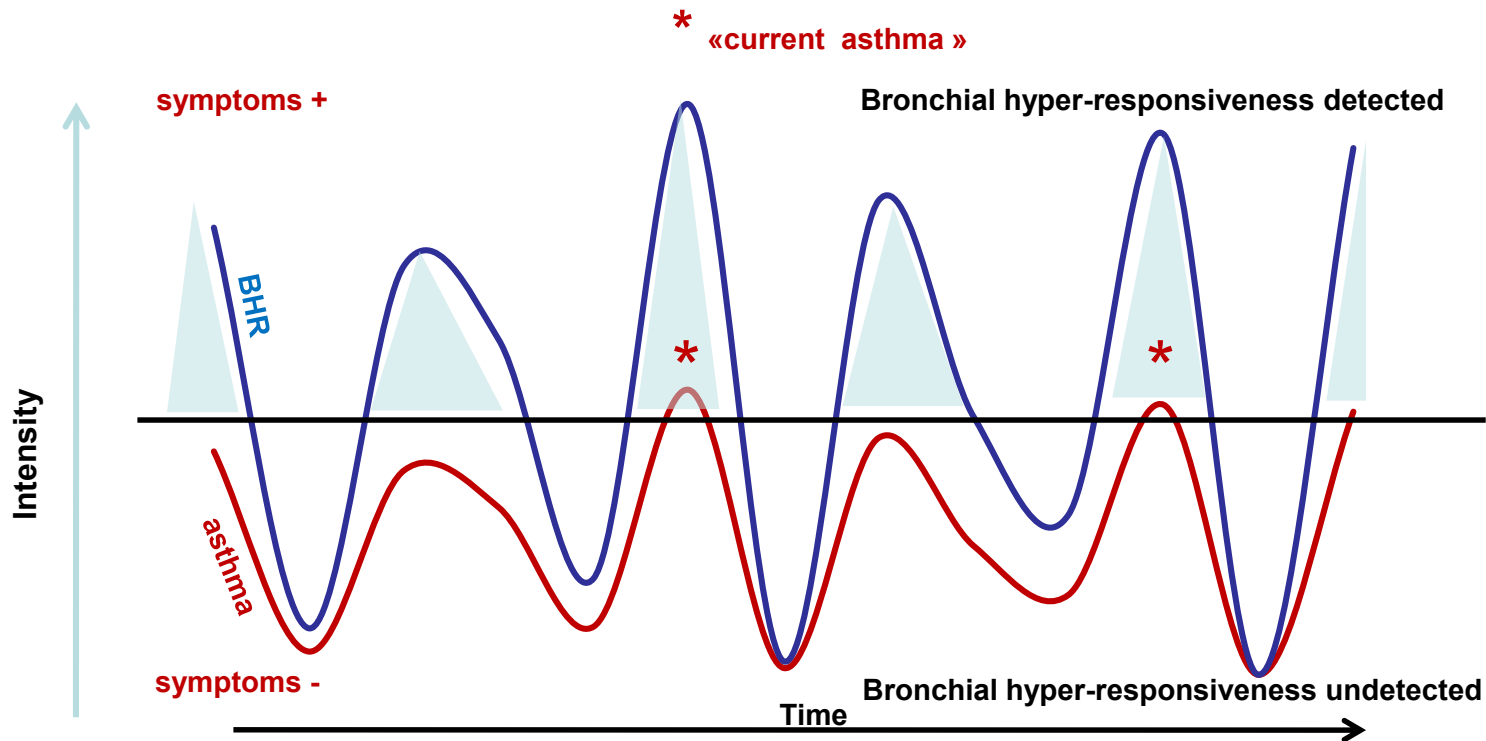
Hyper-réactivité démontrée
(tests de broncho-provocation positif)

Nota Bene

Documenter les éléments de preuves **avant** de débuter un traitement de fonds
(cortico-stéroïdes inhalés)

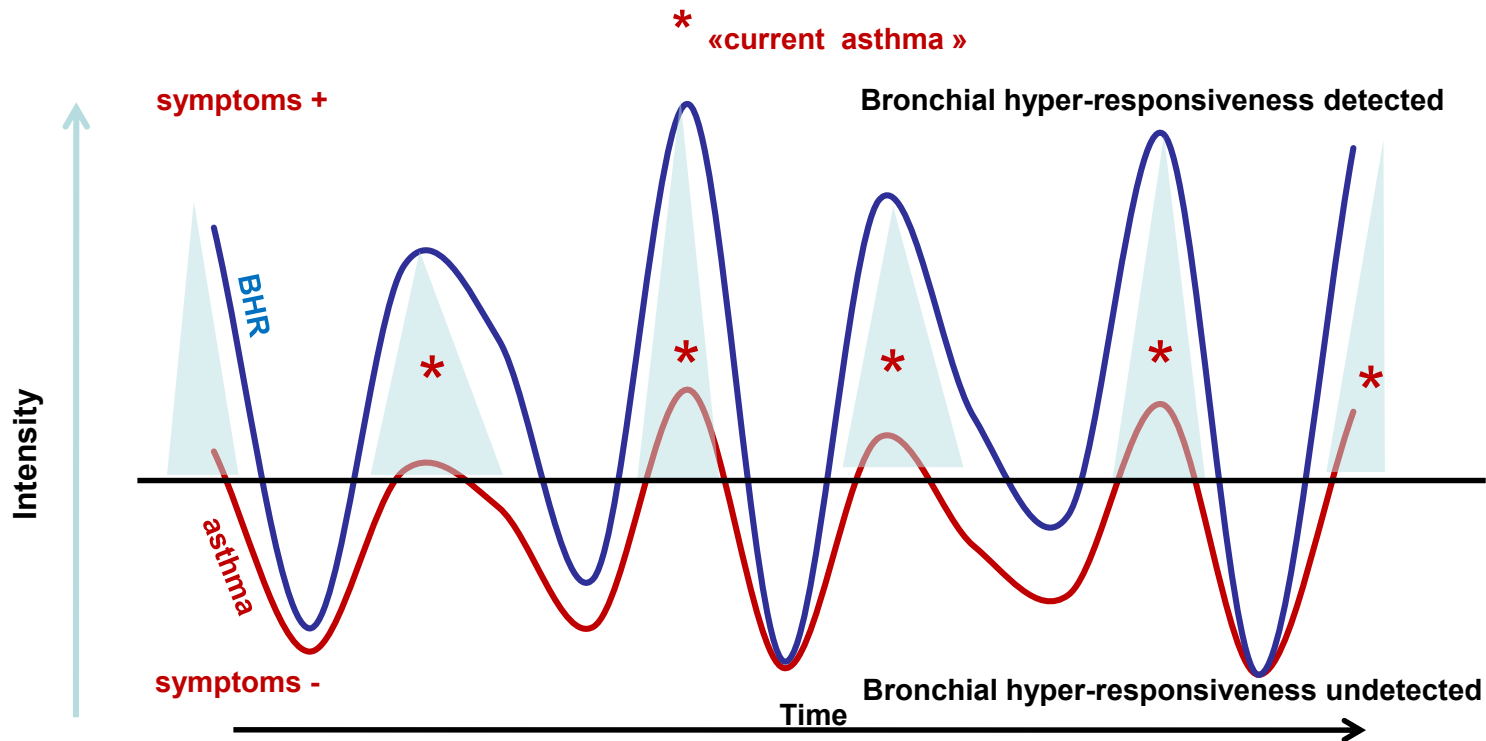
Rôle de l'hyper-réactivité bronchique dans l'asthme

- Les tests de broncho-provocation détectent l'hyper-réactivité bronchique (BHR)
- La BHR est une composante nécessaire de l'asthme.
- La BHR est variable dans le temps
- Les symptômes de l'asthme sont dévoilés par l'exercice



Rôle de l'hyper-réactivité bronchique dans l'asthme

- Les tests de broncho-provocation détectent l'hyper-réactivité bronchique (BHR)
- La BHR est une composante nécessaire de l'asthme.
- La BHR est variable dans le temps
- Les symptômes de l'asthme sont dévoilés par l'exercice



Broncho-constriction induite par l'effort (BIE)

Définition

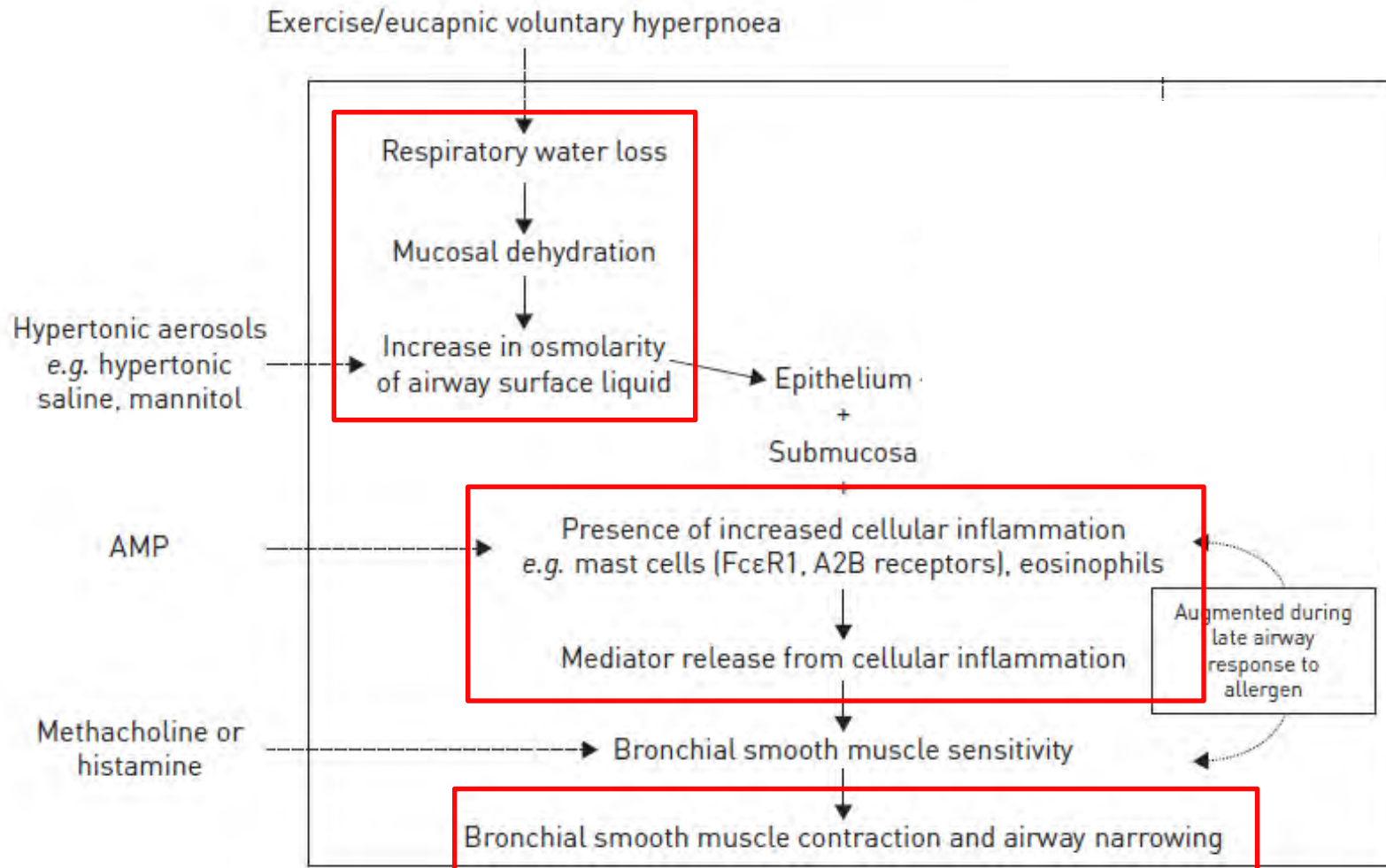
Rétrécissement transitoire des voies aériennes survenant après ou pendant l'effort ...

NB: Utiliser le terme «**BIE avec ou sans asthme**» et non plus «**asthme induit par l'effort**» ou «**asthme d'effort**»

- chez un sujet avec un asthme prouvé= BIE avec asthme
- chez un sujet non asthmatique = BIE isolée

Broncho-constriction induite par l'effort (BIE)

Physiopathologie



Broncho-constriction induite par l'effort (BIE)

Epidémiologie

- Environ 10% chez sujets non asthmatiques
- 50-90% chez les asthmatiques
- 11-50% chez les athlètes non asthmatiques

Basses températures, air sec, particules fines, ventilation élevée
→risque augmenté

Sport d'hiver

Ski de fond	61 %
Ski alpin, patinage	24 %
Hockey sur glace	14 %

Sport d'été

Cyclisme	50 %
Natation	30 %
Aviron, voile	25 %
Athlétisme	18 %
Boxe, lutte, judo	16 %
Tir à l'arc, équitation	13 %
Gymnastique, haltérophilie	11 %
Basketball, football	9 %
Volleyball, tennis	7 %

Broncho-constriction induite par l'effort (BIE)

Symptômes

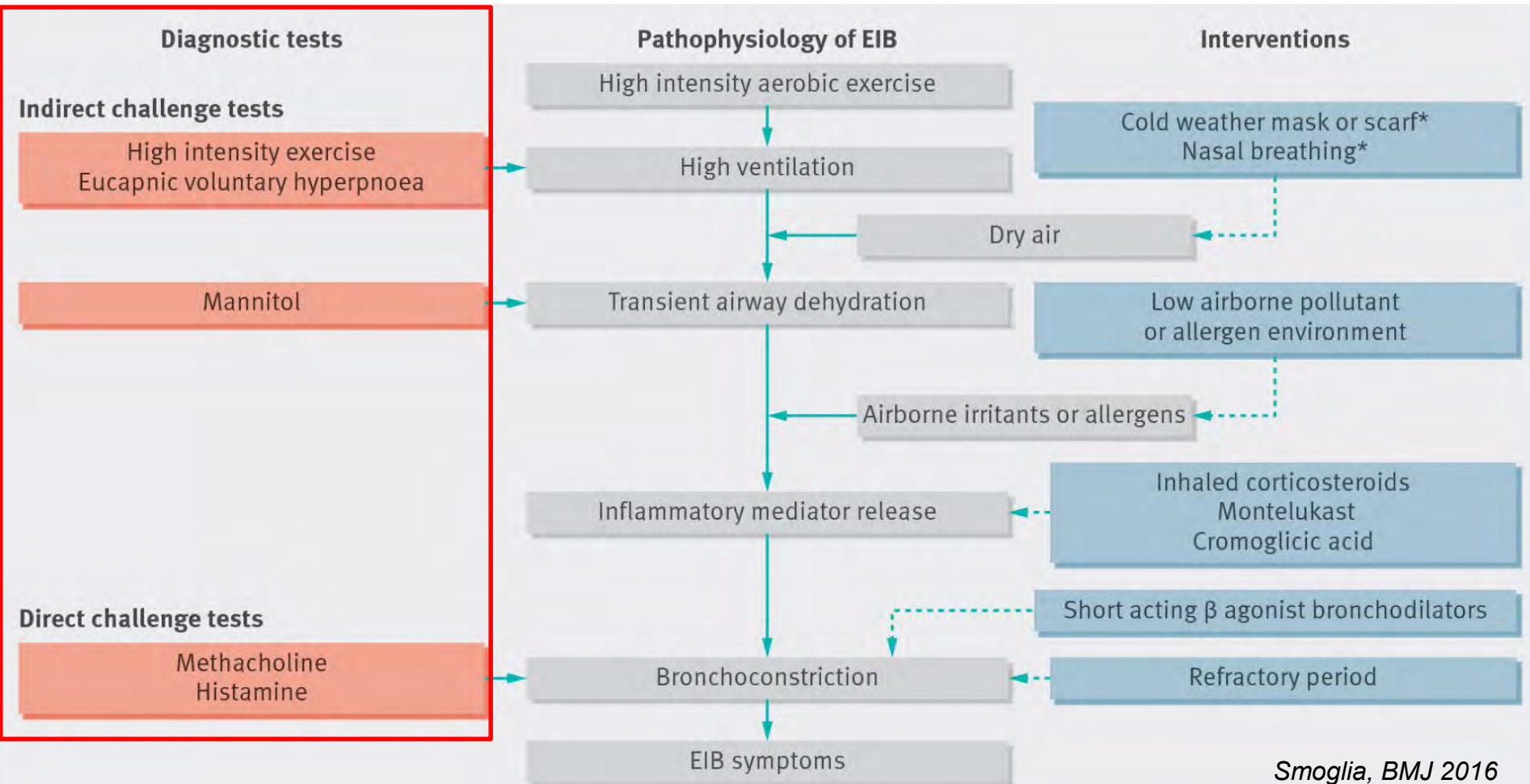
Présence durant ou après l'exercice

	Sensibilité	Spécificité
Toux	61 %	69 %
Respiration sifflante	17 %	82 %
Oppression thoracique	20 %	83 %
Baisse des performances	-	-

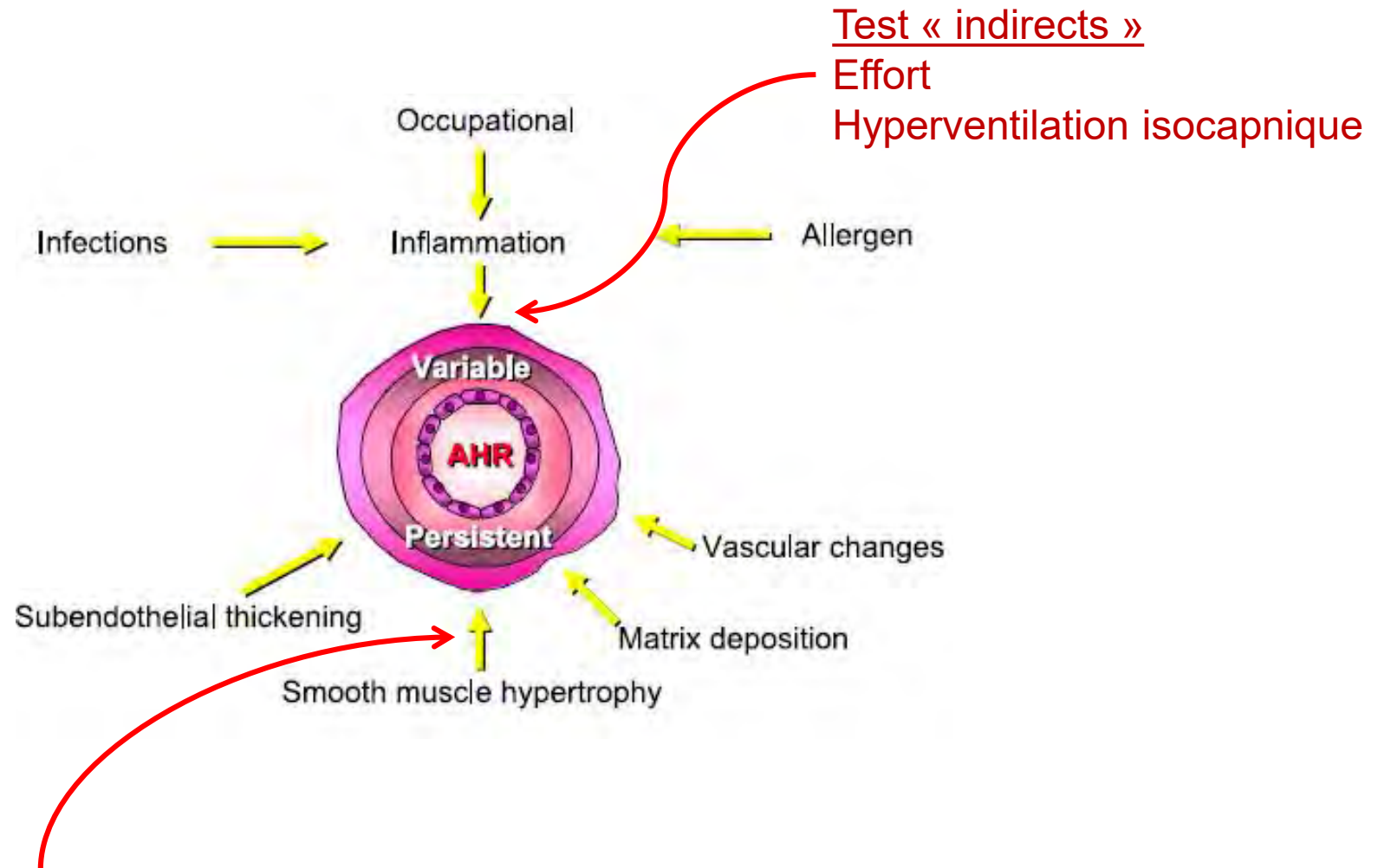
- Apparition typiquement 15 min après le début de l'exercice
- Résolution spontanée après 60 min
- Période réfractaire 1-3h

Broncho-constriction induite par l'effort (BIE)

Diagnostic



Prouver l'hyper-réactivité bronchique



Test « directs »
Métacholine

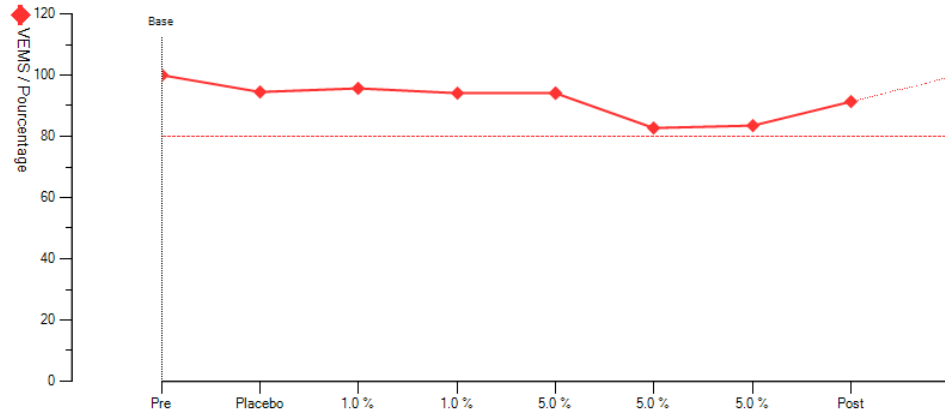
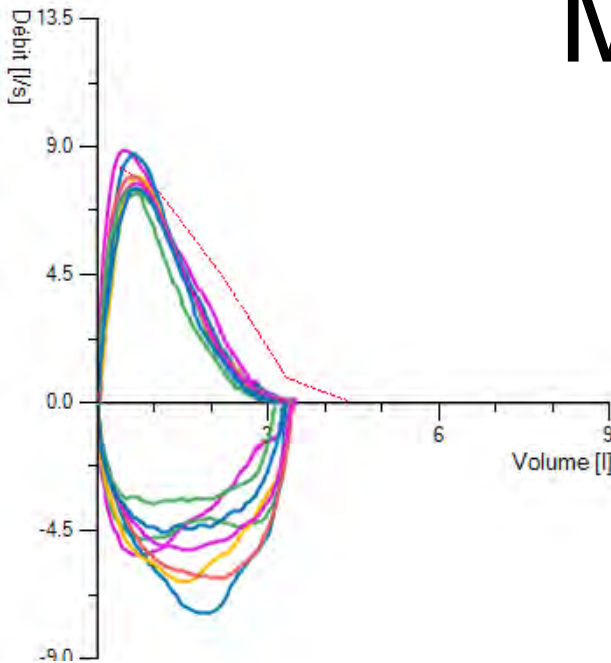
Prouver l'hyper-réactivité bronchique

Table 1—Comparison of Direct and Indirect Challenges

Measure	(métha/hist) Direct	Indirect
Muscle function	++++	++
Airway caliber	++++	±
Inflammation	++	++++
Dose needed	Low	High
Dose limitation	No	Yes
Sensitivity	High	Low
Specificity	Fair	High
Diagnostic	Rule out	Rule in, assess for EIB

+ = strength of the relationship (greater number of + indicates greater strength); ± = uncertain but probably no relation; EIB = exercise-induced bronchospasm.

Métacholine



PD20>400

Absence de BHR!

Methacholine Provocation Test

Time	Stage	PCmg/ml	PD, µg	Approx. Responsiveness
Step 0	Baseline spirometry			
Step 1	Nebulize NaCl*			
Step 2	Spirometry at 30 & 90 sec			
Step 3 - 5 min post NaCl inhalation	Nebulize Metha Dose 1*	<0.25	<6	Marked
Step 4	Spirometry at 30 & 90 sec			
Step 5 - 5 min post Metha 1 inhalation	Nebulize Metha Dose 2*	0.25-1	6-25	Moderate
Step 6	Spirometry at 30 & 90 sec			
Step 7 - 5 min post Metha 2 inhalation	Nebulize Metha Dose 3*	1-4	25-100	Mild
Step 8	Spirometry at 30 & 90 sec			
Step 9 - 5 min post Metha 3 inhalation	Nebulize Metha Dose 4*	4-16	100-400	Borderline
Step 10	Spirometry at 30 & 90 sec			
Step 11 - 5 min post Metha 4 inhalation	Nebulize Metha Dose 5*	>16	>400	Normal
Step 12	Spirometry at 30 & 90 sec			
Step 13	Record symptoms			
Step 14	Administer Ventolin 400 ug			
Step 15	Spirometry at 10 min			
Step 16	Administer Ventolin 400 ug if required			

* 2 ml of NaCl or Methacholine. Tidal volume for 60 seconds.
Adapted from K. Bloch protocol



Exercice - Recherche de BIE

Protocole sur tapis roulant

On cherche à obtenir 85 à 95% de la FC max prédite en 2 min environ et de la maintenir durant 6 min. Le tapis est plus adapté pour les enfants ou les coureurs à pieds. La mesure directe de la ventilation est impossible.

Calcul de la FC max prédite : $220 - \text{âge}$ ou $208 - 0.7 * \text{âge}$

1 min à 40 % de la FC prédite

1 min à 60%

6 min à 80-100%

Spirométrie après 1, 3, 5, 10, 15 et 20 (30) min

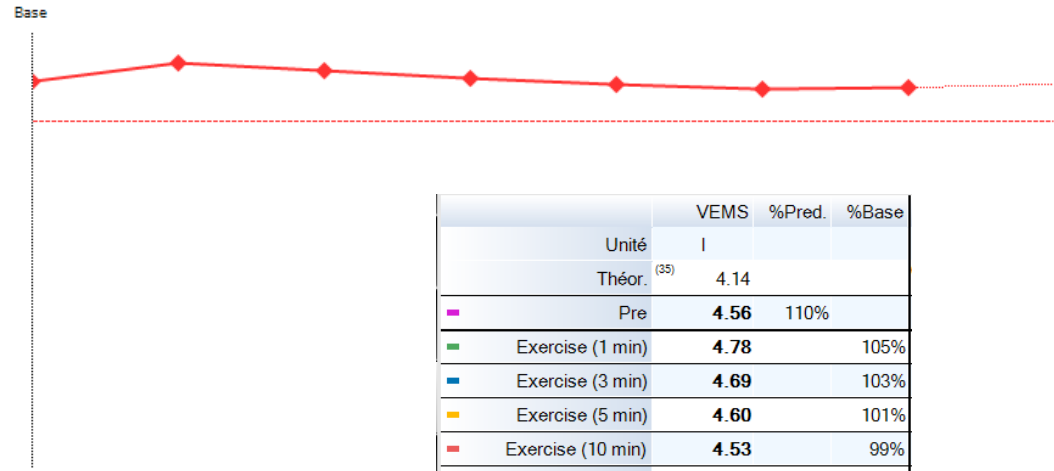
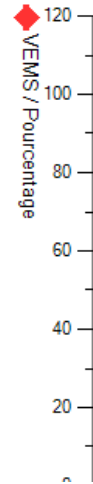
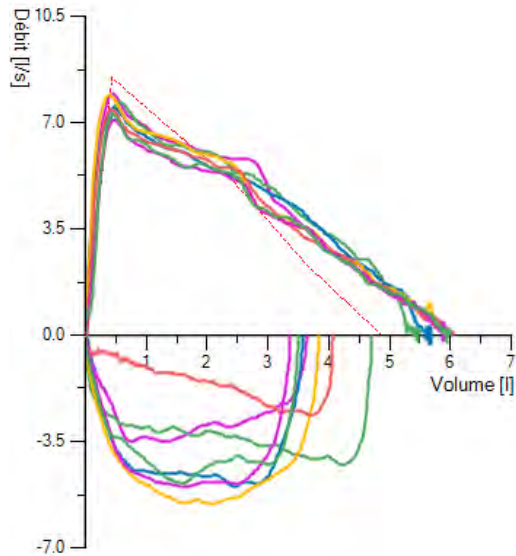
Seuil de positivité: chute du VEMS ≥ 10 %

Exercice - Recherche de BIE

Caveats

- Echauffement bref (2 min max 3 min)
- Ventilation > 60% de la MVV, de manière soutenue.
- FC 85% VP chez l'adulte, et 95% VP chez l'enfant ou l'athlète
- Temp < 25 Celsius (20C)

Recherche de BIE



	VEMS	%Pred.	%Base
Unité	I		
Théor. ⁽³⁵⁾	4.14		
Pre	4.56	110%	
Exercice (1 min)	4.78		105%
Exercice (3 min)	4.69		103%
Exercice (5 min)	4.60		101%
Exercice (10 min)	4.53		99%
Exercice (15 min)	4.46		98%
Exercice (20 min)	4.49		98%

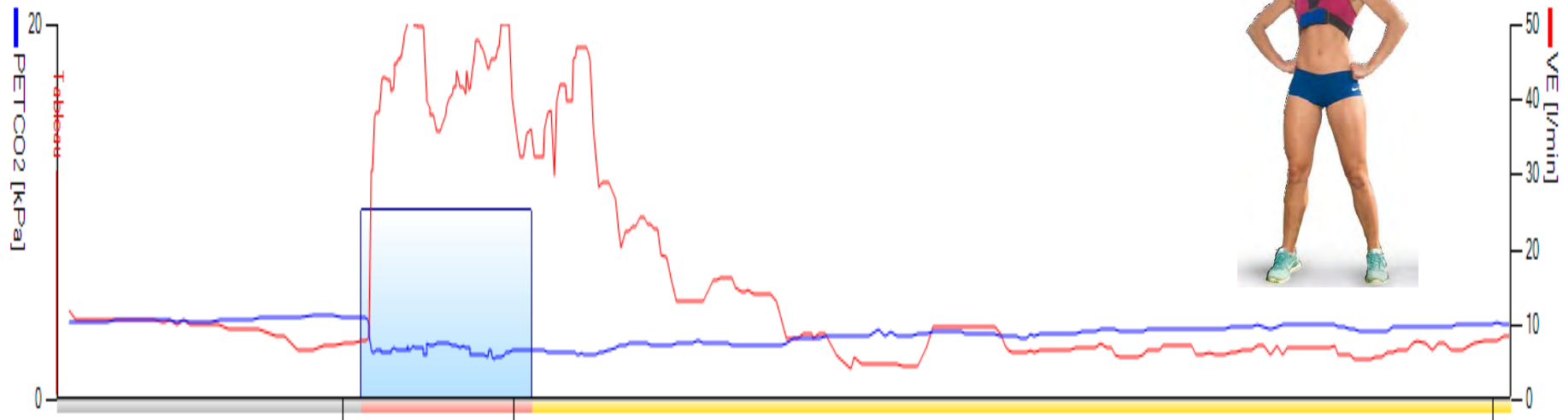
BIE? Pas d'amélioration sous ICS/LABA. Test effectué à 16h.
Absence de BD et/ou ICS depuis 2 semaines.

T: 20 C
Effort de 6 min à 240 W!
FC moyenne durant le test 190

Absence de
bronchoconstriction
induite par l'effort!



Hyperventilation provoquée



	Temps	PETCO2	VE
Unité	min:sec	kPa	l/min
Théor.		(21)	59
Repos	0:30	4.2	11
	1:00	4.2	11
	1:30	4.1	10
	2:00	4.2	9
	2:30	4.3	8
	3:00	4.4	7
	3:00	-	-

- Score de Nijmegen: 40/64 (positif si 23/64)
- Reproduction des symptômes

Récupération	0:30	2.5	39
	1:00	2.7	28
	1:30	2.9	19
	2:00	3.0	14
	2:30	2.9	13
	3:00	3.2	8
	3:30	3.4	5
	4:00	3.5	6
	4:30	3.5	10
	5:00	3.4	7

Broncho-constriction induite par l'effort (BIE)

Résumé - Procédure diagnostique en pneumologie

Symptômes évocateurs de BIE avec ou sans asthme

Asthme confirmé ?

Spirométrie +
bronchodilatation

Asthme confirmé ?

Métacholine
challenge

BIE confirmée?

Exercise
challenge

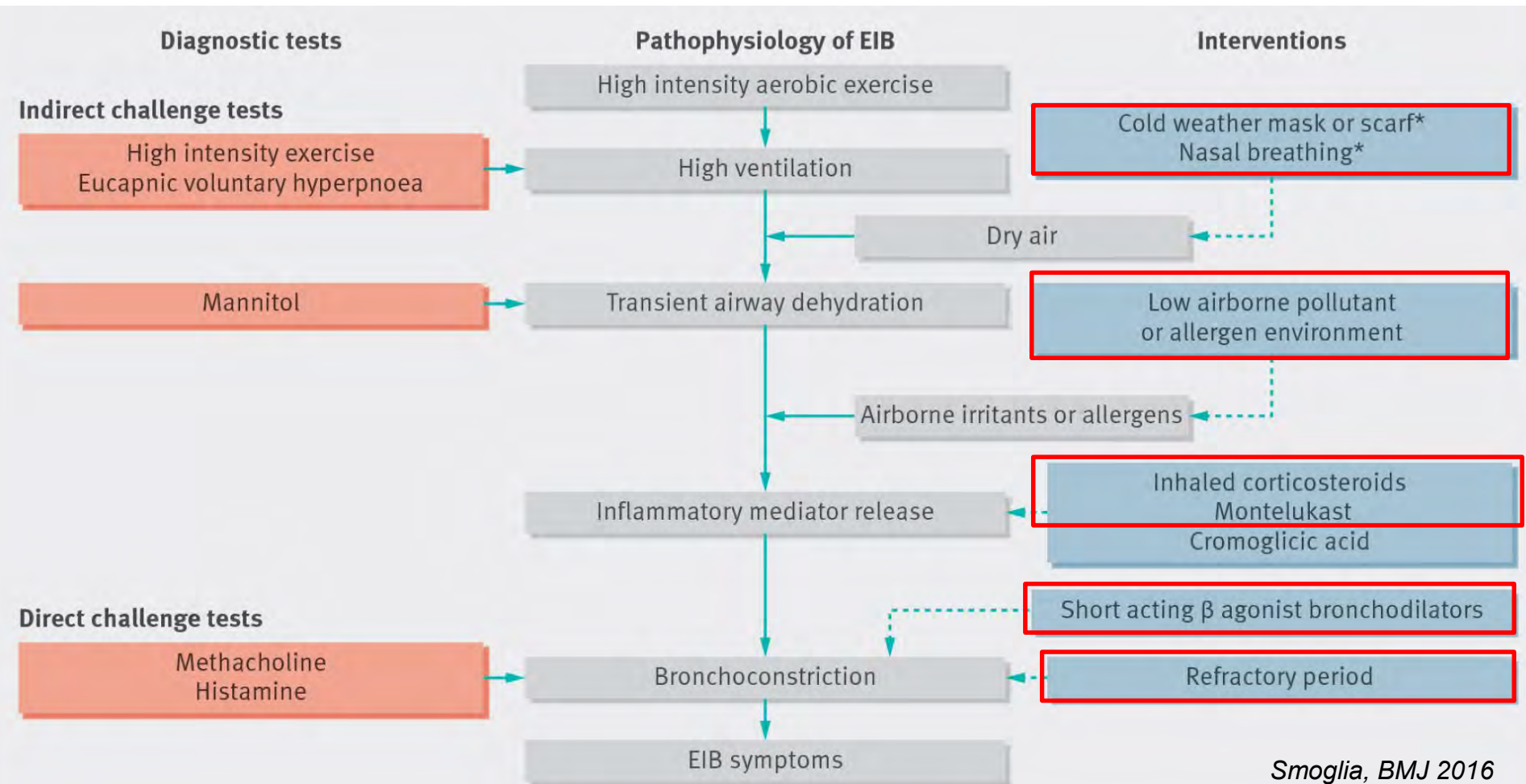
Test effort
VO2 max

Hyperventilation
provoquée

Traitement selon diagnostic retenu

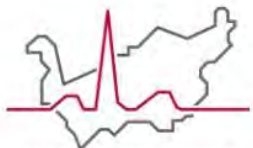
Broncho-constriction induite par l'effort (BIE)

Traitement



Merci de votre attention

pierre-olivier.bridevaux@hopitalvs.ch



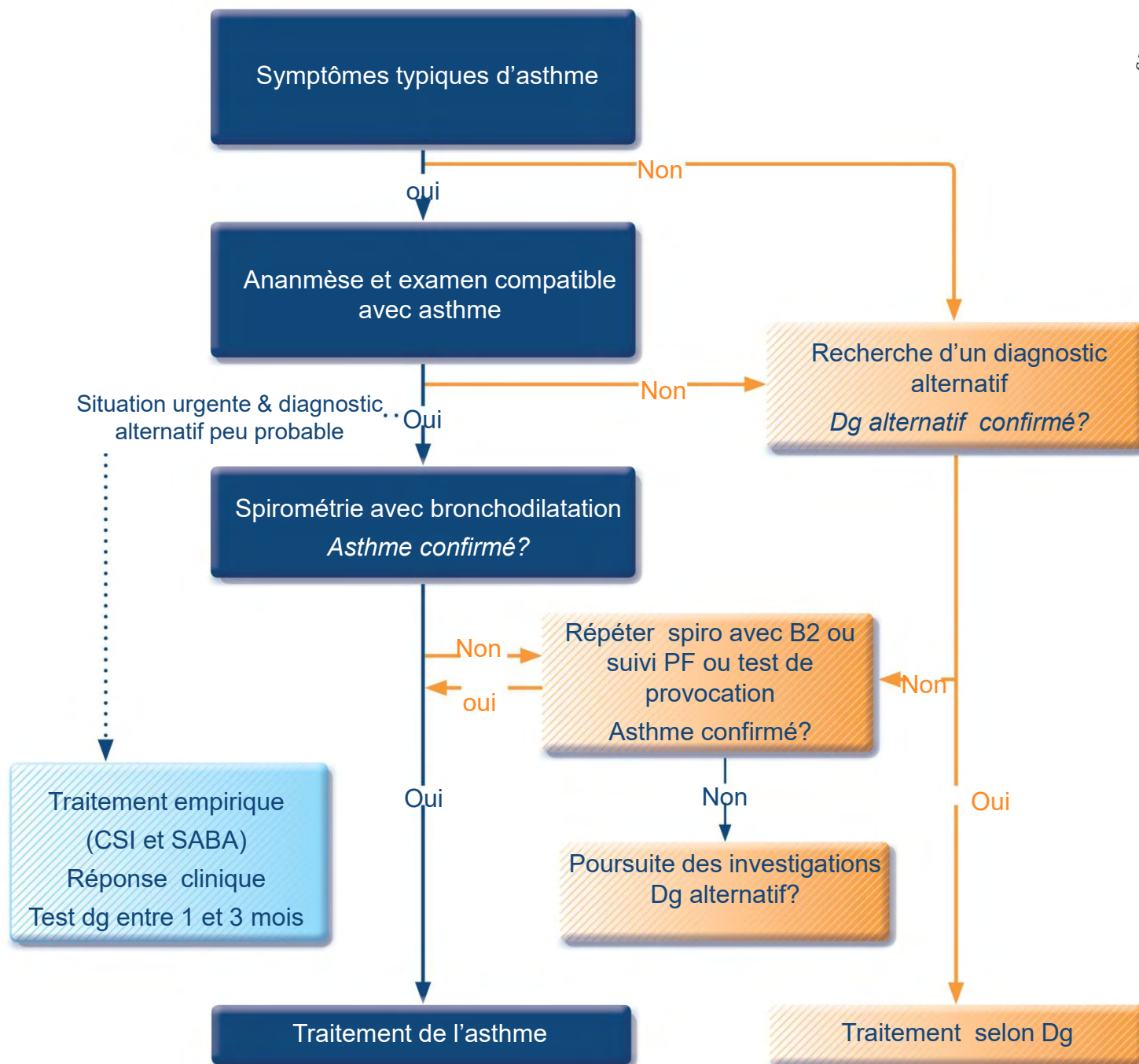
Hôpital du Valais
Spital Wallis



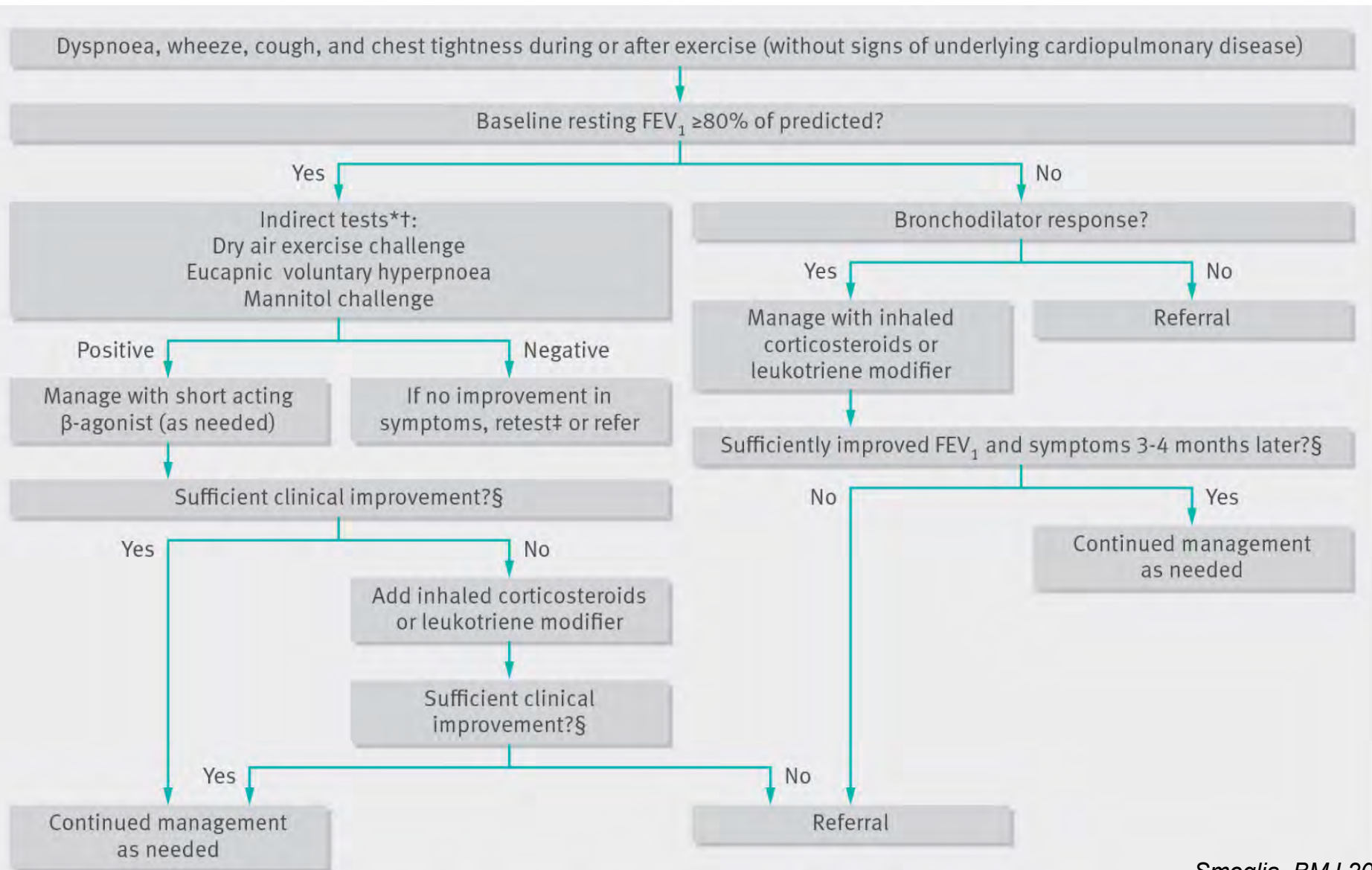
**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

FACULTÉ DE MÉDECINE





Broncho-constriction induite par l'effort (BIE) Diagnostic



Reevaluation of Diagnosis in Adults With Physician-Diagnosed Asthma

OBJECTIVE To determine whether a diagnosis of current asthma could be ruled out and asthma medications safely stopped in randomly selected adults with physician-diagnosed asthma.

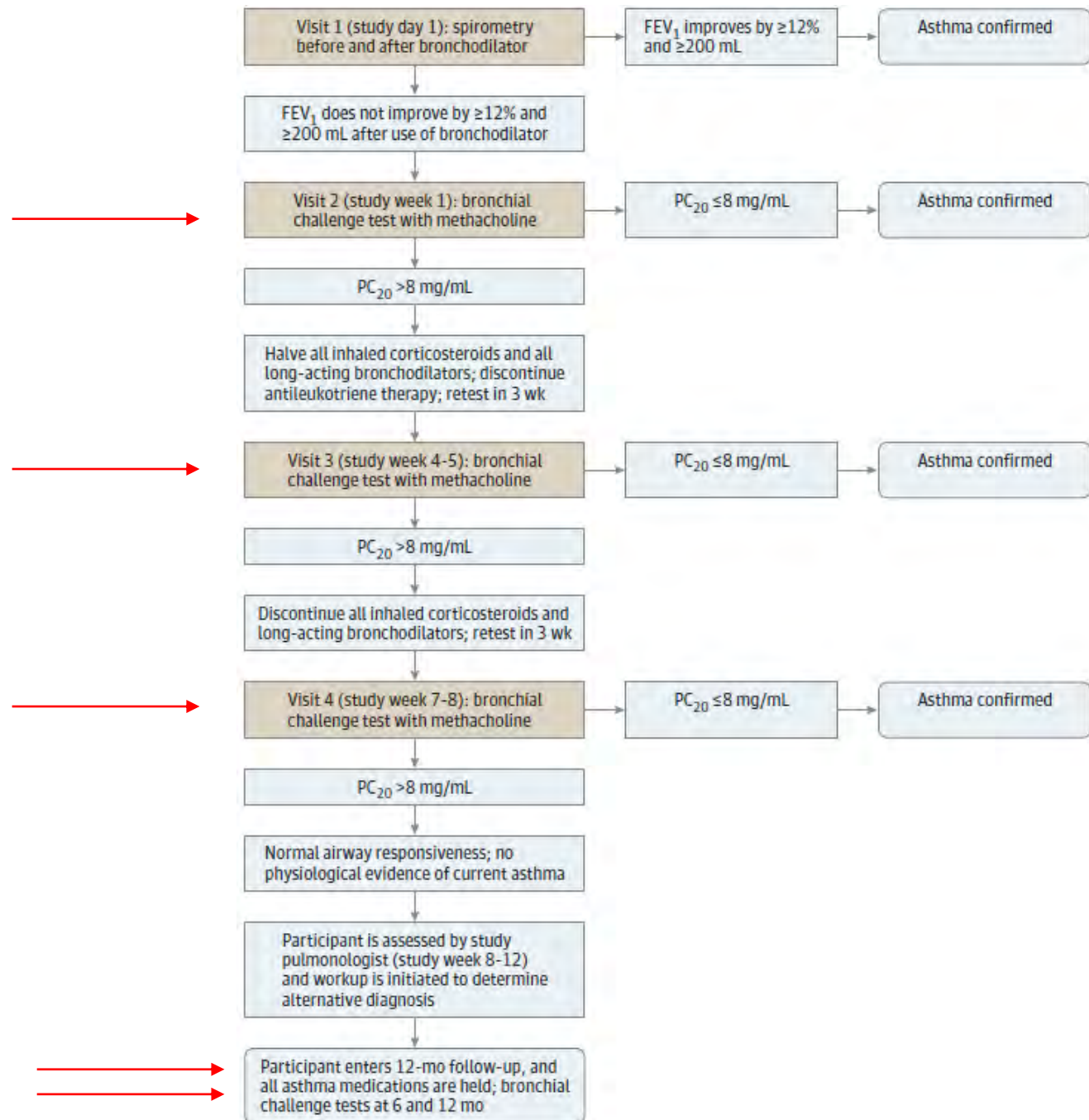
DESIGN, SETTING, AND PARTICIPANTS

10 Canadian cities, 701 participants, assessed with home peak flow, symptom monitoring, spirometry, serial bronchial challenge tests, medication tapering off over study visits (one year)

EXPOSURE Physician-diagnosed asthma established within the past 5 years.

MAIN OUTCOMES AND MEASURES The primary outcome was the proportion of participants in whom a diagnosis of current asthma was ruled out, defined as participants who exhibited no evidence of acute worsening of asthma symptoms, reversible airflow obstruction, or bronchial hyperresponsiveness after having all asthma medications tapered off and after a study pulmonologist established an alternative diagnosis. Secondary outcomes included the proportion with asthma ruled out after 12 months and the proportion who underwent an appropriate initial diagnostic workup for asthma in the community.

Sur-diagnostic 33%



Reevaluation of Diagnosis in Adults With Physician-Diagnosed Asthma

Overdiagnosis : 203/613 (33.1%)

Table 1. Baseline Characteristics of Individuals Whose Diagnosis of Current Asthma Was Confirmed or Ruled Out

Characteristic	Current Asthma		Absolute Difference (95% CI) ^a	P Value
	Confirmed (n = 410)	Ruled Out (n = 203)		
Age, mean (95% CI), y	50.6 (49.0 to 52.1)	52.5 (50.1 to 54.8)	−1.9 (−4.7 to 0.9)	.18
Female, No. (%)	266 (64.9)	139 (68.4)	−3.6 (−11.5 to 4.3)	.38
Asthma diagnosis				
Asthma diagnosed by family physician or emergency physician, No. (%)	230 (56.1)	138 (67.9)	−11.8 (−19.6 to −4.0)	.003
Asthma diagnosed by pulmonologist, allergist, internist, or pediatrician, No. (%)	178 (43.6)	62 (31.0)	12.6 (4.6 to 20.6)	.003
Patient recalled having spirometry performed at time asthma was diagnosed, No. (%)	298 (72.7)	119 (58.6)	14.1 (6.0 to 22.1)	<.001
Evidence that spirometry, bronchial challenge testing, or serial peak flow testing was done in the community, No./participants with available data, No. (%)	179/322 (55.6)	64/146 (43.8)	11.8 (2.1 to 21.5)	.02

Reevaluation of Diagnosis in Adults With Physician-Diagnosed Asthma

Overdiagnosis : 203/613 (33%)

Characteristic	Current Asthma		Absolute Difference (95% CI) ^a	P Value
	Confirmed (n = 410)	Ruled Out (n = 203)		
Asthma medication use, No. (%)				
Currently using asthma medications	370 (90.2)	161 (79.3)	10.9 (4.7 to 17.2)	<.001
Using asthma-controlling medications daily	202 (49.3)	71 (35.0)	14.3 (6.1 to 22.4)	<.001
Using ICS or ICS with LABA daily	181 (44.2)	68 (33.5)	10.7 (2.6 to 18.7)	.01

Overtreatment: 79%

Reevaluation of Diagnosis in Adults With Physician-Diagnosed Asthma

Characteristic	Current Asthma		P Value
	Confirmed (n = 410)	Ruled Out (n = 203)	
Patients with symptoms as assessed using ECRHS, No. (%)			
During past 12 mo			
Dyspnea	354 (86.3)	157 (77.3)	.005
Wheeze	337 (82.2)	137 (67.5)	<.001
Current			
Chest tightness	113 (27.6)	42 (20.7)	.07
Cough	217 (52.9)	99 (48.8)	.33
Dyspnea	174 (42.4)	69 (34.0)	.04
Sputum production	170 (41.5)	68 (33.5)	.06
Wheeze	149 (36.3)	39 (19.2)	<.001

Les symptômes sont peu discriminants

Reevaluation of Diagnosis in Adults With Physician-Diagnosed Asthma

Table 2. Study Pulmonologist's Diagnosis in Participants Who Had No Evidence of Airflow Obstruction, Bronchial Hyperreactivity, or Worsening of Asthma Symptoms After Having All Asthma Medications Tapered Off

Pulmonologist's Diagnosis	Participants, No. (%) (n = 213)
Asymptomatic	61 (28.6)
Allergic or nonallergic rhinitis	54 (25.3)
Asthma	28 (13.1)
GERD	18 (8.5)
Anxiety or hyperventilation	8 (3.8)
Obesity or deconditioning	7 (3.3)
Eosinophilic bronchitis	6 (2.8)
Ischemic heart disease	4 (1.9)
COPD	4 (1.9)
Chronic cough due to ACE inhibitors	4 (1.9)
Postviral cough	4 (1.9)
Bronchiectasis	2 (0.9)
Subglottic stenosis	2 (0.9)
Environmental chemical sensitivity	2 (0.5)
Interstitial lung disease	1 (0.5)
Kyphoscoliosis	1 (0.5)
Pulmonary hypertension	1 (0.5)
Costochondritis	1 (0.5)
Sarcoidosis	1 (0.5)
Vocal cord dysfunction	1 (0.5)
Tracheobronchomalacia	1 (0.5)
Recurrent viral bronchitis	1 (0.5)
Chronic cough of unknown etiology	1 (0.5)

GINA asthma guidelines: Control-based asthma management cycle

