

**1ÈRE JOURNÉE MARSEILLAISE DE LA
SOCIÉTÉ DE KINÉSITHÉRAPIE DE RÉANIMATION**

LA BPCO, UNE MALADIE MUSCULAIRE?

Aldjia ABDELLAOUI

PT, PhD

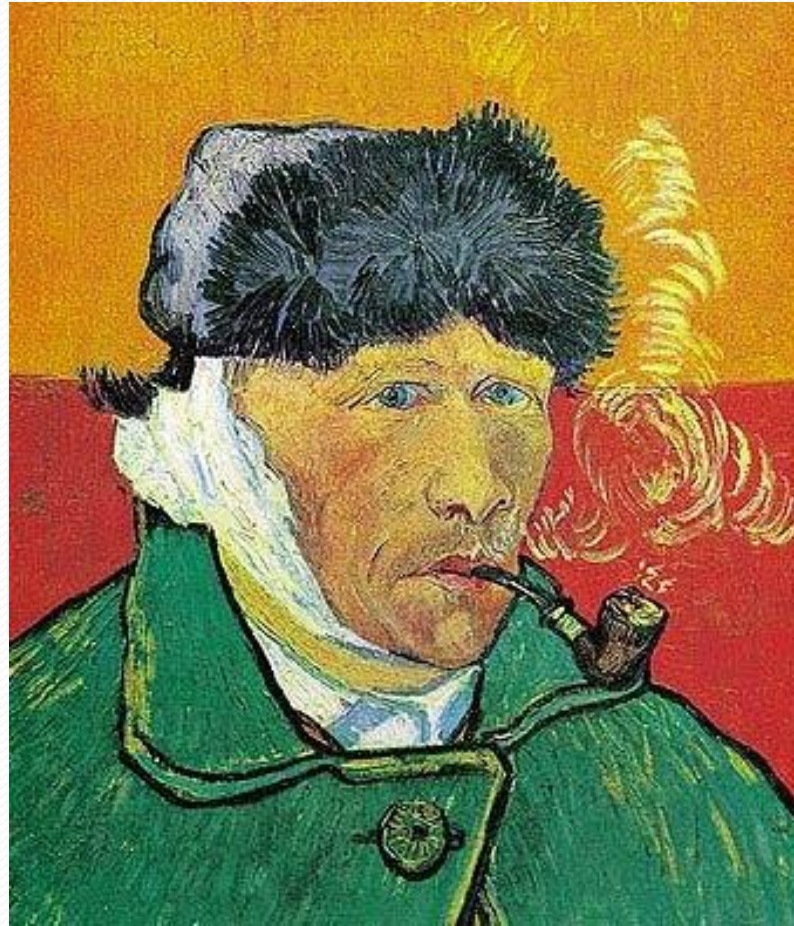
13/06/2015



PLAN

1. Pourquoi s'intéresser au muscle dans une maladie respiratoire ?
2. Mise en évidence de cette maladie musculaire
3. Etiologie de cette dysfonction

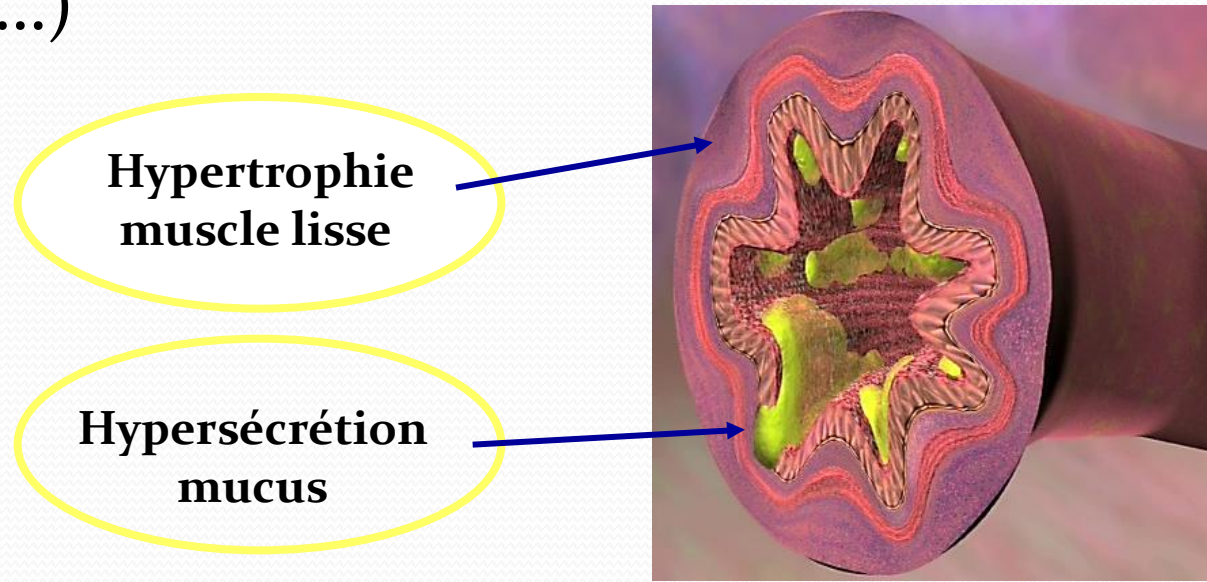
LA BPCO, UNE MALADIE MEURTRIÈRE ...



3 millions de morts/an

LA BPCO, UNE MALADIE RESPIRATOIRE

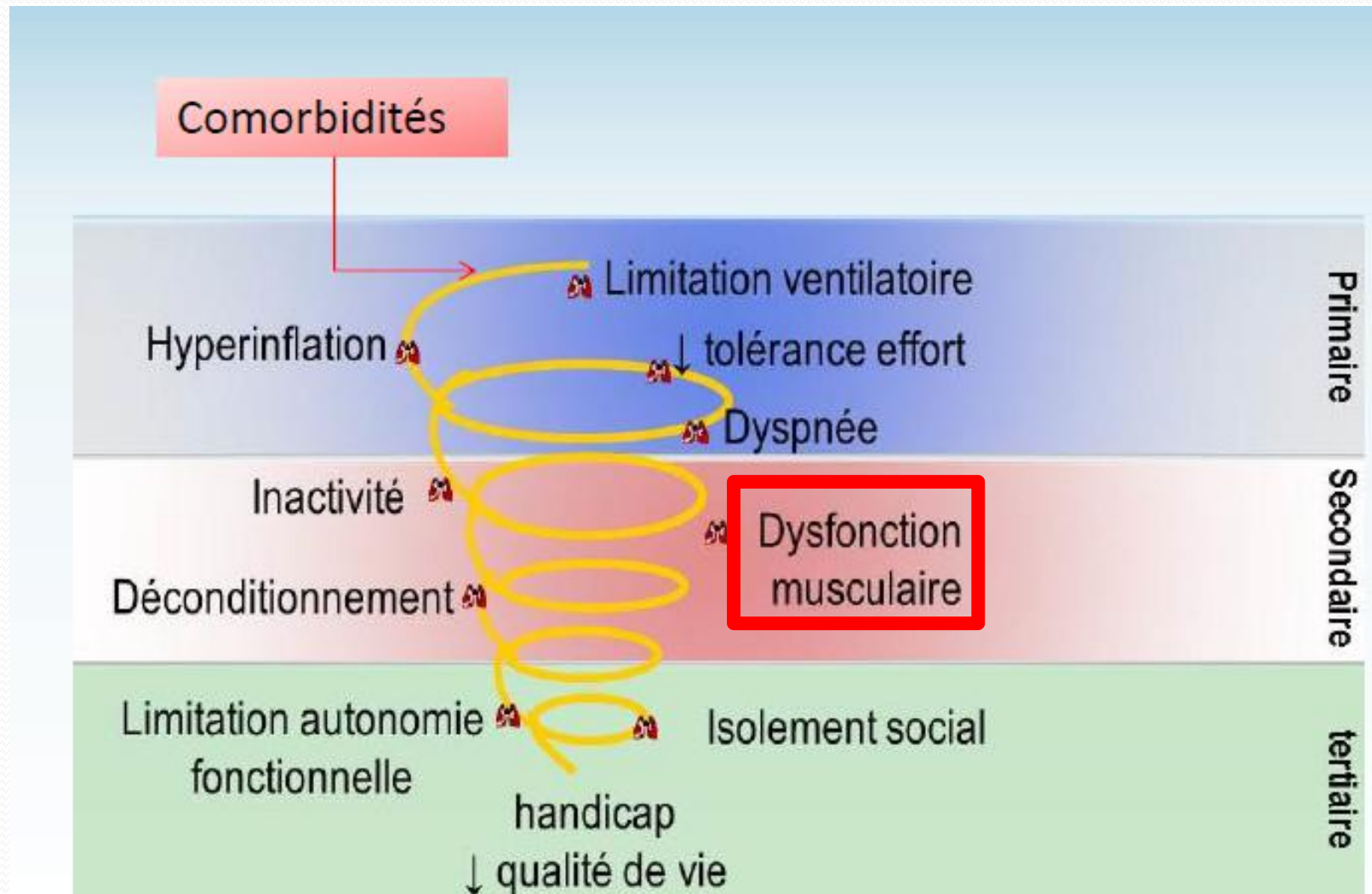
- Une maladie à **point de départ respiratoire**
- **Limitation** progressive des **débits expiratoires** non totalement réversible
- **Réponse inflammatoire anormale** des poumons face à des substances nocives (**tabac**, fumée de la biomasse,...)



***LE MUSCLE: EST-CE SI
IMPORTANT ?***

...du poumon vers le muscle

LA SPIRALE DU DÉCONDITIONNEMENT



Adapté de la Clinique du Souffle la Solane, Osséja, France, 1999.

LA BPCO, UNE MALADIE MUSCULAIRE!

Domine l'évolution de la maladie, en aggravant :

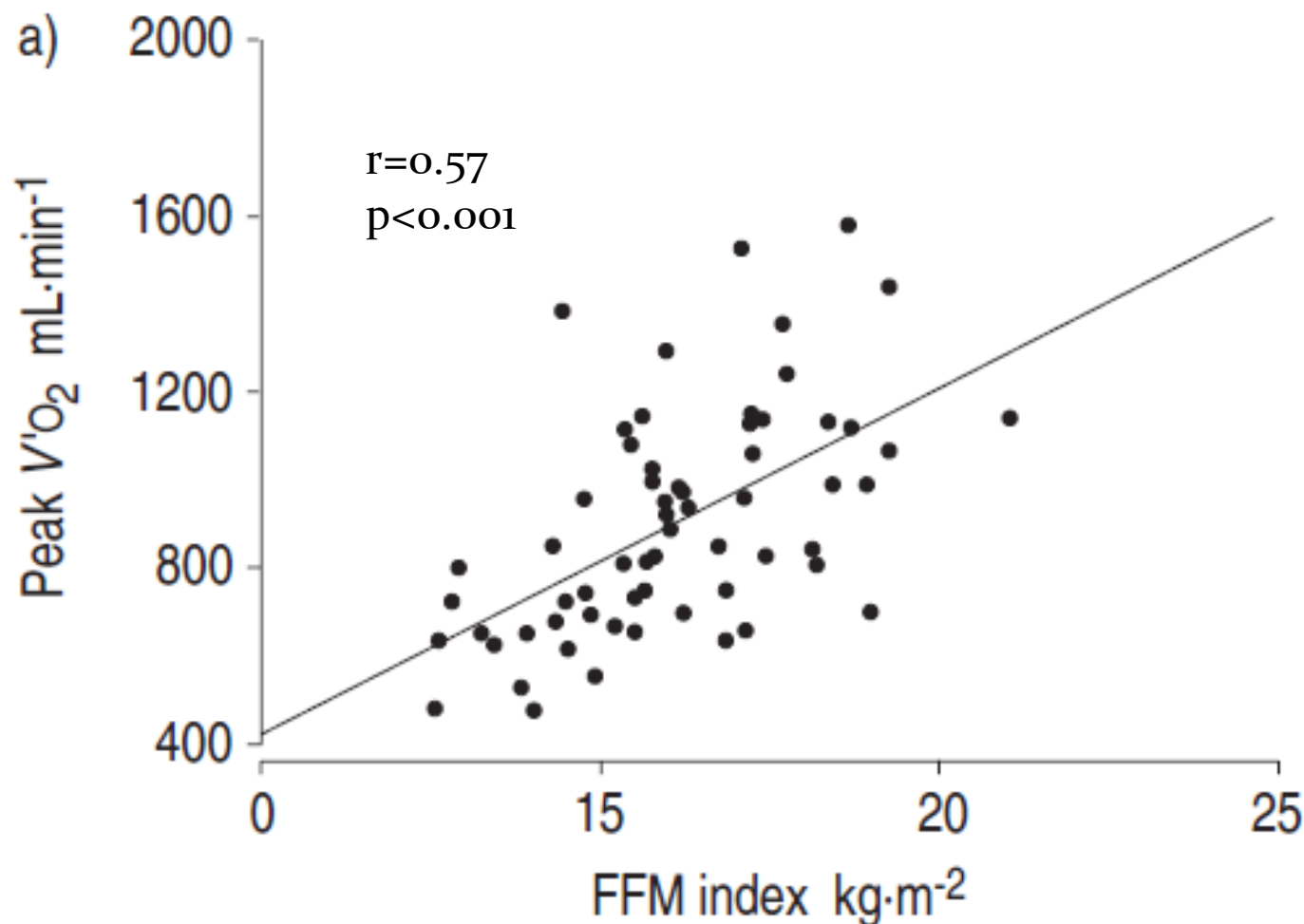


Intolérance à l'effort



Peak exercise response in relation to tissue depletion in patients with chronic obstructive pulmonary disease

E.M. Baarends*, A.M.W.J. Schols*, R. Mostert**, E.F.M. Wouters*



LA BPCO, UNE MALADIE MUSCULAIRE!

Domine l'évolution de la maladie, en aggravant :



Intolérance à l'effort



Autonomie



Dyspnée

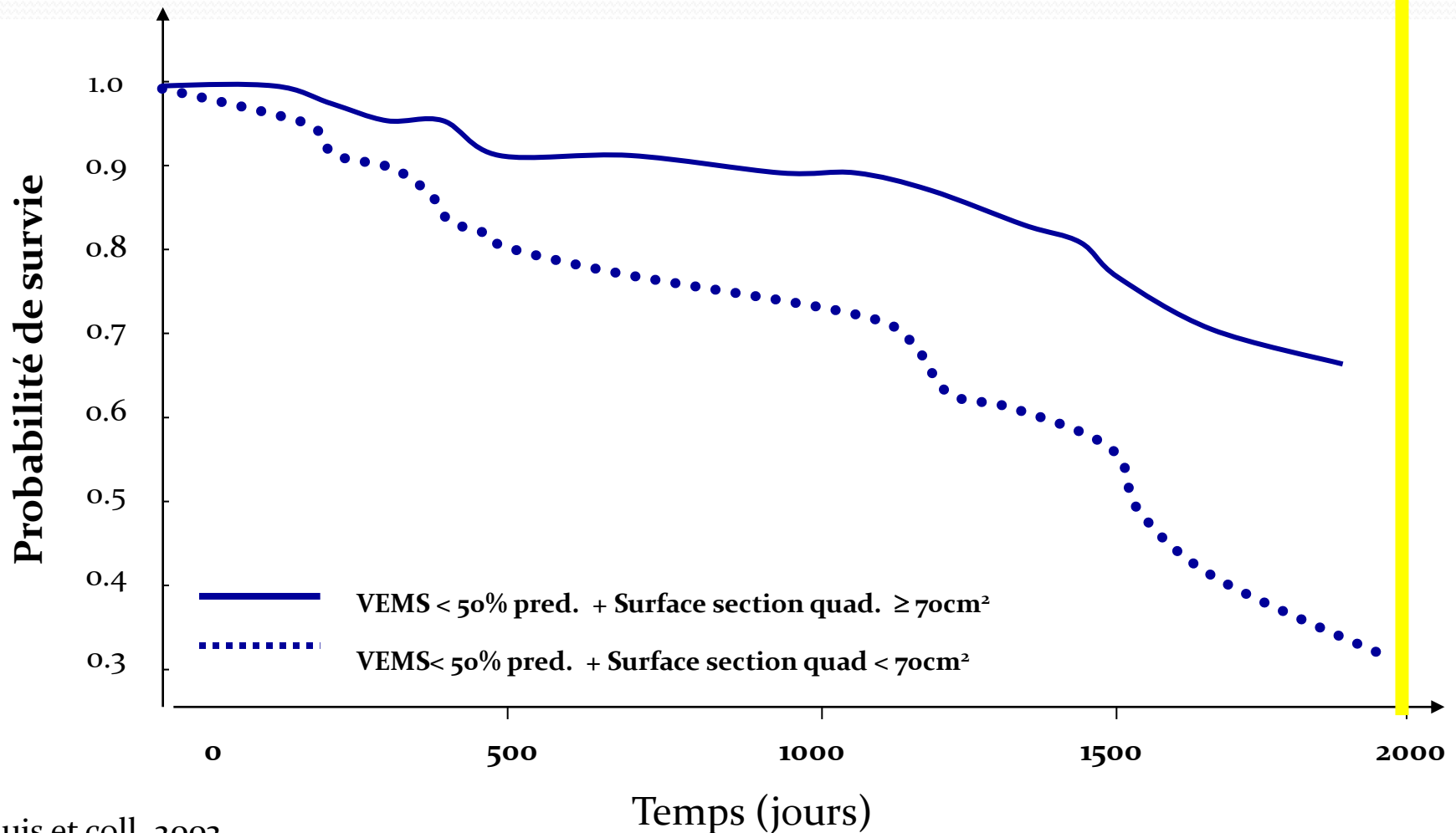


Pronostic vital du patient

LA BPCO, UNE MALADIE MUSCULAIRE!

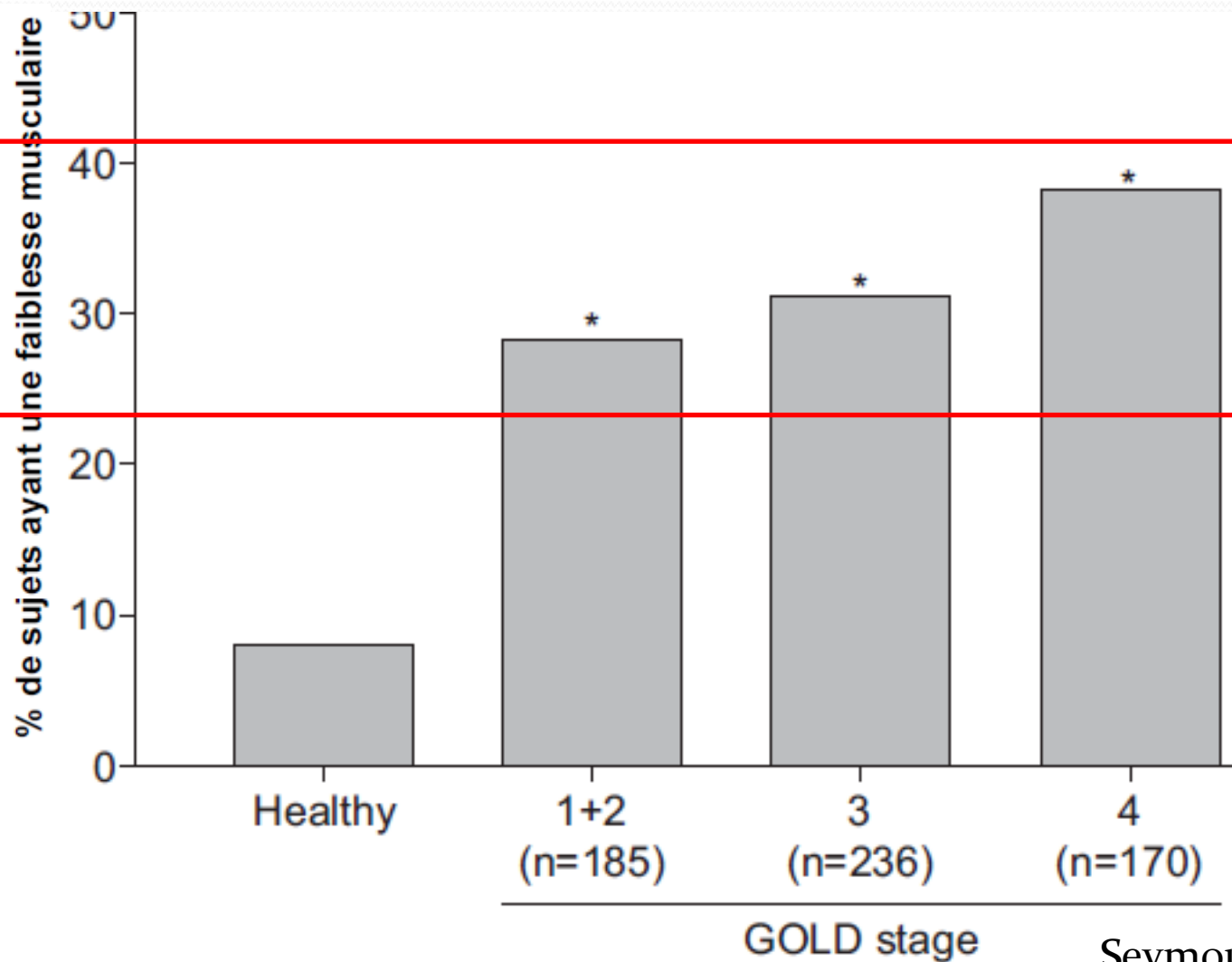
Domine l'évolution de la maladie, en aggravant :

5 ans



FAIBLESSE MUSCULAIRE (QUADRICEPS)

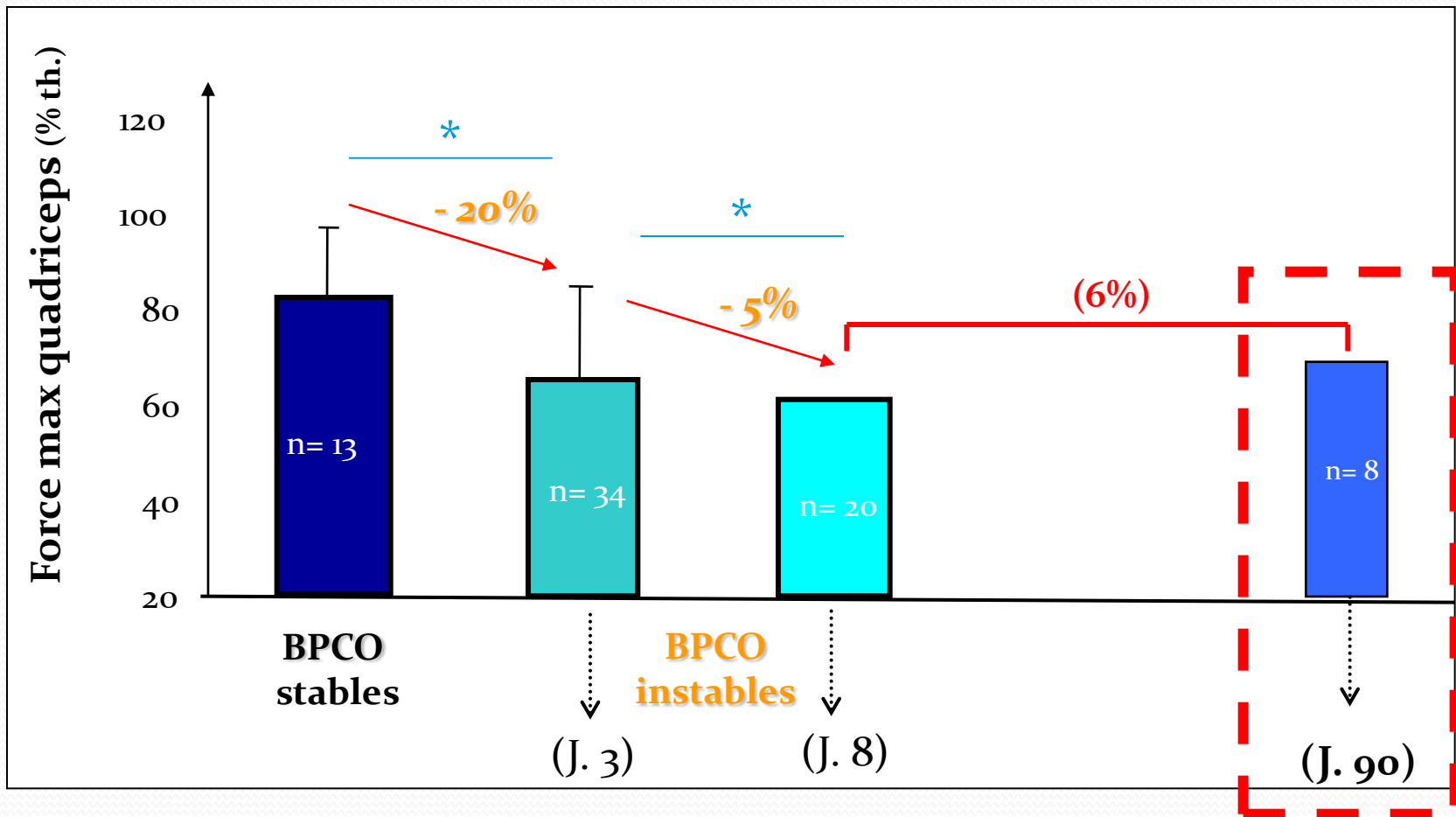
INDÉPENDANTE DE L'ATTEINTE RESPIRATOIRE



EXACERBATION, LE CHAOS MUSCULAIRE!

Dysfonction musculaire ↗ ↗

Récupération = QUASI NULLE



Pourquoi s'intéresser au muscle dans une maladie respiratoire ?

LE MUSCLE À BOUT DE SOUFFLE

- ❖ Dysfonction musculaire+++ indépendamment de la maladie pulmonaire
- ❖ Aggrave la maladie primaire



➤ PRONOSTIC VITAL...!



***LA BPCO EST UNE MALADIE À
POINT DE DÉPART RESPIRATOIRE
OU MUSCULAIRE?***

Cigarette Smoke–induced Oxidative Stress

A Role in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Skeletal Muscle Dysfunction

Esther Barreiro^{1,2}, Víctor I. Peinado^{2,3}, Juan B. Galdiz⁴, Elisabet Ferrer^{2,3}, Judith Marin-Corral¹, Francisco Sánchez^{1,2}, Joaquim Gea^{1,2}, and Joan Albert Barberà^{2,3}, on behalf of the ENIGMA in COPD Project

	Control Subjects (<i>n</i> = 10)	Smokers (<i>n</i> = 9)	COPD (<i>n</i> = 10)
Age, yr	56 (6)	53 (9)	58 (3)
BMI, kg/m ²	26.7 (4.0)	27.4 (5.1)	26.5 (4.2)
FFMI, kg/m ²	20.0 (2.4)	18.1 (2.6)	18.6 (2.9)
FEV ₁ , % pred	94 (13)	89 (5)	30 (6)*†
FVC, % pred	91 (11)	93 (9)	75 (11)‡§
FEV ₁ /FVC, %	79 (7)	76 (10)	32 (8)*†
QMVC, kg	38.50 (1.7)	36.78 (1.5)¶	28.20 (1.31)*†

> 20PA ←

Values are expressed as means (SD).

* $P \leq 0.001$, between patients with COPD and healthy control subjects.

† $P \leq 0.001$, between patients with COPD and healthy smokers.

‡ $P \leq 0.01$, between patients with COPD and healthy control subjects.

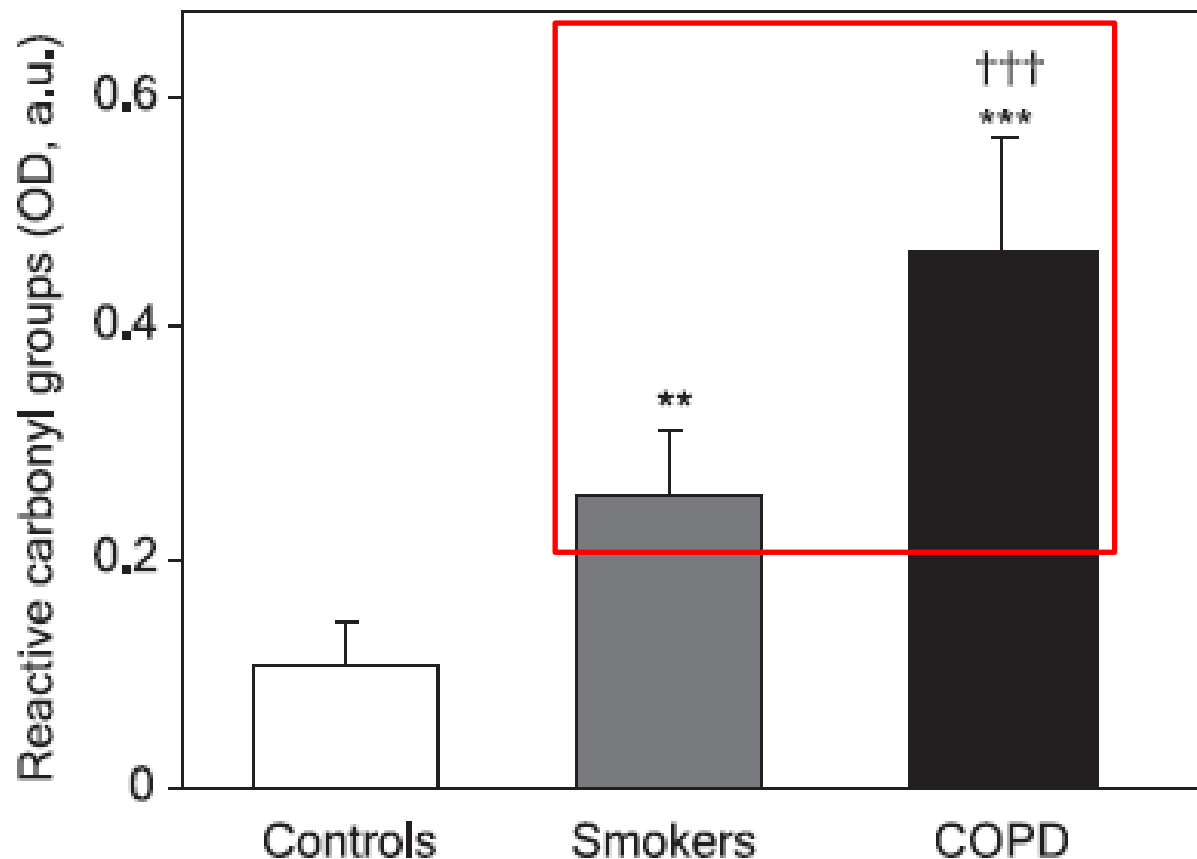
§ $P \leq 0.05$, between patients with COPD and healthy smokers.

¶ $P \leq 0.05$, between healthy smokers and healthy control subjects.

Cigarette Smoke-induced Oxidative Stress

A Role in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Skeletal Muscle Dysfunction

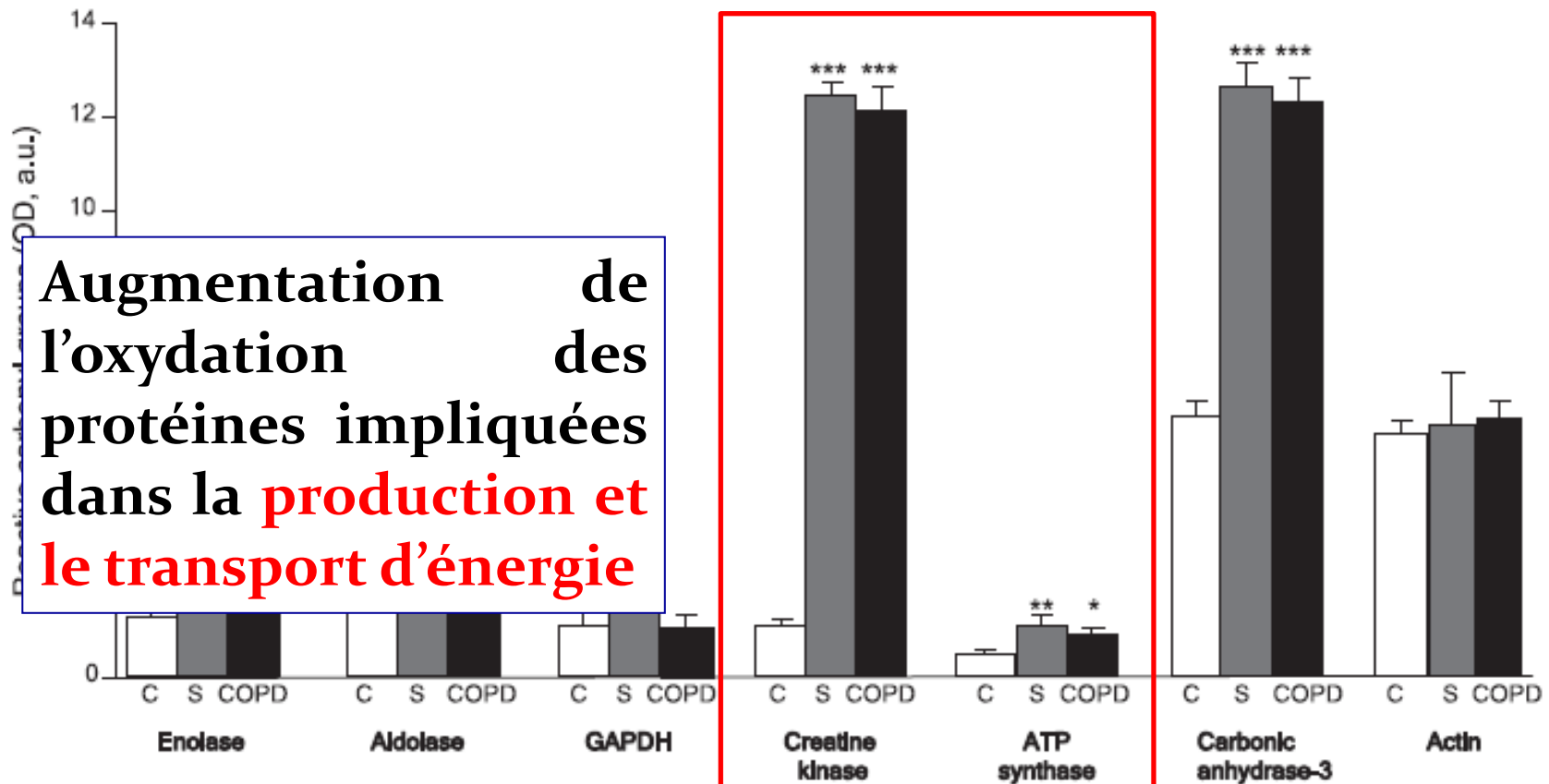
Esther Barreiro^{1,2}, Víctor I. Peinado^{2,3}, Juan B. Galdiz⁴, Elisabet Ferrer^{2,3}, Judith Marin-Corral¹, Francisco Sánchez^{1,2}, Joaquim Gea^{1,2}, and Joan Albert Barberà^{2,3}, on behalf of the ENIGMA in COPD Project



Cigarette Smoke-induced Oxidative Stress

A Role in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Skeletal Muscle Dysfunction

Esther Barreiro^{1,2}, Víctor I. Peinado^{2,3}, Juan B. Galdiz⁴, Elisabet Ferrer^{2,3}, Judith Marin-Corral¹, Francisco Sánchez^{1,2}, Joaquim Gea^{1,2}, and Joan Albert Barberà^{2,3}, on behalf of the ENIGMA in COPD Project



Cigarette Smoke–induced Oxidative Stress

A Role in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Skeletal Muscle Dysfunction

Esther Barreiro^{1,2}, Víctor I. Peinado^{2,3}, Juan B. Galdiz⁴, Elisabet Ferrer^{2,3}, Judith Marin-Corral¹, Francisco Sánchez^{1,2}, Joaquim Gea^{1,2}, and Joan Albert Barberà^{2,3}, on behalf of the ENIGMA in COPD Project

Animal Experiments

Experimental groups. Groups of seven male Hartley guinea pigs were exposed to the smoke of seven commercial cigarettes (24 h, 5 d/wk) for periods of 3, 4, and 6 months (15–17, 27). Corresponding control animals underwent the same procedures except for CS exposure. Twenty-four hours after the end of each experimental period, diaphragm, gastrocnemius, and lungs were obtained from all animals.



Cochons d'Inde

Cigarette Smoke–induced Oxidative Stress

A Role in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Skeletal Muscle Dysfunction

Esther Barreiro^{1,2}, Víctor I. Peinado^{2,3}, Juan B. Galdiz⁴, Elisabet Ferrer^{2,3}, Judith Marin-Corral¹, Francisco Sánchez^{1,2}, Joaquim Gea^{1,2}, and Joan Albert Barberà^{2,3}, on behalf of the ENIGMA in COPD Project

Structure pulmonaire

	3 mo		4 mo		6 mo	
	Control (n = 7)	CS Exposed (n = 7)	Control (n = 7)	CS Exposed (n = 7)	Control (n = 7)	CS Exposed (n = 7)
Lung structure						
Goblet cell metaplasia, cells/mm	0.4 (1.9)	0.4 (1.4)	1.0 (3.3)	4.3 (8.0)*	0.5 (1.6)	3.6 (6.3)*
Mean linear intercept, µm	60 (18)	61 (18)	74 (24)	72 (20)	75 (29)	72 (37)

Moreover, the effects of oxidants on muscles occurred at an earlier stage than the effects observed in the respiratory system. These findings reinforce the concept that CS per se is likely to be involved in direct tissue toxicity in the skeletal muscles of CS-exposed guinea pigs, regardless of lung and bronchial alterations.



CARACTÉRISTIQUES DE LA DYSFUNCTION MUSCULAIRE

...une dysfonction à tous les étages!!

PERTE DE LA MASSE MUSCULAIRE (ATROPHIE)

- ✓ Réduction du volume musculaire



Sujet sain



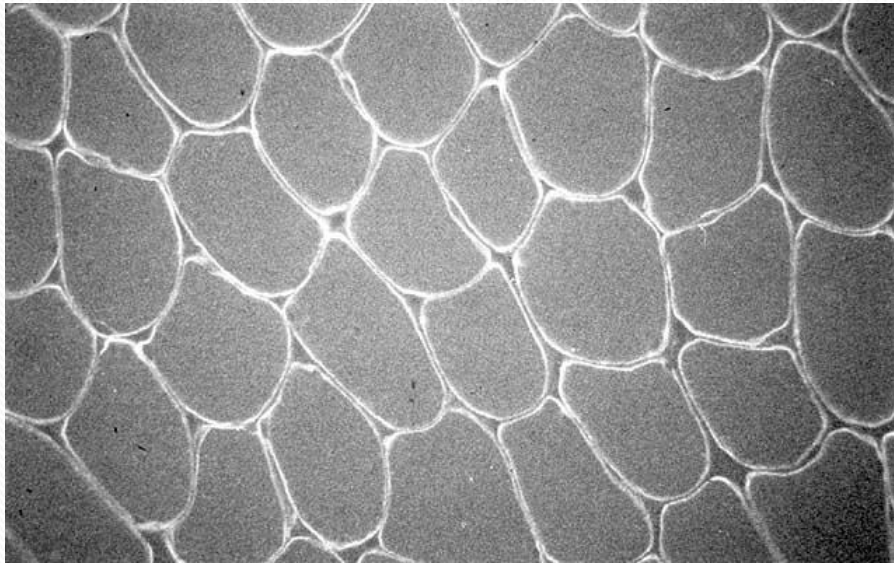
Patient BPCO stable



Patient post USI

ATROPHIE MUSCULAIRE (QUADRICEPS)

- ✓ Diminution de la surface transversale des fibres
- ✓ Irrégularité des tailles de fibres



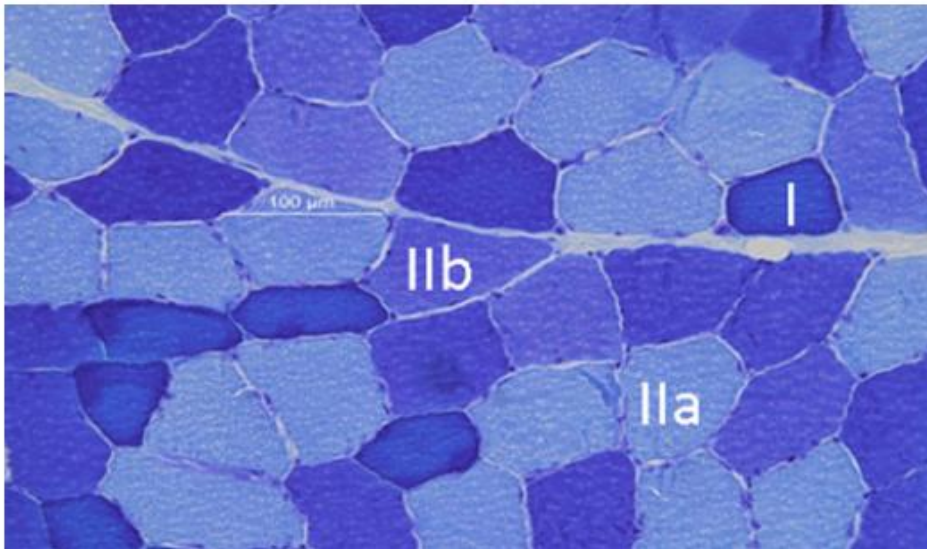
Sujet sain
De Jonghe et coll 2002

Données non publiées

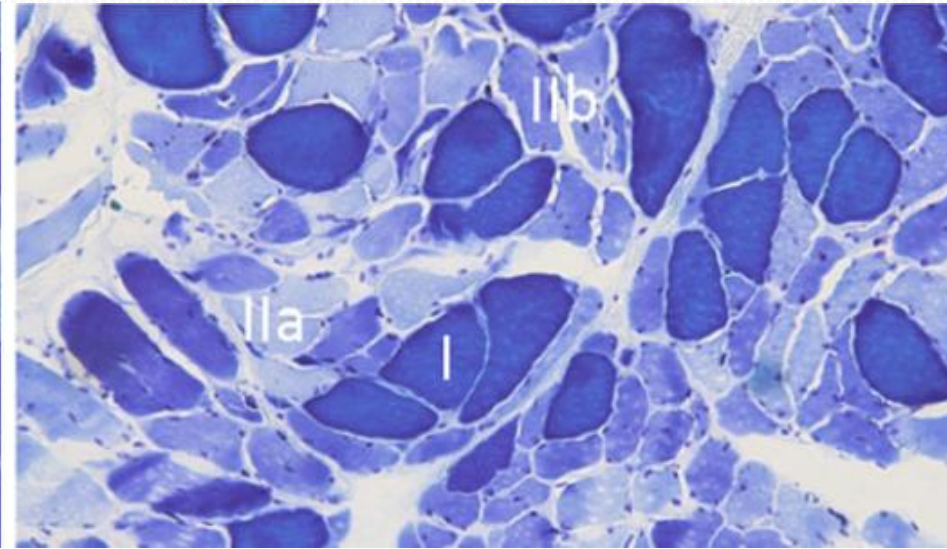
Patient BPCO en USI
Abdellaoui et coll, données non publiées

ATROPHIE MUSCULAIRE (QUADRICEPS)

- ✓ Diminution de la surface transversale des fibres
- ✓ Irrégularité des tailles de fibres



Sujet sain



Patient BPCO en USI

ATROPHIE MUSCULAIRE (ULTRA STRUCTURE)

- ✓ Perte d'alignement des sarcomères

Données non publiées

Données non publiées

Sujet sain

Patient BPCO

Abdellaoui et coll données non publiées



Quelques hypothèses explicatives !

...une histoire en cours d'écriture!!

LES VOIES LES PLUS EXPLORÉES

- Réduction d'activité physique
- Susceptibilité génétique
- Déséquilibre anabolisme/ catabolisme
- Facteurs nutritionnels
- Hypoxie
- Inflammation de bas grade
- Corticothérapie
- Stress oxydant
-



FAUT-IL PRENDRE EN CHARGE

LES MUSCLES

PÉRIPHÉRIQUES?

- 
- Réentraînement à l'effort (REE)
 - Techniques spécifiques +++
 - ✓ Renforcement musculaire
 - ✓ Electro-neuro myostimulation
 - Nutrition/Ventilation
 - À tous les stades de la maladie !

Renforcement Musculaire



Contraction musculaire **volontaire** au cours d'un exercice avec charge ou résistance

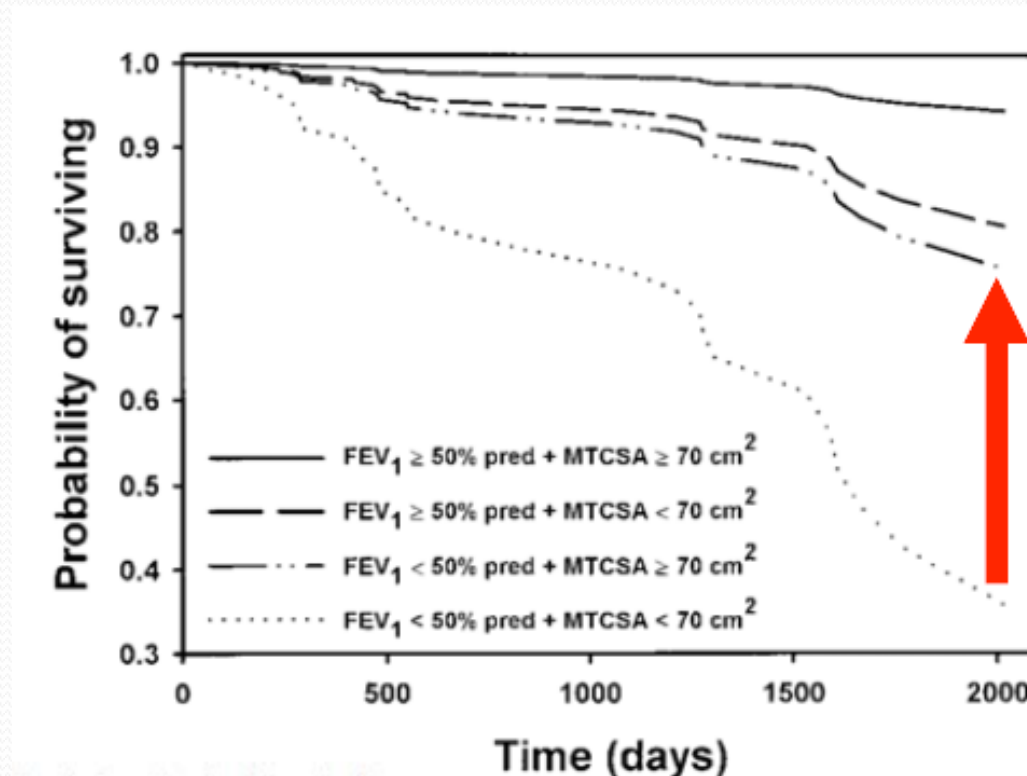
ElectroMyoStimulation



Contraction musculaire **induite** par une stimulation électrique neuromusculaire

QUE FAIRE LE LUNDI MATIN ?

I. ÉVALUER/REPÉRER LA DYSFONCTION MUSCULAIRE DE MES PATIENTS



Marge de
l'effet du REE

II. INCLURE LE MUSCLE SQUELETTIQUE DANS LES PROGRAMMES



Je vous remercie

aldjia_abdellaoui@yahoo.fr