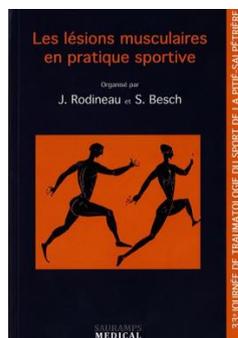


« Le muscle du grimper »

Ce cadeau anatomique que nous ont laissé nos ancêtres les grands singes

Les lésions des muscles grand dorsal (le plus étendu de l'organisme) et grand rond sont souvent évoqués chez les grimpeurs.

La commission médicale fédérale vous propose ce travail (voir ci-dessous) de notre confrère Renaud Guiu, médecin du sport, et médecin à la brigade des sapeurs-pompiers de Paris. Ce document présenté à la journée de traumatologie du sport de la Pitié-Salpêtrière 2015 fait un point très complet sur la fonction de cet ensemble musculaire, des lésions retrouvées en médecine du sport et de leurs mécanismes de production. Les différentes approches diagnostiques et les traitements proposés sont décrits dans le détail, de même que les indications opératoires. Une bibliographie complète cette étude.



Les lésions musculaires en pratique sportive

Auteurs : J. Rodineau, S. Besch

Editeur : SAURAMPS MEDICAL

Chez les grimpeurs, cet ensemble musculaire a une fonction naturelle majeure et pourtant les lésions sont rares et souvent relativement discrètes. L'évolution est le plus souvent spontanément favorable même si une gêne fonctionnelle douloureuse peut persister longtemps (4 à 6 mois) en particulier sur les mouvements de traction. L'auteur considère que ces muscles sont probablement très bien adaptés au grimper chez les anciens grands singes que nous sommes. Les lésions sont alors plus volontiers rencontrées lors de contractions excentriques anormales (ski nautique, uppercut dans le vide, chute en extension) et surtout mouvement de lancers répétitifs (base-ball, hand-ball, pelote basque, tennis). Nous ne sommes peut-être pas faits pour lancer des projectiles, tout au moins de façon répétitive, tel que pratiqué dans certains sports.

Le Docteur Renaud Guiu nous démontre dans son étude que l'anatomie humaine est parfaitement adaptée à grimper

Auteurs de l'article :

1. Renaud Guiu. Centre médical 2ème groupement d'incendie et de secours, Brigade de sapeurs-pompiers de Paris, 3 rue Darmesteter 75013 Paris. <mailto:renoguiu@yahoo.fr>
2. Charles Schlur. Chirurgie orthopédique, Clinique de la Montagne, 53 rue Victor Hugo 92400 Courbevoie
3. Cécile Venturi. Centre médical 2ème groupement d'incendie et de secours, Brigade de sapeurs-pompiers de Paris, 3 rue Darmesteter 75013 Paris.
4. Jean le Masson. Centre médical 2ème groupement d'incendie et de secours, Brigade de sapeurs-pompiers de Paris, 3 rue Darmesteter 75013 Paris.
5. Jean-Pierre Tourtier. Division santé, Brigade de sapeurs-pompiers de Paris, 1, place Jules-Renard, 75017 Paris.

GRAND DORSAL/GRAND ROND

ANATOMIE

Ces deux muscles et leurs pathologies ne peuvent être traités séparément en raison des rapports étroits de l'anatomie de leurs corps musculaires et tendons respectifs.

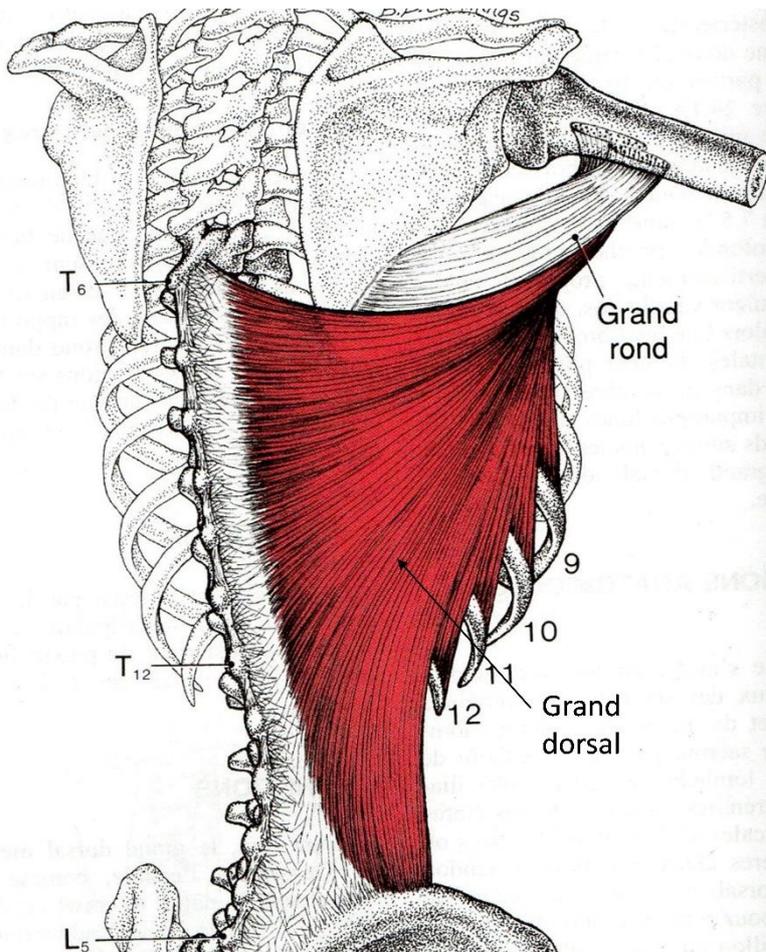


Figure 1 : Illustration issue de *Douleurs et troubles fonctionnels myofasciaux* (J.Travell et D.G.Simons)¹

Grand dorsal

Corps musculaire : Le grand dorsal est le muscle le plus étendu de l'organisme². Il s'insère par l'intermédiaire de l'aponévrose dorsolombaire sur les processus épineux et les ligaments interépineux des 6 dernières vertèbres thoraciques et de toutes les vertèbres lombaires, sur le sacrum et sur la lèvre externe de la crête iliaque. En latéral, il existe également une insertion des fibres musculaires les plus verticales sur les 4 dernières côtes. Le muscle est plat et fin de forme grossièrement triangulaire à base inféro-médiane. Il est superficiel, recouvrant la moitié de la surface du dos et mesure environ 40 cm en hauteur, 20 cm en largeur avec une épaisseur moyenne de 8mm. Les fibres du grand dorsal convergent en haut et en dehors vers l'humérus. Elles longent le bord inférieur du grand rond et s'enroulent autour de sa moitié distale pour s'insérer sur la lèvre médiale de la gouttière bicipitale, en avant et au dessus de l'insertion distale du grand rond. Les fibres les plus verticales d'origine costale et iliaque s'insèrent au niveau de la partie supérieure du tendon alors que

les fibres horizontales thoraciques hautes s'insèrent sur sa partie inférieure³. Par ailleurs, dans 43% des cas, des fibres horizontales musculaires horizontales thoraciques hautes ont une insertion sur l'angle inférieur de la scapula⁴.

Tendon : l'insertion distale se fait par un tendon aplati et quadrangulaire³⁻⁵⁻⁶. Il mesure 7cm (longueur) sur 3cm (hauteur) sur 1mm (épaisseur). Le tendon est nu sur une bonne longueur avec une jonction myotendineuse à distance de l'insertion.

Grand rond

Corps musculaire : c'est un muscle épais et trapu mesurant 12 à 15 cm (longueur) sur 3 à 5 cm (hauteur) sur 2 à 3 cm (épaisseur)⁷⁻⁸, d'orientation oblique en supérieur et latéral. Il s'insère, en proximal sur une zone ovale de la face dorsale de la scapula près de son angle inférieur et sur le septum le séparant du sous-épineux et du petit rond.

Tendon : le tendon distal est très court (2cm, voir moins au niveau de sa partie supérieure⁹) et s'insère en distal, sur la lèvre médiale de la gouttière bicipitale juste en postérieur et en distal par rapport au tendon du grand dorsal

Rapports grand dorsal/grand rond

De nombreux travaux ont été réalisés dans le cadre de la réalisation de transferts tendineux du grand dorsal dans les pathologies de coiffe ou de lambeaux cutané-musculaires en chirurgie plastique et reconstructrice. Ils ont montré des connections et des adhérences entre les fascias des corps musculaires du grand rond et du grand dorsal⁶. Il est ainsi difficile techniquement de cliver les deux corps musculaires.

Au niveau des tendons distaux, il est important de remarquer l'anatomie distale et les relations grand dorsal/grand rond ressemblent à celle du grand pectoral. Une lame tendineuse orientée de façon oblique en supérieur et latéral, s'enroule autour d'un muscle et de son tendon orientés de façon grossièrement horizontale pour venir s'insérer au dessus et en arrière de ce dernier. Les deux tendons sont en contact direct voire parfois fusionnés⁶⁻¹⁰. On pourrait donc assimiler le tendon du grand dorsal à la lame postérieure du grand pectoral et celui du grand rond à la lame antérieure.

FONCTIONS

Le grand dorsal est extenseur, adducteur et rotateur interne du bras³. Par sa connexion entre bras et bassin, le grand dorsal est souvent considéré comme le « muscle du grimper ». Il a aussi plusieurs rôles accessoires : inclinaison du rachis, fixateur de l'omoplate, abaisseur de la tête humérale en synergie avec le grand pectoral¹¹ et stabilisateur de la tête humérale⁴.

Le grand rond est adducteur, rotateur interne et extenseur du bras¹², cependant son rôle spécifique a été peu étudié. De manière générale, des études électromyographiques¹³ ont montré que grand dorsal et grand rond sont activés comme une même unité musculaire.

LESIONS

CIRCONSTANCES ET MECANISMES

Les différents mécanismes décrits semblent tous pouvoir être responsables de lésions de ces deux muscles séparément ou en association, avec des atteintes au niveau du tendon distal comme du corps musculaire.

Mécanisme principal : la majorité des cas publiés concerne des joueurs de base-ball professionnels³⁻¹⁴⁻¹⁵ avec 2 séries³⁻¹⁴ retrouvant 16 cas d'atteintes distales et 10 cas d'atteintes musculaires. Le mécanisme lésionnel est toujours le même. Il s'agit du mouvement concentrique violent du tout début de la phase d'accélération après la phase de l'armé ou late-cocking (le grand dorsal étant alors en contraction excentrique pour limiter la rotation externe). L'épaule en abduction à 90-100° et rotation externe maximale à 160-170° va subir, par la contraction brutale en particulier du grand dorsal, une rotation interne et une adduction extrêmement rapides, de l'ordre de 9000°/seconde¹⁶⁻¹⁷. Un mécanisme lésionnel probablement similaire a été décrit au tennis, au handball, au football américain, à la pelote basque et au hockey sur glace. Il semble représenter au moins 2/3 des atteintes

Autres mécanismes : Il existe un mécanisme excentrique par traction antérieure ou supérieure directe et brutale de l'épaule (ski nautique¹⁷⁻¹⁸⁻²⁰⁻²², escalade¹⁹, suspension barre²¹). La littérature décrit aussi un mécanisme excentrique pur sans traction (uppercut dans le vide en boxe²³). Par ailleurs, nous avons relevé un mécanisme d'étirement forcé sur des chutes sur un bras en hyperextension (rodéo²⁴, lutte²⁵). Enfin, dans notre expérience, nous avons rencontré deux cas de contraction concentrique brutale contre résistance sur un muscle étiré partiellement (montée de la traction initiale pour faire la planche, adduction brutale sur bras en abduction et rotation neutre posé sur un relief).

Commentaire : alors que le grand dorsal est considéré comme le muscle du grimper, la littérature rapporte un seul cas chez un grimpeur et aucun chez les gymnastes. Un recueil de 911 blessures de grimpeurs²⁶ ne décrit aucune lésion grand dorsal/ grand rond. Nous avons interrogé les médecins fédéraux nationaux des Fédérations Françaises de Gymnastique et de Montagne et Escalade sur leur expérience de ces lésions, le bilan s'est résumé à une rupture du grand rond chez un gymnaste il y a 20 ans. Cette constatation est surprenante. De façon globale pour le grimpeur, la contraction musculaire grande dorsal/grand rond est concentrique en montée et excentrique en descente. Ces muscles sont extenseurs, rotateurs internes et adducteurs. En théorie, pour les mettre en contrainte maximale, il faut une contraction excentrique qui contrôlerait la descente du poids du corps sur une épaule en flexion, abduction et rotation externe. En montée comme en descente, et même si il est difficile de décomposer complètement les mobilités (rotation automatique de Kapandji²⁷), on retrouve une flexion, plus ou moins d'abduction et dans la majorité des cas une rotation interne de l'épaule. Grand dorsal et grand rond sont donc rarement étirés au maximum, il manque probablement la composante de rotation externe. Par ailleurs en cas de mouvement potentiellement lésionnel avec une forte composante de rotation externe, il est tout à fait probable que d'autres structures (capsule et ligaments gleno-huméraux, labrum et insertion du biceps) soient lésés avant et protègent le tendon du grand dorsal. En résumé, il est probable que ces muscles soient particulièrement bien adaptés au grimper pour les anciens grand singes que nous sommes et que leurs lésions sur des contractions excentriques (ski nautique, chute sur bras en extension, boxe) soient dues à des mécanismes très particuliers (flexion-rotation externe ?). Par contre, si il est probable que la capacité de lancement de projectiles ait joué un rôle non négligeable dans l'évolution humaine, l'hyper et répétitive sollicitation du grand dorsal et du grand rond pour des fonctions de lancer dans les sports professionnels n'avait probablement pas été prévue par la nature²⁸. Les pathologies grand dorsal/grand seraient donc principalement une pathologie du lanceur et non pas du grimpeur.

Cette constatation est cependant à nuancer car deux des trois cas que nous avons rencontré dans notre pratique se sont produits lors de mécanismes concentriques de grimper sur une planche...

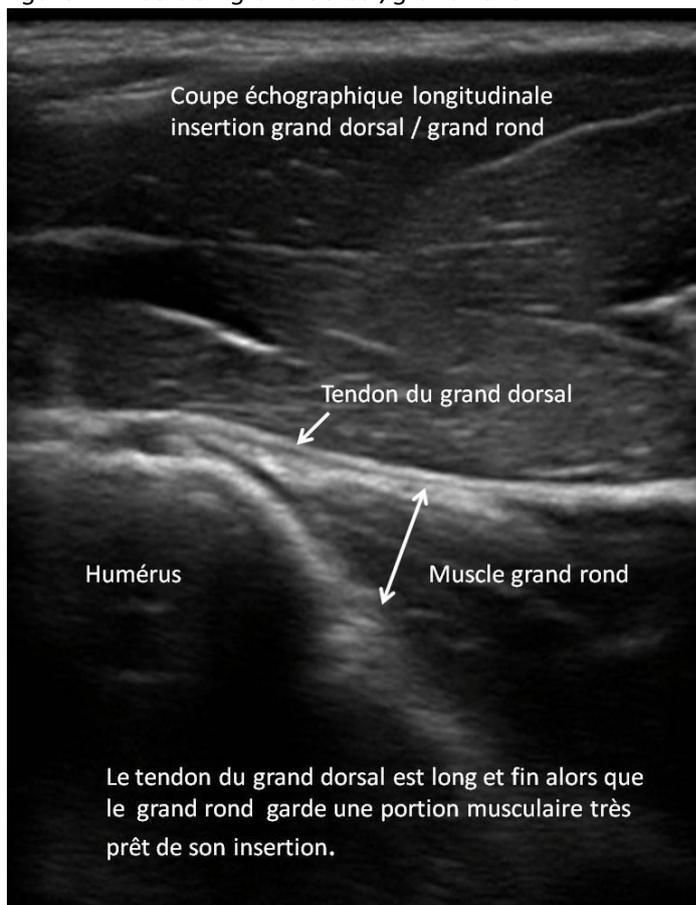
CLASSIFICATION LESIONNELLE

Grand dorsal : les trois types de lésions rapportés sont des avulsions distales du tendon, des désinsertions myotendineuses et des lésions musculaires pures

Grand rond : au niveau de la jonction myotendineuse, les mêmes lésions semblent pouvoir être considérées comme tendineuses ou musculaires¹⁵. Le tendon distal étant très court, nous considérerons donc seulement deux types d'atteintes : des lésions distales dont la nature exacte est difficile à affirmer (avulsions distales ou ruptures myotendineuses) et des lésions du corps musculaire.

Des lésions combinées sont possibles au niveau musculaire ou des tendons distaux.

Figure 2 : insertion grand dorsal/grand rond



EPIDEMIOLOGIE

Ces atteintes sont considérées comme rares voire exceptionnelles.

Une revue non exhaustive retrouve 55 cas avec des atteintes du grand dorsal (22 au niveau du tendon distal et 10 atteintes musculaires), du grand rond (10 tendon distal et 6 musculaires) et 7 atteintes combinées (tendineuses et/ou musculaires).

DESCRIPTION, DIAGNOSTIC ET PRISE EN CHARGE DES PRINCIPALES LESIONS

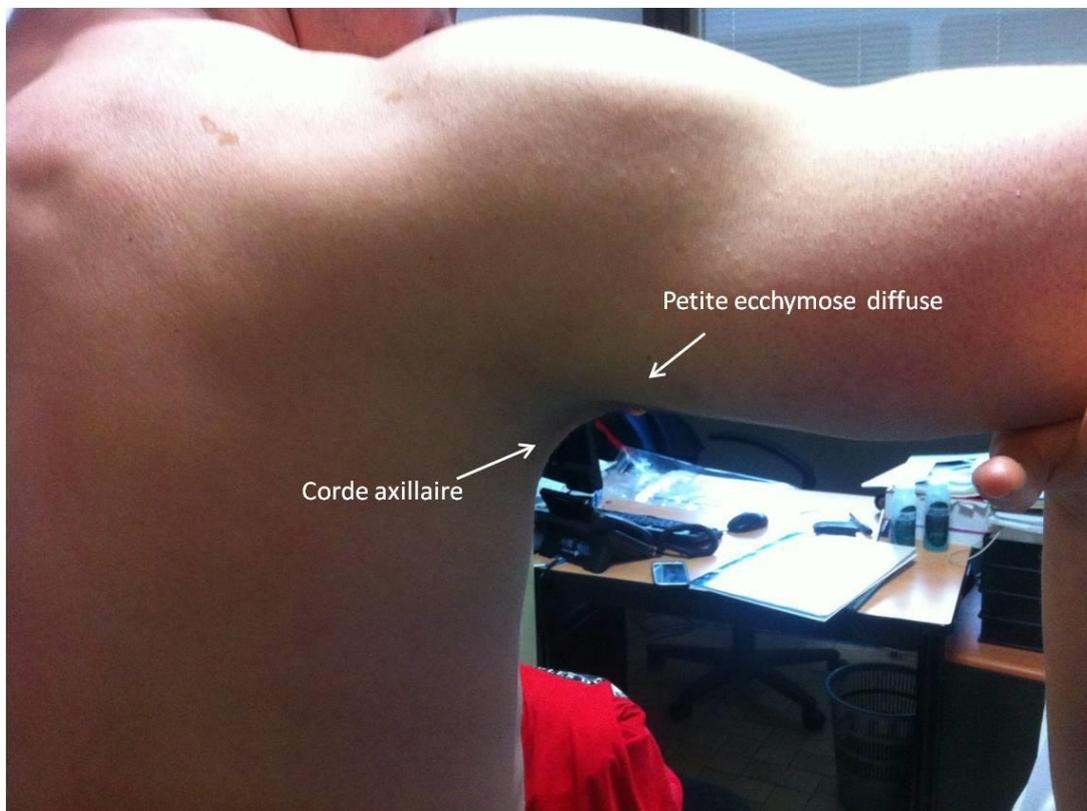
1. Lésions tendineuses distales grand rond/grand dorsal

Circonstances et examen clinique³⁻¹⁴⁻²⁵⁻²⁹

Histoire clinique : Il s'agit d'évènements aigus qui, contrairement aux atteintes du grand pectoral, ne sont pas toujours perçus par les patients comme des lésions majeures. Les premières consultations sont souvent différées par rapport à l'accident. Dans la majorité des cas, le patient décrit un craquement dans la paroi postérieure du creux axillaire. La douleur est intense et le force à interrompre son activité. Il arrive qu'il tente de reprendre après quelques minutes mais dans la majorité des cas, c'est impossible. A noter que quelques cas de douleurs prodromiques dans les jours avant l'accident sont décrits.

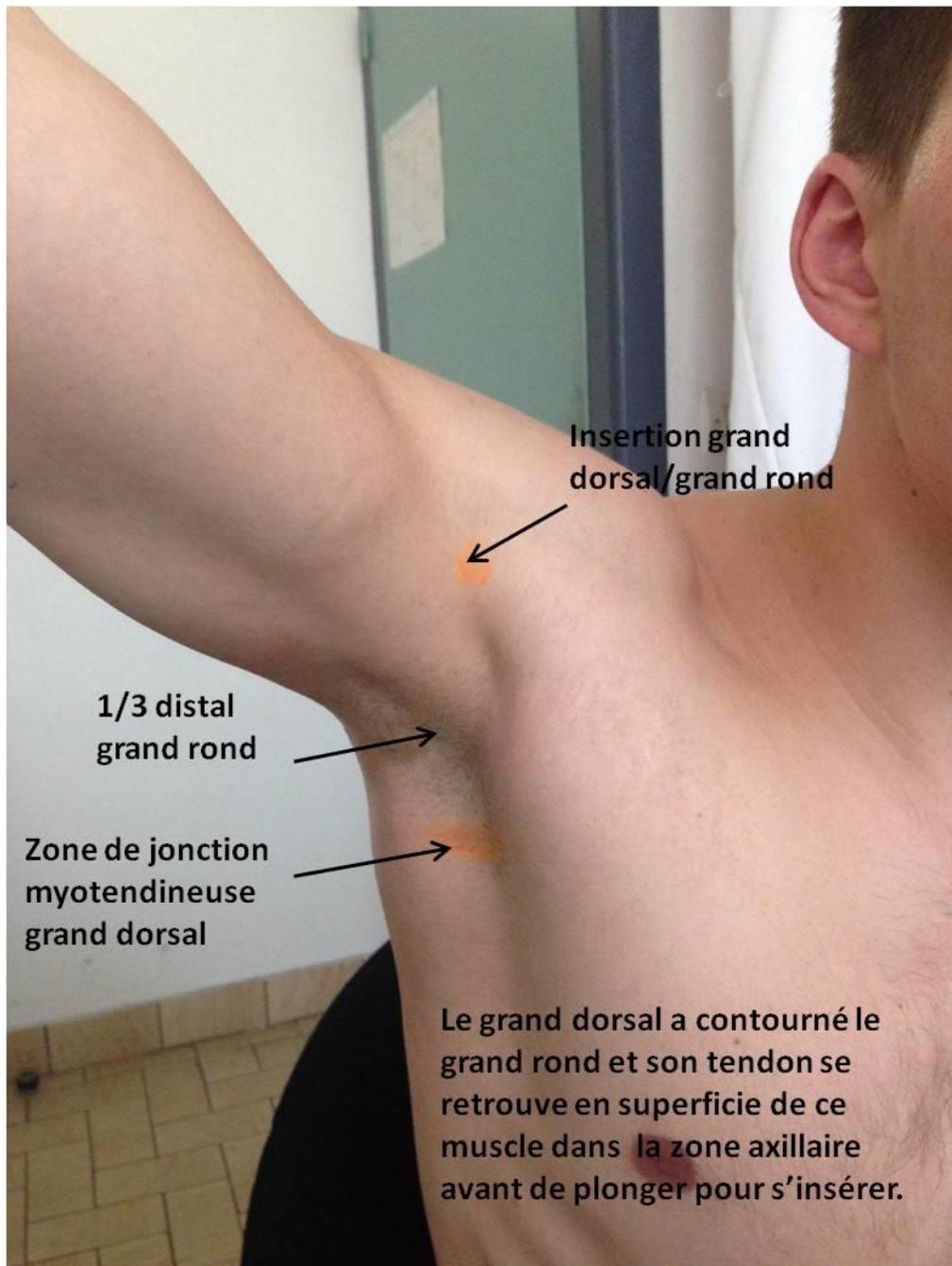
Inspection : la compréhension de l'anatomie de la zone et en particulier de l'enroulement du grand dorsal et de son tendon autour du grand rond est difficile. L'inspection doit se faire de face et de dos, il faut mobiliser le bras pour dégager le creux axillaire. Il faut essayer de suivre le travail du grand dorsal et examiner aussi le relief du grand rond qui peut être modifié car retractoré¹⁷. Elle peut retrouver une tuméfaction (parfois très volumineuse) de la partie latérale de la paroi postérieure du creux axillaire et une ecchymose plus ou moins importante de la partie postérieure du bras et/ou au niveau de la zone axillaire dorsale. Plusieurs articles ont décrit un aspect de corde axillaire postérieure³⁰. Nous avons également eu cette expérience dans deux cas. Cette corde axillaire était particulièrement visible en dorsal, bras en abduction à 90° en demandant au patient une adduction contre résistance. Cet aspect concernait un cas d'avulsion complète combinée grand dorsal/grand rond et un cas d'avulsion distale isolée du grand rond. L'anatomie semble pouvoir expliquer cet aspect. Comme pour le grand pectoral, il existe une expansion fibreuse reliant le fascia du grand dorsal et le fascia brachial postérieur³¹. On peut penser qu'une atteinte du grand dorsal comme du grand rond, peut provoquer par mise en tension directe ou indirecte de cette l'expansion fibreuse, cet aspect caractéristique de corde axillaire.

Figure 3 : Rupture distale du grand rond à J10, visualisez la minime ecchymose visible et la « corde » axillaire, majorée par l'adduction contrariée



Palpation : Elle doit se concentrer sur la paroi axillaire postérieure et se caractérise le plus souvent une douleur diffuse. Dans notre expérience elle retrouve rarement un point douloureux exquis. Au niveau du creux axillaire, l'insertion distale grand dorsal/grand rond est beaucoup plus antérieure qu'on ne l'imagine intuitivement. Sur un plan général, la modification de l'inspection et de la palpation de la paroi axillaire postérieure nous semble beaucoup moins évidente que dans le cas des lésions du grand pectoral.

Figure 4 : Repérage visuel de la localisation de l'insertion distale grand dorsal/grand rond et de la jonction myotendineuse du grand dorsal



Testing : l'examen type est variable selon les auteurs. Les mobilités passives, après quelques jours de limitation relative, se normalisent rapidement. La récupération des mobilités actives se fait en

quelques semaines. La recherche d'une douleur axillaire à l'étirement nécessite la mise de l'épaule en flexion maximale à 180° et rotation externe. La contraction contre résistance peut être réalisée en demandant au patient une extension, adduction, rotation interne maximale en partant bras le long du corps. On peut mettre le coude en légère flexion pour éliminer la fonction du chef long du triceps dans l'extension. Cela peut donc s'apparenter en pratique à la position de départ du lift off test de Gerber²⁵⁻³⁰, cependant il faut mettre le contre appui sur le bras, au dessus du coude et demander au patient extension et adduction du bras. D'autres auteurs testent uniquement l'adduction en partant d'une position à 90° d'abduction¹⁴⁻²⁹. Par ailleurs un article propose de différencier des deux muscles en testant plus spécifiquement l'adduction (grand rond) en décubitus ¾ latéral ou l'adduction-extension (grand dorsal) en décubitus dorsal²³.

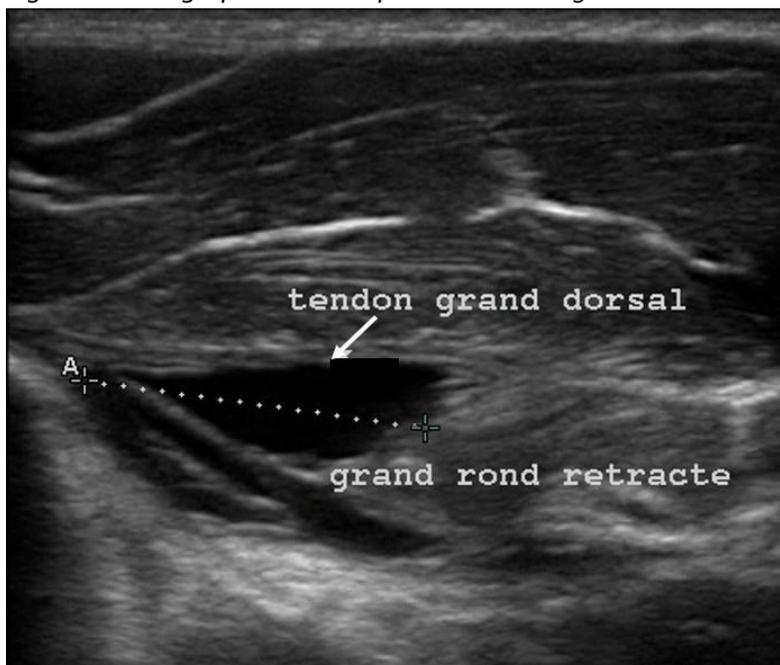
Evolution : elle est souvent spontanément et rapidement favorable. Dans notre expérience (3 cas), après une symptomatologie initiale plus ou moins intense, les symptômes cliniques se sont rapidement améliorés pour aboutir à 4 semaines de l'accident à une indolence quasi complète et à un examen clinique subnormal. Cependant les délais pour la reprise de certaines activités spécifiques (lancer et suspension) sont beaucoup plus longs (4 mois en moyenne) et nécessitent une rééducation ciblée

Examens complémentaires

Radiographie : elle permet d'éliminer un diagnostic différentiel ou une avulsion osseuse de l'insertion du grand dorsal et/ou du grand rond

Echographie³² : elle doit être réalisée par un praticien expérimenté. La première partie de l'examen qui examine les corps musculaires doit se faire de dos au patient et la deuxième partie nécessite un examen assis de face bras sur la tête, ou en décubitus latéral ou dorsal avec le bras dans la même position. La sonde est alors dans l'aisselle du patient et la position est relativement inconfortable. Le tendon du grand dorsal est extrêmement fin (1mm) et peut facilement être confondu avec une aponévrose et le très court tendon du grand rond est difficile à évaluer. Cet examen est peu utilisé en pratique car on lui réfère l'IRM, il nous paraît cependant intéressant (voir figure 5).

Figure 5 : échographie d'une rupture distale du grand rond



IRM³⁻³³⁻³⁴ : il s'agit de l'examen de référence. L'opérateur doit impérativement être orienté sur le diagnostic recherché. L'examen IRM standard ne descend pas assez bas pour visualiser la zone d'insertion. Il recherche les signes habituels d'atteinte du tendon, hypersignal T2, retraction tendineuse et hématome. Il est difficile de différencier les 2 tendons (ils sont parfois fusionnés⁶⁻¹⁰) et l'évaluation de la taille de la lésion (complète ou partielle) est difficile.

Traitement

Quelles sont les lésions potentiellement chirurgicales ?

Les atteintes partielles, dont l'évaluation de l'extension est cependant très difficile, doivent probablement être traitées médicalement.

Il semble exister un certain consensus sur l'indication chirurgicale des avulsions distales complètes du grand dorsal dans le milieu de la médecine sportive alors que l'avulsion distale du grand rond est souvent considérée comme non chirurgicale. En cas de lésions combinées, c'est l'état du grand dorsal qui dicte l'attitude thérapeutique.

Dans les deux uniques séries significatives (16 lésions tendineuses distales considérées comme totales ou subtotaux), aucun cas n'a été opéré et les évolutions ont toutes été positives³⁻¹⁴.

Tous les autres articles décrivent la prise en charge de 1 à 2 cas avec des décisions thérapeutiques dépendant souvent de la spécialisation de l'auteur. La littérature chirurgicale décrit ainsi plusieurs réinsertions chirurgicales du tendon du grand dorsal²¹⁻²²⁻²⁵⁻²⁹ alors qu'un seul grand rond³⁵ a été opéré. Les résultats semblent excellents pour le grand dorsal mais seulement moyen pour le grand rond. La littérature non chirurgicale décrit des prises en charge fonctionnelles avec des résultats également très satisfaisants¹⁷⁻³⁰. Ces différences peuvent paraître surprenantes. Elles s'expliquent probablement par plusieurs éléments : l'importance supposée du muscle grand dorsal, l'association avec la pathologie du grand pectoral, son long tendon qui se prête à une réinsertion et la maîtrise technique chirurgicale acquise grâce la généralisation des transferts tendineux et des lambeaux. A l'opposé le grand rond est petit, peu connu, a un tendon court et son rôle est considéré comme négligeable.

Commentaires : en raison des étroites relations entre les muscles ⁵, il semble possible qu'en cas de rupture d'un des deux tendons, le muscle avulsé vienne se « mettre en nourrice » sur le muscle sain en continuant de jouer un rôle fonctionnel. Par ailleurs, l'expansion fibreuse entre le fascia du grand rond et le fascia brachial postérieur joue probablement un rôle de pseudo-tendon en cas de rupture du grand dorsal³¹. Enfin, l'anatomie du tendon du grand dorsal (fine lame de 1mm d'épaisseur) peut faire espérer une cicatrisation naturelle dans certains cas de ruptures peu rétractées. Lors d'une prise en charge différée à 2 mois d'une avulsion du grand dorsal, une constatation per-opératoire a ainsi retrouvé un aspect de continuité anatomique et fonctionnelle entre le tendon rétracté et son site d'insertion.

Sur le plan biomécanique, rien ne prouve que le grand dorsal soit plus important que le grand rond. Pour les fonctions d'extension et d'adduction, une étude³⁶ semble même indiquer le contraire. Une description anatomique montre que la surface de l'insertion (footprint) du grand rond est deux fois plus étendue que celle du grand dorsal⁹. Par ailleurs, plusieurs muscles importants (grand pectoral, sous-scapulaire) semblent voir compenser efficacement les rôles d'adduction et de rotation interne de l'entité grand dorsal/grand rond.

Qui faut-il opérer ?

Alors que la chirurgie des ruptures du grand pectoral est proposée à une bonne partie des patients jeunes et sportifs, cela ne sera peut-être pas le cas de celle du grand dorsal/grand rond qui ne pourrait concerner que le très bon sportif ou des disciplines très spécifiques.

Pour les sportifs de lancer, la littérature³⁻¹⁴ montre que le traitement médical est compatible une reprise optimale. La question se pose différemment en cas de lésion chez d'autres types de sportifs. Si le grand dorsal a probablement un rôle secondaire et remplaçable chez le lanceur, ce n'est pas le cas chez le grimpeur ou le gymnaste. On peut également poser la question du sportif paraplégique, chez lequel il est probable que le grand dorsal ait un rôle fondamental.

Commentaires : la symptomatologie des lésions grand dorsal/grand rond est souvent relativement discrète et peut passer inaperçue. Ces lésions évoluent spontanément assez bien pour ne laisser une gêne lors de mouvements sportifs très spécifiques peu utiles dans la vie de tous les jours ou même dans beaucoup de disciplines sportives. Il est possible que de nombreuses lésions ne soient pas diagnostiquées. En résumé, cette pathologie étant peu connue et les patients allant relativement bien, elle n'est pas toujours diagnostiquée.

Nous considérons donc que l'indication chirurgicale est discutable quel que soit le niveau sportif, mais peut éventuellement être retenu en cas de rupture complète du tendon du long dorsal et surtout en cas de rupture distale complète associée grand rond/grand dorsal, chez des patients sportifs avec une discipline exigeantes pour le complexe grand dorsal/ grand rond. Il serait intéressant de justifier la prise en charge chirurgicale par une évaluation de la gêne fonctionnelle par des tests objectifs ou subjectifs.

Traitement médical

Les protocoles de rééducation¹⁴ sont peu explicites. Contrairement au grand pectoral, il s'agit d'un choix thérapeutique et non d'un traitement palliatif pour les patients non chirurgicaux.

Nous proposons une prise en charge calquée sur celle des ruptures du grand pectoral.

J1-J15 : immobilisation avec traitement antalgique et physiothérapie.

J15-J45 : récupération progressive des amplitudes articulaire avec mobilisation passive et début travail musculaire statique en course interne.

J45-J90 : travail musculaire dynamique progressif, concentrique, puis excentrique. Reprise progressive de certaines activités sportives.

Le délai de 4 mois environ pour la reprise des activités sportives à haut niveau semble être globalement la norme³⁻¹⁴. Mais le délai de reprise va parfois jusqu'à 6 mois ou plus.

Commentaires : il s'agit d'un traitement fonctionnel. On peut se demander si une immobilisation un peu plus longue (3 à 4 semaines) ne pourrait pas être envisagée dans le cas des ruptures non rétractées du grand rond ou du grand dorsal en espérant une cicatrisation tendineuse.

Résultats : les deux séries significatives montrent des résultats excellents avec reprise du base-ball au même niveau avec des reculs significatifs³⁻¹⁴.

Traitement chirurgical

Les réinsertions tendineuses concernent majoritairement le grand dorsal²²⁻²⁴⁻²⁵⁻²⁹, un seul cas de réinsertion du grand rond a été publié³⁵. Comme pour le grand pectoral, la prise en charge doit être rapide (dans les 3 voire 6 semaines). La littérature rapporte deux prises en charge différées à 2 mois environ³⁷ et une à plus de deux ans¹⁹.

La réinsertion est difficile, elle nécessite une bonne connaissance anatomique pour retrouver le fin tendon et le site d'insertion mais aussi pour éviter de léser certaines structures nerveuses (nerf radial), et vasculaires (artère et veine brachiales) très proches du tendon dans sa zone d'insertion. Plusieurs voies d'abord ont été décrites mais dans la majorité des cas il y a deux incisions, une axillaire latérale et inférieure pour récupérer le tendon rétracté, et une plus antérieure et supérieure pour le réinsérer. Les méthodes de réinsertion transosseuse sont comparables à celle du grand pectoral avec l'utilisation en particulier d'ancres de suture.

Rééducation post chirurgicale²¹ :

J1-J15 : immobilisation strict coude au corps

J15-J45 : immobilisation coude au corps et mobilisation passive progressive

J45-J90 : arrêt de l'immobilisation. Récupération amplitudes articulaires d'abord en passif. Travail musculaire statique progressif, puis concentrique et excentrique. Début progressif des étirements.

La reprise progressive des activités sportives a lieu entre 3 et 6 mois et la reprise complète activité possible à 5-6 mois

Résultats : Ils sont excellents pour les réinsertions en aigu du grand dorsal²²⁻²⁴⁻²⁵⁻²⁹ et moyen pour le seul grand rond opéré³⁵. La chirurgie différée à deux mois semble possible et satisfaisante pour le grand dorsal³⁷. Le seul grand dorsal opéré à deux ans a montré des résultats mitigés¹⁹.

2. Lésions musculaires grand dorsal

Description du squelette conjonctif du grand dorsal

Le seul élément notable est la jonction myotendineuse située à distance (7cm) de l'insertion distale.

Circonstances et examen clinique

Les mécanismes sont similaires à ceux des lésions distales. C'est la localisation qui permet de différencier les désinsertions myotendineuses et les lésions musculaires pures. L'examen clinique repose donc sur l'inspection et la palpation douloureuse du trajet musculaire à la recherche d'une tuméfaction douloureuse localisée accompagnée éventuellement d'un hématome. Le grand dorsal longe la partie inférieure de la scapula autour de laquelle il s'enroule et sa jonction myotendineuse est superficielle et localisée au niveau de la partie antéro latérale de la paroi postérieure du creux axillaire, 5 à 7 cm environ sous la racine du bras (voir figure 4). Le testing est le même que pour les lésions distales.

Evaluation et caractérisation des lésions

Nous les avons classées en fonction de leur site d'atteinte

1/3 proximal : pas de cas publiés d'atteinte du 1/3 proximal lombaire. Il est tentant d'imaginer que certaines lombalgies aiguës pourraient être dues à des atteintes musculaires du muscle grand dorsal.

1/3 intermédiaire : lésions musculaires pures³⁸

1/3 distal : lésions de désinsertion myotendineuse³⁹⁻⁴⁰

En ce qui concerne leur gravité, tout l'éventail lésionnel de la classification de Durey et Rodineau⁴¹ est envisageable.

Examens complémentaires

Contrairement aux lésions distales tendineuses, l'échographie est souvent suffisante pour faire le diagnostic car les lésions sont superficielles et parfaitement accessibles.

Traitement

Le traitement est médical avec une prise en charge classique. Pour les cas rapportés de désinsertion myotendineuse de grade 3, la reprise du sport en compétition a été possible à deux mois du traumatisme. Les lésions de désinsertion myotendineuse semblent avoir une tendance naturelle à la récurrence³⁸. La reprise doit donc être prudente.

Un cas de désinsertion myotendineuse complète (grade 4 ?) semble avoir été opéré avec succès, l'indication chirurgicale nous semble discutable⁴².

3. Lésions musculaires grand rond

Description du squelette conjonctif du grand rond

La seule particularité du grand rond est un tendon distal très court qui peut donner parfois l'impression d'une insertion osseuse directe⁹.

Circonstances et examen clinique

Les mécanismes sont similaires à ceux des lésions distales. Comme pour le grand dorsal, l'examen clinique repose donc sur l'inspection et à la palpation du trajet musculaire à la recherche d'une tuméfaction douloureuse locale accompagnée éventuellement d'un hématome. Cette zone se situe en regard de la partie inféro latérale de la scapula, au niveau du corps musculaire du grand rond dont le relief normal est facilement visible chez les patients musclés. Cet aspect de tuméfaction peut parfois évoluer dans le temps et laisser une dépression dans le relief musculaire

Evaluation et caractérisation des lésions

Il existe quelques cas rapportés de lésions musculaires pures du grand rond⁴²⁻⁴³.

En ce qui concerne leur gravité, tout l'éventail lésionnel de la classification de Durey et Rodineau⁴¹ est envisageable.

Examens complémentaires

L'échographie est souvent suffisante pour faire le diagnostic car les lésions sont superficielles et parfaitement accessibles.

Traitement :

Il est médical. Les délais de reprise sont variables probablement avec la gravité de l'atteinte.

Pour deux cas décrits par le même auteur (lésions grade 3 ?) et concernant des hockeyeurs, la reprise a eu lieu rapidement et de façon un peu surprenante en une semaine⁴¹.

Un joueur de tennis, avec une rupture complète (grade 4) du corps musculaire, a été traité de façon médicale avec 15 jours d'immobilisation suivi d'une rééducation progressive. La reprise du tennis s'est faite à 4 mois et la récupération complète à 6 mois⁴².

4. Autres atteintes tendineuses distales

Des atteintes du tendon distal du grand rond à type de tendinopathies chroniques et de lésions partielles ont été mises en évidence chez 5 patients en raison de l'aspect radiologique d'érosion osseuse et ou de calcifications de leurs insertions distales. Cet aspect et la localisation atypique avait fait suspecter aux auteurs une pathologie tumorale⁴⁴. C'est l'IRM qui a permis de faire le diagnostic

CONCLUSION

Les lésions grand dorsal/grand rond sont rares et sont statistiquement des pathologies du lanceur. La clinique de ces lésions est relativement discrète et peut passer inaperçue. L'évolution spontanée semble globalement favorable et les seules études significatives semblent montrer que le traitement médical serait satisfaisant pour des joueurs de base-ball professionnels. Cependant ces résultats sont-ils transposables à toutes les lésions et aux autres disciplines où ce muscle joue son rôle naturel de muscle du grimper? Si le traitement des lésions musculaires est incontestablement médical, celui des avulsions distales du grand dorsal est régulièrement chirurgical pour une réparation anatomique du tendon sans qu'aucune étude ne vienne justifier cette attitude, alors que le grand rond n'est quasiment jamais opéré. Une des réponses réside probablement dans l'épidémiologie de ces lésions : sont-elles vraiment si rares ou leur clinique discrète fait-elle qu'elles ne sont pas diagnostiquées ? S'il s'agit d'un problème de diagnostic et que ces lésions sont plus fréquentes, il est probable que le traitement médical soit approprié dans la majorité des cas. Dans notre pratique, depuis que nous les cherchons, nous en avons trouvé 3 atteintes traumatiques distales grand dorsal/ grand rond en 14 mois pour 3000 pompiers suivis. Si nous comparons ce chiffre aux 55 cas mondiaux publiés, nous avons peut-être un début de réponse à la question.

1. J. Travell, DG. Simons. Douleurs et troubles fonctionnels myofasciaux. Tome 1. Editons HAUG
2. Le Nen D. Cours Européen de pathologie chirurgicale du membre supérieur et de la main, Sauramps Médical, pp.423-34
3. Schickendantz MS, Kaar SG, Meister K, Lund P, Beberley L. Latissimus dorsi and teres major tears in professional baseball pitchers: a case series. *Am J Sports Med* 2009;37:2016–20.
4. Pouliart N¹, Gagey O. Significance of the latissimus dorsi for shoulder instability. I. Variations in its anatomy around the humerus and scapula. *Clin Anat.* 2005 Oct;18(7):493-9.
5. Grimberg J, Kany J. Latissimus dorsi tendon transfer for irreparable postero-superior cuff tears: current concepts, indications, and recent advances. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2014 Mar;7(1):22-32.
6. Goldberg BA¹, Elhassan B, Marciniak S, Dunn JH. Surgical anatomy of latissimus dorsi muscle in transfers about the shoulder. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2009 Mar;38(3):E64-7.
7. Alagöz MS¹, Alagöz AN, Orbay H, Uysal AC, Comert A, Tuccar E. Utilization of teres major muscle in facial paralysis reanimation: an anatomic study. *J Craniofac Surg.* 2009 May; 20(3):926-9. .
8. Wang AA¹, Strauch RJ, Flatow EL, Bigliani LU, Rosenwasser MP. The teres major muscle: an anatomic study of its use as a tendon transfer. *J Shoulder Elbow Surg.* 1999 Jul-Aug;8(4):334-8.
9. Dancker M. The clinical-functional anatomy of the teres major muscle [diploma thesis]. Innsbruck: Innsbruck Medical University; 2013.
10. Beck PA, Hoffer MM. Latissimus dorsi and teres major tendons: separate or conjoint tendons? *J Pediatr Orthop* 1989;9:308–9.
11. Campbell ST¹, Ecklund KJ², Chu EH¹, McGarry MH¹, Gupta R², Lee TQ³ . The role of pectoralis major and latissimus dorsi muscles in a biomechanical model of massive rotator cuff tear. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014 Aug;23(8):1136-42.
12. Broome HL, Basmajian JV. The function of the teres major muscle: an electromyographic study. *Anat Rec.* 1971;170(3):309-310.
13. Pearl ML, Perry J, Torburn L, Gordon LH. An electromyographic. analysis of the shoulder during cones and planes of arm motion. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;284:116-127.
14. Nagda SH. Management and outcomes of latissimus dorsi and teres major injuries in professional baseball pitchers. *Am J Sports Med* 2011;39:2181–6.
15. Leland JM, Ciccotti MG, Cohen SB, Zoga AC, Frederick RJ. Teres major injuries in two professional baseball pitchers. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009 Nov-Dec;18(6):e1-5
16. Calabrese GJ¹. Pitching mechanics, revisited. *Int J Sports Phys Ther.* 2013 Oct;8(5):652-60.
17. Seroyer ST¹, Nho SJ, Bach BR, Bush-Joseph CA, Nicholson GP, Romeo AA. The kinetic chain in overhand pitching: its potential role for performance enhancement and injury prevention. *Sports Health.* 2010 Mar;2(2):135-46.
18. Lester D. Jonathan: isolated rupture of the teres major tendon. *Orthopedics* 2010;33:847.
19. Livesey JP, Brownson P, Wallace WA. Traumatic latissimus dorsi tendon rupture. *J Shoulder Elbow Surg.* 2002;11(6):642-644.
20. Henry JC, Scerpella TA. Acute traumatic tear of the latissimus dorsi tendon from its insertion: a case report. *Am J Sports Med.* 2000;28(4): 577-579.
21. Burks R, Burke W, Stevanovic M (2006) Rehabilitation following repair of a torn latissimus dorsi tendon. *Phys Ther* 86(3):411–423
22. Lim JK, Tilford ME, Hamersly SF, Sallay PI. Surgical repair of an acute latissimus dorsi tendon avulsion using suture anchors through a single incision. *Am J Sports Med.* 2006;34(8):1351-1355.
23. Martin E, Lotito G, Le Corroller T, Coudreuse JM, Bensoussan L, Delarque A, Viton JM. Teres major tendon tears in a professional boxer. *Ann Phys Rehabil Med.* 2014 Dec;57(9-10):727-33.

24. Hiemstra LA¹, Butterwick D, Cooke M, Walker RE. Surgical management of latissimus dorsi rupture in a steer wrestler. *Clin J Sport Med*. 2007 Jul;17(4):316-8.
25. Hapa O¹, Wijdicks CA, LaPrade RF, Braman JP. Out of the ring and into a sling: acute latissimus dorsi avulsion in a professional wrestler: a case report and review of the literature. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2008 Dec;16(12):1146-50.
26. Schöffl V, Popp D, Küpper T, Schöffl I. Injury trends in rock climbers: evaluation of a case series of 911 injuries between 2009 and 2012. *Wilderness Environ Med*. 2015 Mar;26(1):62-7.
27. Kapandji A.I. Anatomie fonctionnelle membre supérieur. Tome 1. Maloine.
28. Roach NT, Venkadesan M, Rainbow MJ, Lieberman DE. Elastic energy storage in the shoulder and the evolution of high-speed throwing in Homo. *Nature*. 2013 Jun 27.
29. Ellman MB, Yanke A, Juhan T, Verma NN, Nicholson GP, Bush-Joseph C, Bach BR Jr, Romeo AA. Open repair of an acute latissimus tendon avulsion in a Major League Baseball pitcher. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013 Jul;22(7):e19-23.
30. James Turner, Michael P.M. Stewart. Latissimus dorsi tendon avulsion: 2 case reports. *Injury Extra*. Volume 36, Issue 9, September 2005, Pages 386–388.
31. Stecco C¹, Porzionato A, Macchi V, Stecco A, Vigato E, Parenti A, Delmas V, Aldegheri R, De Caro R. The expansions of the pectoral girdle muscles onto the brachial fascia: morphological aspects and spatial disposition. *Cells Tissues Organs*. 2008;188(3):320-9.
32. Creteur V. Actualités en échographie de l'appareil locomoteur. Volume 11, 2014 Dec.
33. Le HB¹, Lee ST, Lane MD, Munk PL, Blachut PA, Malfair D. Magnetic resonance imaging appearance of partial latissimus dorsi muscle tendon tear. *Skeletal Radiol*. 2009 Nov;38(11):1107-10.
34. Malcom PN, Reinus WR, London SL. Magnetic resonance imaging appearance of teres major tendon injury in a baseball pitcher. *Am J Sports Med* 1999;27:98–100.
35. Garrigues GE, Lazarus MD. Operative treatment of isolated teres major ruptures. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;1–6.
36. Ackland DC¹, Pak P, Richardson M, Pandy MG. Moment arms of the muscles crossing the anatomical shoulder. *J Anat*. 2008 Oct;213(4):383-90.
37. Cox EM¹, McKay SD, Wolf BR. Subacute repair of latissimus dorsi tendon avulsion in the recreational athlete: two-year outcomes of 2 cases. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010 Sep;19(6):e16-9.
38. Balius R, Pedret C, Dobado MC, Vives J. Latissimus dorsi costal tear in an elite handball player. *J Ultrasound Med*. 2011 Jun;30(6):859-60.
39. Pedret C¹, Balius R, Idoate F. Sonography and MRI of latissimus dorsi strain injury in four elite athletes. *Skeletal Radiol*. 2011 May;40(5):603-8.
40. Celebi MM, Ergen E, Ustüner E. Acute traumatic tear of latissimus dorsi muscle in an elite track athlete. *Clin Pract*. 2013 May 20;3(2):e15.
41. Rodineau J. Classification clinique des lésions récentes. *Muscle traumatique et mécanique* Paris: Masson ; (2005). p. 21-7.
42. Park JY¹, Lhee SH, Keum JS. Rupture of latissimus dorsi muscle in a tennis player. *Orthopedics*. 2008 Oct;31(10).
43. Grosclaude M, Najidi N, La`dermann A, Menetrey J, Ziltener JI. Teres major muscle tear in two professional ice hockey players: cases study and literature review. *Orthop Traumatol Surg Res* 2012;98:122–5.
44. Takase K. Isolated rupture of the teres major muscle. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38:439.
45. Anderson SE, Hertel R, Johnston JO, Stauffer E, Leinweber E, Steinbach LS. Latissimus dorsi tendinosis and tear: imaging features of a pseudotumor of the upper limb in five patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2005;185(5):1145-1151.