

Instabilité antérieure de l'épaule

Traitement conservateur / post opératoire

Qu'est ce que l'épaule instable

Compressive Load

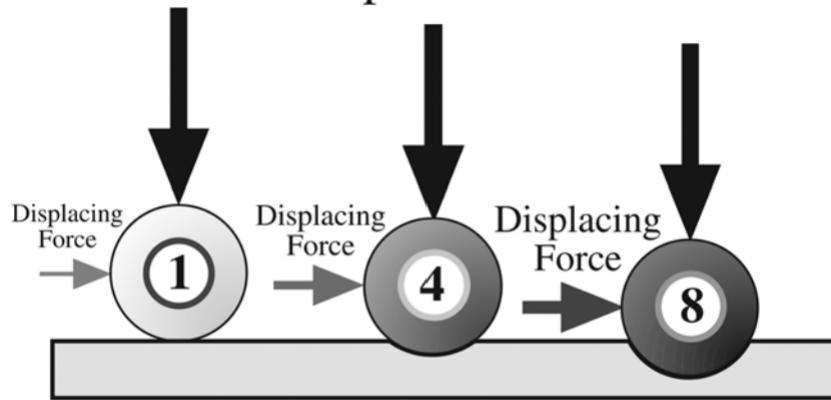


Fig. 1

Concavity-compression. The deeper the concavity, the greater the displacing force that can be resisted for a given compressive load. (Reproduced, with permission, from: Matsen FA 3rd, Lippitt SB. Principles of glenohumeral stability. In: Matsen FA 3rd, Lippitt SB, DeBartolo SE. Shoulder surgery: principles and procedures. Philadelphia: Saunders; 2004. p 83.)

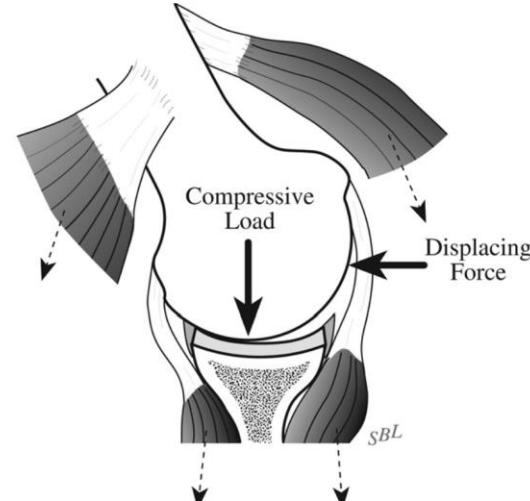


Fig. 5

The stability ratio is the force necessary to displace the humeral head from the glenoid center divided by the load compressing the humeral head into the glenoid. (Reproduced, with permission, from: Matsen FA 3rd, Lippitt SB. Principles of glenoid concavity. In: Matsen FA 3rd, Lippitt SB, DeBartolo SE. Shoulder surgery: principles and procedures. Philadelphia: Saunders; 2004. p 105.)

THE JOURNAL OF BONE & JOINT SURGERY
J B&J S

*This is an enhanced PDF from The Journal of Bone and Joint Surgery.
The PDF of the article you requested follows this cover page.*

Principles for the Evaluation and Management of Shoulder Instability

Frederick A. Matsen, III, Caroline Chebli and Steven Lippitt
J Bone Joint Surg Am. 2006;88:647-659.

L'épaule



- Articulation la plus **rapide**:
 - Vitesse de tir: 170km/h
 - Vitesse de rotation élevée: jusqu'à 7000°/s de vitesse angulaire de RI chez les lanceurs (5580°/s pour le tennis et 4700°/s pour le handball).
- Articulation à toutes épreuves:
 - Chaîne ouverte / chaîne fermée
 - Grandes amplitudes: quantités extrêmes de RE, de 165° à 175° sur l'épaule dominante pendant la phase *d'arm cocking* (Seroyer & al, 2010)
 - Bcp de contraintes: handballeur + 50 000 tirs/saison
 - Énorme quantité de mouvements répétitifs: comme la natation,. les athlètes de compétition peuvent nager de 10-14 km /jour, 6 ou 7 jours/semaine = 16 000 révolutions d'épaule par semaine (2500 tours/jour) (Struyf & al, 2017)

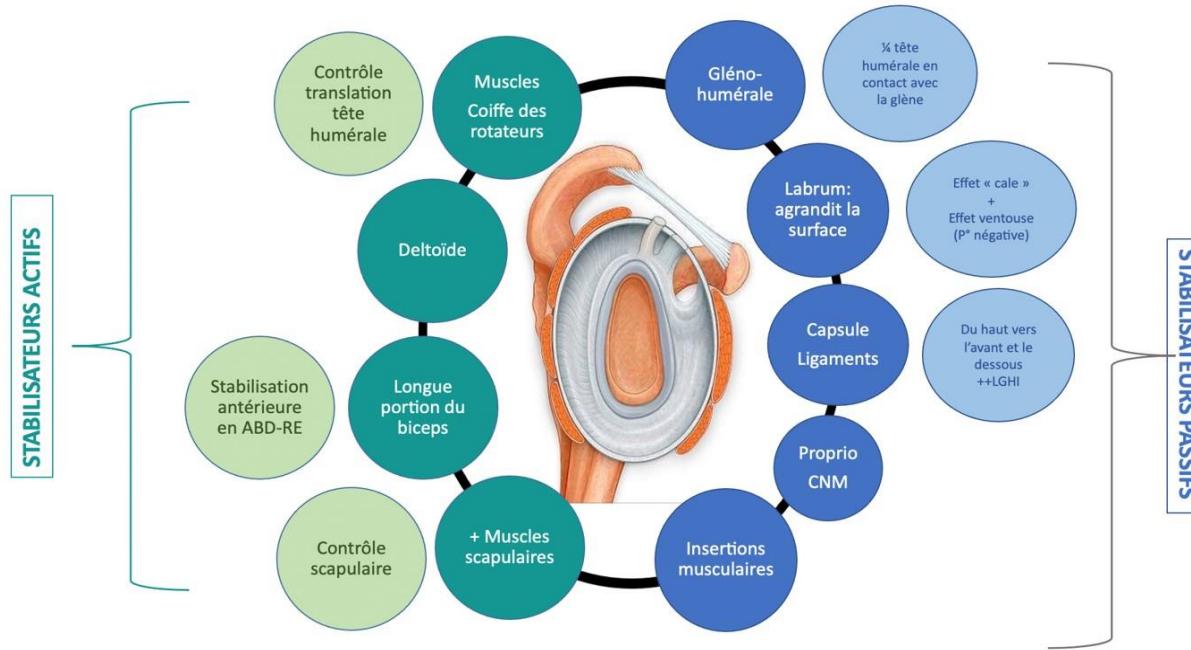
Epidémiologie de la luxation.

- Luxation épaule: **+ fréquente** corps humain
- Incidence de 8 à 25 pour 100.000 pers/an (population générale)
 - **95 % antéro-inférieures:** traumatisme ++
 - 4% Instabilité post: électrocution, crise d'épilepsie, chute
 - 1% Instabilité multidirectionnelles: hyperlaxité ++
- Âge entre **20 et 30ans** → pic fin adolescence (20ans)
- Jeunes **athlètes** et **population active**
 - 18 x plus de chance
 - **Homme** > Femme (2,5/1)



Cameron (2017) - Zacchilli (2010)

Comment stabilise t'on l'épaule ?



Rôle de la coiffe des rotateurs

Ralentir la puissante rotation interne et adduction horizontale du bras .

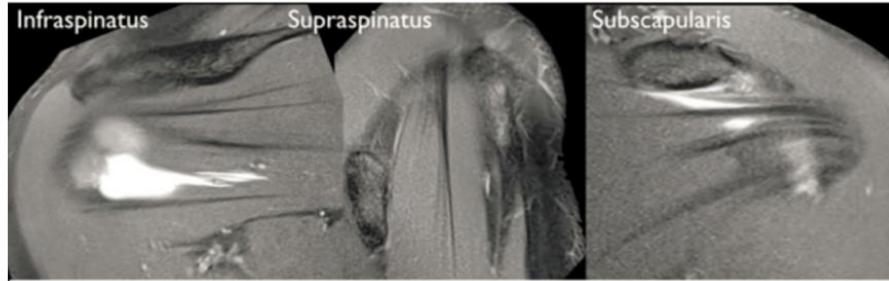
Par exemple, le petit rond, qui est une source fréquente de sensibilité isolée chez les lanceurs, présente une activité maximale (84% MVIC) pendant la décélération et la plupart des déchirures de la coiffe des rotateurs sont localisées au milieu du **supra-épineux postérieur** et/ou au milieu de l'**infra-épineux** en conséquence de rupture de traction.

Pour les joueurs de baseball qui effectuent le mouvement le plus rapide de tous les sports en déplaçant leur épaule aussi vite que 6000 °/s, on peut comprendre qu'il y a une force importante à absorber. En fait, elle a été mesuré jusqu'à 1,5 fois le poids corporel ou environ 1090N.



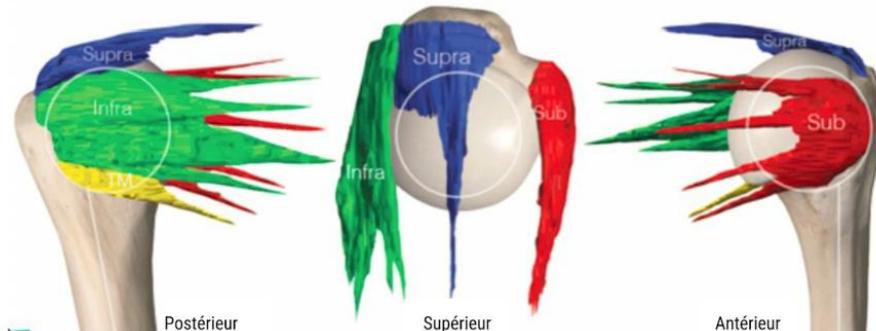
Ce n'est pas si simple !!

→ Le tendon du supra-épineux possède un seul tendon dans un muscle bipenné.



→ Le subscapulaire possède quatre tendons qui couvrent l'insertion.

→ L'infra-épineux possède une partie oblique qui est un abaisseur de la tête humérale, et une partie transverse qui permet une rotation latérale efficace.



Bain G and al, 2019

Classification de Thomas & Matsen



**Traumatique
Unidirectionnelle
Bankart
Surgery ?**

++ < 20ans
++ Homme / femme
++ sports contacts



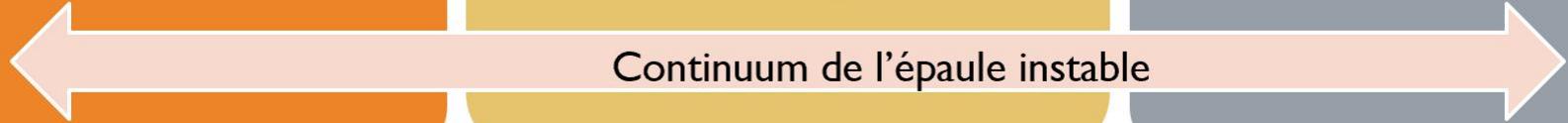
**Atraumatique
Multidirectionnelle
Bilatérale
Rééducation
Inferior capsular shift**

++ hyperlaxité
(score de Beighton)
+ au moins 2/3 tests:
- Inst ant
- Inst post
- Abd > 105°

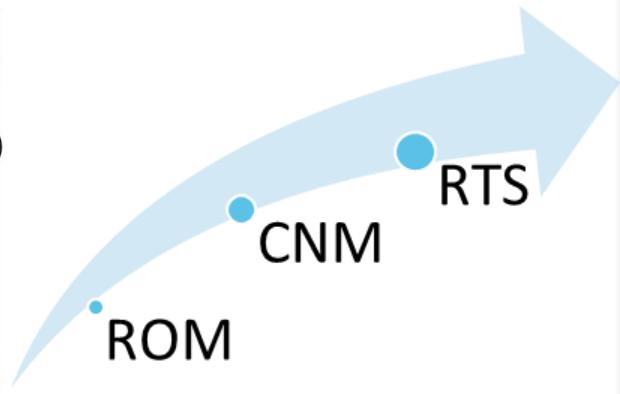


**Acquise
Instability
Overstress
Syndrome**

Micro instabilité
Subluxations ++
Peu de dommages sur
RX



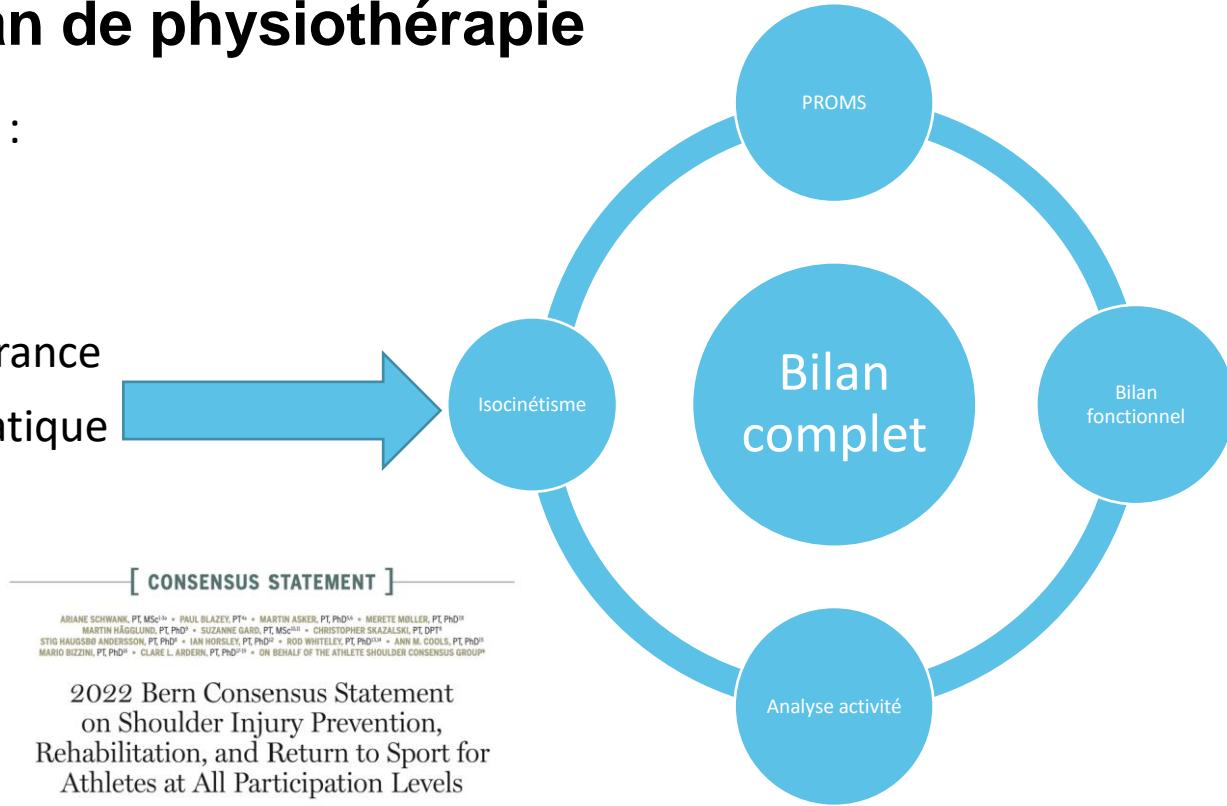
Bilan de l'épaule instable



Optimiser son bilan de physiothérapie

Critère de retours au sport :

- * Douleur
- * Amplitudes active
- * Force / Puissance / Endurance
- * Chaîne cinétique/Cinématique
- * Aspect psychologique
- * Spécificités du sport

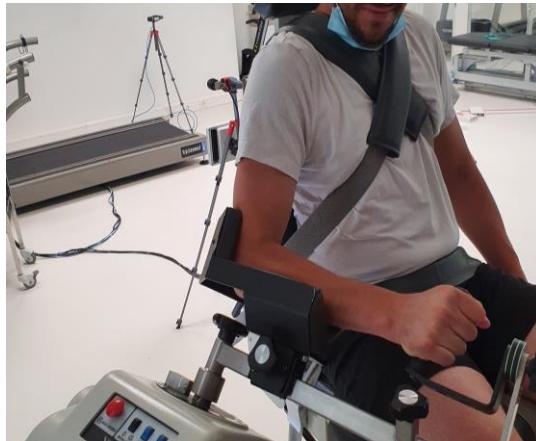


Gold standard isocinétique

*60°/sec en concentrique

*180°/sec en concentrique

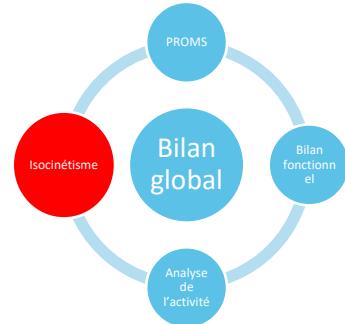
*60°/sec en excentrique



Mise au point sur les positions d'évaluation isocinétique des muscles rotateurs de l'épaule[☆]

Focus on the isokinetic assessment position of the rotators muscle shoulder

P. Edouard *, P. Calmels , F. Degache



SYSTEMATIC REVIEWS

Journal of Sport Rehabilitation, 2011, 20, 367-383
© 2011 Human Kinetics, Inc.

Reliability of Isokinetic Assessment of Shoulder-Rotator Strength: A Systematic Review of the Effect of Position

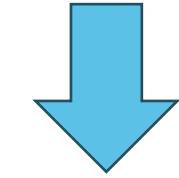
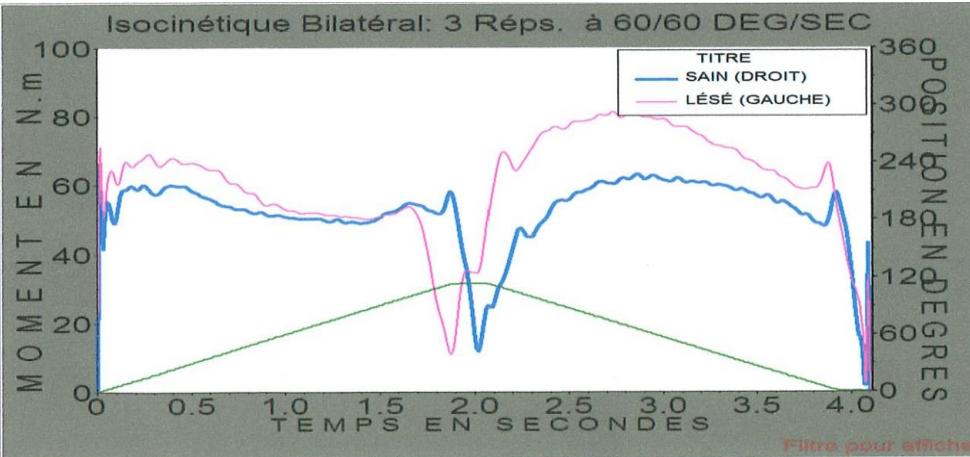
Pascal Edouard, Pierre Samozino, Marc Julia,
Sophie Gleizes Cervera, William Vanbervliet,
Paul Calmels, and Vincent Gremeaux

Intérêts d'une évaluation musculaire isocinétique des rotateurs de l'épaule dans le parcours de soins de l'épaule instable

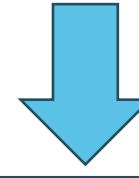
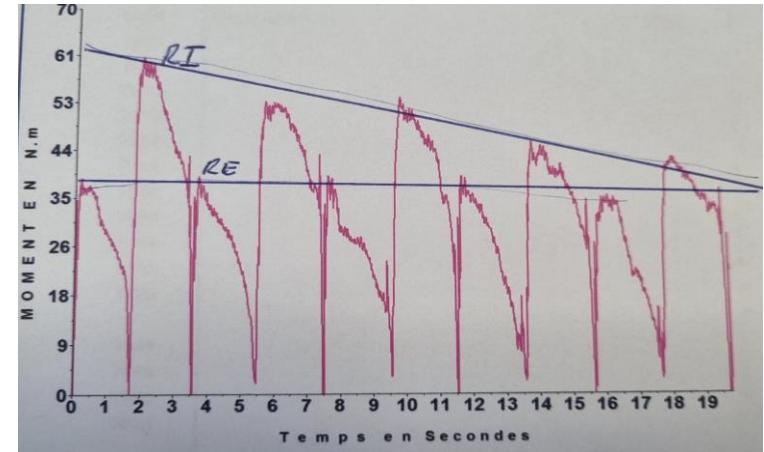
The benefits of an isokinetic muscle assessment of the shoulder rotators within the scheme of care for an unstable shoulder

P. Edouard · F. Degache · P. Calmels

Résultats



RE faible



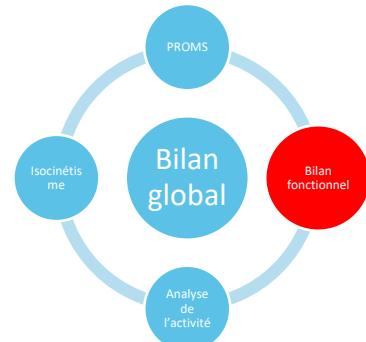
RI
endurance

Bilan fonctionnel

Table 3. Main qualities assessed by each of the tests.

	Strength	Power	GH/KC stability	Coordination	Endurance
UQYBT			x		
CKCUEST			x	x	
SMBT		x			
SASPT		x			
OAHT		x	x		
SAMBT		x			
AST	x				
ULRT			x	x	
CMP	x	x			
PSET					x

UQYBT: upper quarter Y balance test; CKCUEST: closed kinetic chain upper extremity stability test; SMBT: seated medicine ball throw; SSASPT: seated single arm shot put test; OAHT: one arm hop test; SAMBT: single arm medicine ball throw; ULRT: upper limb rotation test; AST: athletic shoulder test; CMP: countermovement push-ups; PSET: posterior shoulder endurance test.



R ORIGINAL ARTICLE

Upper limb functional testing in athletes: A Delphi study

Camille Tooth^{1,2} , Cédric Schwartz¹, Cools Ann³, Jean-Louis Croisier^{1,2}, Amandine Gofflot^{1,2}, Bornheim Stephen², and Bénédicte Forthomme^{1,2}



Shoulder & Elbow
2022, Vol. 4(1): 1–11
© The Author(s) 2022
Reprints and permission:
<http://www.sagepub.com/journalsPermissions.nav>
DOI: 10.1177/2538732221101880
<http://journals.sagepub.com>

SAGE

L'instabilité dans le sport

Sport	Common Injuries
Baseball	SLAP tear, Bennett lesion, GIRD, HAGL, Batter's shoulder (Posterior subluxation)
Tennis	GIRD, SLAP tear
Volleyball	MDI, HAGL
Swimming	MDI, rotator cuff tendinopathy
Javelin	GIRD
American Football	Posterior instability (linemen), GIRD in throwers

Shoulder Instability in the Overhead Athlete

DeFrada, Steven F. MD, ME¹; Goyal, Dhruv BS²; Patel, Nimit MD²; Gupta, Neel MD²; Mulcahey, Mary K. MD³

Author Information 

Current Sports Medicine Reports 17(9):p 308-314, September 2018. | DOI: 10.1249/JSR.00000000000000517

R ORIGINAL ARTICLE



Shoulder & Elbow
2022, Vol. 0(0) 1–11
© The Author(s) 2022
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals/reuseoptions
DOI: 10.1177/175857232210880
journals.sagepub.com/earlyview
©SAGE

Upper limb functional testing in athletes: A Delphi study

Camille Tooth^{1,2} , Cédric Schwartz¹, Cools Ann³,
Jean-Louis Croisier^{1,2}, Amandine Gofflot^{1,2}, Bornheim Stephen²,
and Bénédicte Forthomme^{1,2}

Table 6. Tests batteries to assess risk factors or return to play capacity.

Handball	<ul style="list-style-type: none">• Upper limb rotation test^a• Athletic shoulder test^a• CKCUEST^a• Single arm medicine ball throw^b
Volleyball	<ul style="list-style-type: none">• Single arm medicine ball throw^a• Athletic shoulder test^b• Upper limb rotation test^b
Swimming	<ul style="list-style-type: none">• Upper limb rotation test^b• Posterior shoulder endurance test^a
Tennis	<ul style="list-style-type: none">• Single arm shot put test^a• Athletic shoulder test^a• Single arm medicine ball throw^b• Upper limb rotation test^b
Baseball	<ul style="list-style-type: none">• Single arm medicine ball throw^b• Upper limb rotation test^b• Posterior shoulder endurance test^b
Rugby	<ul style="list-style-type: none">• CKCUEST^a• Athletic shoulder test^b• Countermovements push-ups^b• Upper quarter Y balance test^b

^abetween 75 and 85% of consensus.

^b> 85% of consensus.

Protocole de tests fonctionnels

Posterior Shoulder Endurance Test (PSET)

Objectif : Evaluer l'endurance musculaire des muscles postérieurs de l'épaule (infra-épineux, trapèzes inf, moyen et sup, deltoïde sup)

Matériel : table, poids (1kg=50kg, 1,5kg=75kg, 2kg=100kg) = 2% du poids de corps, métronome

Position du patient : allongé sur le ventre, bras relâché le long de la table avec le poids dans la main

Protocole : Monter le poids en ABD 90° à la vitesse de 30bpm, compter le nombre de rep jusqu'à l'échec

Intérêts : évaluation globale de la ceinture scapulaire postérieure

« Normes » : pas de normes.



a. PSET start position.



b. PSET hold position.

Posterior Shoulder Endurance Test isométrique (PSET ISO)

Objectif : Evaluer l'endurance musculaire des muscles postérieurs de l'épaule (infra-épineux, trapèzes inf, moyen et sup, deltoïde sup)

Matériel : table, poids H entre 2kg et 2,5kg et F entre 1,3kg et 1,6kg

Position du patient : allongé sur le ventre, bras à 90° d'ABD

Protocole : maintenir le bras dans cette position le plus longtemps possible (retenir le temps en secondes)

Intérêts : nécessite une bonne mobilité d'épaule, évaluation globale de la ceinture scapulaire postérieure

« Normes » : MDC > 30sec et cut off (épaule douloureuse) < 46sec ; H : 68s F : 58s (Evans, 2021)



b. PSET hold position.



PSET Modifié : réalisé à 135° d'ABD, nécessite une plus grande amplitude et endurance

Athletic Shoulder Test (ASH)

Objectif : évaluer la force isométrique en position de flexion / abduction avec un grand bras

Matériel : goniomètre + plateforme de force Kinvent + tablette application ?

Position du patient : sur le ventre

- bras non-testé : placé derrière le dos
- bras testé : placé successivement à 180°, puis 135°, puis 90° d'abduction sur la

Protocole : échauffement / contraction isométrique maximale 3 sec dans chacune des 20 sec de repos entre chaque (répétée 3x max) / Retenir la valeur maximale de chaque

Intérêts : valeur référence côté sain, suivi intra-individuel, 5 min, force isométrique gr

« Normes » : dominant (18-30ans, sains, sports récréationnels) F 180° - 5,37 / 135° - 7,29 / 90° - 6,59 / 90° - 5,41 (kg)



CKC Modifié

Objectif : Evaluer qualitativement et quantitativement les membres supérieurs en CCF effectuée à haute vitesse

Matériel : Mètre-ruban, chronomètre, repères au sol (tape, scotch par ex)

Position du patient : en position de pompe, une main sur chaque repère au sol

Protocole : Mesurer la distance inter-acromion, placer deux repères au sol de cette distance : nombre de touches maximal de l'autre main en revenant à la position de départ à chaque effort / 45 sec repos. Retenir la moyenne des 3 essais

Intérêts : évaluer le gainage global, épaule en charge, corrélaté avec couple de force main internes et externes, 3min

« Normes » : adultes sains 19-31ans 22/24, volley 14/22, tennis 19/21, hand 19/21 (dim avec l'âge)



Upper Limb Rotation Test (ULRT)

Objectif : évaluation de la stabilité de l'épaule en impliquant la CC globale du membre sup et du tronc

Matériel : tapis, chronomètre, mur, tape ou repère à mettre sur le mur

Position du patient : pompe modifiée (sur les coudes), à côté d'un mur afin que touchent le mur : l'épaule, le coude, le grand trochanter et la malléole latérale de la cheville

Protocole : effectuer une rotation du tronc couplée à une rotation externe de l'épaule dans une position 90°/90° (abduction 90°, rotation externe 90°). Les patients doivent toucher le ruban adhésif placé verticalement sur le mur aussi rapidement que possible pendant 15 sec, avec 45 sec de repos entre chaque, X3 fois. On retient Max et Moy.

Intérêts : CC globale avec implication de la rotation du tronc, charge importante sur l'épaule

« Normes » : adulte sain : 10-12



Ball Abduction External Rotation (BABER)

Objectif : Evaluer l'endurance de l'épaule CCO en position d'ABD-RE avec un poids de 3kg

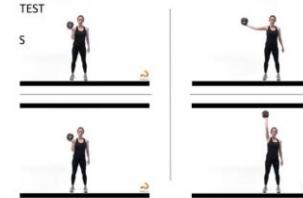
Matériel : médecine ball 3kg, chronomètre

Position du patient : debout

Protocole : Evaluer une épaule puis l'autre. Amener le médecine ball en position d'ABD 90° coudé en extension, puis le ramener à l'épaule testée, puis en élévation maximale et recommencer. Effectuer le nombre maximal de répétition en 1 min.

Intérêts : geste fonctionnel, grand bras de levier, endurance, LSI

« Normes » : adulte sain 13-16 Dominant > Non-dominant (Olds)



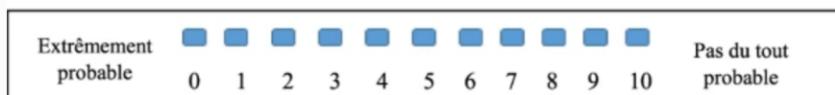
Proms ⇔ Questionnaires

Concernant votre sport principal pratiqué avant de vous blesser l'épaule

1- Pensez-vous que vous pouvez pratiquer votre sport principal au même niveau ?



2- Pensez-vous que vous pourriez blesser à nouveau votre épaule en pratiquant votre sport principal ?



> Am J Sports Med. 2022 Oct;50(12):3318-3325. doi: 10.1177/03635465221118369.
Epub 2022 Aug 26.

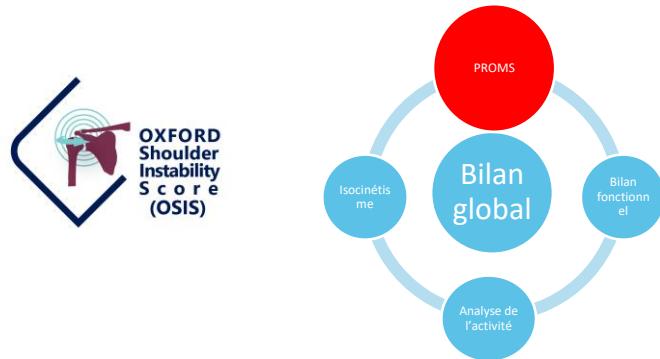
Relationship of the SIRSI Score to Return to Sports After Surgical Stabilization of Glenohumeral Instability

Luciano Andrés Rossi ¹, Ignacio Pasqualini ¹, Rodrigo Branderiz ¹, Nora Fuentes ¹, Cecilia Fieiras ¹, Ignacio Tanoira ¹, Maximiliano Ranalletta ¹

JUST A. VAN DER LINDE, MD, PhD¹ • DERK A. VAN KAMPEN, MD, PhD¹ • LOES W.A.H. VAN BEERS, MSc¹

DEREK F.P. VAN DEURZEN, MD¹ • DANIEL B.F. SARIS, MD, PhD^{1,2} • CAROLINE B. TERWEE, PhD¹

The Responsiveness and Minimal Important Change of the Western Ontario Shoulder Instability Index and Oxford Shoulder Instability Score



1. During the last 6 months...

How many times has your shoulder slipped out of joint (or dislocated)?

Not at all in 6 months	<input type="checkbox"/>	1 or 2 times in 6 months	<input type="checkbox"/>	1 or 2 times per month	<input type="checkbox"/>	1 or 2 times per week	<input type="checkbox"/>	More often than 1 or 2 times/week	<input type="checkbox"/>
---------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---	--------------------------

2. During the last 3 months...

Have you had any trouble (or worry) with putting on a T-shirt or pullover because of your shoulder?

No trouble/no worries	<input type="checkbox"/>	Slight trouble or worry	<input type="checkbox"/>	Moderate trouble or worry	<input type="checkbox"/>	Extreme difficulty	<input type="checkbox"/>	Impossible to do	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------

TABLE 5

SENSITIVITY AND SPECIFICITY FOR THE MIC CUTOFFS OF THE OSIS AND WOSI, BASED ON THE UNGEOMETRIZED CHANGE SCORES

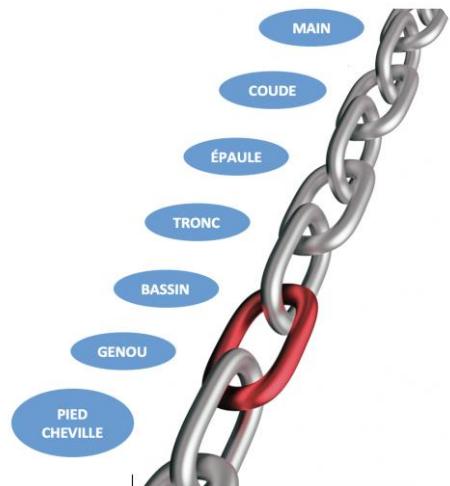
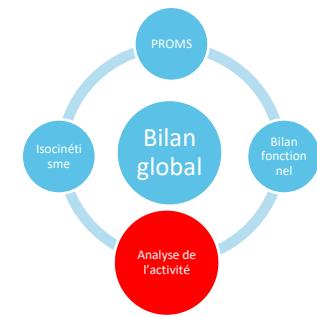
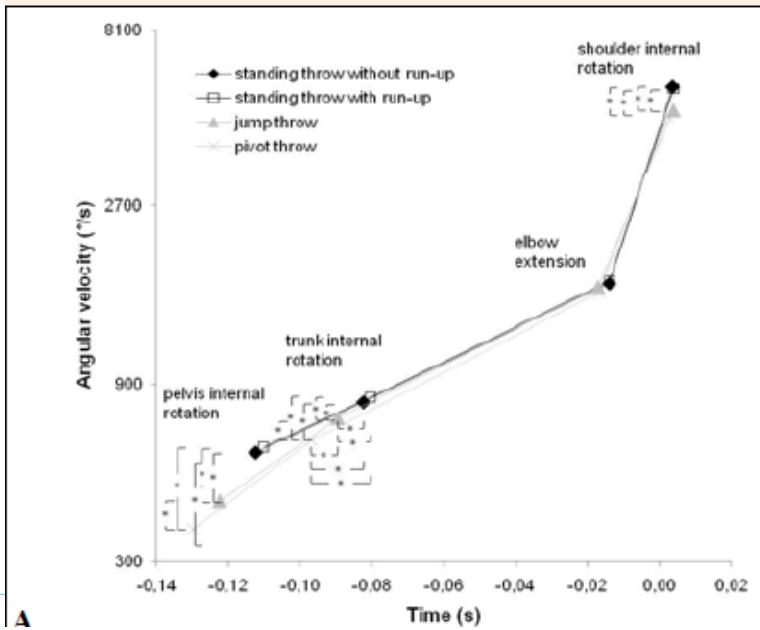
	MIC Cutoff	Sensitivity	Specificity
OSIS	6 points	0.77	0.79
WOSI	14 points	0.70	0.89

Abbreviations: MIC, minimal important change; OSIS, Oxford Shoulder Instability Score; WOSI, Western Ontario Shoulder Instability Index.

Analyse de l'activité

Une diminution de la puissance pelvico-lombaire de 20% peut conduire à une augmentation de la charge sur le complexe de l'épaule allant jusqu'à 34% -

Revue Systématique ([Cope T and al. ; 2019](#))



RTS / RTP importance de l'analyse de l'activité



Chez le kiné

VS

Réalité

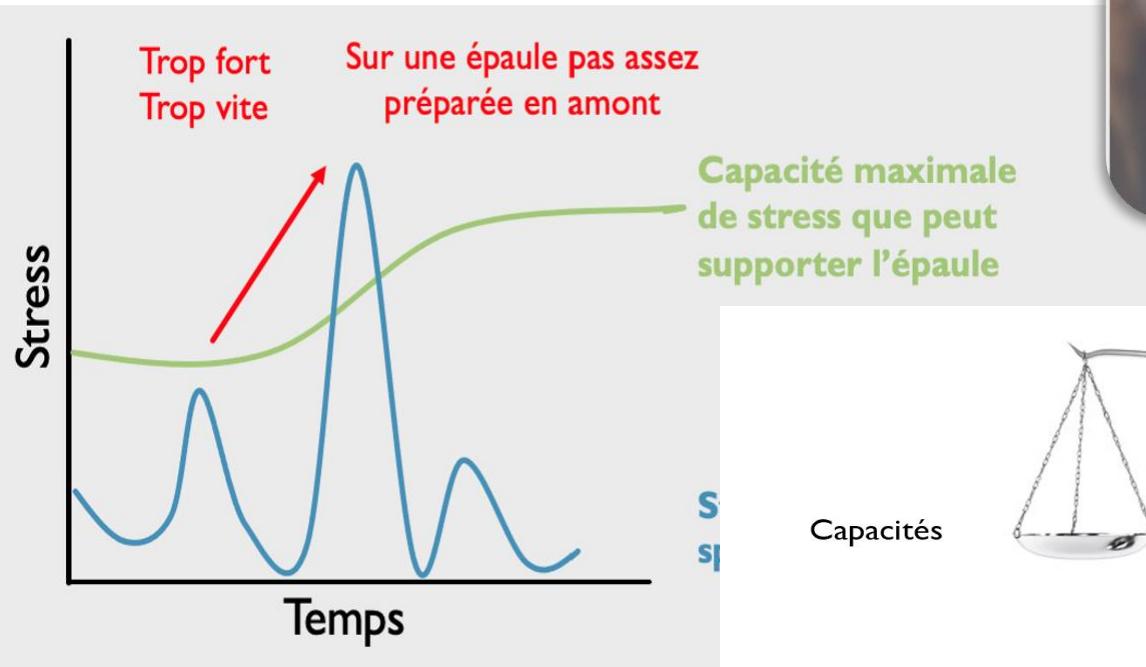


Préparer l'épaule à la pire chose à laquelle elle va être exposée
→ Sport spécifique ++

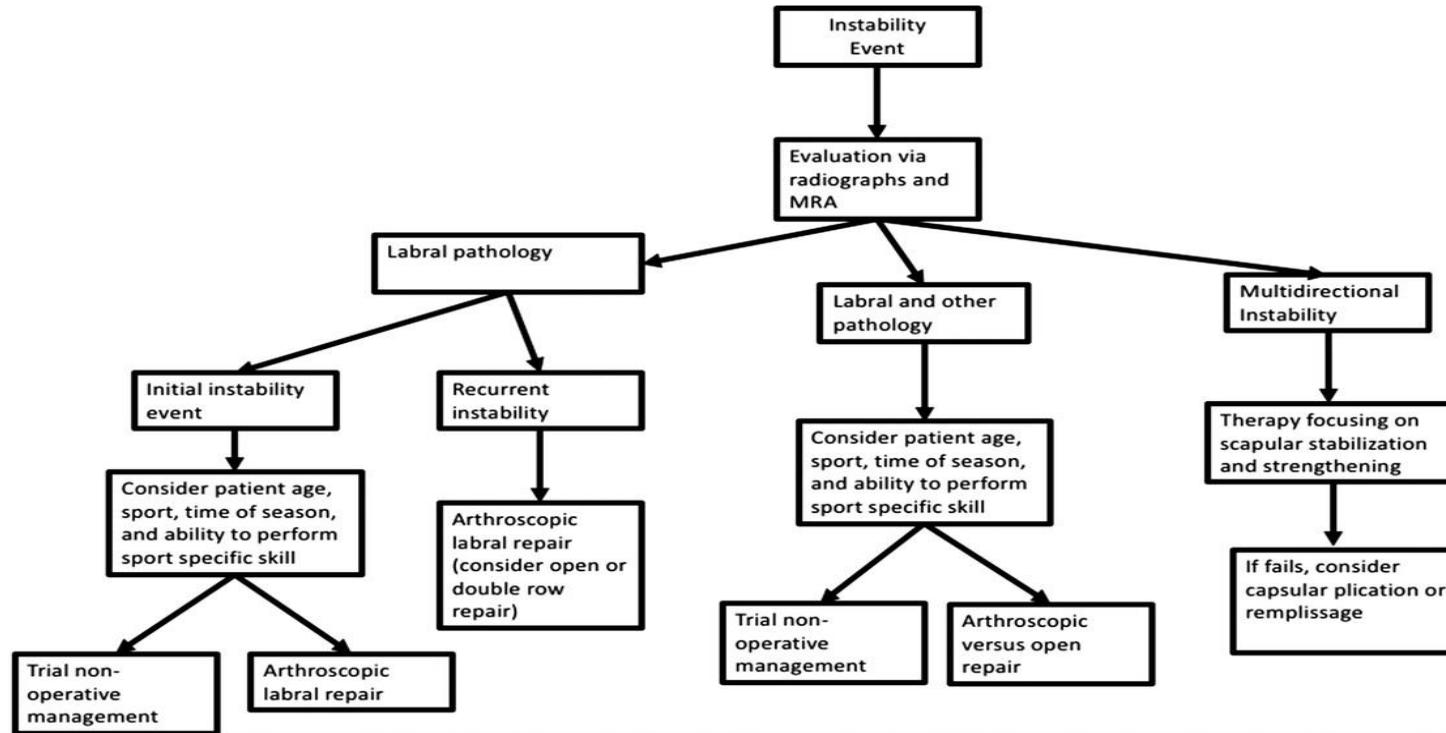


Société Française
des Masseurs Kinésithérapeutes
du Sport

Instabilité = pathologie d'overuse



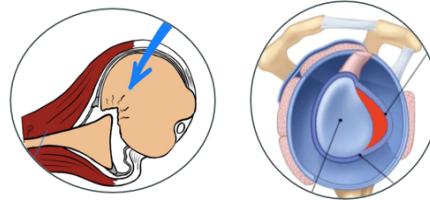
Quel traitement : Chirurgical vs conservateur



Lésions associées

Encoche Hill-Sachs

- Lésion par impaction tête humérale postéro-sup par contact avec la glène antéro-inf
- 1^{er} épisode: 80%
- Récurrente: jusqu'à 100%



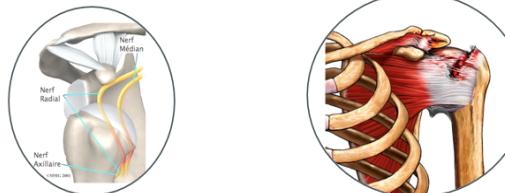
Fracture tubercule majeur

- 15-30% associée luxation ant
- + âge (60ans)
- Déplacée/Non déplacée ?
- Chirurgie ?



Atteintes neurologiques

- Incidence de 3 à 55%,
- ++ zone infra-claviculaire plexus brachial
- 66% atteinte nerf axillaire (m: deltoïde / petit rond)
- Longue période de temps entre luxation et sa réduction: augmente risque complications neurales
- Examen neurologique à ne pas négliger !!!



Labrum: Bankart

- Avulsion capsulaire antéro-inf du bord glénoïdien par détachement du LGHM et LGHI de la glène
- Blessure des tissus mous
- ++ fréquente (95%)
- Ne peut pas guérir



Bony Bankart

- Fracture bord antérieur de la glène
- 1^{er} épisode: 8,6 → 41%
- Récurrente: 50 → 86%
- Geste chirurgical > 15-20% atteinte glène

Rupture coiffe des rotateurs

- Fréquence après luxation: 7-32%
- Probabilité augmentée avec l'âge (+69ans)



Société Française
de Médecine du Sport

Fedorka & al (2015) - Clavert (2017) – Dimakopoulos (2007) Gutkowska (2018) - Robinson et al (2012) - Brownson et al (2012) Gomberawalla (2014)

Risque de récidives : Luxation

Risk factors which predispose first-time traumatic anterior shoulder dislocations to recurrent instability in adults: a systematic review and meta-analysis
M Olds,¹ R Ellis,² K Donaldson,¹ P Parmar,¹ P Kersten³

What are the new findings?

- Men are 3.2 times more likely to suffer from recurrent instability following a first-time traumatic anterior shoulder dislocation than women (47.3% and 25.5%, respectively).
- People 40 years and under are 13.5 times more likely to suffer recurrent instability following a first-time traumatic anterior shoulder dislocation than those over the age of 40 years.
- People with a greater tuberosity fracture are over seven times less likely to suffer from recurrent instability compared with people without a fracture.
- People with hyperlaxity are 2.7 times more likely to suffer from recurrent instability following a first-time traumatic anterior shoulder dislocation compared with people without hyperlaxity.



Âge < 40ans
x13



Fracture tubercule majeur
↓risque x7



Encore de Hill Sachs



Lésion osseuse bankart
> 20-25% largeur glène



Homme
x 3



Sports de contact



Hyperlaxité
x 3



Société Française
des Masseurs Kinésithérapeutes
du Sport

An Analysis of 133 Patients

Isabelle Rogowski,^{*†} PhD, Laurent Nové-Josserand,^{‡§} MD, Arnaud Godenèche,^{‡§} MD, Philippe Colotte,^{‡§} MD, Gabriel Franger,[§] MD, Grégory Vigne,[†] PhD, Thais Dutra Vieira,^{‡§} MD, Yoann Blache,[†] PhD, and Lionel Neyton,^{‡§} MD
Investigation performed at Ramsay Santé, Lyon, France

Impact de la chirurgie par latarjet

Results for Functional Tests^a

	Shoulder	DOM Group	NDOM Group	Control Group	
ER, N·kg ⁻¹	D	1.61 ± 0.48 (1.50-1.73)	2.28 ± 0.45 (2.17-2.40)	2.34 ± 0.38 (2.25-2.43)	<i>bbb,ccc</i>
	ND	2.06 ± 0.44 (1.95-2.16) ^{ddd}	1.93 ± 0.45 (1.81-2.04) ^{ddd}	2.05 ± 0.37 (1.96-2.14) ^{ddd}	
IR, N·kg ⁻¹	D	1.55 ± 0.50 (1.43-1.68)	2.23 ± 0.43 (2.12-2.33)	2.19 ± 0.52 (2.06-2.31)	<i>bbb,ccc</i>
	ND	1.99 ± 0.50 (1.86-2.11) ^{ddd}	1.67 ± 0.42 (1.57-1.78) ^{ddd}	2.33 ± 0.52 (2.21-2.45) ^{dd}	
ER:IR	D	1.07 ± 0.23 (1.02-1.13)	1.04 ± 0.16 (1.00-1.08)	1.12 ± 0.26 (1.06-1.18)	<i>bbb,eee,ccc</i>
	ND	1.05 ± 0.15 (1.02-1.09)	1.19 ± 0.27 (1.12-1.25) ^{ddd}	0.91 ± 0.19 (0.86-0.95) ^{ddd}	
YBT _T	D	0.76 ± 0.08 (0.74-0.78)	0.82 ± 0.07 (0.80-0.83)	0.88 ± 0.09 (0.86-0.9)	<i>bbb,eee,ccc</i>
	ND	0.81 ± 0.07 (0.80-0.83) ^{ddd}	0.79 ± 0.07 (0.78-0.81) ^{ddd}	0.90 ± 0.09 (0.88-0.92) ^d	
YBT _M	D	0.97 ± 0.09 (0.95-0.99)	1.00 ± 0.07 (0.98-1.01)	1.02 ± 0.08 (1.01-1.04)	<i>bbb</i>
	ND	0.99 ± 0.07 (0.98-1.01) ^d	0.99 ± 0.07 (0.97-1.00)	1.03 ± 0.08 (1.01-1.05)	
YBT _{IL}	D	0.73 ± 0.10 (0.70-0.75)	0.79 ± 0.09 (0.76-0.81)	0.89 ± 0.11 (0.86-0.91)	<i>bbb,eee,cc</i>
	ND	0.78 ± 0.09 (0.76-0.81) ^{ddd}	0.76 ± 0.09 (0.73-0.78) ^{ddd}	0.90 ± 0.12 (0.87-0.93)	
YBT _{SL}	D	0.59 ± 0.10 (0.57-0.61)	0.67 ± 0.08 (0.65-0.69)	0.74 ± 0.11 (0.71-0.77)	<i>bbb,eee,ccc</i>
	ND	0.67 ± 0.10 (0.64-0.69) ^{ddd}	0.64 ± 0.09 (0.62-0.66) ^{dd}	0.76 ± 0.11 (0.73-0.79) ^d	
USSPT, N·kg ^{-0.35}	D	61.10 ± 12.45 (58.09-64.12)	70.67 ± 11.18 (67.80-73.53)	73.26 ± 14.95 (69.74-76.77)	<i>bbb,ccc</i>
	ND	61.73 ± 12.40 (58.73-64.73)	58.67 ± 10.27 (56.04-61.30) ^{ddd}	67.32 ± 14.27 (63.97-70.67) ^{ddd}	
CKCUEST score, n		22.00 ± 2.90 (21.40-22.70)	22.90 ± 2.50 (22.30-23.60)	25.00 ± 5.40 (23.70-26.30)	<i>b,eee</i>
		78.50 ± 18.80 (74.00-83.10)	78.20 ± 13.60 (74.70-81.70)	92.80 ± 29.00 (85.90-99.60)	

^aValues are expressed as mean ± SD (95% CI). CKCUEST, closed kinetic chain upper extremity stability test; D, dominant; DOM, patients who had surgery on the dominant shoulder; ER, external rotation; IR, internal rotation; ND, nondominant; NDOM, patients who had surgery on the nondominant shoulder; USSPT, unilateral seated shot-put test; YBT_{IL}, Y balance test distance in the inferolateral direction; YBT_M, Y balance test distance in the medial direction; YBT_{SL}, Y balance test distance in the superolateral direction; YBT_T, mean Y balance test maximal distance in the 3 directions.

^bSignificant difference between DOM and control group, with ^b for $P \leq .05$, ^{bb} for $P \leq .01$, and ^{bbb} for $P \leq .001$

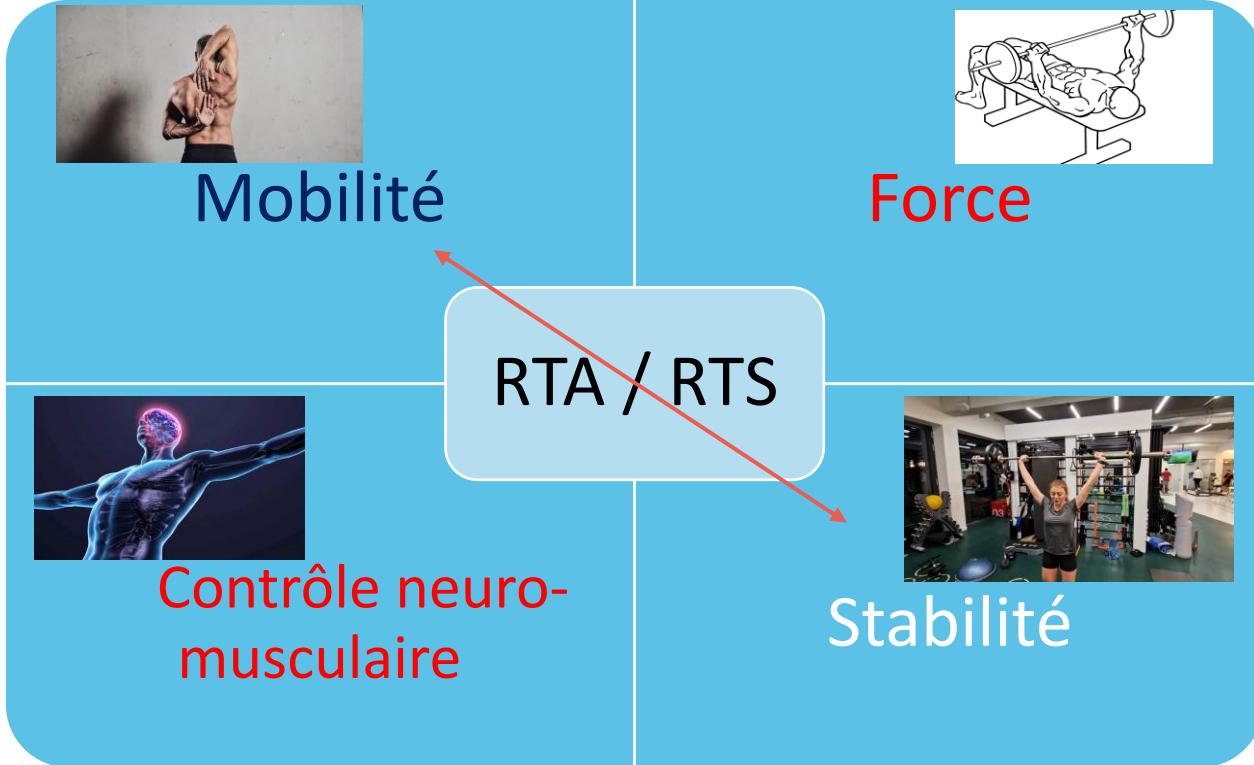
^cSignificant difference between DOM and NDOM, with ^{cc} for $P \leq .01$, and ^{ccc} for $P \leq .001$

^dSignificant difference between sides, with ^d for $P \leq .05$, ^{dd} for $P \leq .01$, and ^{ddd} for $P \leq .001$

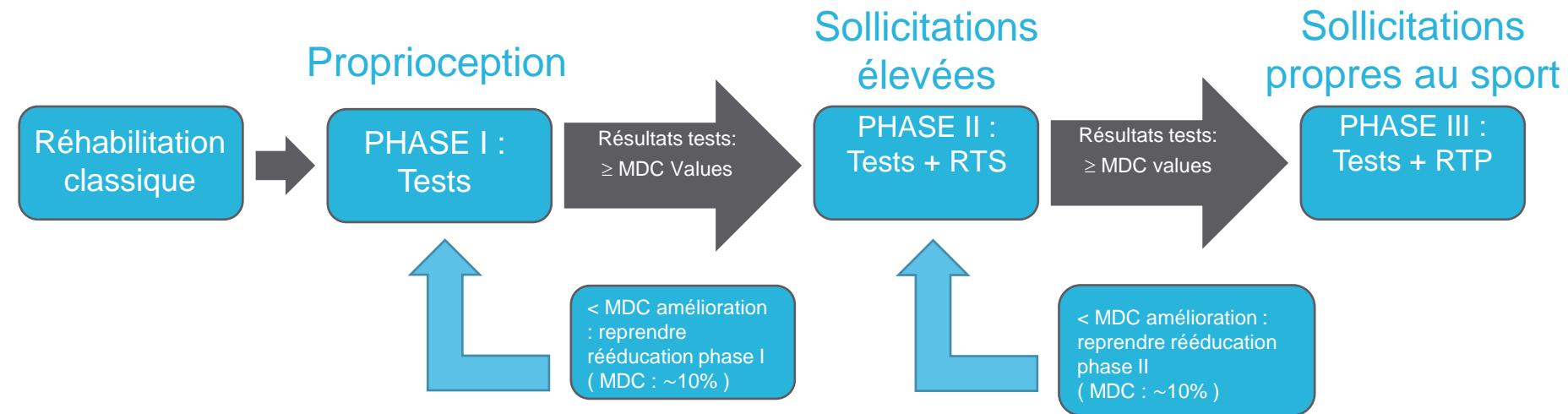
^eSignificant difference between NDOM and control group, with ^{ee} for $P \leq .01$, and ^{eee} for $P \leq .001$

^fExpressed as [(number × 68% of body mass) ÷ 15].

Traitement physiothérapie épaule instable



Timeline réhabilitation



Cools, A. M., Maenhout, A. G., Vanderstukken, F., Declève, P., Johansson, F. R., & Borms, D. (2020). The challenge of the sporting shoulder : From injury prevention through sport-specific rehabilitation toward return to play. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.03.009>

Retour au sport / performance

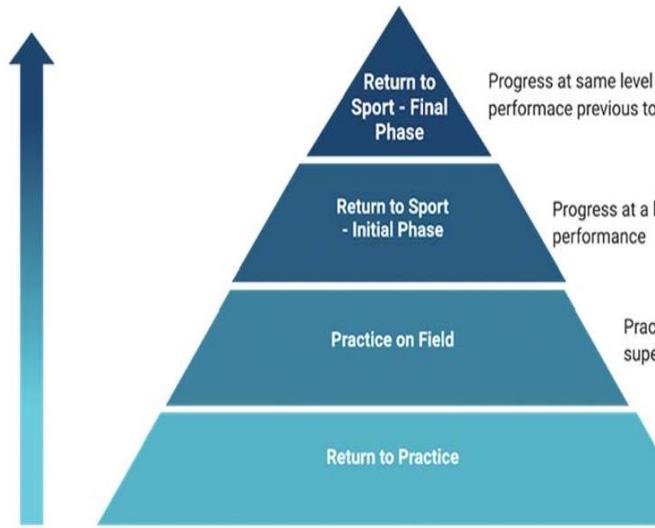
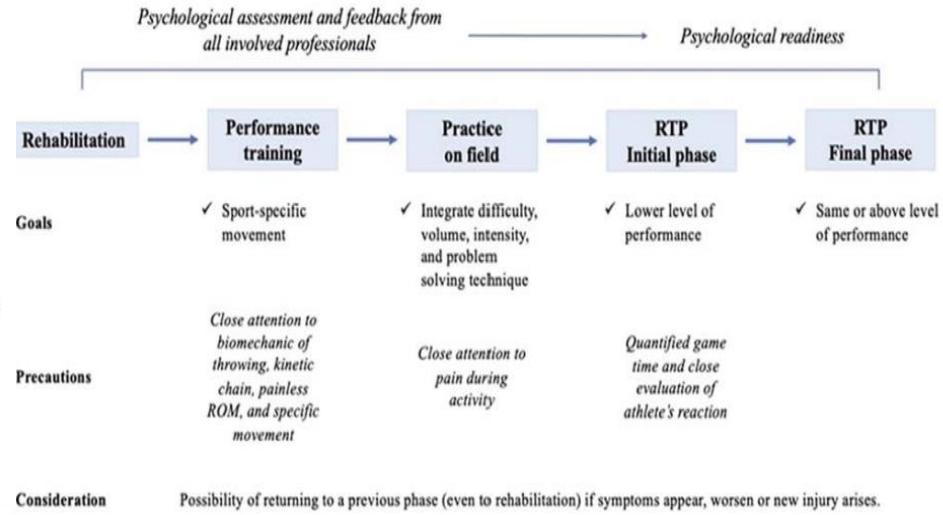


Figure 1: Phases of the RTP continuum.

Return to Sports Following Shoulder Injury: Clinical Evaluation, Isokinetic, and Functional Testing

Richard Fontánez, MD;¹ Kevin De Jesus, MD;²
Walter R. Frontera, MD, PhD, FRCP;³ and William Micheo, MD, FACSM⁴

Decision Based Return to Sport Continuum in the Overhead Athlete



Retour au sport : Quand ?

Patient and Clinical Characteristics		Mean Time to Return to Sport (RTS)			
		Surgical Procedure	Mean Time to RTS, mo	No. of Athletes	No. of Studies
Studies, n	62				
Athletes, n	2625				
Shoulders, n	2678				
Sex, n					
Female	243	Bristow procedure	6.3	152	1
Male	1627	Open Latarjet	6.3	121	2
Unknown	755	Arthroscopic Bankart repair	5.9	97	5
Age, y, weighted mean (range)	23.3 (16.0-39.1)	Open Bankart repair	10.7	65	3
Sport, n		Arthroscopic revision Bankart	8.5	7	1
Contact	1289	repair			
Noncontact overhead	467	Repair of superior labral	11.7	30	1
Noncontact other	121	anterior-posterior tear			
Unknown	748				
Level of participation, n					
Competitive	1544				
Recreational	547				
Unknown	534				
Follow-up, mo, weighted mean (range)	51.7 (17.2-79.2)				

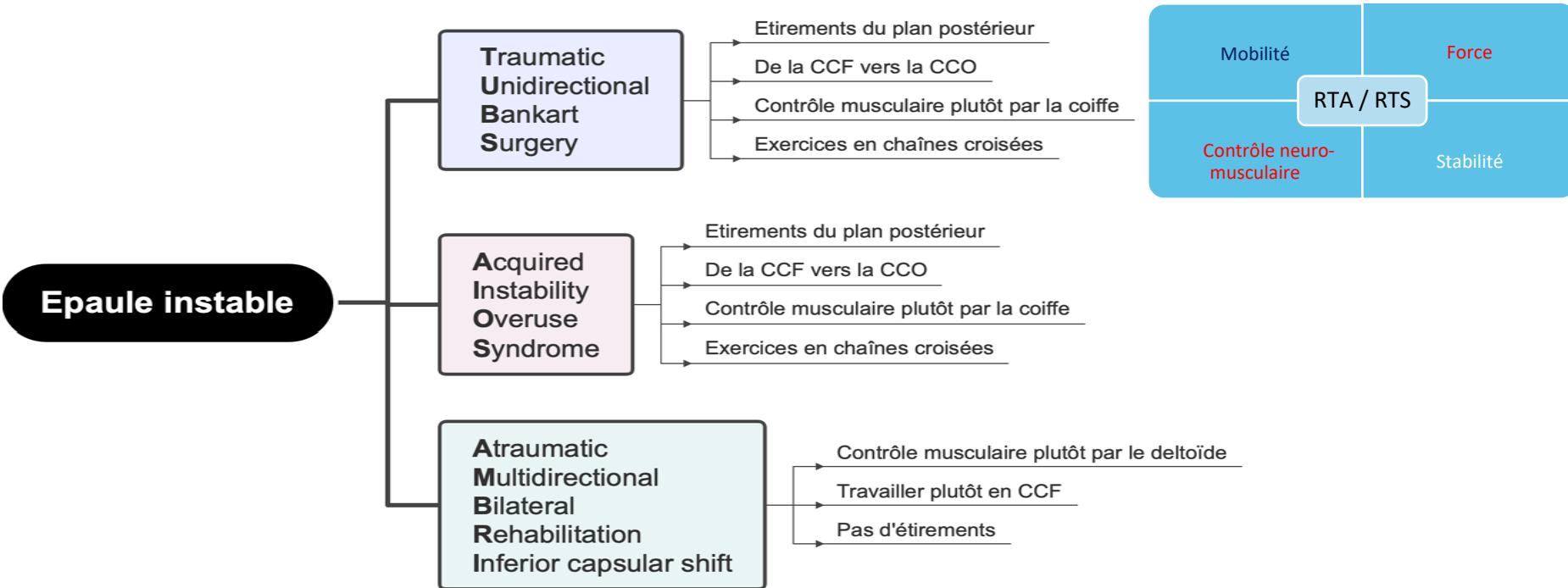
Outcome Measures After Shoulder Stabilization in the Athletic Population

A Systematic Review of Clinical and Patient-Reported Metrics

Edel Fanning,^{†‡} MSc, PT, Natasha Maher,[§] MSc, PT, Ann Cools,^{||} PhD, PT, and Eanna C. Falvey,^{†‡} MB, PhD

Investigation performed at the Sports Medicine Department, Sports Surgery Clinic, Dublin, Ireland

Exemple d'exercice de réhabilitation vers le RTP



Déficit de mobilité

GIRD

Cible: capsule postérieure et contracture coiffe postérieure



Sleeper stretch



Capsule Postéro supérieure



Tensions musculaires postérieures



Cross body stretch

Déficit de force et optimisation du renforcement

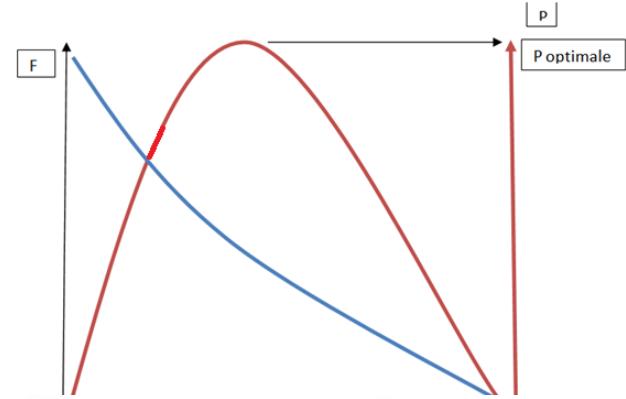
Objectif de l'exercice : force / hypertrophie / endurance de force

Forme de l'exercice : pattern moteur/ positions /Régime de contraction/ temps

Intensité

Volume

Pause / Récupération



Musculation



Haltérophilie



Crossfit



Instagram



Travail des fixateurs :



Position de départ : coudes tendus, main en pronation

Action : associer un mouvement de tirage et rotation latérale de la gléno-humérale

Position d'arrivée : RE2 à 90° RL. Association d'un travail des fixateurs de la scapula et des rotateurs latéraux d'épaule



Stabilisation overhead level 1 → level 2



Importance CNM

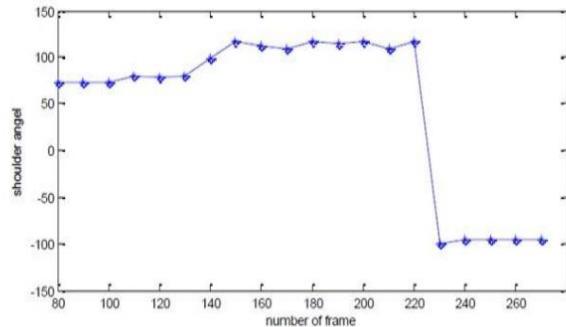


Fig8: Correct angle of shoulder.

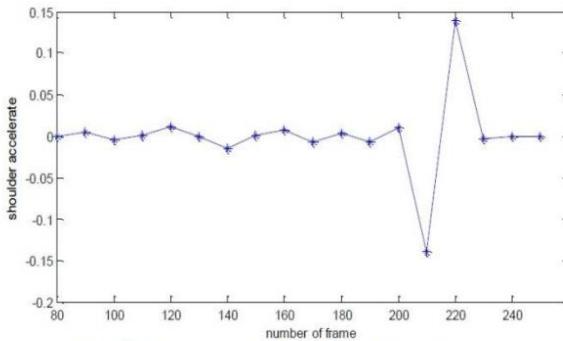
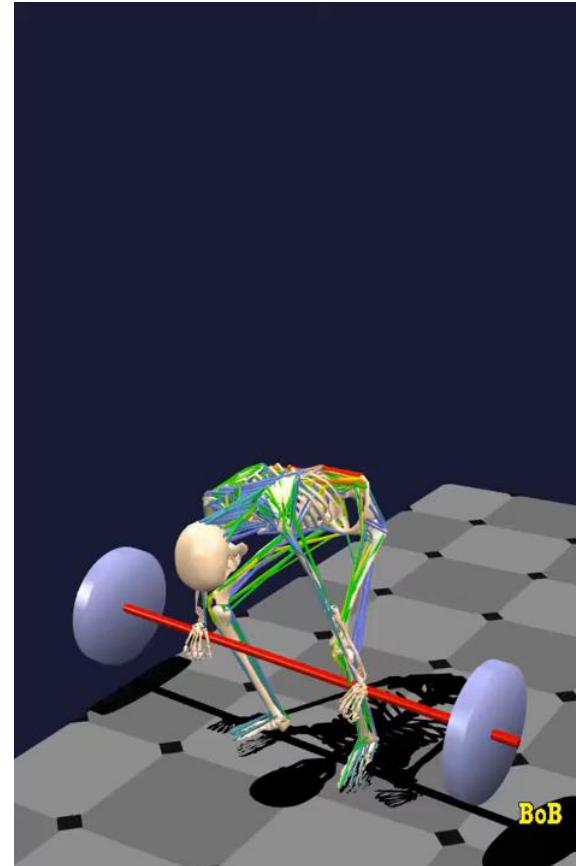


Fig10: Correct acceleration of shoulder.



International Journal of Computer Applications (0975 – 8887)
Volume 180 – No.46, June 2018

Introducing an Image Processing Method for Evaluation
of Clean and Jerk Style in Weightlifting using Measured
Biomechanical Parameters

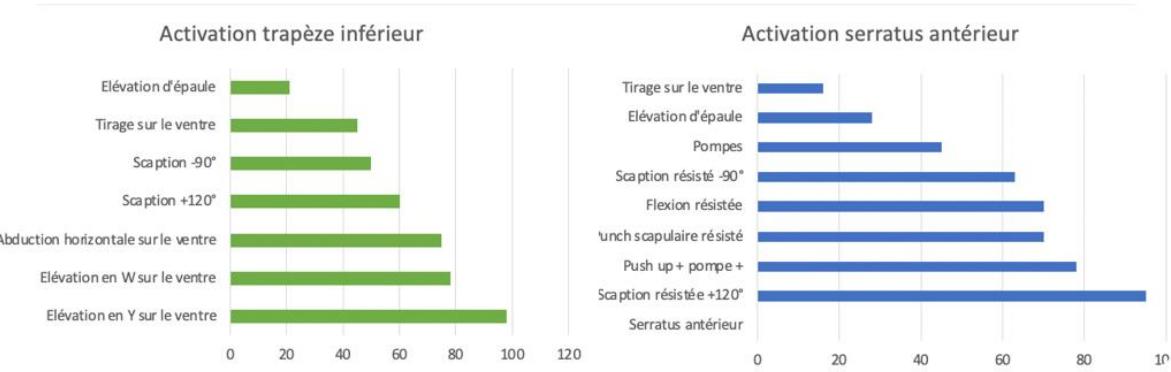
Mohammad Almasi
Departments of Biometrics, University of Paris Est-Creteil

Importance du contrôle neuro-musculaire



Déficit de contrôle neuro-musculaire : exercices ?

- Progression stabilisateurs scapulaires
- Muscle cible: Trapèze inférieur et Serratus antérieur



Sciascia and al 2012 Electromyographical Comparison of Four Common Shoulder Exercises in Unstable and Stable Shoulders

Epaule instable et appréhension

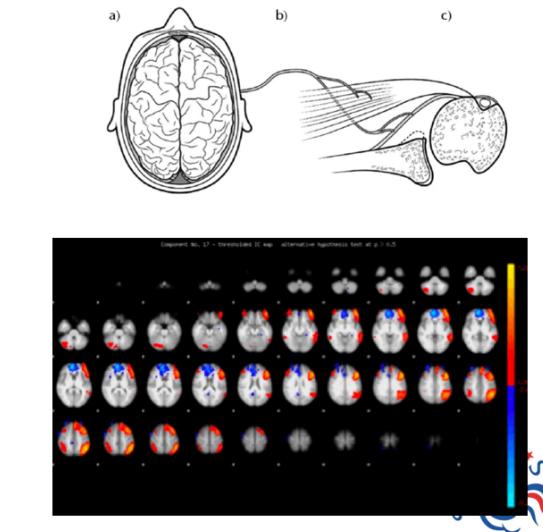
- La pathogenèse de l'appréhension n'est pas entièrement comprise. Mais théoriquement liée:
 - Modifications cérébrales** induites par des luxations: changements dans ces zones cérébrales impliquent des fonctions émotionnelles et cognitives complexes, de l'anxiété et de la saillance, et induisent plus d'anticipation négative et de résistance motrice chez les patients, suite à un processus de conditionnement cérébral généré par des épisodes de luxation
 - Des lésions neuromusculaires périphériques consécutives à une luxation affectant la proprioception
 - Instabilité mécanique persistante consistant en des micro-mouvements
- Malgré stabilisation chirurgicale → zone d'appréhension ne disparaît pas complètement → travailler l'expérience de l'appréhension → expérience vécue de la stabilité fait disparaître l'appréhension



EORTC open reviews

Shoulder apprehension: a multifactorial approach

Alexandre Lädermann^{1,2}

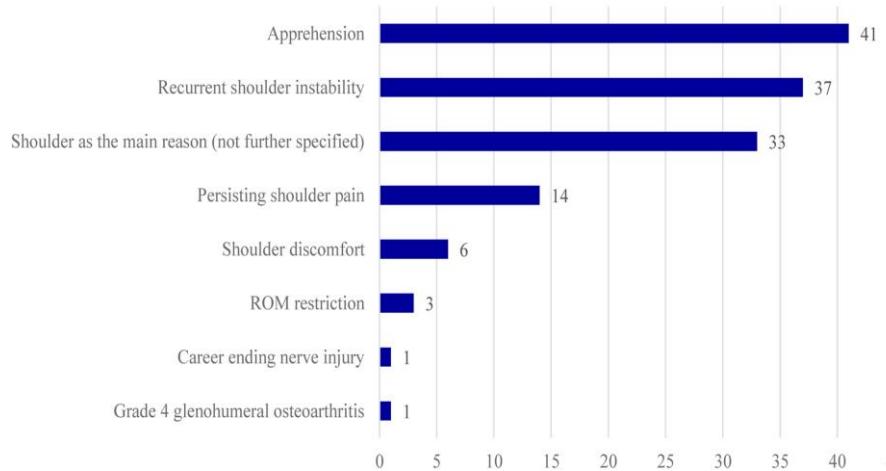


Société Française

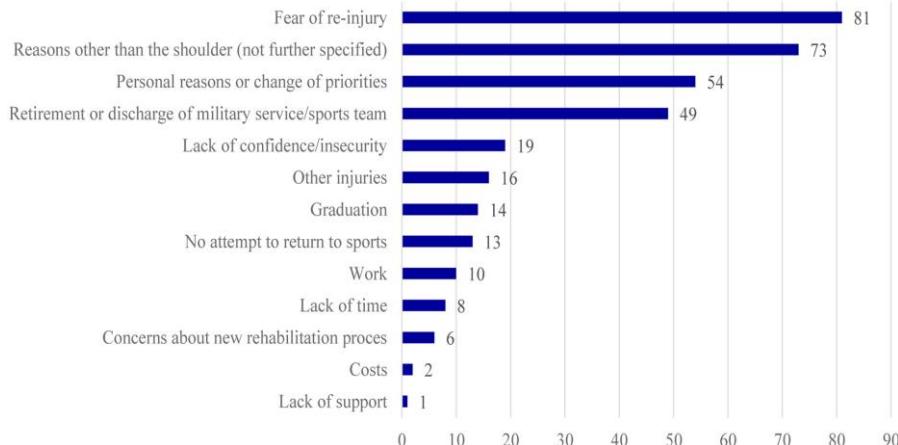
Laederman (2018) – Haller (2013)

Pourquoi les patients ne retournent pas au sport post chir

Shoulder Function Dependant Reasons - Capsulolabral Repair



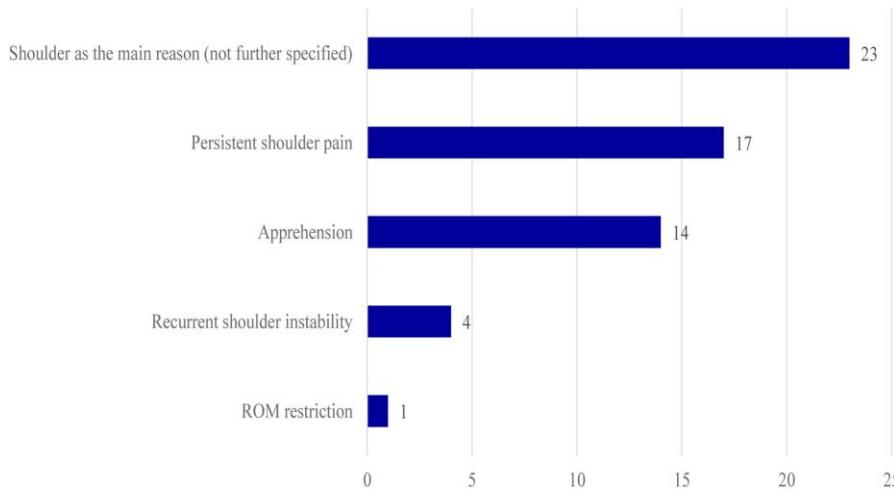
Shoulder Function Independant Reasons - Capsulolabral Repair



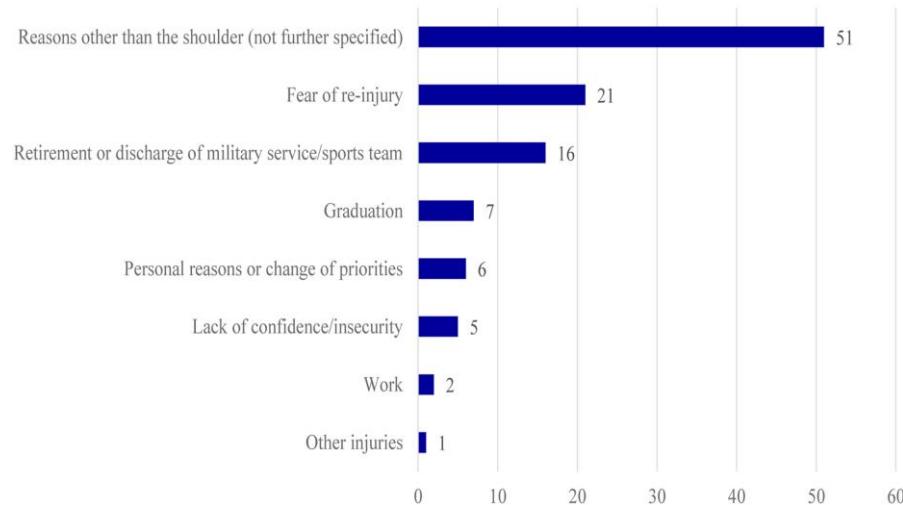
Why do patients with anterior shoulder instability not return to sport after surgery? A systematic review of 63 studies comprising 3545 patients

Theodore P. van Iersel, MD, Sanne H. van Spanning, MD, Lukas P.E. Verweij, MD, Simone Priester-Vink, PhD, Derek F.P. van Deurzen, MD PhD, Michel P.J. van den Bekerom, MD PhD

Shoulder Function Dependant Reasons - Bony Reconstruction Procedures



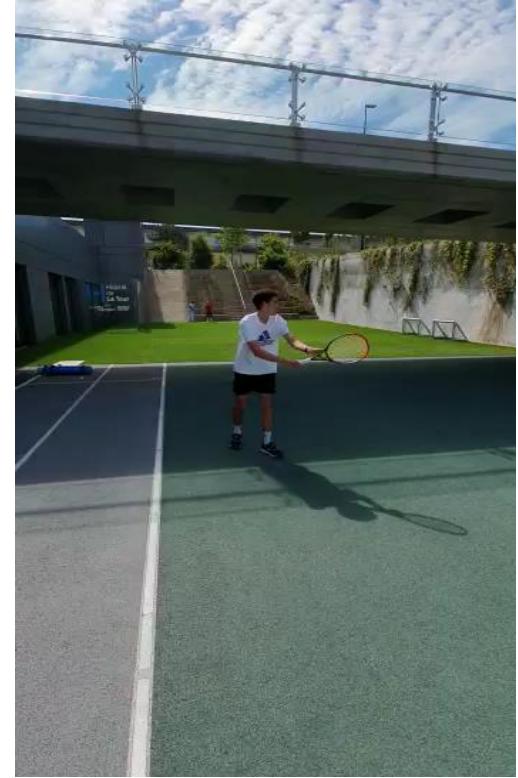
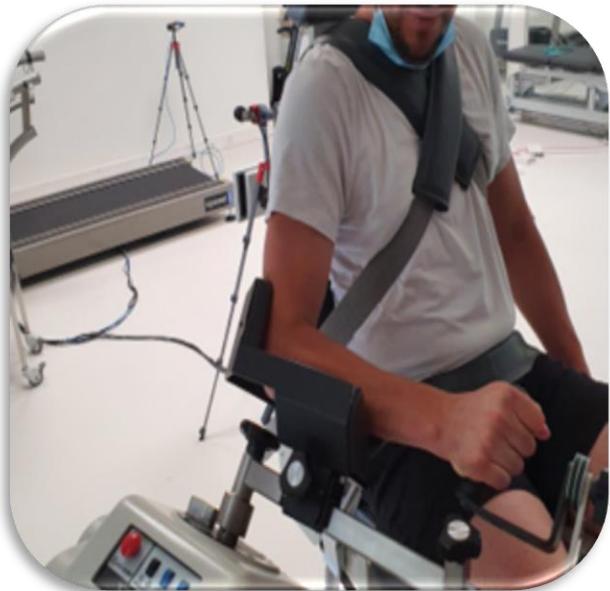
Shoulder Function Independant Reasons - Bony Reconstruction Procedures



Why do patients with anterior shoulder instability not return to sport after surgery? A systematic review of 63 studies comprising 3545 patients

Theodore P. van Iersel, MD, Sanne H. van Spanning, MD, Lukas P.E. Verweij, MD, Simone Priester-Vink, PhD, Derek F.P. van Deurzen, MD PhD, Michel P.J. van den Bekerom, MD PhD

Problématique : Evaluer la fonction



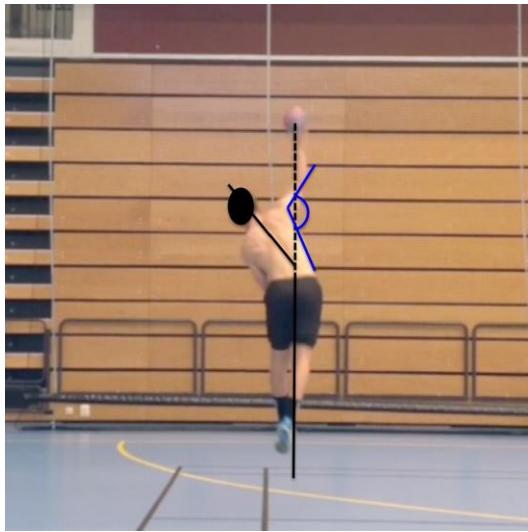
Nouvelle approche?

Isokinetic performance at diagonal pattern and shoulder mobility in elite overhead athletes

Gul Baltaci, Volga Bayrakci Tunay

Hacettepe University, School of Physiotherapy and Rehabilitation, Sports Physiotherapy Unit 06100 Ankara, Turkey
Corresponding author: Gul Baltaci, PT, PhD, Hacettepe University, School of Physiotherapy and Rehabilitation, Sports Physiotherapy Unit, 06100 Ankara, Turkey. Tel: 90-312-3051507, Fax: 90-312-3243847, E-mail: sbaltaci@hotmail.com

Accepted for publication 20 May 2003



Perspective tests fonctionnels

Biomechanical upper-extremity performance tests
and isokinetic shoulder strength in collision and
contact athletes

Table 3. Normal values in an non-injured cohort.

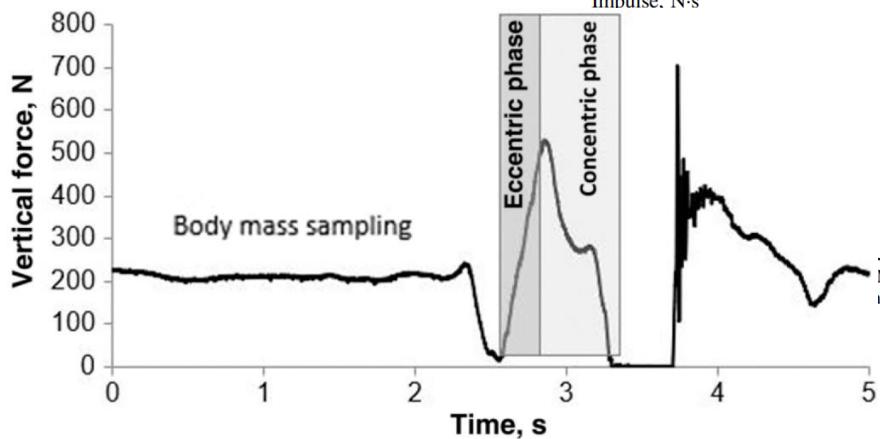
Edel Fanning, Katherine Daniels, Ann Cools, Josh J. Miles & Éanna Falvey

Measure	Limb normative data		
	Mean \pm SD		
	(95% confidence interval)		
Dominant	Non-dominant	Absolute asymmetry	
Counter movement push up (n = 39)			
Jump height (cm)	10.7 \pm 3.5 (9.5, 11.9)		
Take off peak force (N.kg $^{-1}$)	6.0 \pm 1.1 (5.7, 6.4)	6.0 \pm 1.0 (5.7, 6.3)	4.0 \pm 2.8 (3.1, 4.9)
Landing peak force (N.kg $^{-1}$)	13.0 \pm 4.3 (11.6, 14.4)	12.9 \pm 4.3 (11.5, 14.3)	11.2 \pm 8.1 (8.6, 13.8)
Take off eccentric deceleration phase impulse (kN.s)	0.6 \pm 0.3 (0.5, 0.6)	0.6 \pm 0.3 (0.5, 0.6)	4.1 \pm 3.0 (3.2, 5.1)
Take off concentric impulse (kN.s)	1.7 \pm 0.8 (1.4, 2.0)	1.7 \pm 0.8 (1.5, 2.0)	4.2 \pm 2.6 (3.3, 5.1)
Press jump (n = 35)			
Jump height (cm)	9.0 \pm 3.8 (7.8, 10.3)		
Take off peak force (N.kg $^{-1}$)	5.5 \pm 0.9 (5.2, 5.8)	5.5 \pm 0.8 (5.2, 5.8)	4.2 \pm 2.9 (3.2, 5.2)
Take off concentric impulse (kN.s)	2.1 \pm 1.1 (1.7, 2.5)	2.1 \pm 1.1 (1.7, 2.5)	3.9 \pm 2.7 (3.0, 4.9)
Box drop land (n = 39)			
Landing peak force (N.kg $^{-1}$)	15.1 \pm 3.4 (14.0, 16.3)	15.5 \pm 3.8 (14.3, 16.8)	10.6 \pm 8.5 (7.9, 13.4)
Landing impulse (kN.s)	1.8 \pm 0.2 (1.7, 1.9)	1.8 \pm 0.2 (1.7, 1.8)	5.9 \pm 5.4 (4.2, 7.7)



Table 1 Mean (SD) Values of Reliability for CMPU-Derived Parameters Bilateral and Unilateral Limb (n = 18)

Derived parameters	Trial 1	Trial 2	SEM	CV%	ICC	(95% CI)	SDD	SDD%
Bilateral condition								
Flight time, ms	0.7 (0.1)	0.7 (0.2)	0.1	6.9	.765	(.481–.650)	0.2	29.5
Peak force, N	1012 (213)	1009 (97)	53.6	4	.929	(.821–.902)	148.5	14.7
Mean force, N	496 (113)	495 (97)	14.9	3	.978	(.892–.943)	41.2	8.3
Rate force development, N·s ⁻¹	2022 (544)	1990 (534)	239.1	8	.799	(.539–.920)	662.6	33
Impulse, N·s	85 (34)	83 (34)	8.2	8	.94	(.849–.977)	22.6	26.9
Vertical stiffness, kN·m ⁻¹	3.02 (1)*	2.82 (0.9)*	0.6	16.5	.563*	(.151–.262)	1.7	58.9
Right limb								
Flight time, ms	0.4 (0.1)	0.3 (0.1)	0	8	.665	(.307–.859)	0.1	35.1
Peak force, N	510 (109)	503 (104)	28.7	4	.925	(.813–.971)	79.6	15.7
Mean force, N	252 (56)	249 (45)	16.9	4	.88	(.711–.953)	45.9	18.3
Rate force development, N·s ⁻¹	1043 (296)	994 (297)	169.3	10	.671	(.316–.862)	469.3	46.1
Impulse, N·s	42 (21)	44 (20)	7.8	18	.845	(.635–.939)	21.7	50.8
	1.49 (1)*	1.40 (1)*	0.4	24	.410*	(.064–.731)	1.2	81.3
Flight time, ms	0.4 (0.1)	0.4 (0.1)	0	7	.783	(.511–.913)	0.1	31
Peak force, N	502 (108)	507 (103)	28.6	4	.923	(.807–.970)	79.4	15.7
Mean force, N	243 (57)	245 (55)	7.4	3	.982	(.954–.993)	20.5	8.4
Rate force development, N·s ⁻¹	978 (268)	996 (265)	114.1	9	.813	(.567–.926)	316.4	32.1
Impulse, N·s	43 (15)	40 (18)	7.6	17	.801	(.553–.920)	20.9	50.6
	1.53 (1)*	1.42 (1)*	0.3	17	.688*	(.349–.869)	0.8	55.1



MPU, countermovement push-up; CV, coefficient of variation; ICC, intraclass correlation coefficient; SDD, smallest detectable mean.

Journal of Sport Rehabilitation, 2021, 30, 1106-1110
<https://doi.org/10.1123/jsr.2020-0340>
 © 2021 Human Kinetics, Inc.

Human Kinetics 
 TECHNICAL REPORT

The Test-Retest Reliability of Bilateral and Unilateral Force Plate-Derived Parameters of the Countermovement Push-Up in Elite Boxers

Gemma N. Parry, Lee C. Herrington, Ian G. Horsley, and Ian Gatt

Profil force / vitesse du membre supérieur

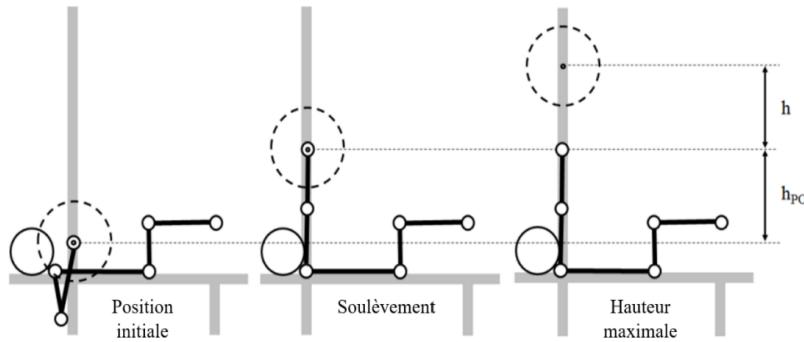


Figure 24. Procédure de développé couché balistique et paramètres mesurés selon Rahmani et al. (2017). h = hauteur de décollement de la bar ; h_{po} = longueur des membres supérieurs.

$$\bar{F} = m_{ms+b} \cdot \frac{g \cdot m_b + F_f}{m_b} \cdot \left(\frac{h}{h_{po}} + 1 \right) , \quad (\text{Equation 1})$$

$$\bar{V} = \sqrt{\frac{\frac{g \cdot m_b + F_f}{m_b} \cdot h}{2}} , \quad (\text{Equation 2})$$

$$P_{max} = \frac{F_0 \cdot V_0}{4} , \quad (\text{Equation 3})$$

m_b la masse de la charge à soulever et g la norme de l'accélération due à la gravité terrestre

A Simple Method for Assessing Upper Limb Force-Velocity Profile in Bench Press

Abderrahmane RAHMANI^{1*}, Pierre SAMOZINO², Jean-Benoit MORIN³, Baptiste MOREL¹

