



12^{ème} JOURNEE

du Club Mont-Blanc Coeur
et Sport



Dyspnée chez le sportif (point de vu du pneumologue)

Dr Cristina Pisteu
Pneumologue

Service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles
CHU de Strasbourg

- Conflit d'intérêts: aucun

- Les sportifs peuvent se plaindre des symptômes respiratoires à l'effort intense
- La différence entre l'adaptation ventilatoire *physiologique* à l'effort intense et *la dyspnée d'effort liée* aux pathologies cardio-respiratoires = difficile

- Sportif A
 - Se dit « fatigué » plus vite que les autres collègues de son équipe
 - s'arrête fréquemment pour récupérer le souffle
 - Il est peut être pas assez entrainer et/ou avoir une pathologie obstructive des voie aériennes
- Sportif B
 - Plainte principale: « dyspnée à l'effort »
 - s'arrête fréquemment pour récupérer le souffle
 - Il est peut être simplement pas assez entrainer
- Sportif C
 - Plainte principale: « dyspnée à l'effort »
 - s'arrête fréquemment pour récupérer le souffle
 - a les mêmes symptômes, mais il peut avoir une pathologie cardiovasculaire

Cas clinique nr 1 (BC)

- F, 20 ans, 3eme année de médecine, en 2017 consulte le cardiologue pour certificat de non contre-indication à la pratique de handball (12h/semaine depuis 5-6ans)
- Dyspnée d'effort pour les efforts intenses surtout en endurance, de façon intermittente
- ECG: trouble de la repolarisation avec ondes T négatives en territoire inféro-latérale – examens complémentaires : normaux (IRM cardiaque, coroscanner, échographie cardiaque d'effort, test d'effort jusqu'à 270W et FC à 190 bpm)
- Avis pneumologique: EFR normales, suspicion de BIE et traitement bronchodilatateur proposé en traitement de fond et une prise avant l'effort
- Pas d'amélioration environ 8 mois après.
- Reprise des entrainements après les vacances d'été : aggravation de la dyspnée d'effort, diminution des performances, n'arrive plus à poursuivre les entrainements avec les collègues de l'équipe
- Réévaluation cardiologique: RAS en plus des anomalies ECG connues
- **Epreuve d'effort?**

Cas clinique nr 2 (PL)

- M, 17 ans, natation, compétitions niveau départemental, dyspnée d'effort depuis environ 1 an
- Allergie : RCJ aux pollens d'arbres traitée par Aerius
- Nombreuses épisodes de rhume et bronchite aigue en hiver
- Son médecin traitant lui prescrit la Ventoline lors d'un épisode de bronchite
- Depuis il utilise la Ventoline fréquemment lors des difficultés respiratoires à l'effort en piscine
- Dyspnée+sibilantes -> L'entraîneur se pose la question d'un asthme d'effort et d'un avis pneumologique.
- Spirométrie: normale. Pas de changement du VEMS au test de réversibilité.
- Test d'effort: très bonnes capacités aérobies 325W, adaptation ventilatoire normale, spirométrie normale pré et post-effort. Pas d'anomalie cardiovasculaire à l'effort.
- Examens complémentaires?

Cas clinique nr 3 (GA)

- F, 42 ans, triathlon, marathon, Ironman (depuis 15 ans)
- Depuis 1 an: toux sèche, pyrosis, allergie (RCJ) probablement aux pollens d'arbres depuis environ 2 ans,
- Depuis 4 mois baisse des performances, ne support plus l'athmosphère de la piscine car accentuation de la symptomatologie
- Bilan cardiologique: sans particularité.
- Avis pneumologique
- EFR: trouble ventilatoire obstructive modérée, réversible après la Ventoline
- Proposition d'un traitement bronchodilatateur de fond + bronchodilatateur de court durée d'action avant l'effort

- Demande AUT?

- Causes respiratoires:
 - **Bronchoconstriction induite par l'exercice**
 - Obstruction laryngée induite par l'exercice (=Dyskinésie des cordes vocales)
 - Hypoxémie d'exercice
 - Hyperventilation à l'effort
 - Œdème pulmonaire à l'exercice

- Bronchoconstriction induite à l'exercice ?



- Asthme d'Effort?



- **Asthme d'effort**

= symptômes apparues à l'effort et signes d'asthme apparus après un exercice intense

- Signe d'asthme non contrôlé

- **Bronchoconstriction induite à l'exercice**

= la diminution du VEMS après un exercice standardisé en laboratoire, sans la manifestation clinique de l'asthme

- peut être un phénomène physiologique qui apparait chez les athlètes en absence de signe d'asthme

- la prévalence: 20%

La prévalence de BIE (avec ou sans asthme) chez les athlètes d'Elite et les athlètes Olympiques = 30-70%

2 phénotypes d'asthme

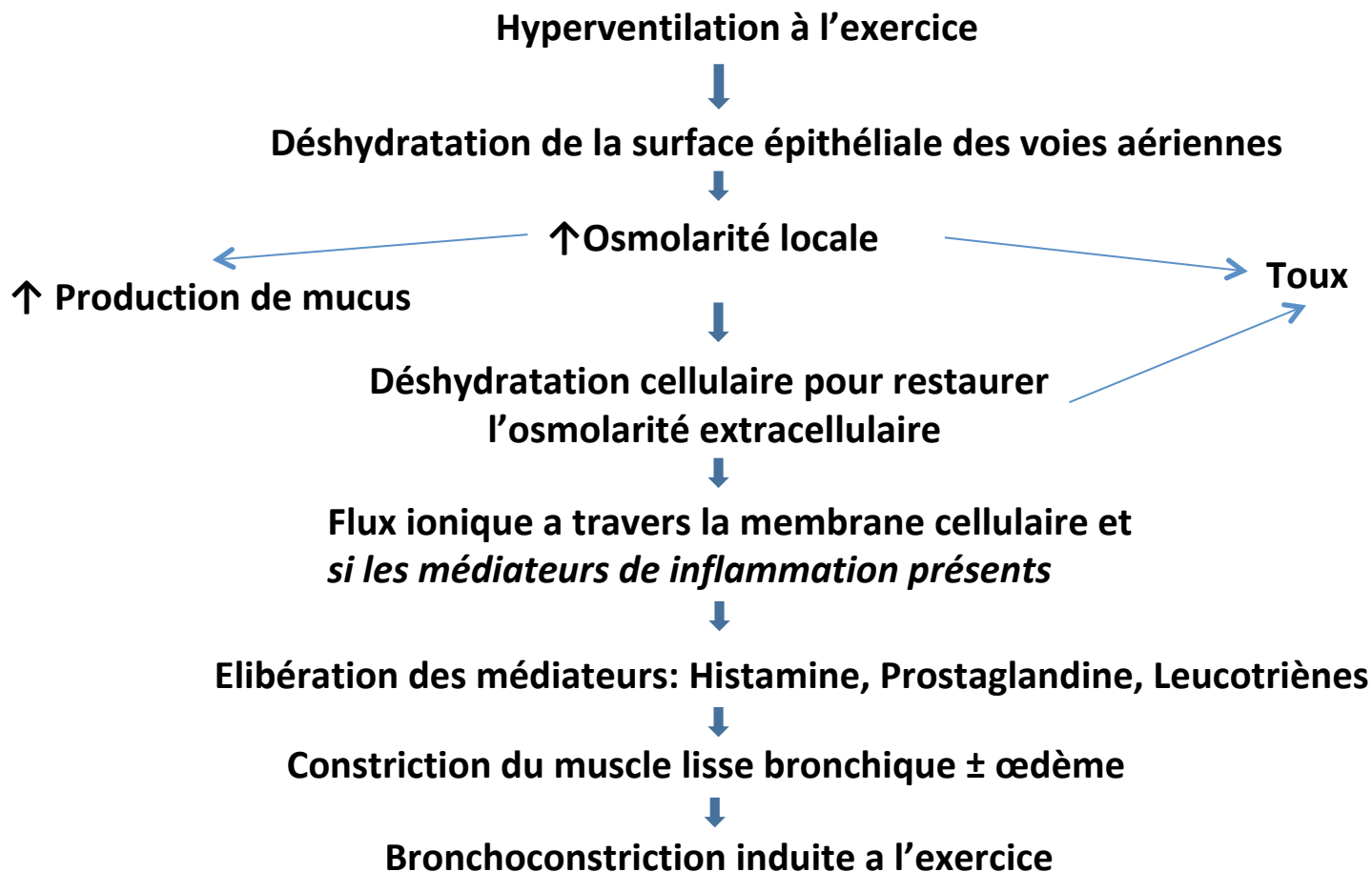
1) asthme depuis l'enfance souvent associé a des divers allergies

2) apparition des symptômes pendant la carrière sportive après des entrainements répétés et d'intensités élevées (\pm allergies)

Facteurs de risque:

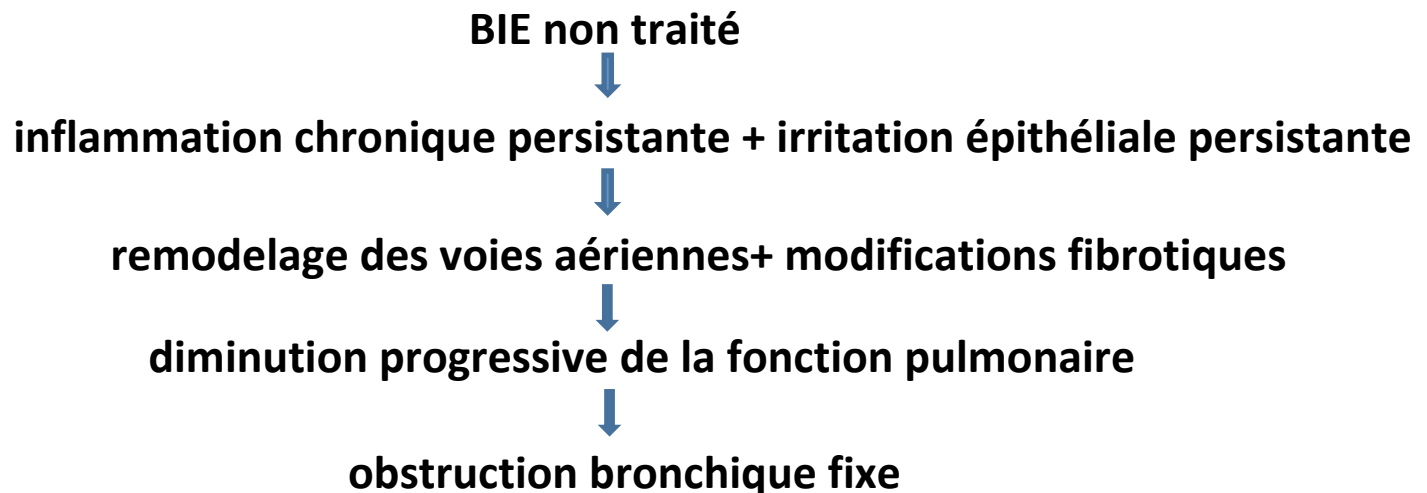
- L'atopie
- Le type de sport et rôle de l'environnement
 - Sports d'endurance
 - Natation
 - Sports d'hiver

Physiopathologie de la BIE



Pourquoi chercher chez l'athlète la BIE ou l'asthme d'effort?

- Implications potentiels sur les performances en compétition et à l'entraînement



Comment faire le diagnostic?

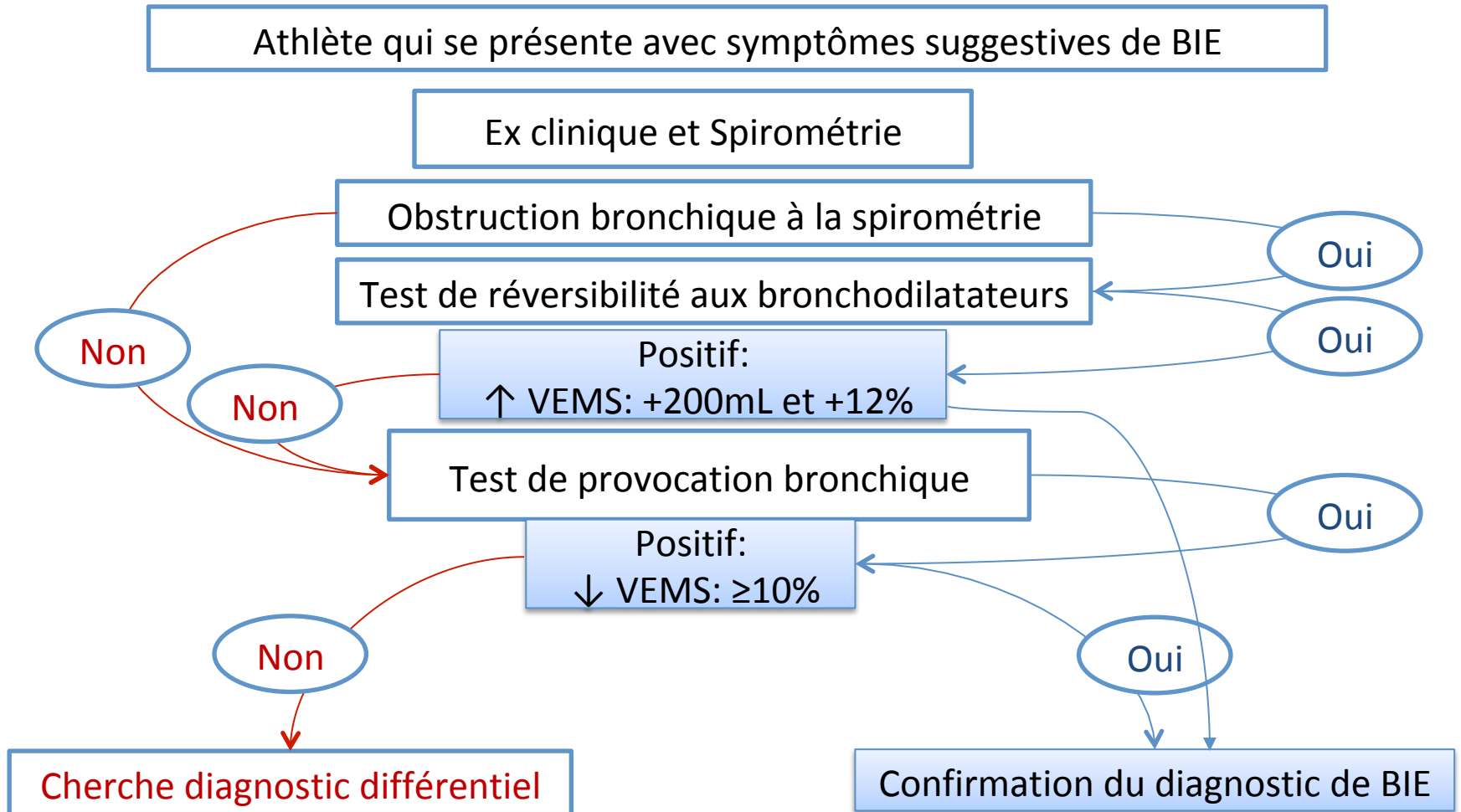
– Cliniquement:

- Sibilantes/sifflement, toux, dyspnée, ± oppression thoracique
- Habituellement 5 à 30min après l'exercice intense (parfois pendant l'exercice)
- Amélioration progressive après la fin de l'effort
- Ex clinique: dyspnée expiratoire, sibilantes expiratoires, ronchis, tirage intercostale
- Athlètes: symptômes atypique, souvent la toux

Comment faire le diagnostic?

– Ex complémentaires:

- Spirométrie de repos: très peu prédictive d'asthme (surtout athlètes d'Elite)
- Recherche d'atopie
- Tests de provocation de bronchoconstriction
 - Test d'effort en air sec
 - Test d'hyperventilation volontaire isocapnique
 - Test de provocation au mannitol, solution saline



Prise en charge :

Asthme, y compris l'asthme d'effort, chez le sportif
= comme chez les autres patients

Mais, besoin de:

- Test de provocation positif pour prouver l'existence de BIE (hyperventilation isocapnique/ test d'effort)
- Vérifier la prescription des médicaments en fonction des médicaments autorisés par les agences antidopages!!!!
- demander une AUT (Autorisation d'Utilisation à des fins Thérapeutique) - durée de validité dans l'asthme: 4 ans

Le traitement initial

- = un bronchodilatateur de courte durée d'action (Ventoline) avant l'effort susceptible d'induire une BIE
- 2-4 fois/semaine (moins d'une fois/jours)
 - Si utilisé quotidiennement :
 - induction d'une tolérance et limitation de l'efficacité
 - Possible ajout : antileucotriène (Montelukast)

- Si besoin d'utilisation quotidienne:
 - vérification de la technique d'inhalation et de l'adhérence au traitement
 - réévaluation pneumologique
 - introduction d'une tt combiné: corticoïde inhalé + bronchodilatateur en tt de fond
- Mesures non pharmacologiques:
 - Période d'échauffement (induction d'une BIE discrète) suivi d'une période réfractaire de 2 à 4h
 - Alimentation riche en vit C, huile de poisson

Beta2agonists de courte durée d'action (Salbutamol, Terbutaline)

- Administré 15-20min avant l'exercice – durée d'effet de 2 à 4h pour prévenir la BIE ou l'atténuer, < 1fois/jour
- 15-20% non réponse
- utilisation quotidienne => tolérance :
 - ↓ durée de protection avant apparition de la BIE
 - ↑ durée de récupération après administration
 - Déterminé par désensibilisation des R beta2 sur les mastocytes et le muscle lisse bronchique
 - -> sont utilisés en générale que de façon intermittente en prévention de la BIE et si utilisation quotidienne -> switch sur corticoïde + bronchodilatateur de longue durée d'action (Symbicort, Seretide, Innovair)

- Beta2agonists de longue durée d'action (Formoterol, Salmeterol):
 - Fréquemment proposé en traitement de fond quand la Ventoline est utilisé quotidiennement
 - L'effet protecteur ↓ quand utilisation quotidienne
 - Initialement: durée de l'effet: 6-12h
 - Après utilisation quotidienne: l'effet diminue à 6h après 30j d'utilisation quotidienne ¹
 - Problème:
 - ↑ mortalité et morbidité quand sont utilisé seuls en traitement de l'asthme (sans les corticoïdes inhalés)²
 - ↑ exacerbations et aggravation après arrêt des corticoïdes inhalés associés³

1 Ramage L, Respir Med 1994; 88: 363-368

2 Nelsons HS Chest 2006; 129:15-26; Salpeter SR Ann Intern Med 2006;144:904-912

3 Lemanske RF, JAMA 2001;285:2594-2603; Lazarus SC JAMA 2001;285:2583-2593

- Corticoïdes inhalés:
 - Effet sur l'inflammation des voies aériennes
 - Ne préviennent pas l'apparition de la tolérance aux beta2 agonistes utilisés quotidiennement
 - La protection contre la BIE - en 4 semaines et est dose-dépendante
 - Semble ne pas être protecteurs chez les athlètes ayant BIE sans asthme, par rapport à ceux qui ont BIE et asthme¹
 - Pas d'effet en administration seulement avant l'effort

- Anti-leucotriènes:
 - ↓ la BIE et améliore la récupération après l'effort
 - Pas de tolérance en utilisation quotidienne
 - L'effet peut être plus faible par rapport aux CI et bronchodilatateur de courte durée avant l'effort
 - La durée de l'effet est plus prolongée

- Liste des médicaments autorisés :
 - A vérifier sur le site de l'Agence Française de Lutte contre le dopage (AFLD): www.afld.fr
 - Nom du médicament
 - Substance autorisé/interdite
 - Procédure d'autorisation
 - Dosage à ne pas dépasser
 - Besoin d'AUT pour: Ventoline, Salmeterol, Formoterol, Glucocorticoïdes oraux

Pourquoi demander une AUT en cas de prise de Ventoline pour BIE?

- Dosage autorisé: 800 μ g/12h et 1600 μ G/24h.
- Le métabolisme du Ventoline est très variable: il existe des variations interpersonnelles et intrapersonnelles du métabolisme et de l'excrétion de la Ventoline
- Est considéré comme substance anabolisante si dosage urinaire >1000 μ g/mL
- Quand la dose permise est administrée rapidement, en 3-4h, très probablement le niveau urinaire >1000 μ G/mL

Cas clinique nr 1 (BC)

- F, 20 ans, 3ème année de médecine, en 2017 consulte le cardiologue pour certificat de non contre-indication à la pratique de handball (10-12h/semaine depuis 5-6ans)
- Dyspnée d'effort pour les efforts intenses surtout en endurance, de façon intermittente
- ECG: trouble de la repolarisation avec ondes T négatives en territoire inféro-latérale – examens complémentaires : normaux (IRM cardiaque, coroscanner, échographie cardiaque d'effort, test d'effort jusqu'à 270W et FC à 190bpm)
- Avis pneumologique: EFR normales, traitement bronchodilatateur proposé en traitement de fond et une prise proposé avant l'effort
- Pas d'amélioration environ 8 mois après.
- Reprise des entrainements après les vacances d'été : aggravation de la dyspnée d'effort avec sifflement à l'effort, diminution des performances, n'arrive plus à poursuivre les entrainements avec les collègues de l'équipe
- Réévaluation cardiologique: rien à signaler en plus
- Epreuve d'effort ?

Cas clinique nr 1 (BC) suite

A l'épreuve d'effort :

- puissance maximale 230W,
- dyspnée d'effort inspiratoire avec sifflement inspiratoire à partir de 205W avec tirage sus claviculaire,
- auscultation pulmonaire: libre et symétrique,
- réserve ventilatoire en fin d'effort conservé.
- Spirométrie post-effort à la 2^e min de récupération: normales et disparition de la dyspnée inspiratoire!!!!
- Indication d'un avis ORL !
- examen de repos ORL sans particularité,
- EE avec visualisation des cordes vocales en présence de l'ORL: visualisation de la fermeture des cordes vocales à l'effort et immédiatement après: disparition de la dyspnée inspiratoire.

Cas clinique nr 2 (PL)

- M, 17 ans, natation, compétitions niveau départemental, dyspnée d'effort en depuis environ 1 an
- Allergie : RCJ aux pollens d'arbres traitée par Aerius
- Nombreuses épisodes de rhume et bronchite aigue en hiver
- Prescription la Ventoline lors d'un épisode de bronchite avec toux séquellaire et difficultés respiratoires à l'effort. Depuis il utilise la Ventoline fréquemment lors des difficultés respiratoires à l'effort en piscine
- Apparition des quelques sibilantes lors des épisodes de dyspnée en piscine. L'entraîneur se pose la question d'un bilan pneumologique.
- Spirométrie: normale.
- Test d'effort:
 - très bonnes capacités aérobies 325W, VO2 pic à 60ml/mn/kg , FC 183bpm, adaptation ventilatoire normale, spirométrie normale pré et post-effort. Pas d'anomalie cardiovasculaire à l'effort.
- Examens complémentaires?

Cas clinique nr 2 (PL)

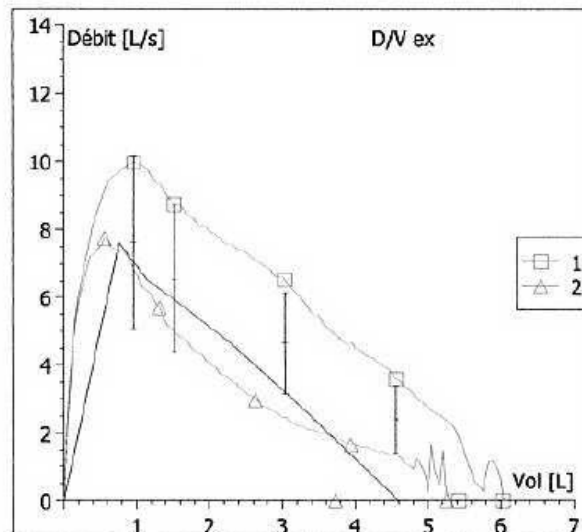
- Test de provocation par hyperventilation volontaire isocapnique:
 - Chute de VEMS de 30% avec reproduction de la symptomatologie respiratoire
- Traitement?
 - Proposition association corticoïde inhalé + beta2agoniste de longue durée + Ventoline avant l'effort, les jours d'entraînements
- Demande AUT?
 - Oui, car compétition, bon niveau, sera amené probablement à être contrôler
- Suivi pneumologique?
 - Oui, en cas d'aggravation ou exacerbations: nécessité d'augmentation de son traitement +/- corticoïdes oraux + autre demande AUT

Taille: 175,0 cm Poids: 69,0 kg
 Age: 17 Années UF: --
 Opérateur: Martine 3

Hyperventilation Isocapnique

HPV 2'

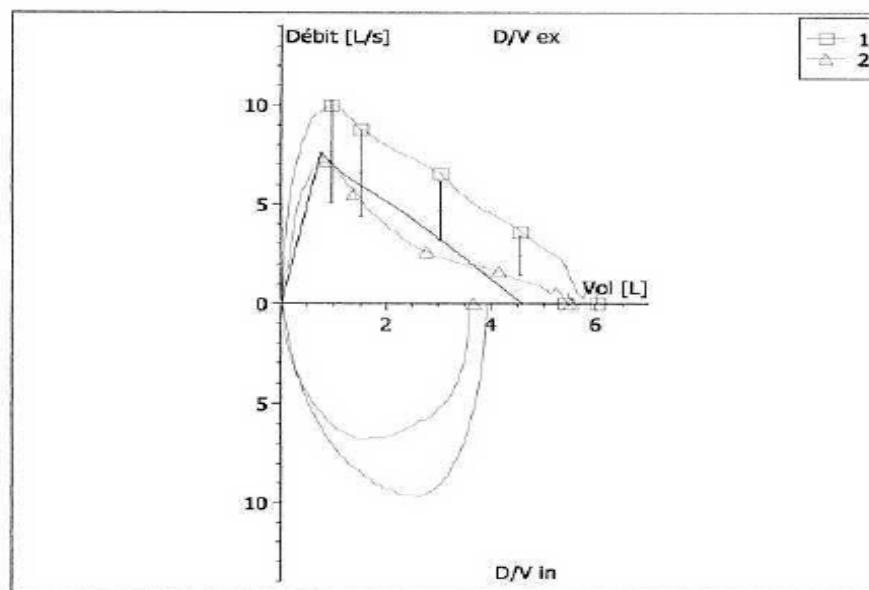
		Théo	Théo bas	Pré	Post	% (post/pr	D% (post/p
VEMS	[L]	3.79	3.12	5.42	3.73	68.8	-31.2
VEMS % CV MAX	[%]	83.42	74.34	89.17	71.04	79.7	-20.3
CVF	[L]	4.59	3.93	6.03	5.25	87.0	-13.0
DEP	[L/s]	7.61	5.05	9.95	7.74	77.7	-22.3
DEM 75	[L/s]	6.54	4.38	8.74	5.67	64.9	-35.1
DEM 50	[L/s]	4.64	3.14	6.53	2.97	45.5	-54.5
DEM 25	[L/s]	2.40	1.41	3.58	1.65	46.1	-53.9
DEMM 25/75	[L/s]	4.22	2.74	5.82	2.77	47.6	-52.4



Taille:	175,0 cm	Poids:	69,0 kg
Age:	17 Années	UF:	--
Opérateur:	Martine 3		

Test de Réversibilité

		Théo	Pré	% (Pré/T)	Post	% (post/T)	% (post/pré)
Date		30/05/1			30/05/1		
Heure		13:53:4			14:37:3		
Substance					HPV5		
VEMS	[L]	3.79	5.42	142.9	3.66	96.6	-32.41
VEMS % CVF	[%]	83.36	89.82	107.7	66.23	79.5	-26.26
CVF	[L]	4.59	6.03	131.4	5.53	120.4	-8.34
DEP	[L/s]	7.61	9.95	130.8	7.15	94.0	-28.13
DEM 75	[L/s]	6.54	8.74	133.7	5.48	83.9	-37.25
DEM 50	[L/s]	4.64	6.53	140.6	2.58	55.7	-60.40
DEM 25	[L/s]	2.40	3.58	149.1	1.60	66.6	-55.32
DEMM 25/75	[L/s]	4.22	5.82	137.7	2.57	60.8	-55.86



Taille:	175,0 cm	Poids:	69,0 kg
Age:	17 Années	UF:	--
Opérateur:	Martine 3		

Test de Réversibilité

		Théo	Pré	% (Pré/T)	Post	% (post/T)	% (post/pré)
Date		30/05/1			30/05/1		
Heure		14:37:3			14:53:3		
Substance			RS'		VENTOLINE 6 bouffées.		
VEMS	[L]	3.79	3.66	96.6	5.44	143.5	48.58
VEMS % CVF	[%]	83.36	66.23	79.5	89.16	107.0	34.63
CVF	[L]	4.59	5.53	120.4	6.10	132.9	10.36
DEP	[L/s]	7.61	7.15	94.0	9.08	119.3	26.90
DEM 75	[L/s]	6.54	5.48	83.9	8.56	131.0	56.12
DEM 50	[L/s]	4.64	2.58	55.7	6.35	136.9	145.75
DEM 25	[L/s]	2.40	1.60	66.6	3.57	149.0	123.57
DEMM 25/75	[L/s]	4.22	2.57	60.8	5.72	135.4	122.72

Cas clinique nr 3 (GA)

- F, 42 ans, triathlon, marathon, Ironman
- Depuis 1 an: toux sèche, pyrosis, allergie (RCJ) probablement aux pollens d'arbres depuis environ 2 ans,
- Depuis 4 mois baisse des performances, ne support plus l'atmosphère de la piscine car accentuation de la symptomatologie
- Bilan cardiologique: sans particularité.
- Avis pneumologique :
 - EFR: trouble ventilatoire obstructive modérée, réversible après la Ventoline
 - Proposition d'un traitement bronchodilatateur de fond + bronchodilatateur de court durée d'action avant l'effort

Demande AUT?

- Demande AUT?
 - Non, car pas de compétition, oui si elle reprend
- Suivi pneumologique?
 - Oui, car obstruction bronchique,
 - nécessité de réévaluer sa fonction pulmonaire après le traitement bronchodilatateur
 - et de faire le bilan allergologique
- A 3 mois: sous traitement bronchodilatateur: EFR normales: VEMS +450ml : a repris la natation et a augmenté son niveau d'entraînement, tousse moins
- Propositions?
- Poursuivre le traitement et réévaluation pneumologique régulière

Conclusions

- La bronchoconstriction induite à l'exercice est la plus fréquente parmi les causes respiratoires de dyspnée chez le sportif, mais pas la seule
- Peu être à l'origine de la diminution de leurs performances d'effort
- La majorité des sportifs arrive en premier chez le médecin généraliste
- Le diagnostic doit être confirmé souvent par des tests de provocation
- Les traitements doivent contrôler leurs symptômes
- Le médecin, mais également le sportif, doivent savoir que certains médicaments restent sur la liste des substances interdites



12^{ème} JOURNEE

du Club Mont-Blanc Coeur
et Sport



Merci pour votre attention!