

Les tests orthopédiques de l'épaule : validité et utilité dans le cadre du raisonnement clinique en physiothérapie

Clinical test of the shoulder: validity and utility in physiotherapy assessment

FRÉDÉRIC SROUR (PT), PARIS

L'auteur ne déclare aucun conflit d'intérêt

Article reçu en septembre 2019; accepté en novembre 2019.

Keywords

Shoulder, orthopedic tests, clinimetry, clinical examination, sensitivity, specificity, likelihood ratio, inclusion diagnosis, exclusion diagnosis.

Abstract

Introduction: There are numerous orthopedic tests of the shoulder. The clinical examination of the shoulder, usually modeled on those long-practiced by orthopedic surgeons, is often oriented towards the search for structural lesions, which might sometimes be inconsistent with the physiotherapist's functional objectives.

Objective: The aim of this article is to review the validity of the most frequently used and described shoulder tests and to question their relevance in a physiotherapy examination.

Development: In recent years, physiotherapists have been interested in the clinimetry of the tests they conduct during their clinical examination. The numerous shoulder tests were evaluated in isolation and in clusters (combination).

Mots clés

Épaule, tests orthopédiques, clinimétrie, examen clinique, sensibilité, spécificité, ratio de vraisemblance, diagnostic d'inclusion, diagnostic d'exclusion.

Résumé

Introduction: les tests orthopédiques de l'épaule sont nombreux. L'examen clinique de l'épaule, longtemps calqué sur celui des chirurgiens est souvent orienté sur la recherche de lésions structurelles, ce qui peut parfois être en contradiction avec les objectifs fonctionnels du physiothérapeute.

Objectif: L'objectif de cet article est de rappeler la validité des tests de l'épaule les plus fréquemment utilisés et décrits, puis de questionner leur pertinence dans le cadre d'un examen en physiothérapie.

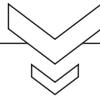
Développement: Depuis quelques années, les physiothérapeutes s'intéressent à la clinimétrie des tests qu'ils sont amenés à mettre en œuvre lors de leur examen clinique. Les nombreux tests de l'épaule ont fait l'objet d'évaluation de façon isolée et sous forme de clusters (combinaison).

Discussion: The physiotherapist, aware of the need to enrich his clinical examination with information complementary to that provided by conventional orthopedic shoulder tests, is moving towards an increasingly functional examination based on the modification of his patient's symptoms. Therefore, he conducts a specific shoulder examination that, combined with clinical reasoning, allows him to define the most relevant rehabilitation paths to improve his patient's disability.

Conclusion: It would be excessive to conclude that, given the validity of the shoulder tests, their performance would be unusable. Furthermore, it seems irrelevant that a physiotherapist should only rely on their results to implement the rehabilitation. It is, therefore, necessary to perform a clinical examination and employ clinical reasoning in physiotherapy that will better assess patients who suffer from shoulder pain.

Discussion: Le physiothérapeute, conscient de la nécessité d'enrichir son examen clinique d'informations complémentaires à celles délivrées par la réalisation des tests orthopédiques classiques de l'épaule, s'oriente vers un examen de plus en plus fonctionnel et basé sur la modification des symptômes de son patient. Dès lors, il construit un examen d'épaule qui lui est spécifique et qui, associé à un raisonnement clinique, lui permet de définir les pistes de rééducation les plus pertinentes pour améliorer le handicap de son patient.

Conclusion: Il serait excessif de conclure qu'au vu de la validité des tests de l'épaule leur réalisation ne sert à rien. Il paraît également peu pertinent qu'un physiothérapeute ne s'appuie que sur leurs résultats pour mettre en œuvre sa rééducation. C'est donc bien un examen et un raisonnement clinique en physiothérapie qu'il convient de construire afin d'évaluer au mieux les patients qui souffrent de douleurs d'épaule.



1. Introduction

De nombreux tests ont été proposés, décrits et évalués pour examiner les patients qui présentent une épaule douloureuse. Même si la réalisation des tests orthopédiques lors de l'examen clinique ne constitue pas l'entièreté de cet examen, elle peut, par l'utilisation de tests de faible fiabilité ou par la mauvaise réalisation de combinaisons de tests, fausser le diagnostic et orienter le physiothérapeute vers un traitement qui ne serait pas approprié au patient. La clinimétrie, qui correspond à la métrologie appliquée aux éléments cliniques (en l'occurrence les tests de l'épaule) de la majorité des tests est aujourd'hui connue et il existe des revues de la littérature qui constituent des guides indispensables à leur utilisation⁽¹⁻⁵⁾.

Néanmoins, ces données relatives aux tests s'appuient essentiellement sur la corrélation entre la réponse desdits tests et la présence effective ou non de lésions structurelles. Ces lésions peuvent être tendineuses, musculaires, labrales ou articulaires mais le fait d'en avoir connaissance ne constitue pas forcément une information pertinente à prendre en compte pour le physiothérapeute dans le cadre de l'élaboration de son traitement.

Le diagnostic posé par le physiothérapeute est un processus qui nécessite, entre autre, de déterminer les déficiences, les limitations d'activité et la douleur du patient. Pour cela, le physiothérapeute s'appuie essentiellement sur son interrogatoire et sur l'évaluation clinique du patient. Il peut être amené parfois à devoir prendre connaissance des examens d'imagerie pour élaborer sa démarche thérapeutique. L'évaluation clinique est donc une partie du processus de diagnostic et la réalisation des tests orthopédiques de l'épaule ne constitue qu'une partie de cette évaluation clinique.

L'objectif de cet article est de rappeler la validité des tests les plus fréquemment utilisés dans la pratique quotidienne du physiothérapeute et de questionner leur utilité pour la mise en œuvre d'un traitement de rééducation.

2. Développement

2.1 Validité des tests⁽⁶⁾

La validité d'un test est une des composantes de sa clinimétrie. Elle est composée, entre autres, de ses valeurs de sensibilité, spécificité, de ses valeurs prédictives et de ses ratios de vraisemblance.

2.1.1 Sensibilité (Sens.)

Au sein d'une population qui présente une maladie, la sensibilité d'un test est le pourcentage de réponses positives au test si la personne est atteinte de la maladie. C'est le pourcentage de vrais positifs.

Exemple : Si 100 personnes présentent une rupture du tendon du supra-épineux et que l'on réalise un test orthopédique « X » censé permettre de diagnostiquer cette rupture et que le test est positif sur 96 personnes, alors le test présente une sensibilité de 96%. Ce qui est un très bon niveau de sensibilité.

En pratique, si un test très sensible (proche de 100%) est négatif cela permet d'exclure la maladie du diagnostic. On peut retenir le moyen mnémotechnique SnOut (Sn : sensibility, Out : rule Out)

2.1.2 Spécificité (Spec.)

Au sein d'une population qui ne présente pas une maladie, la spécificité d'un test est le pourcentage de réponses négatives au test si la personne n'est pas atteinte de la maladie. C'est le pourcentage de vrais négatifs.

Exemple : Si 100 personnes ne présentent pas une rupture du supra-épineux et que l'on réalise le même test orthopédique « X » censé diagnostiquer ladite rupture. Si 90 personnes répondent positivement au test, il s'agit alors de 90 faux positifs

(puisqu'ils ne présentent pas de rupture). Le test présente donc une spécificité de seulement 10% correspondant aux 10 réponses négatives sur des personnes sans rupture.

Il ne sera pas pertinent d'utiliser ce test «X» de façon isolée pour diagnostiquer la rupture du supra-épineux sur une population générale, même s'il présente une bonne sensibilité, car il présente une mauvaise spécificité.

En pratique, si un test très spécifique (proche de 100%) est positif cela permet d'inclure la maladie dans le diagnostic. On peut retenir le moyen mnémotechnique Spln (Sp: specificity, In: rule In)

2.1.3 Valeur prédictive positive (VP+)

C'est la probabilité qu'un patient qui présenterait un test de rupture du supra-épineux positif ait réellement une rupture du supra-épineux en le vérifiant par exemple à l'aide d'une imagerie voire d'une arthroscopie.

Ceci correspond au rapport entre les patients qui présentent réellement une rupture du supra-épineux (objectivée à l'imagerie) et tous ceux qui ont répondu positivement au test, y compris ceux qui ne présentaient pas de rupture (RAS à l'imagerie ou à l'arthroscopie).

$$VP+ = \frac{\text{Vrais positifs}}{\text{Vrais positifs} + \text{Faux positifs}}$$

2.1.4 Valeur prédictive négative (VP-)

C'est la probabilité de ne pas avoir de rupture du supra-épineux lorsque le patient présente un test négatif après l'avoir vérifié par une imagerie par exemple.

Ceci correspond au rapport entre les patients qui ne présentent pas de rupture du supra-épineux (RAS à l'imagerie ou arthroscopie) et tous ceux qui ont répondu négativement au test, y compris ceux qui présentaient une rupture.

$$VP- = \frac{\text{Vrais négatifs}}{\text{Vrais négatifs} + \text{Faux négatifs}}$$

2.1.5 Limites des valeurs prédictives

Contrairement à la sensibilité et à la spécificité, les valeurs prédictives sont influencées par la prévalence de la pathologie dans la population étudiée.

Par exemple, si l'on réalise un test de rupture du supra-épineux dans une population de plus de 70 ans, les tests auront de grandes chances d'être positifs. En effet, cette rupture est fréquente dans cette population.

En revanche, si l'on réalisait ce même test sur une population de moins de 30 ans il serait peu probable que les personnes dont le test de rupture du supra-épineux serait positif, aient véritablement une rupture, parce qu'à cet âge cela est extrêmement rare.

Dès lors, le calcul de la VP+ et VP- dépend de la population plus ou moins homogène étudiée et si l'on souhaite utiliser

ces valeurs dans le cadre d'une pratique clinique il faut que la population soignée corresponde exactement à la population qui avait été étudiée. Par exemple, les valeurs prédictives des tests d'instabilité de l'épaule réalisés sur une équipe de handballeurs professionnels ne pourront pas être transposées par un physiothérapeute dans sa pratique si ses patients ne sont pas du même sexe, de la même tranche d'âge et du même niveau sportif que ceux de l'étude.

2.1.6 Rapport de vraisemblance (RV ou LR)

Le rapport de vraisemblance est utilisé pour calculer les probabilités de la maladie après le test, partant d'une probabilité de maladie avant le test.

Si le résultat du test est positif, on emploie le rapport de vraisemblance positif (RV+ ou LR+), si le résultat est négatif on emploie le rapport de vraisemblance négatif (RV- ou LR-).

Le RV+ est le rapport entre la probabilité de présenter un test positif quand la personne est malade et la probabilité de présenter un test positif quand la personne n'est pas malade.

$$RV+ = \frac{\text{Test positif et malade}}{\text{Test positif et non malade}} = \frac{\text{Sens. du Test}}{1 - \text{Spec.}}$$

Le RV- est le rapport entre la probabilité de présenter un test négatif quand la personne est malade et la probabilité de présenter un test négatif quand la personne n'est pas malade.

$$RV- = \frac{\text{Test négatif et malade}}{\text{Test négatif et non malade}} = \frac{1 - \text{Sens. du Test}}{\text{Spec.}}$$

L'intérêt des rapports de vraisemblance est d'utiliser la sensibilité et la spécificité des tests ce qui, contrairement aux valeurs prédictives, permet d'obtenir un résultat qui ne dépend pas de la prévalence de la maladie au sein de la population étudiée.

Plus le rapport de vraisemblance est supérieur à 1 plus le test permet d'inclure la maladie. Exemple: Si lors d'un test le RV+ = 8, cela signifie qu'à la lumière de ce test, le sujet a 8 fois plus de risque de présenter la maladie si le test est positif.

A contrario, plus le rapport de vraisemblance est inférieur à 1 plus le test permet d'exclure la maladie.

Exemple: Si lors d'un test le RV- = 0,25, cela signifie qu'à la lumière de ce test, le sujet a quatre fois moins de risque de présenter la maladie si le test est négatif.

2.2 Les tests orthopédiques de l'épaule

2.2.1 Les tests les plus fréquemment utilisés lors de l'examen clinique

Les tests orthopédiques de l'épaule sont nombreux (plus de 180 répertoriés) et sont utilisés depuis toujours dans le cadre de l'examen clinique de l'épaule⁽⁷⁾. Cet examen orthopédique a probablement évolué au fur et à mesure des nouvelles données clinimétriques des tests et de la compréhension des pathologies de l'épaule. Il est probable que l'utilisation des tests faite lors de l'examen réalisé par les chirurgiens soit assez proche

de celle réalisée par les physiothérapeutes alors que leurs objectifs sont différents. Une étude menée chez les membres de l'Association Américaine des Chirugiens de l'Épaule et du Coude, recense les tests orthopédiques de l'épaule utilisés le plus fréquemment, dans le cadre d'une pratique variée incluant des patients sportifs et non sportifs, des pathologies articulaires, tendineuses ou autres⁽⁸⁾. Il a été demandé à ces chirurgiens d'identifier parmi 72 tests proposés ceux qu'ils réalisaient lors de leurs examens cliniques d'épaule. Les chirurgiens ont ajouté 50 tests supplémentaires à cette liste, portant le nombre total de tests à 122. Les résultats de cette étude ont montré que deux tests seulement étaient utilisés par tous les chirurgiens, il s'agissait du Test d'Appréhension dans le cadre de l'instabilité antérieure de l'épaule et du Cross-Body Arm Test dans le cadre d'une recherche de douleur d'origine acromio-claviculaire. Nous verrons par la suite si ces tests sont performants et utiles pour les physiothérapeutes. Les résultats de cette étude ont également montré que 25 tests parmi les 122 listés étaient utilisés par au moins 50% des chirurgiens et que parmi ces 25 tests, seuls 16 avaient fait l'objet d'une évaluation.

Les 25 tests étaient divisés en catégories suivant la pathologie qu'ils étaient censés diagnostiquer. Il s'agissait des tests relatifs à l'instabilité antérieure (4 tests), l'instabilité postérieure (4 tests), l'instabilité multidirectionnelle (2 tests), le conflit sous-acromial (2 tests), les ruptures de la coiffe des rotateurs (7 tests), les lésions du labrum (1 test), les dysfonctions scapulaires (2 tests), les blessures de l'articulation acromio-claviculaire (1 test), les blessures de la longue portion du biceps (2 tests).

Nous retiendrons parmi ces tests les 16 ayant fait l'objet d'une évaluation permettant de connaître leurs données clinimétriques. Il s'agit :

Pour l'instabilité antérieure : du *Test d'Appréhension* et du *Relocation Test*.

Pour l'instabilité postérieure : du *Jerk Test*

Pour le conflit sous-acromial : du *Test de Neer* et du *Test de Hawkins-Kennedy*

Pour les ruptures de la coiffe des rotateurs des tests : *Belly Test*, *Lift off Test*, *Hornblower's Sign*, *Drop arm Test*, *External-rotation Lag sign*, *Jobe Test* et du *Drop sign*.

Pour les lésions labrales : de l'*O'Brien Test*.

Pour les lésions du biceps : du *Speed Test* et du *Yergason Test*.

Pour les lésions de l'articulation acromio-claviculaire : du *Cross-body adduction Test*.

2.2.2 Validité des tests orthopédiques d'épaule les plus fréquemment utilisés

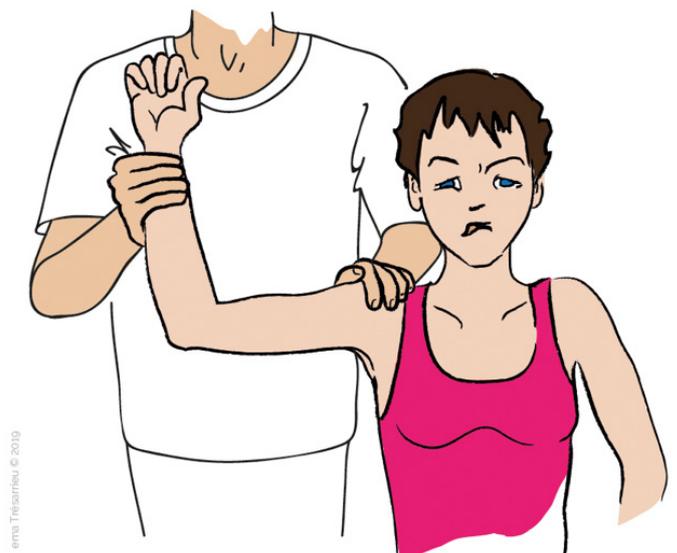
Parmi les tests précédemment cités, les 16 ayant fait l'objet d'une évaluation présentent une validité variable lorsqu'ils sont utilisés de façon isolée afin de poser un diagnostic. Néanmoins, de par leurs qualités clinimétriques, ils peuvent être utilisés de façon isolée lorsque leur spécificité est très bonne afin d'inclure

une maladie (Spln) et ce, même si leur sensibilité est faible. Ils peuvent également être utilisés lorsque leur sensibilité est très bonne afin d'exclure une maladie (SnOut) et ce, même si leur spécificité est faible. Dans d'autres cas, ils permettent, lorsqu'ils sont combinés avec d'autres tests (clusters), de poser un diagnostic.

Nous choisirons certains de ces 16 tests pour illustrer la différence qui peut exister entre l'intérêt de réaliser ces tests dans le cadre d'un examen médical ou chirurgical, et dans le cadre d'un examen en physiothérapie.

2.2.3 Instabilité antérieure

Les tests qui permettent d'évaluer l'instabilité antérieure de l'épaule sont parmi les plus performants. Le *Test d'Appréhension* consiste à porter le bras du patient en abduction à 90° et en rotation latérale (RE2) par la mobilisation passive de l'examineur, le sujet étant debout ou assis. Le test est positif si le sujet ressent une appréhension et retient le mouvement (Sens. 72%, Spec. 96%. LR+ 20,22, LR- 0,29)⁽⁹⁾. (Figure 1).



APREHENSION TEST

> Figure 1 : Le test d'appréhension est un des tests utilisés pour diagnostiquer une instabilité antérieure de l'épaule

Le *Relocation Test* consiste à porter passivement le bras en position d'instabilité antérieure (RE2), le patient étant installé en décubitus dorsal. Si le patient ressent une appréhension le praticien applique manuellement une poussée postérieure sur la tête humérale. Le test est positif si cette poussée postérieure manuelle fait disparaître l'appréhension du patient (Sens. 81%, Spec. 92%. LR+ 10,35, LR- 0,20)⁽⁹⁾.

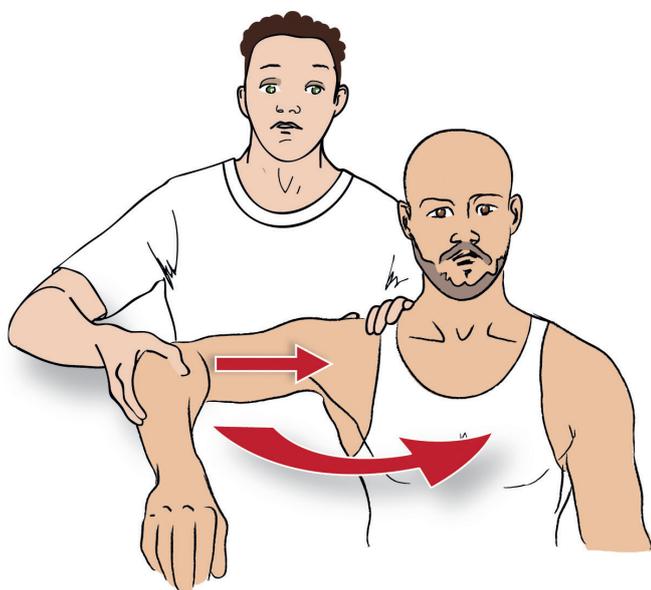
Lorsque ces deux tests sont combinés et qu'ils sont positifs, ils permettent d'inclure avec une quasi-certitude une instabilité antérieure avec une spécificité de 98%.

Lorsque le physiothérapeute reçoit un patient qui lui est adressé pour une instabilité antérieure et si ce patient rapporte lors de l'interrogatoire plusieurs épisodes de luxation, il paraît il pa-

raît inutile, voire risqué, lors de l'examen clinique, de réaliser ces tests qui peuvent provoquer une luxation. Des données récentes ont montré qu'au-delà des facteurs de lésions anatomiques, certains facteurs cérébraux intervenaient dans l'instabilité de l'épaule⁽¹⁰⁾. Ainsi, chez le patient dont l'épaule peut être diagnostiquée comme instable simplement de par le nombre de luxations qu'il a subi (au moins 2 luxations), il paraît plus pertinent d'évaluer les déficiences kinesthésiques de son épaule et sa capacité à réaliser des gestes fonctionnels⁽¹¹⁾. Le physiothérapeute acquerra lors de ces types de tests des informations utiles pour la mise en œuvre de son traitement de rééducation.

2.2.4 Instabilité postérieure

Le *Jerk Test* consiste à se placer à l'arrière du patient qui est en position assise et à stabiliser sa scapula avec une main. Avec son autre main le physiothérapeute saisit le membre supérieur du patient au niveau de son coude pour placer son épaule à 90° d'abduction et en rotation médiale. Puis le praticien applique une poussée humérale vers la glène tout en réalisant une adduction passive. Le test est positif s'il reproduit la douleur du patient ou provoque une subluxation postérieure audible par un « clic » articulaire (Sens. 73%, Spéc. 98%, LR+ 36,50 LR- 0,28)^(12,13) (Figure 2). La combinaison du *Jerk Test* et du *Kim Test*, qui est une variante, permettrait de passer à 97% de sensibilité. D'après *Dhir et al*, il semblerait qu'il soit utile de leur combiner également le *Test de Conflit Postérieur*, qui consiste à provoquer une douleur postérieure au patient en réalisant passivement une RE2 forcée, pour rendre le diagnostic plus sûr⁽¹⁴⁾.



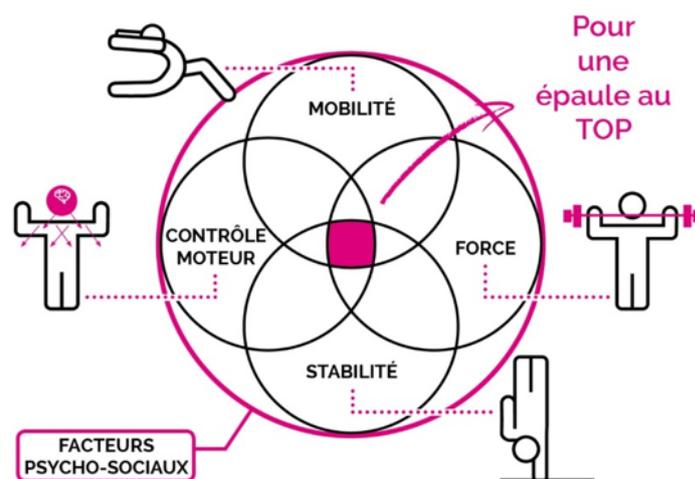
JERK TEST

› Figure 2: Le *Jerk test* est utilisé au sein d'un cluster pour diagnostiquer une instabilité postérieure de l'épaule

L'instabilité postérieure a longtemps été considérée comme trop rare pour faire l'objet d'une attention particulière. Les travaux relatifs à sa haute prévalence dans le milieu sportif, le démembrement des différents types d'instabilités postérieures, ainsi que la démonstration de l'intérêt de la rééducation dans la prise en charge de ces patients permettent de placer le physiothérapeute au centre de leur prise en charge^(15,16).

Les tests de l'instabilité postérieure doivent être maîtrisés par le physiothérapeute mais cela ne suffira pas à orienter sa démarche thérapeutique. En effet, la positivité des tests ne permet pas de diagnostiquer les déficiences fonctionnelles du patient.

Dès lors, dans le cadre de l'instabilité postérieure comme dans les autres pathologies, le physiothérapeute peut compléter son raisonnement clinique en différenciant le diagnostic structural le plus souvent médical ou chirurgical du diagnostic fonctionnel en physiothérapie basé, entre autre, sur la recherche des déficiences. (Figure 3).



› Figure 3: L'évaluation des déficiences de l'épaule prend également en compte les facteurs psycho-sociaux du patient.

2.2.5 Le conflit sous-acromial

Lorsque *Charles Neer* décrit le conflit sous-acromial en 1972 dans l'article intitulé « *Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder* » il considère que ce conflit mécanique est à l'origine des ruptures de la coiffe des rotateurs. Aujourd'hui, nous savons que cette théorie a été déconstruite par les recherches de ces 15 dernières années et que le geste chirurgical qu'est l'acromioplastie proposé pour traiter les tendons fissurés afin d'éviter qu'ils se rompent n'est pas plus efficace qu'un autre traitement.

Dès lors, il convient de se poser la question de la pertinence du diagnostic de conflit sous-acromial et de la nécessité des tests censés le mettre en évidence.

Si la dénomination d'*impingement syndrome* est progressivement remplacée par celle du *subacromial pain syndrome* c'est à dire le « syndrome douloureux d'origine sous-acromiale » il convient tout de même de mettre en évidence cette souffrance et sa localisation afin de la différencier d'autres zones potentielles de douleur et, d'y apporter le traitement le plus efficace.

Le *Test de Neer* consiste à se placer derrière le patient et à bloquer sa scapula d'une main pendant que l'autre main porte le membre supérieur en élévation maximale en ayant placé préalablement son épaule en rotation médiale. Le test est positif s'il déclenche la douleur du patient (Sens. 72%, Spéc. 60%. RV+ : 1,79, RV- : 0,47)⁽¹⁾.

Le Test de *Hawkins-Kennedy* consiste à réaliser une rotation médiale forcée de l'épaule préalablement placée en flexion à 90°, coude en flexion à 90° tout en fixant la scapula. Le test est positif s'il déclenche une douleur. (Sens. 79%, Spéc. 59%. RV+ : 1,84, RV- : 0,35)⁽¹⁾.

La très faible spécificité de ces tests et la sensibilité moyenne ne permettent pas de les utiliser de façon isolée pour poser le diagnostic de « conflit sous-acromial ».

La combinaison (*cluster*) d'un Test de *Hawkins-Kennedy* positif, d'un Test de l'arc douloureux lors de l'élévation active du bras positif et d'un Test de l'infra-épineux, qui consiste à tester la force en rotation latérale en position coude au corps (RE1), positif permet d'obtenir les ratios de vraisemblances suivants: LR+ 10,56 et LR- à 0,17⁽¹⁷⁾. Ce cluster peut donc être recommandé pour orienter le diagnostic de souffrance d'origine sous-acromiale^(17,18).

Lors de la réalisation de ce cluster, seul le Test de l'infra-épineux donne une piste de rééducation au physiothérapeute qui pourra, par exemple, renforcer les muscles rotateurs latéraux. En effet, les autres tests, une fois de plus, n'orientent pas la démarche thérapeutique du physiothérapeute qui complètera son examen clinique par celui des déficiences (Figure 3).

2.2.6 Tests tendineux

Les tests tendineux de l'épaule ont fait l'objet de nombreuses publications et ont été largement évalués ces quinze dernières années. Ils ont montré une faible utilité pour orienter le diagnostic des tendinopathies de l'épaule sauf peut-être pour la tendinopathie du sub-scapulaire⁽¹⁾. Cette faiblesse a permis d'imaginer une autre façon d'examiner l'épaule en se basant davantage sur les symptômes du patient et leurs modifications plutôt que sur la possibilité de déterminer l'origine de la lésion⁽¹⁹⁾. Essayer de modifier les symptômes du patient pendant un examen clinique afin de déterminer la démarche thérapeutique a été proposé dans le cadre de l'examen du rachis⁽²⁰⁾. Sa transposition à l'examen de l'épaule semble être pertinente.

Nous savons aujourd'hui que les tests qui évaluent les pathologies de la coiffe des rotateurs sont davantage performants lorsqu'il s'agit de diagnostiquer une rupture vraie de plusieurs tendons chez des patients de plus de 60 ans, que de diagnostiquer une rupture isolée du supra-épineux ou une tendinopathie^(17, 21).

Le *Rent Test* consiste à palper la partie supérieure de la tête humérale avec l'index et à mobiliser l'épaule en extension et en rotations passivement afin de détecter la rupture de la coiffe par une sensation de déhiscence⁽²²⁾. Bien que ce test présente une excellente clinimétrie (Sens. 96%, Spec. 97%. LR+ 32 LR- 0,04) il est à notre connaissance peu utilisé dans l'exercice clinique des physiothérapeutes et des chirurgiens. D'ailleurs, il ne faisait pas partie des 25 tests les plus fréquemment cités par les chirurgiens spécialistes de l'épaule⁽⁸⁾.

Parmi les tests relatifs à la coiffe des rotateurs (paragraphe 2.2.1) cités par les chirurgiens, ceux qui semblent les plus pertinents afin de poser un diagnostic de rupture des tendons de la coiffe sont détaillés ci-dessous.

2.2.6.1 Le supra-épineux

Le *Jobe Test* (ou *Supraspinatus Test* ou *Empty can*) consiste à exercer une abduction contrariée bras tendus et en rotation médiale de l'épaule. Le test est positif si le patient ressent une douleur et/ou s'il présente une faiblesse. En fonction de la réponse: douleur ou faiblesse ou les deux, la sensibilité et la spécificité de ce test sont différentes⁽²²⁾. Au-delà de ses qualités clinimétriques qui lui confèrent une pertinence pour inclure le diagnostic de rupture de la coiffe postéro-supérieure (Sens. 55%, Spec 90,5%)⁽²³⁾, le *Jobe Test* permet surtout au physiothérapeute de tester la force du patient et de relever lors de la réalisation de ce test le déclenchement d'une douleur et/ou d'une faiblesse. C'est la combinaison de ces deux paramètres qui confère à ce test sa bonne spécificité⁽²³⁾. Il peut également constituer pour le physiothérapeute un indicateur d'évolutions fonctionnelle et de la douleur au cours du traitement.

2.2.6.2 L'infra-épineux et le Teres Minor

L'*External Rotation Lag Sign* consiste à porter l'épaule en rotation latérale passivement préalablement placée à 20° d'élévation dans le plan de la scapula et à demander au patient de tenir la position. Le test est positif si le patient n'est pas capable activement de tenir cette position. Il permet d'inclure le diagnostic de rupture du supra-épineux lorsqu'il est positif grâce à une bonne spécificité (Sens. 56% Spec. 98%)⁽²⁴⁾. Sa sensibilité est améliorée lorsque la rupture s'étend à l'infra-épineux et au teres minor⁽²⁴⁾.

Dans une étude incluant 91 patients qui devaient bénéficier d'une arthroscopie de l'épaule, 6 tests préalables à la chirurgie étaient réalisés⁽²⁵⁾:

Le *Hornblower's Sign* (ou Test du clairon) qui consiste à demander au patient de porter la main à la bouche. Le test est positif si pour réaliser ce geste le patient doit soulever son coude au-dessus de sa main homolatérale.

Le *Drop Sign* qui consiste à placer passivement l'épaule du patient à 90° de flexion et en rotation latérale maximum, coude en extension et à demander au patient de tenir la position 10 secondes. Le test est positif si le patient ne parvient pas à maintenir la position et que l'épaule revient en rotation médiale.

L'*External Rotation Lag Sign* décrit précédemment.

Le Test de Patte qui consiste à placer l'épaule du patient à 90° d'abduction, 90° de rotation latérale, coude fléchi à 90° (RE2) et à appliquer une résistance sur la face dorsale de son poignet contre la rotation latérale active réalisée par le patient. Le test est positif si le patient n'est pas capable de résister au clinicien.

Le Test de Résistance en Rotation Latérale qui correspond au Test de Patte mais réalisé en position coude au corps (RE1).

L'*Infraspinatus Retraction Test* qui consiste à réaliser le Test de Résistance Latérale mais en appliquant un maintien par l'examineur sur le bord médial de la scapula afin de la stabiliser.

A l'issue de cette étude, le test qui, réalisé de façon isolée, présente la meilleure spécificité est le *Hornblower's Sign* avec

91%, et le test qui présente la meilleure sensibilité est le Test de Patte avec 89% à égalité avec le Test de Résistance en Rotation Latérale.

L'intérêt de ces deux derniers est de tester la force en statique et en rotation latérale de l'épaule, ce qui constitue à la fois une information quant au handicap mais également un indicateur d'évolution au cours du traitement pour le physiothérapeute.

Combiner au moins deux de ces tests améliore le diagnostic de rupture de l'infra-épineux d'après les auteurs de cette étude.

2.2.6.3 Le sub-scapulaire

La rupture complète du tendon du sub-scapulaire est associée à une perte de fonction importante de l'épaule⁽²⁶⁾. Pour la diagnostiquer, plusieurs tests ont été évalués. Le *Belly Press Test*, le *Lift Off Test* et le *Bear Hug Test* permettent de mettre en évidence sa rupture partielle ou complète⁽²⁷⁾.

Le *Belly Press Test* consiste à demander au patient d'appuyer sur son ventre avec sa main en gardant le coude écarté. Le test est positif si le patient pour appuyer sur son ventre recule son coude en réalisant une flexion du poignet (Sens: 40% Spec: 98%. RV+: 20, RV-: 0,61). (Figure 4a).

Le *Lift Off Test* consiste à placer le dos de sa main contre sa région lombaire, à l'écartier du dos et à lui demander de la maintenir dans cette position. Le test est positif si le patient ne peut pas grader sa main écartée du dos (Sens: 35% Spec: 80%. RV+: 9,65 RV-: 0,81).

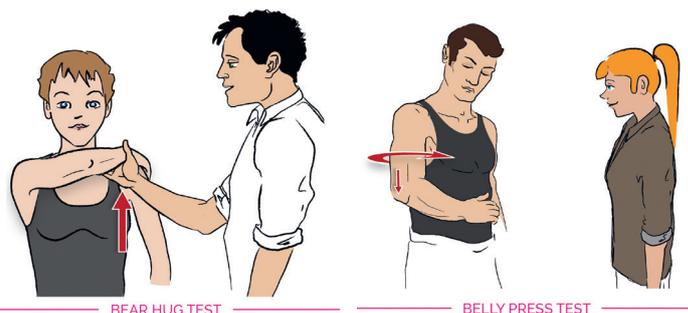
Le *Bear Hug Test* consiste à placer la main homolatérale à l'épaule testée sur l'épaule controlatérale et à demander au patient de résister contre l'examineur qui tente de décoller sa main de l'épaule. Le test est positif si le patient ne parvient pas à garder la paume de sa main écartée contre son épaule (Sens: 60% Spec: 92%. RV+: 7,23 RV-: 0,44). (Figure 4b).

Bien que le *Lift Off Test* ne puisse pas toujours être réalisé du fait des douleurs ressenties par le patient lorsqu'il place sa main dans le dos, la positivité de ce test met en évidence les larges ruptures⁽²⁷⁾. Le *Bear Hug Test* réalisé à 90° de flexion présente une meilleure sensibilité que les deux autres tests.

La positivité des trois tests suggère la présence d'une rupture complète du tendon avec rétraction⁽²⁷⁾. Pour le physiothérapeute cela justifie l'orientation du patient vers un chirurgien compte tenu du risque élevé de conserver une épaule pseudo-paralytique malgré la mise en œuvre d'un traitement de rééducation⁽²⁶⁾.

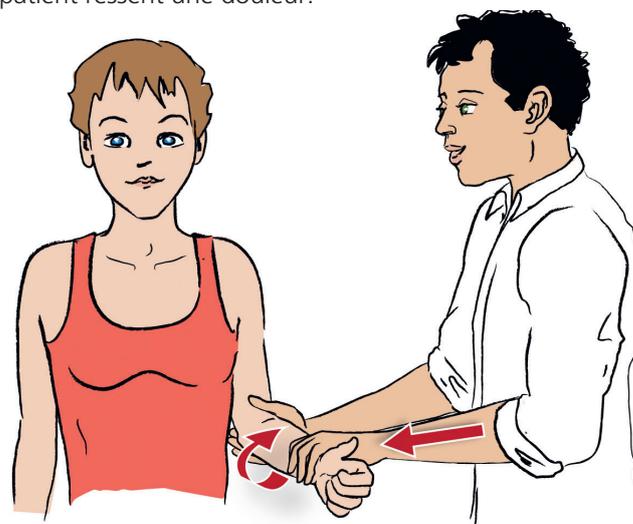
2.2.6.4 La longue portion du biceps

Les douleurs en lien avec une souffrance ou une lésion de la longue portion du biceps sont fréquentes. Ces lésions peuvent être isolées ou combinées à d'autres pathologies telles que des lésions de la coiffe des rotateurs ou du labrum^(28,29). Le moyen le plus efficace de poser le diagnostic de tendinopathie, de lésion traumatique, d'instabilité ou de rupture de la longue portion du biceps est d'utiliser l'échographie⁽³⁰⁾. S'agissant des tests



› Figure 4a: Le *Bear Hug Test* permet de diagnostiquer une rupture complète du subscapulaire; Figure 4b: Le *Belly Press Test* semble être plus performant pour diagnostiquer une rupture partielle du sub-scapulaire.

orthopédiques, le Test de Yergason (Sens. 41%, Spec. 84%. RV+: 2,56 RV-: 0,98) (Figure 5) qui consiste à réaliser une résistance à la supination du coude préalablement fléchi à 90°, semble être le plus fiable même si le physiothérapeute ne pourra pas s'appuyer uniquement sur son utilisation pour poser le diagnostic d'une atteinte de la longue portion du biceps⁽³⁰⁾. Il est utilisé pour diagnostiquer toutes les pathologies du long biceps à l'exception des SLAP lesion. Le test est positif si l'examineur ressent un claquement en regard de la gouttière bicipitale ou si le patient ressent une douleur.



YERGASON TEST

› Figure 5: Figure 5: Le Yergason Test est utilisé pour diagnostiquer toute les pathologies du long biceps à l'exception des SLAP Lesion

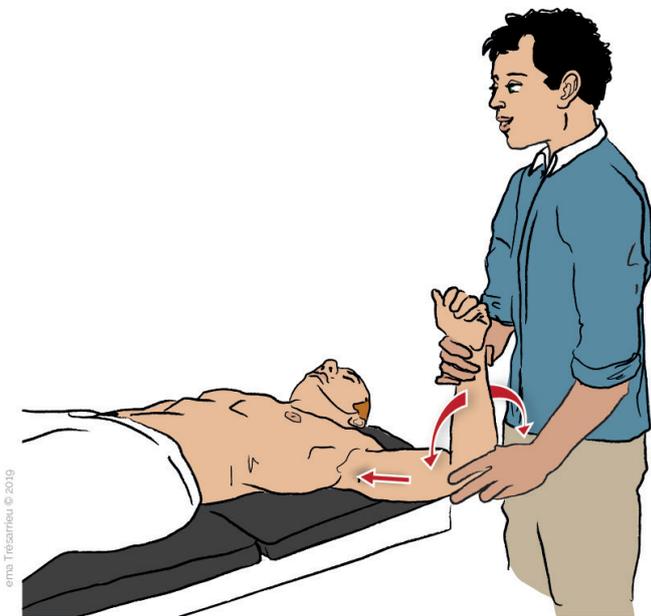
Dans ce type de situation clinique, l'objectif pour le physiothérapeute sera d'identifier les déficits au niveau de l'épaule du patient (coiffe, muscles stabilisateurs, amplitudes articulaires ...) qui sont à l'origine de ces douleurs en lien avec une souffrance de la longue portion du biceps, et de les traiter plutôt que de se focaliser sur le traitement spécifique du tendon qui semble moins fondé^(31,32).

2.2.7 Les lésions labrales

Les lésions du labrum sont difficiles à mettre en évidence cliniquement^(18,33,34). Les lésions SLAP correspondent à des lésions

de la partie supérieure du labrum au niveau de l'insertion de la longue portion du biceps, qui s'étendent antérieurement et postérieurement. Elles sont divisées en 4 types.

Sachant que les lésions SLAP de type I et II ne semblent pas nécessiter de réparation chirurgicale⁽³⁵⁾, les autres lésions seront préférentiellement diagnostiquées par imagerie, notamment grâce à un arthro-scanner ou une arthro-IRM qui semble être le meilleur examen (Sens: 80,4%, Spec: 90,7%)⁽³⁶⁾. Les résultats seront alors confrontés à la clinique. Pour le physiothérapeute, le *Compression Rotation Test* (Sens 43% Spec. 89%) (Figure 6) associé à l'existence d'un traumatisme avec choc sur la main, une apparition subite de la douleur et la sensation de craquement lors du geste d'armer peut l'orienter vers le diagnostic de lésion SLAP^(2,33,34). Pour réaliser le *Compression Rotation Test* le physiothérapeute place l'épaule du patient à 90° d'abduction et applique une compression dans l'axe de l'humérus. Puis il réalise des rotations médiales et latérales à la recherche d'un claquement ou d'un accrochage articulaire.



COMPRESSION ROTATION TEST

› Figure 6: Le Compression Rotation Test ne peut pas être utilisé de façon isolée sans tenir compte des circonstances de survenue de la douleur

Le *Test d'O'Brien* est également régulièrement décrit pour diagnostiquer les lésions SLAP. Cependant, ses caractéristiques clinimétriques (Sens: 85%, Spec: 10%. RV+: 0,94, RV-: 1,55) nous incite à ne pas l'utiliser dans ce cadre.

Pour le physiothérapeute confronté à un patient qui présente une lésion SLAP, il semble utile d'évaluer les déficiences du patient et se poser la question de la présence éventuelle d'une instabilité antérieure ou postérieure dont la mise en évidence permettra d'orienter la démarche thérapeutique, bien plus que de se focaliser sur la lésion structurelle.

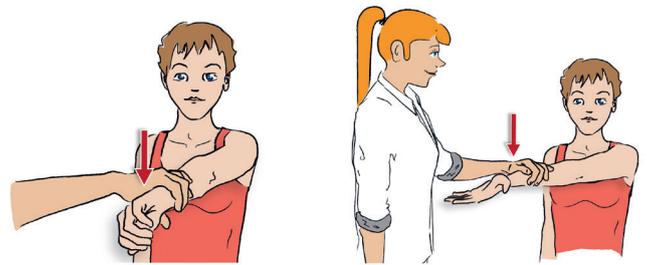
2.2.8 Les douleurs d'origine acromio-claviculaire

L'un des deux tests communs à l'examen des chirurgiens membres de l'Association Américaine des Chirurgiens de

l'Épaule et du Coude est le *Cross Body Arm Test* dans le cadre de la recherche d'une douleur d'épaule d'origine acromio-claviculaire (AC)⁽⁸⁾.

Plusieurs travaux ont cherché à déterminer quelle était la meilleure combinaison de test pour mettre en évidence ce type de douleur⁽³⁷⁻³⁹⁾. Les tests reconnus comme permettant potentiellement de diagnostiquer une douleur d'origine AC sont :

- le *Paxinos Sign* qui consiste à réaliser une pression manuelle entre ses doigts placés sur la clavicule et son pouce au niveau de l'acromion ce qui provoque une douleur si le test est positif ;
- le *Test d'O'Brien* qui consiste à réaliser une poussée sur le bras du patient avec l'épaule placée préalablement en flexion à 90°, adduction de 10 à 20° et rotation médiale maximale puis la même poussée en rotation latérale d'épaule maximale. Le test est positif si la première position déclenche une douleur et pas la seconde (Figure 7 a et 7 b) ;



O'BRIEN TEST

› Figure 7a et 7b: La douleur décrite par le patient lorsque le *Test d'O'Brien* est positif se situe au niveau de l'acromio-claviculaire.

- Le *Cross-body arm Test* qui consiste à réaliser une adduction horizontale passive forcée. Le test est positif si cela déclenche une douleur (Figure 8).



CROSS BODY ARM TEST

› Figure 8: Seule la douleur au niveau de l'acromio-claviculaire lors de la réalisation du *Cross Body Arm Test* permet de conclure en la positivité du test

- Le *Test de Hawkins-Kennedy* (description chapitre 2.2.5);
- La palpation de l'AC qui est douloureuse si ce test est positif.

Ce *cluster* comprend des tests qui, réalisés de façon isolée, ont été décrits pour d'autres pathologies, comme le *Test d'O'Brien* pour les lésions SLAP, ou le *Test de Hawkins-Kennedy* pour le conflit sous-acromial. Ces tests sont peu performants pour poser ces diagnostics lorsqu'ils sont utilisés seuls mais permettent, lorsqu'ils sont combinés, d'être utilisés pour diagnostiquer une douleur d'origine acromio-claviculaire.

Lorsqu'ils sont positifs, les différents tests pré-cités déclenchent une douleur pour laquelle le patient consulte et se situe généralement autour de l'AC.

Une revue récente de la littérature faisait état d'une spécificité de 96,7% pour la combinaison du *Test d'O'Brien* et de la palpation de l'articulation AC. Une sensibilité de 93,7 % était associée à la combinaison du *Paxinos Sign* et du *Test de Hawkins-Kennedy*⁽⁴⁰⁾.

Le physiothérapeute intègre dans son raisonnement clinique l'histoire du patient, les données de son interrogatoire et l'efficacité des mobilisations de l'AC mises en œuvre afin de confirmer l'origine AC de la douleur et mettre en œuvre son traitement^(41,42).

3. Discussion

La réalisation des tests orthopédiques de l'épaule ne peut être dissociée du reste de l'examen clinique et notamment de l'interrogatoire du patient. En effet, sans interrogatoire il faudrait réaliser l'ensemble des tests des différentes pathologies de l'épaule afin de savoir vers quelle pathologie s'orienter et poser le diagnostic correspondant. L'interrogatoire nous apporte également des informations nécessaires à la prise en charge bio-psycho-sociale du patient.

Les tests présentés dans cet article sont parmi les plus performants pour diagnostiquer une pathologie de l'épaule. Néanmoins, il convient souvent de les combiner (clusters) afin d'éviter les erreurs d'interprétation⁽¹⁸⁾. Si les tests relatifs à la recherche d'une instabilité antérieure sont parmi les plus validés, ils sont inutiles à mettre en œuvre dès lors qu'un patient, lors de son interrogatoire, décrit plusieurs épisodes de luxation. De même, le fait de supposer par la réalisation de tests à l'existence d'une rupture isolée d'un tendon, ou l'existence d'une lésion labrale ne présage en rien des déficits, du handicap et de la douleur que peut présenter le patient.

Le physiothérapeute, par la réalisation de ces tests et de ces clusters de tests, peut avoir une idée de l'état des structures de l'épaule de son patient mais cela ne constitue qu'une partie du raisonnement clinique en physiothérapie. En effet, ces tests sont régulièrement insuffisants pour identifier l'origine de la douleur et du handicap du patient et la façon de les traiter. C'est pour cette raison que la réalisation des tests orthopédiques de l'épaule doit être complétée par un examen à la recherche des paramètres permettant de modifier les symptômes du patient, ce qui permet de définir une démarche thérapeutique spécifique⁽¹⁹⁾.

4. Conclusion

Les tests orthopédiques réalisés dans le cadre d'un examen clinique ont pour objectif d'établir un diagnostic anatomique des lésions structurelles et non un diagnostic de physiothérapie.

Dès lors nous ne devrions pas avoir besoin de les utiliser lorsqu'un patient nous est adressé par un médecin. Mais le diagnostic médical ou chirurgical est posé suite à un examen qui n'est pas standardisé et dépend des habitudes du professionnel de santé. Ainsi, la réalisation d'un même test par le physiothérapeute n'aboutira pas à la même conclusion thérapeutique.

L'intérêt des tests orthopédiques dans la démarche diagnostique est évident du fait qu'il soient facilement réalisables sans matériel, pas ou peu iatrogènes et peu coûteux. Ils présentent toutefois le désavantage d'être imparfaits en partie parce qu'ils sont binaires (positif/négatif) et que le diagnostic fonctionnel d'un patient n'est pas toujours aussi simple (au sens binaire) à poser.

Malgré leurs limites, les tests orthopédiques de l'épaule peuvent contribuer à orienter le diagnostic et la démarche thérapeutique du professionnel de santé. Ils représentent une alternative utile aux examens d'imagerie, qui sont peu corrélés à la clinique, onéreux et source d'effet nocebo.

Pour cela, ces tests doivent être utilisés à bon escient en tenant compte de leur clinimétrie, en contextualisant cette partie de l'examen et en l'intégrant au raisonnement clinique en physiothérapie.

Implications pour la pratique

- Les tests orthopédiques de l'épaule doivent être réalisés en tenant compte de leur clinimétrie
 - Les clusters de tests peuvent être utiles pour éviter des erreurs d'interprétation mais leur fiabilité est variable
 - L'interrogatoire du patient et l'histoire de sa maladie complètent la réalisation des tests orthopédiques
 - Le diagnostic des déficits de l'épaule semble plus pertinent à établir dans le cadre d'un abord fonctionnel du patient plutôt qu'un diagnostic anatomique relatif à l'état des structures tendino-musculaires et capsulo-labrale de l'épaule.
 - La recherche de paramètres permettant d'influencer les symptômes douloureux et le handicap du patient oriente la démarche thérapeutique en physiothérapie
-

Contact

Frédéric Srour, 148, rue de Charenton, 75012 Paris.
fredsrour@hotmail.com

Illustration: Ema Tresarriou ©2019

Références

- Hegedus EJ. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med* 2012;46:964-978.
- Gismervik SØ, Drogset JO, Granviken F, Rø M, Leivseth G. Physical examination tests of the shoulder: a systematic review and meta-analysis of diagnostic test performance. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017 Jan 25;18(1):41.
- Dhir J, Willis M, Watson L, Somerville L, Sadi J. Evidence Based Review of Clinical Diagnostic Tests and Predictive Clinical Tests That Evaluate Response to Conservative Rehabilitation for Posterior Glenohumeral Instability: A Systematic Review. *Sports Health*. 2018 Mar/Apr;10(2):141-145.
- Krill MK, Rosas S, Kwon K, Dakkak A, Nwachukwu BU, McCormick F. A concise evidence-based physical examination for diagnosis of acromioclavicular joint pathology: a systematic review. *Phys Sportsmed*. 2018 Feb;46(1):98-104.
- Alqunae M, Galvin R, Fahey T. Diagnostic accuracy of clinical tests for subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2012;93(2):229-36.
- Pallo A, Davergne T, Gallois M, Guémann M, Martin S, Morichon A, Osinski T, Raynal G, Rostagno S. (2019). Evidence-based practice en rééducation – Démarche pour une pratique raisonnée. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson SAS
- McFarland EG. Preface. In: Kim TK, Park HB, El Rassi G, et al, eds. *Examination of the shoulder: the complete guide*. New York, USA: Thieme, 2006:ix-xii.
- Sciascia AD, Spigelman T, Kibler WB, Uhl TL. Frequency of use of clinical shoulder examination tests by experienced shoulder surgeons. *J Athl Train*. 2012 Jul-Aug;47(4):457-66.
- Farber, AJ, Castillo R, Clough M, Bahk M, McFarland EG. Clinical assessment of three common tests for traumatic anterior shoulder instability. *J Bone Joint Surg*. 2006. Am. Vol. 88, 1467e1474.
- Haller s, Cunningham g, lädermann a, et al. Shoulder apprehension impacts large-scale functional brain networks. *AJNR Am J Neuroradiol* 2014;35(4):691-697.
- Lädermann A, Tirefort J, Zanchi D, Haller S, Charbonnier C, Hoffmeyer P, Cunningham G. Shoulder apprehension: A multifactorial approach. *EFORT Open Rev*. 2018 Oct 24;3(10):550-557.
- Kim SH, Park JC, Park JS, et al. Painful jerk test: a predictor of success in nonoperative treatment of posteroinferior instability of the shoulder. *Am J Sports Med*. 2004;32:1849-1855.
- Kim SH, Park JS, Jeong WK, Shin SK. The Kim test: a novel test for posteroinferior labral lesion of the shoulder: a comparison to the jerk test. *Am J Sports Med*. 2005;33(8):1188-1192.
- Dhir J, Willis M, Watson L, Somerville L, Sadi J. Evidence-Based Review of Clinical Diagnostic Tests and Predictive Clinical Tests That Evaluate Response to Conservative Rehabilitation for Posterior Glenohumeral Instability: A Systematic Review. *Sports Health*. 2018 Mar/Apr;10(2):141-145.
- Song DJ, Cook JB, Krul KP, et al. High frequency of posterior and combined shoulder instability in young active patients. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015;24:186-190.
- Watson L, Balster S, Warby SA, Sadi J, Hoy G, Pizzari T. A comprehensive rehabilitation program for posterior instability of the shoulder. *J Hand Ther*. 2017 Apr – Jun; 30 (2):182-192.
- Park HB, Yokota A, Gill HS, El Rassi G, McFarland EG. Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. 2005. *J Bone Joint Surg. Am. Vol. 87*,1446e1455.
- Hegedus EJ, Cook C, Lewis J, Wright A, Park JY. Combining orthopedic special tests to improve diagnosis of shoulder pathology. *Phys Ther Sport*. 2015 May;16(2):87-92.
- Lewis JS. Rotator cuff tendinopathy/subacromial impingement syndrome: is it time for a new method of assessment ? *Br J Sports Med*. 2009; 43: 259-64.
- Cook C, Hegedus E J, Ramey K. Physical therapy exercise intervention based on classification using the patient response method: a systematic review of the literature. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* 2005; 13(3): 152-162.
- Murrell GA, Walton JR. Diagnosis of rotator cuff tears. *Lancet*. 2001;357:769-70. 34.
- Wolf EM, Agrawal V. Transdeltoid palpation (the rent test) in the diagnosis of rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*. 2001 Sep-Oct;10(5):470-3.
- Kim E, Jeong HJ, Lee KW, Song JS. Interpreting positive signs of the supraspinatus test in screening for torn rotator cuff. *Acta Med Okayama*. 2006 Aug;60(4):223-8.
- Castoldi F, Blonna D, Hertel R. External rotation lag sign revisited: accuracy for diagnosis of full thickness supraspinatus tear. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009 Jul-Aug;18(4):529-34.
- Sgroi M, Loitsch T, Reichel H, Kappe T. Diagnostic Value of Clinical Tests for Infraspinatus Tendon Tears. *Arthroscopy*. 2019 May;35(5):1339-1347.
- Collin P, Matsumura N, Lädermann A, Denard PJ, Walch G. Relationship between massive chronic rotator cuff tear pattern and loss of active shoulder range of motion. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014 Aug;23(8):1195-202.
- Barth J, Audebert S, Toussaint B, Charoussat C, Godeneche A, Graveleau N, Joudet T, Lefebvre Y, Nove-Josserand L, Petroff E, Solignac N, Scymanski C, Pitermann M, Thelu CE; French Arthroscopy Society. Diagnosis of subscapularis tendon tears: are available diagnostic tests pertinent for a positive diagnosis? *Orthop Traumatol Surg Res*. 2012 Dec;98(8 Suppl):S178-85.
- Nho SJ, Strauss EJ, Lenart BA, Provencher MT, Mazzocca AD, Verma NN, et al. Long head of the biceps tendinopathy: diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg* 2010; 18: 645-656.
- Redondo-Alonso L, Chamorro-Moriana G, Jimenez-Rejano J, Lopez-Tarrida P, Ridao-Fernandez C. Relationship between chronic pathologies of the supraspinatus tendon and the long head of the biceps tendon: systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 2014; 15: 377.
- Bélanger V, Dupuis F, Leblond J, Roy JS. Accuracy of examination of the long head of the biceps tendon in the clinical setting: A systematic review. *J Rehabil Med*. 2019 Jul 8;51(7):479-491.
- Krupp RJ, Kevern MA, Gaines MD, Kotara S, Singleton SB. Long head of the biceps tendon pain: differential diagnosis and treatment. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009 Feb;39(2):55-70.
- Wilk KE, Hooks TR. The Painful Long Head of the Biceps Brachii: Nonoperative Treatment Approaches. *Clin Sports Med*. 2016 Jan;35(1):75-92.
- Somerville LE, Willits K, Johnson AM, Litchfield R, LeBel ME, Moro J, Bryant D. Clinical Assessment of Physical Examination Maneuvers for Superior Labral Anterior to Posterior Lesions. *Surg J (N Y)*. 2017 Oct 5;3(4):e154-e162.
- Michener LA, Abrams JS, Bliven KCH, Falsone S, Laudner KG, McFarland EG, Tibone JE, Thigpen CA, Uhl TL. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Evaluation, Management, and Outcomes of and Return-to-Play Criteria for Overhead Athletes With Superior Labral Anterior-Posterior Injuries. *J Athl Train*. 2018 Mar;53(3):209-229.
- Schrøder CP, Skare Ø, Reikerås O, et al. Sham surgery versus labral repair or biceps tenodesis for type II SLAP lesions of the shoulder: a three-armed randomised clinical trial. *Br J Sports Med* 2017: bjsports-2016-097098.
- Symanski JS, Subhas N, Babb J, Nicholson J, Gyftopoulos S. Diagnosis of superior labrum anterior-to-posterior tears by using MR imaging and MR arthrography: A systematic review and meta-analysis. *Radiology* 2017; 285(1): 101-13.
- Chronopoulos, E, Kim T.K, Park H.B, Ashenbrenner D, McFarland, E.G. Diagnostic value of physical tests for isolated chronic acromioclavicular lesions. *Am J Sports Med* 2004. 32, 655e661.
- Walton J, Mahajan S, Paxinos A, Marshall J, Bryant C, Shnier R, et al. Diagnostic values of tests for acromioclavicular joint pain. *J Bone Joint Surg. Am. Vol.* 2004. 86-A, 807e812.
- Cadogan, A. et al. Shoulder pain in primary care: diagnostic accuracy of clinical examination tests for nontraumatic acromioclavicular joint pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013. 14:156.
- Krill MK, Rosas S, Kwon K, Dakkak A, Nwachukwu BU, McCormick F. A concise evidence-based physical examination for diagnosis of acromioclavicular joint pathology: a systematic review. *Phys Sportsmed*. 2018 Feb;46(1):98-104.
- F. Srour. Décision kinésithérapique: douleur de l'épaule chez un patient sportif de 28 ans. *Kinésithér Rev*. 2015; 15(161):10-14.
- Harris KD, Deyle GD, Gill NW, Howes RR. Manual physical therapy for injection-confirmed nonacute acromioclavicular joint pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012 Feb;42(2):66-80.