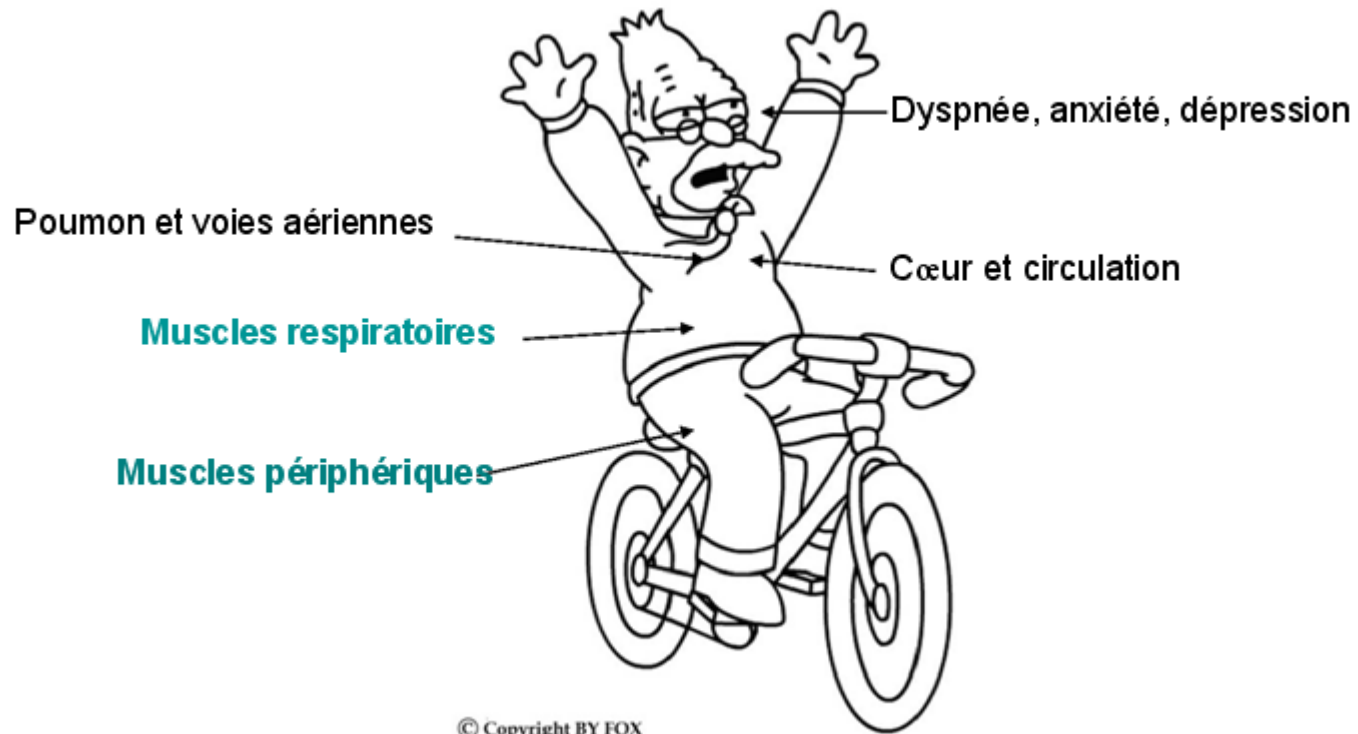


BPCO: Maladie systémique





American Thoracic Society

- ▶ Publisher's Version of Article
- ▶ Issue Featuring Article
- ▶ Submissions

American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine®

Am J Respir Crit Care Med. May 1, 2014; 189(9): e15–e62.

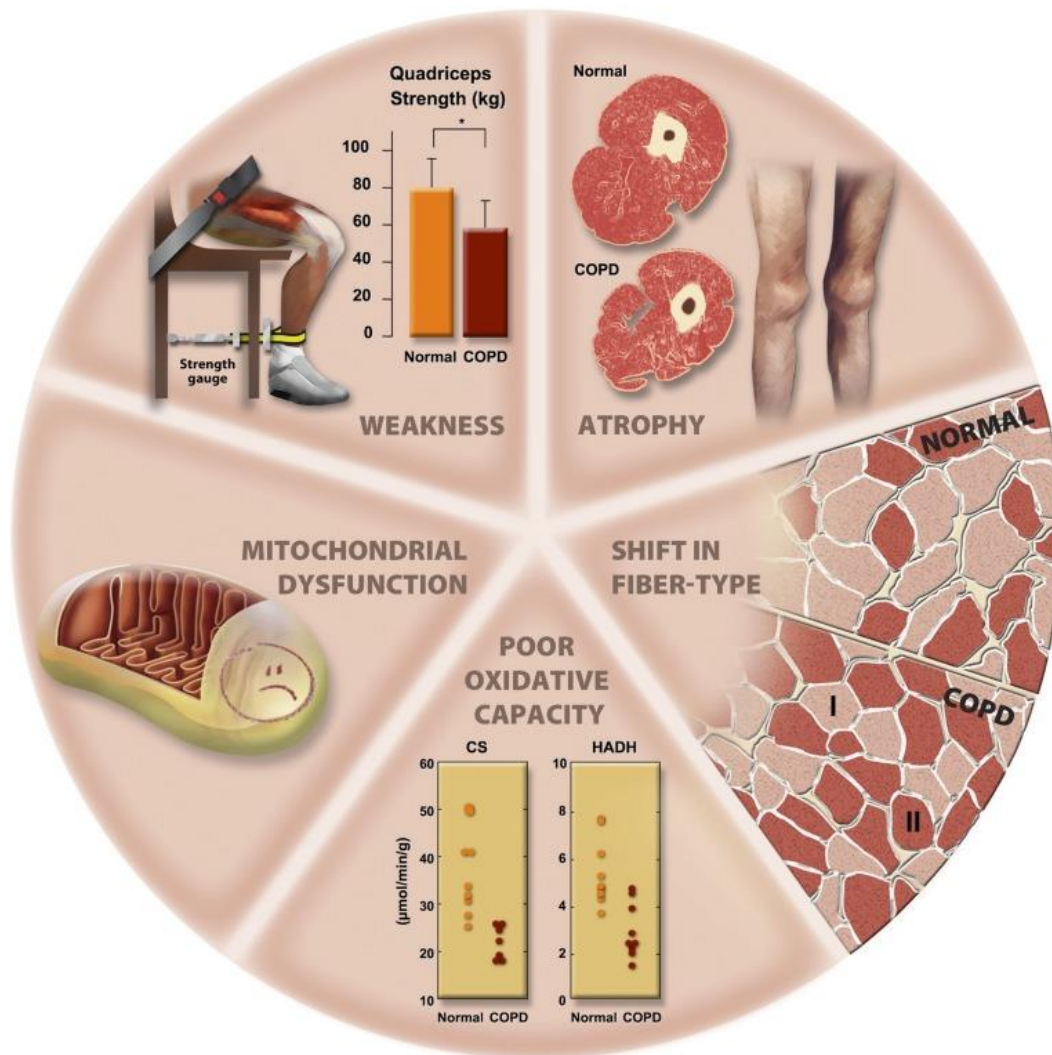
PMCID: PMC4098112

Published online May 1, 2014. doi: [10.1164/rccm.201402-0373ST](https://doi.org/10.1164/rccm.201402-0373ST)

An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Update on Limb Muscle Dysfunction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease

[François Maltais](#), [Marc Decramer](#), [Richard Casaburi](#), [Esther Barreiro](#), [Yan Burelle](#), [Richard Debigaré](#), [P. N. Richard Dekhuijzen](#), [Frits Franssen](#), [Ghislaine Gayan-Ramirez](#), [Joaquim Gea](#), [Harry R. Gosker](#), [Rik Gosselink](#), [Maurice Hayot](#), [Sabah N. A. Hussain](#), [Wim Janssens](#), [Micheal I. Polkey](#), [Josep Roca](#), [Didier Saey](#), [Annemie M. W. J. Schols](#), [Martijn A. Spruit](#), [Michael Steiner](#), [Tanja Taivassalo](#), [Thierry Troosters](#), [Ioannis Vogiatzis](#), and [Peter D. Wagner](#), on behalf of the ATS/ERS Ad Hoc Committee on Limb Muscle Dysfunction in COPD

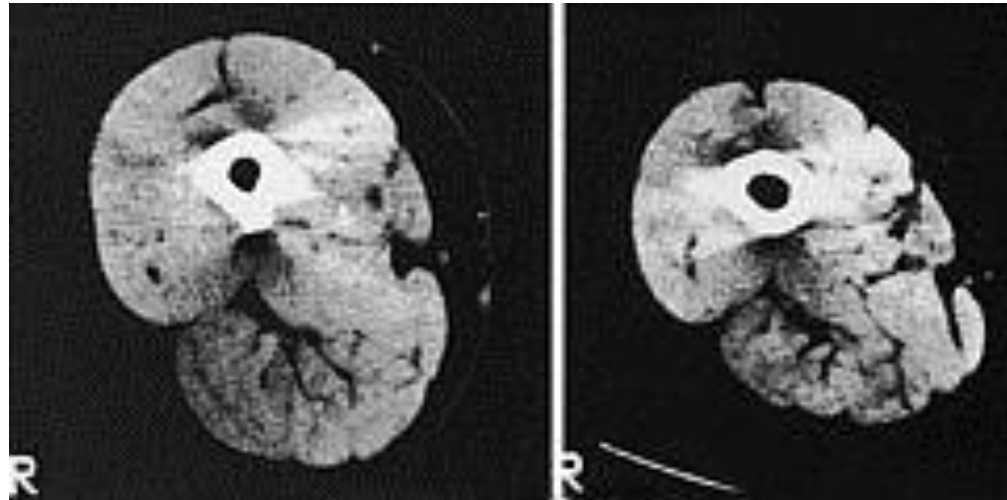
Les altérations des muscles périphériques dans la bpcpo



Atrophie musculaire: surface transversale réduite

Sujet sain

Sujet atteint de BPCO

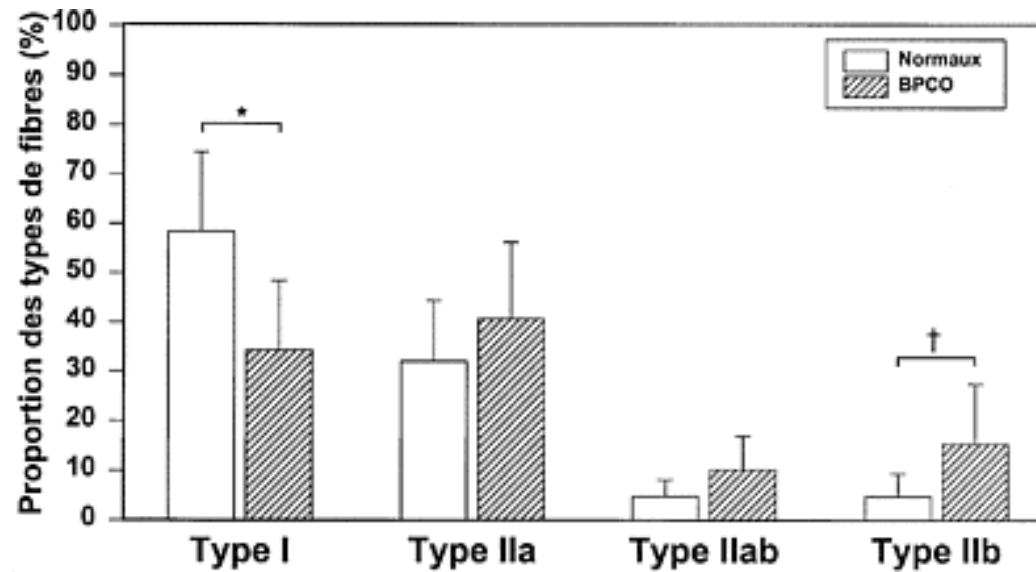


Surface 118,5 cm²

Surface 79,6 cm²

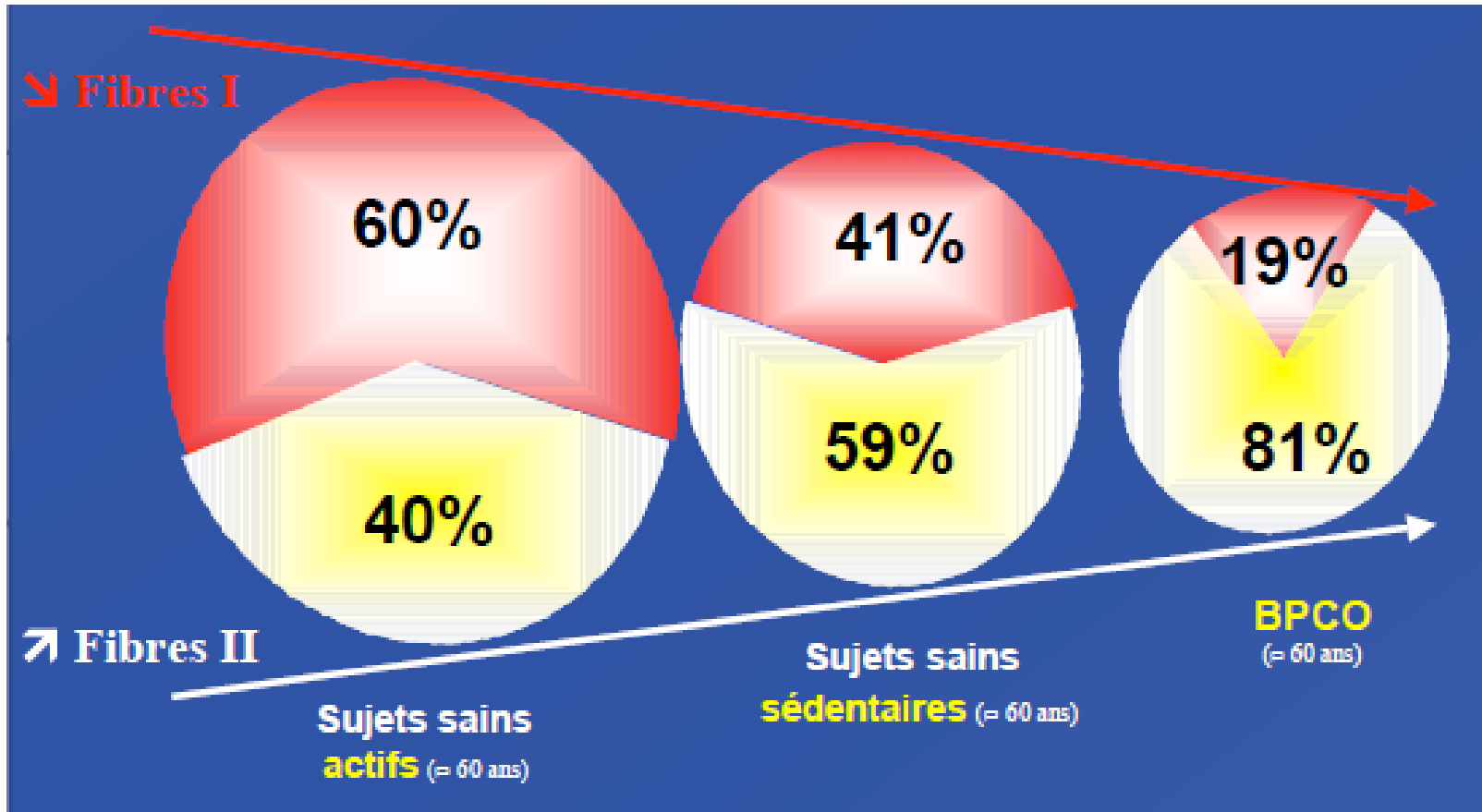
Bernard et al. Am J Respir Crit Care Med 1998

Répartition des fibres



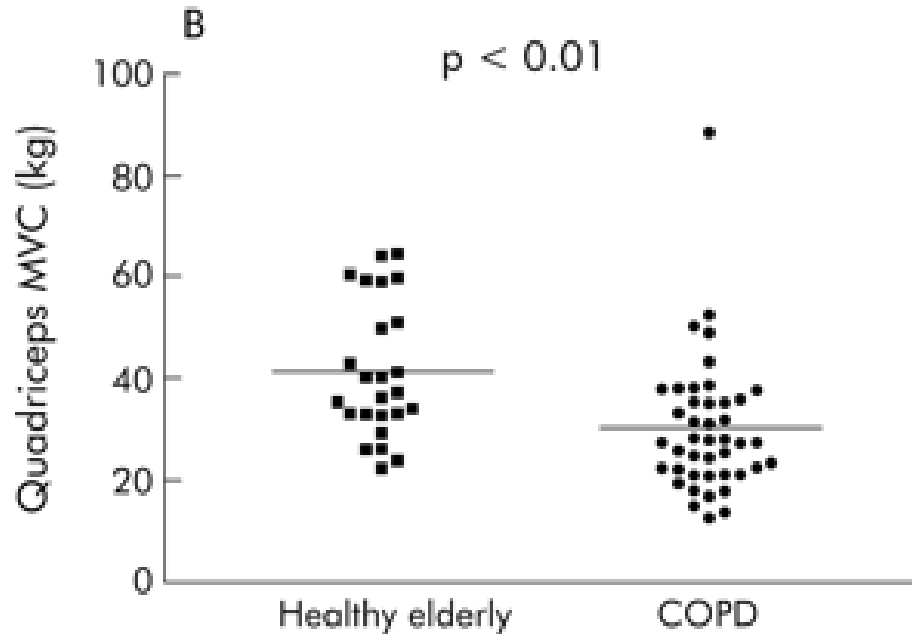
Whittom et al. *Med Sci Sports Exerc* 1998

Typologie des fibres musculaires

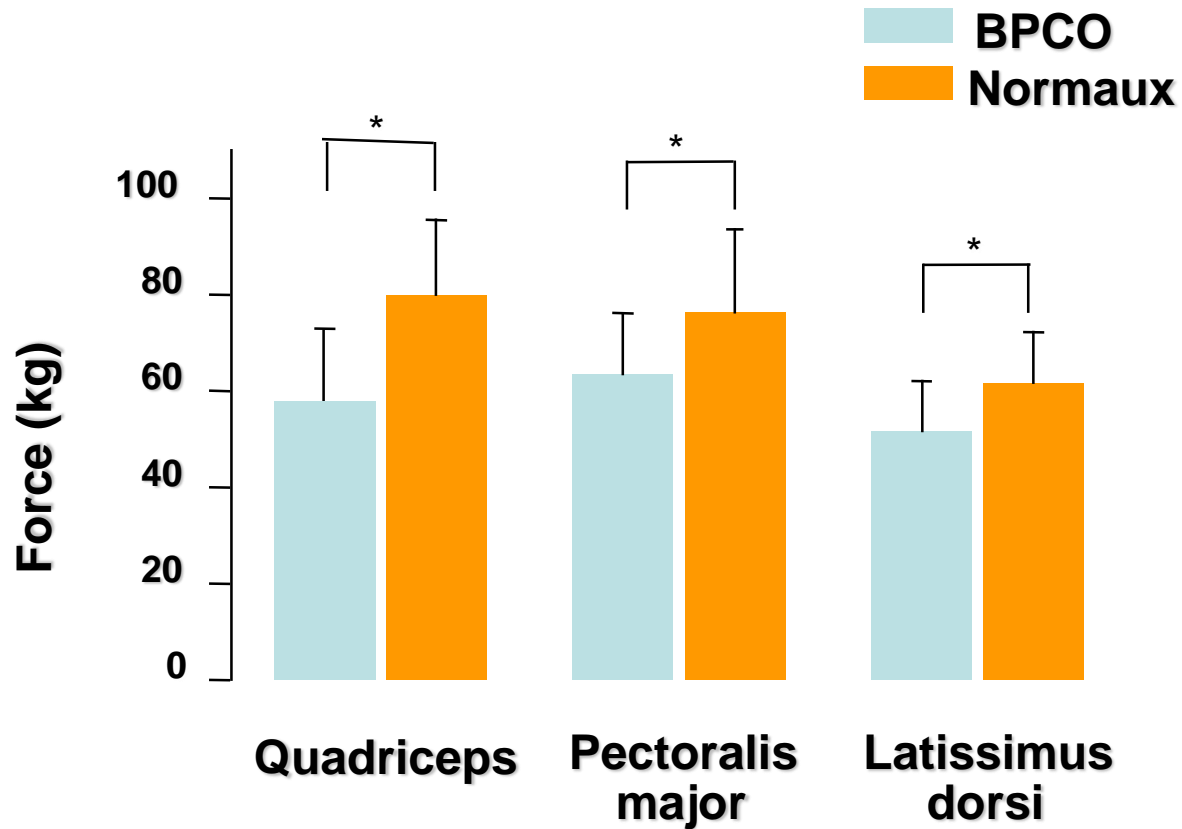


Diminution de force

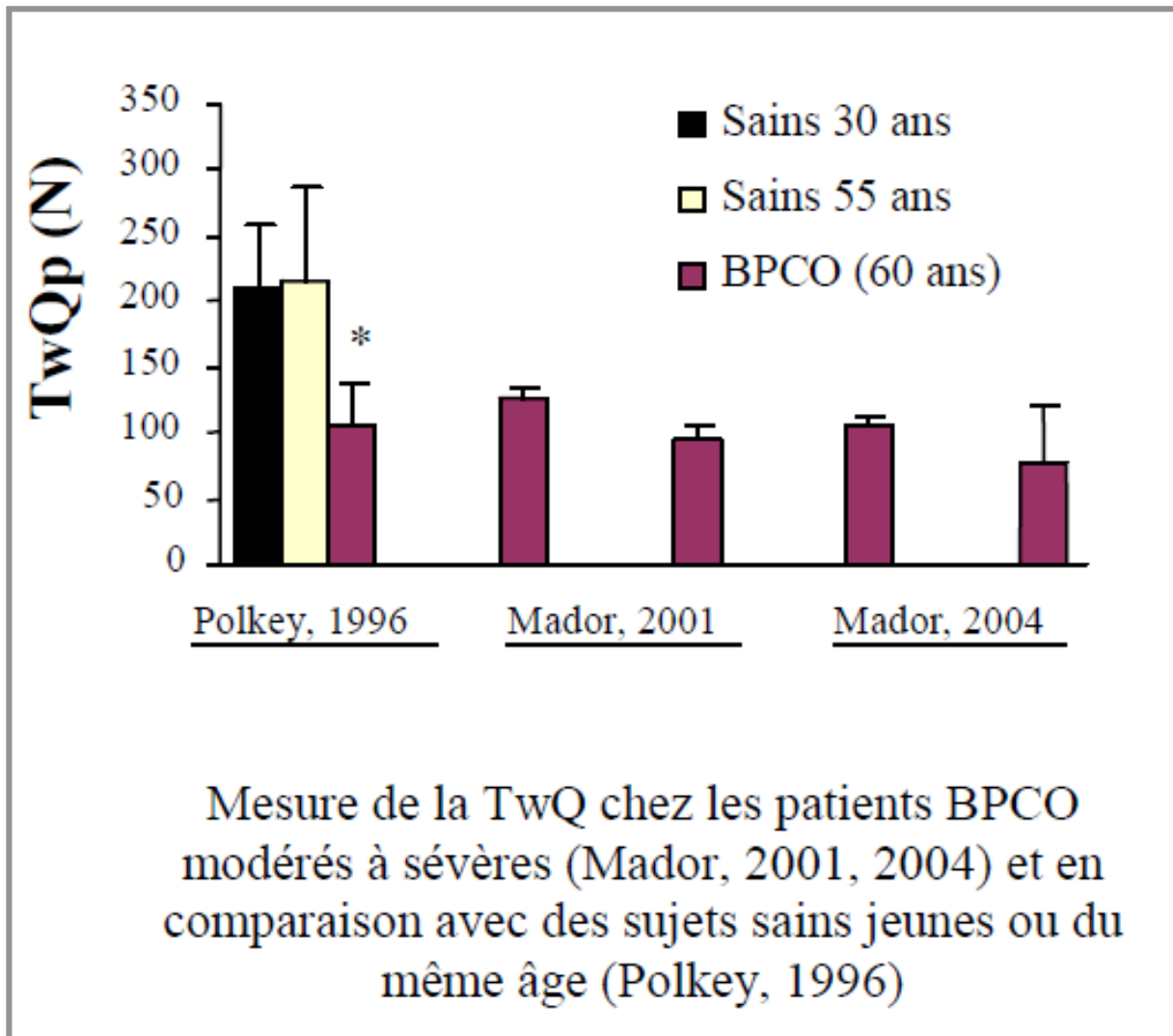
- Patients atteints de BPCO: 20-30%



Les quadriceps

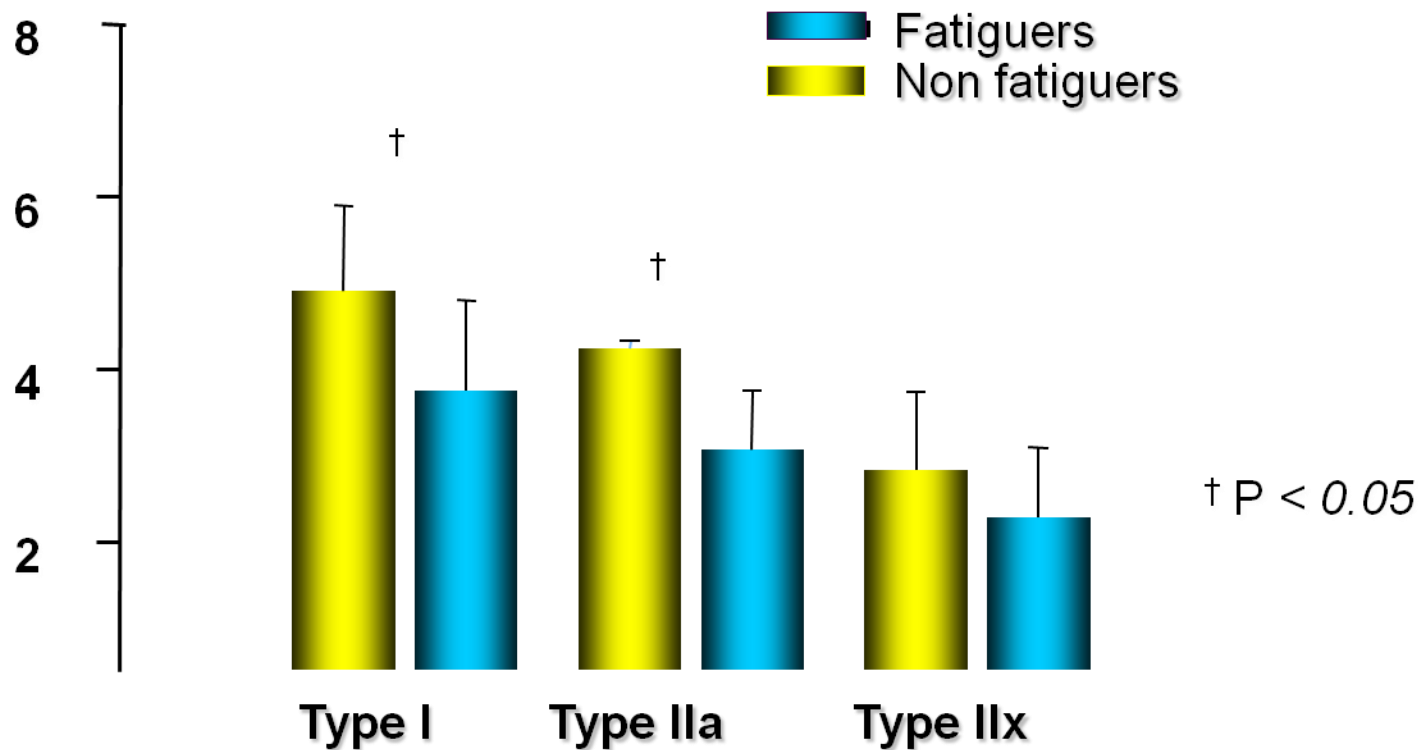


Les quadriceps



Capillarisation

Capillary contact/ fiber type



Étiologie

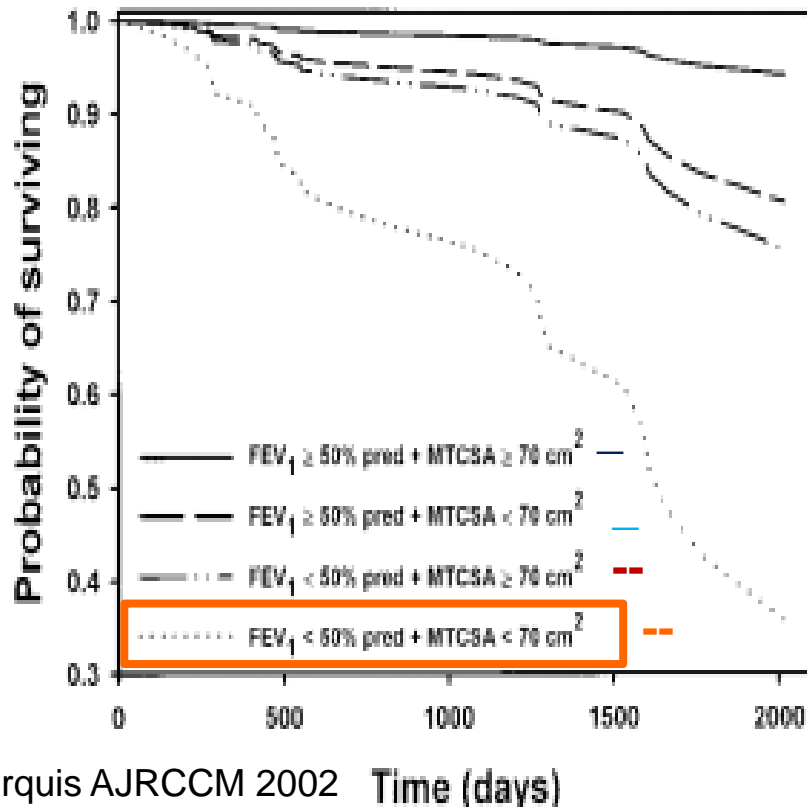
- Inactivité chronique
- Corticothérapie
- Déficit nutritionnel
- Inflammation
- Hypoxémie
- Déséquilibre électrolytique

Evaluation de la fonction musculaire périphérique: Pourquoi?

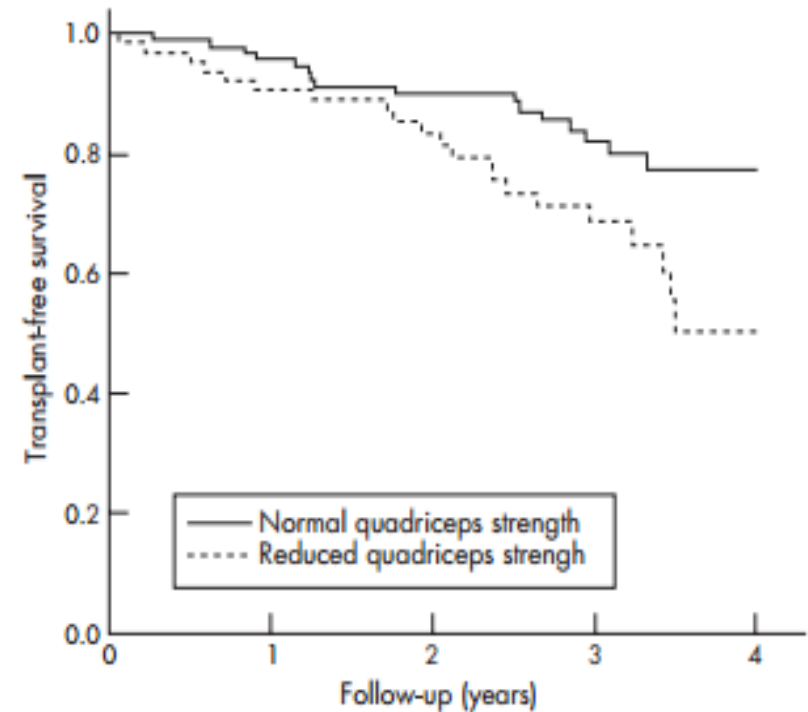


Prédictif de la survie chez les patients atteints de BPCO

Section de la cuisse



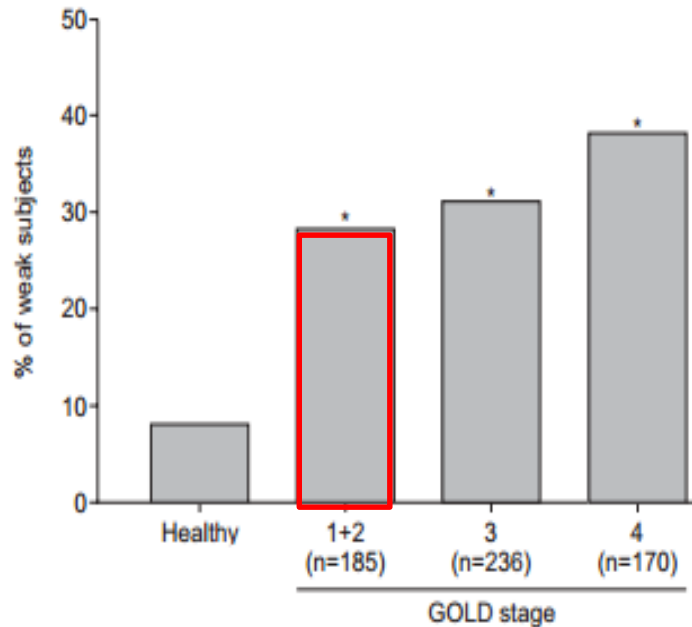
Force



L'atteinte de la fonction du muscle quadriceps contribue à la limitation à l'exercice chez les patients atteints de BPCO

	$\dot{V}O_{2max}$	6 MWD
Tl_{CO_2} , ml/min/mm Hg	0.73 [†]	NS
FEV ₁ , L	0.32 [‡]	NS
QF, Nm	0.40 [§]	0.64 [†]
P _{Imax} , cm H ₂ O	NS	0.24 [§]

Prévalence de la faiblesse musculaire dans la BPCO: 33%



Atteinte précoce chez les patients atteints de BPCO

Quand évaluer?

- Évaluer le statut fonctionnel: sévérité/pronostic
- Suivre l'évolution du patient
- Individualiser l'entraînement à l'exercice
- Quantifier les effets de la réhabilitation
- Fatigue inexpliquée

Derom, Ann.Réad.Med.Phys, 2007

Force Maximale Volontaire Isométrique du Quadriceps

Tableau 1 Indications et contre-indications de la mesure de la force maximale isométrique du quadriceps chez le BPCO.

Indications	Contre-indications
Diagnostic	Absolues
Évaluation du retentissement d'une exacerbation	Antécédents interdisant la réalisation d'effort maximaux à glotte fermée (ex. cardiomyopathie non stabilisée, hernie abdominale ou inguinale, etc.)
Effet d'un traitement pharmacologique ou non pharmacologique	Relatives
Bilan pré-réentraînement à l'effort	Antécédents limitant la réalisation d'une extension maximale du genou (arthrose, arthrite, traumatismes...)
Aide à l'individualisation de la prise en charge en cohérence avec le tableau clinique et les symptômes	

Où?



Comment?

Revue des Maladies Respiratoires (2014) 31, 765–770



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



FICHE TECHNIQUE

Mesure ambulatoire de la force maximale volontaire isométrique du quadriceps chez le patient BPCO

Maximal isometric voluntary quadriceps strength assessment in COPD



D. Bachasson^a, E. Villiot-Danger^b, S. Verges^a,
M. Hayot^c, T. Perez^d, A. Chambellan^e, B. Wuyam^{a,*}

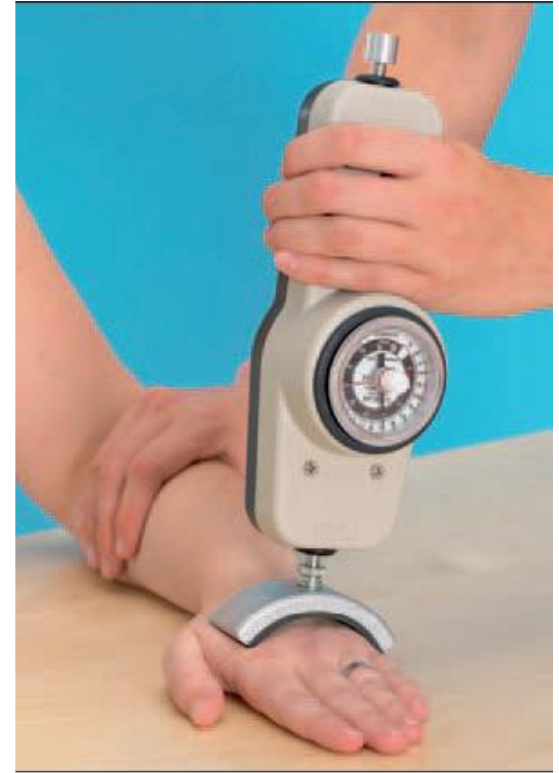
- Mesure de la Force Maximale Volontaire
Isométrique:
Dynamomètres portables,
Hand Held Dynamometers (HHD)



Dynamomètre industriel *Kern*



Dynatrac *Electronic conseil*



Baseline *Fabrication Enterprises Incorporated*



Manual Muscle Tester *Lafayette*



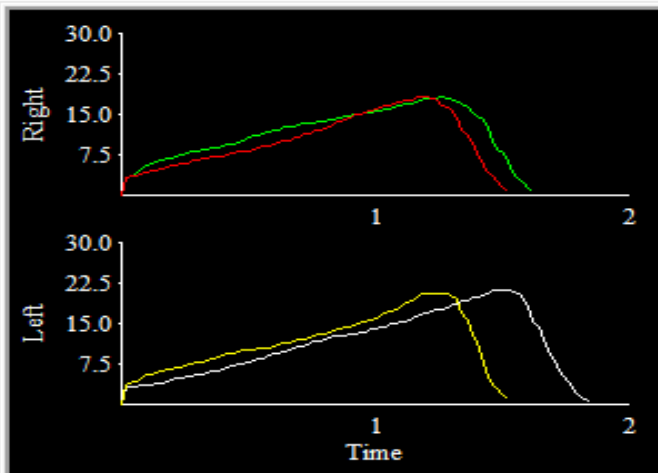
MicroFet *Hoggan Health Industries*



Nom commercial	Dynamomètre industriel <i>Kern</i>	Dynatrac <i>Electronic conseil</i>	Baseline <i>Fabrication Enterprises Incorporated</i>	Manual Muscle Tester <i>Lafayette</i>	MicroFet <i>Hoggan Health Industries</i>
Norme CE médicale	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Type de capteur	Traction mécanique	Traction électronique	Pression hydraulique	Pression électronique	Pression électronique
Écran	Digital	Digital	Analogique	Digital	Digital
utilisation	installation: système d'accroche nécessaire	installation: système d'accroche nécessaire	ambulatoire	ambulatoire	ambulatoire
Prix (2012)	95 €	1200 €	1100 €	1600 €	1300€ / 1800€ avec application

- MicroFet 2 (*Hoggan Health Industries*)
 - Capteur de pression électronique
 - Unité: pounds (lbs) (0.45 kg)
 - Force maximale : 660 Newtons
 - Sensibilité à partir de 3.6-12N /H-L
 - Résolution 0.8-12.1N/H-L
 - Stabilité dans le temps: 1an (>avis d'expert)
- Système d'acquisition
 - Pic de force
 - Visualisation de la courbeControl, feed back





Anterior Deltoid
FLEXION
Axillary
C5,6

LEFT				RIGHT			
%	lb	Trial		lb	%		
-2.8	21.3	1	1	18.1			
	20.7	2	2	18.3	1.1		
	0.0	3	3	0.0			
	0.0	4	4	0.0			
	0.0	5	5	0.0			

Valid [dropdown] Valid [dropdown]

[input] Deficit 14.1%

No [dropdown] Cogwheeling No [dropdown]



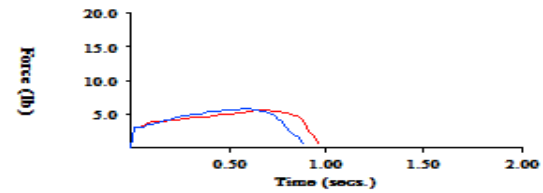
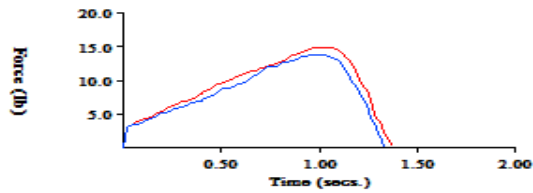
Test (F2)	Single Graph
Zoom	Help
Delete Trial	Close

MYOTEST DATA REPORT

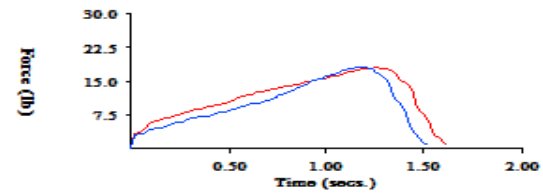
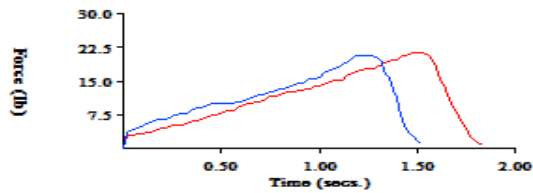
Name: John Doe

Age: Sex: M Ht: Wt: SSN: - -

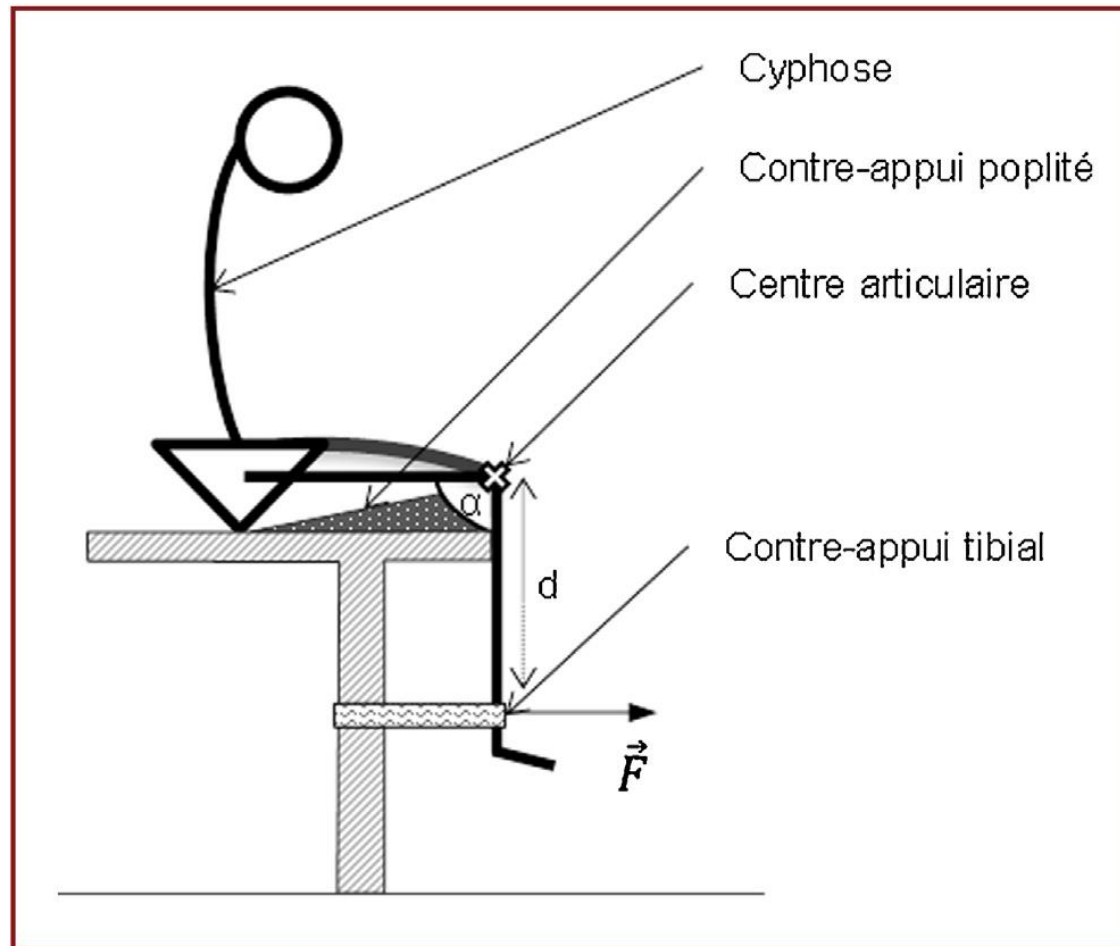
LEFT - lb	FLEXION Coracobrachialis	RIGHT - lb
14.9		5.5
13.8	-7.4%	5.7
	TRIAL 1	3.6%
	TRIAL 2	
	TRIAL 3	
	TRIAL 4	
	TRIAL 5	
NO	COGWHEELING	NO
VALID	VALIDITY RATING	VALID
14.9	DEFICIT 61.7%	5.7



LEFT - lb	FLEXION Anterior Deltoid	RIGHT - lb
21.3		18.1
20.7	-2.8%	18.5
	TRIAL 1	1.1%
	TRIAL 2	
	TRIAL 3	
	TRIAL 4	
	TRIAL 5	
NO	COGWHEELING	NO
VALID	VALIDITY RATING	VALID
21.3	DEFICIT 14.1%	18.5



Standardisation de la mesure



Bachasson Rev. des Mal. Respir. 2014



Bachasson Rev. des Mal. Respir. 2014

Position du patient (1)

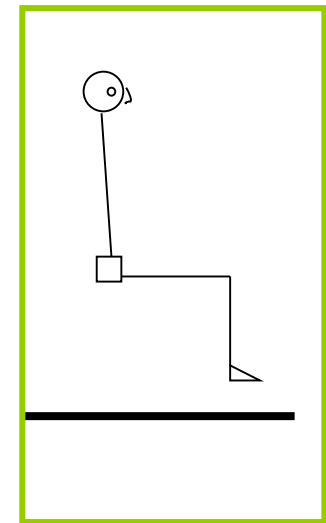
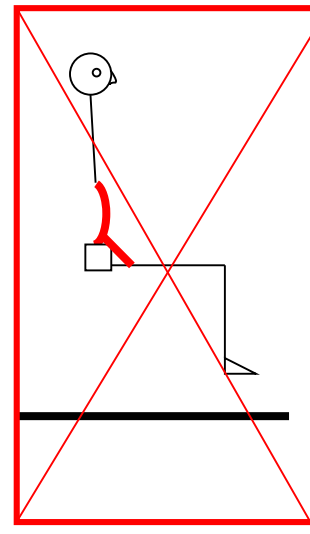
-**Assis**, pieds à +20 cm du sol

-**Hanche 90°** (assis)

-**Genou 90°**
(segment jambier vertical)

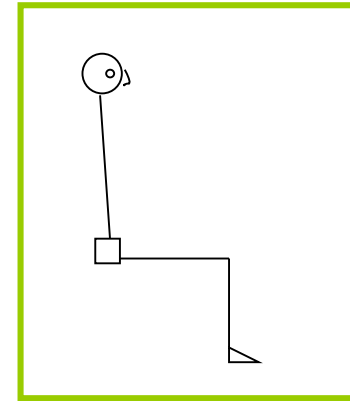
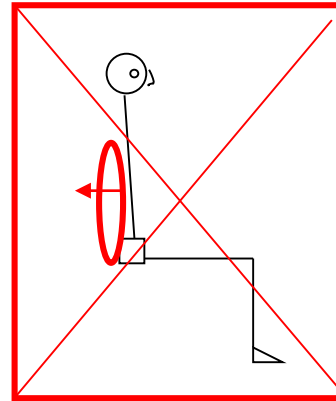
-**Surveillance lordose**

-**Cuisse sanglée**
(limitation de la rotation de la cuisse)

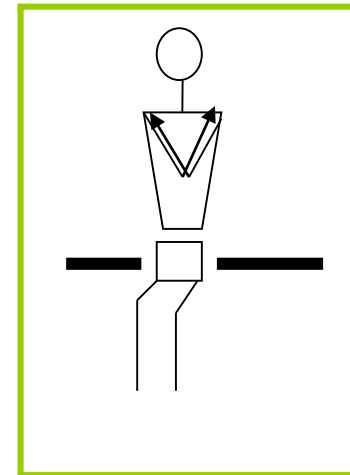
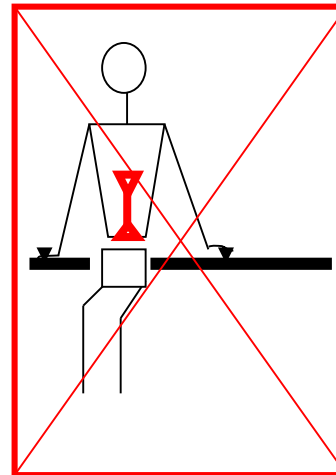


Position du patient (2)

-Absence de dossier
(limiter le travail de la chaîne postérieure)



-Membres supérieurs détendus, croisés sur la poitrine (limiter la chaîne antérieure)



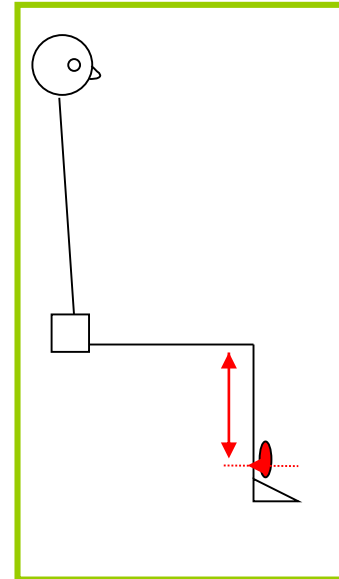
Position de l'appareil

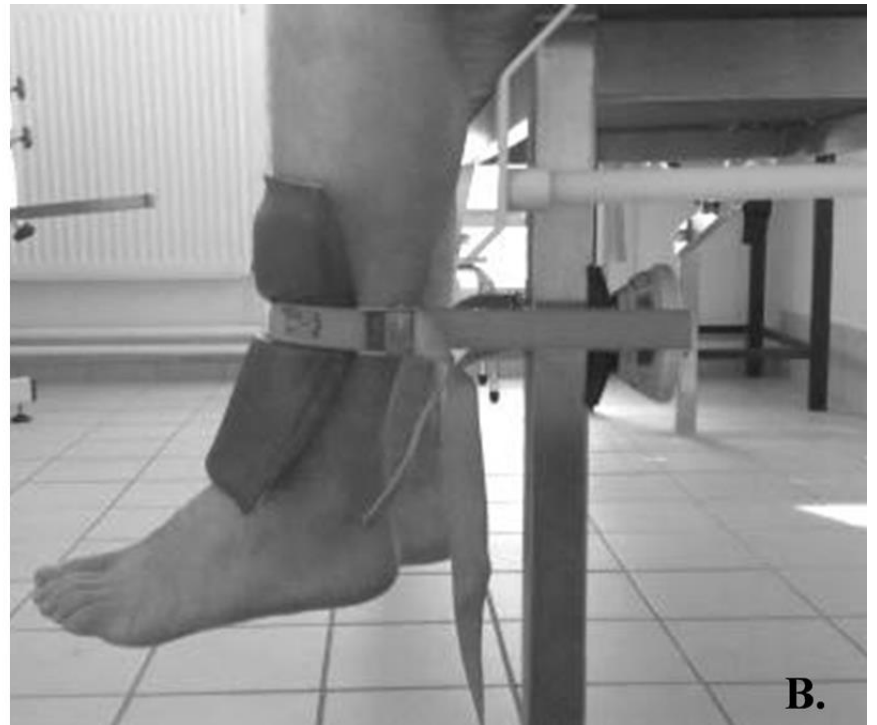
-Suivi de l'évolution
d'un patient: distale, **précise**
(5cm malléole)
d'une cohorte: **mesure du**
bras de levier

-**Perpendiculaire** au
segment jambier

-**Contre appui rigide et**
stable

-Protection mousse dure





Bachasson D, et al. Mesure ambulatoire de la force maximale volontaire isométrique du quadriceps chez le patient BPCO. *Revue des Maladies Respiratoires* (2014)



Photos R. Bohannon Courtesy Hoggan Heath Industries



Photos R. Bohannon Courtesy Hoggan Heath Industries

Réalisation du test

- Deux membres testés
- Précédé d'un échauffement modéré
- Make test
- Consigne: « 3, 2, 1, Top » + encouragements vigoureux
- Temps de contraction: 4''
- Repos entre deux tests: 30'' minimum
- Meilleur des 3 tests de variation inférieure à 10%

Interprétation: normes

Andrews, Physical Therapy, 1996	50-80 HHD <u>limites F max HHD</u>
Phillips, Arch Phys Med Rehabil, 2000	20-69 <u>Break</u>
Seymour, ERJ, 2010	<u>FFM</u>
NIMS Database Consortium, Arch Phys Med Rehabil, 1996	<u>US</u> Jauge de contrainte kg
Hogrel, Arch Phys Med Rehabil, 2007	20-80 Normes françaises <u>Jauge de contrainte</u> <u>mesure du bras de levier Newtons mètres</u>
Troosters, Alvéole, 2008	HHD <u>?</u>
Bohannon, Arch Phys Med Rehabil, 1997	20-80 <u>US</u> HHD <u>Newtons</u>

Interprétation: normes

- **Hogrel, Arch Phys Med Rehabil, 2007**

Droit: $66,37 - (0,87 \times \text{age}) + (46,09 \times \text{Sexe (0/f, 1/h)}) + (1,21 \times \text{poids kg})$

Gauche: $78,00 - (0,87 \times \text{age}) + (49,70 \times \text{Sexe (0/f, 1/h)}) + (0,96 \times \text{poids kg})$

Références du MicroFet 2

Hoggan Health Industries

BIOMETRICS FRANCE

www.biometrics.fr

info@biometrics.fr

Tel: 01 60 19 34 35

MicroFet 2: 1100 € HT

Logiciel: 795 € HT

Références de la sangle de fixation

Accueil / Sangle fixation thorax à boucle mousse dure anti feu M4, skai sanitized anti feu



Sangle fixation thorax à boucle mousse dure anti feu M4, skai sanitized anti feu

Réf : SNARFI00004

[» Donner votre avis sur ce produit](#)

34,99 €

En stock

Quantité :

1

AJOUTER AU PANIER

[+](#) Ajouter à ma liste

[+](#) Ajouter au comparateur

[✉](#) Envoyer à un ami

Description rapide

“Sangle de fixation thorax à boucle

- Coussin : 56 x 14
- Longueur totale : 220 cm”



A retenir

- Dynamomètre portable:
 - Simple d'utilisation,
 - Relativement peu onéreux
 - Utilisable en routine
- Conditions de réalisation de la mesure rigoureuse
- Perspectives:
 - Endurance
 - Fatigue