

La pathologie en escalade sportive

JOCELYN-WILLIAM LOUBRIAT

Qui dit « sport complet » dit pathologies variées. Donc complexes puisqu'elles interagissent entre-elles. Du bobo au doigt à la déformation rachidienne, le matériel, la mauvaise exécution technique, la sur-sollicitation, la chute, sont autant de prétextes à se faire mal.

MOTS CLÉS

Chaîne musculaire
Escalade
Microtraumatisme
Pathologie
Préhension

Les pathologies rencontrées en escalade sont essentiellement des microtraumatismes dus à la surcharge en contrainte des tissus musculaires, tendineux et péri-tendineux. Elles sont localisées de manière prépondérante aux membres supérieurs car ceux-ci sont utilisés comme « train porteur », alors que leurs structures n'y sont pas spécifiquement adaptées. De plus, la richesse gestuelle de ce sport explique la diversité des pathologies rencontrées et les importantes sollicitations de l'ensemble des chaînes musculaires.

Cet article vise à établir une liste non exhaustive des affections et troubles morphostatiques rencontrés le plus souvent chez les grimpeurs, en expliquant leurs mécanismes lésionnels spécifiques.

Affections dues aux préhensions

La ténosynovite

L'inflammation des gaines synoviales des tendons fléchisseurs des doigts est l'affection principalement rencontrée chez les grimpeurs.

Alors que le rôle classiquement décrit pour les gaines synoviales est de réduire les frictions entre les éléments adjacents, il semblerait qu'au niveau des fléchisseurs des doigts, ce rôle puisse être contraire. Le phénomène *Tendon Locking Mechanism* (TLM) [1] aug-

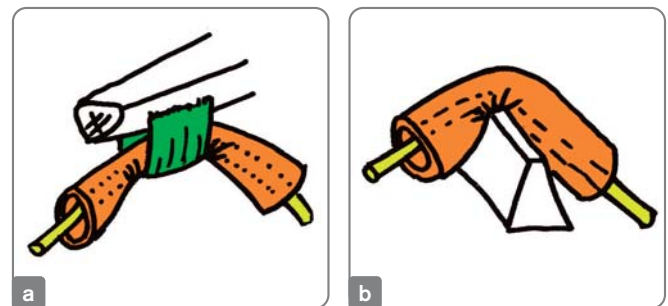


Figure 1. a) Gaine coincée entre le tendon et la poulie.

b) Gaine coincée entre le tendon et une prise anguleuse.

mente l'« adhérence » du tendon en comprimant les éléments péri-tendineux (gaine) dans le tunnel ostéo-fibreux (os + coulisse) et répartit ainsi la contrainte qui n'est plus seulement subie par l'insertion osseuse distale. Ce phénomène est d'autant plus « efficace » que les doigts sont fléchis, ce qui augmente la compression du « sac » synovial (position « arquée », voir article précédent).

La ténosynovite résulte de la sur-sollicitation de ces propriétés d'absorption/transformation des frottements. De plus, la gaine se retrouve en permanence coincée entre les tendons et les coulisses fibreuses et elle peut être victime de la structure parfois agressive du rocher (prises anguleuses) (figure 1a et b).

« La ténosynovite résulte de la sur-sollicitation des propriétés d'absorption/transformation des frottements des éléments péri-tendineux »

Masseur Kinésithérapeute, Webmestre du site www.kinescalade.com,
Email : jocelyn-william@kinescalade.com

Remerciements à Léopold Busquet pour sa contribution et son soutien intellectuel et à la société Millet pour son soutien matériel.

Article commandé le : 13/04/2006
Reçu le : 29/05/2006
Relu le : - 1° relecteur : 06/06/2006
- 2° relecteur : 14/06/2006
- 3° relecteur : 20/06/2006
Accepté le : 26/06/2006

La tendinose des fléchisseurs des doigts

Nous employons le terme de *tendinose* car les atteintes tendineuses sont plutôt dégénératives qu'inflammatoires. L'inflammation n'étant qu'une conséquence du microtraumatisme dégénératif, le terme tendinite n'est pas adapté [2].

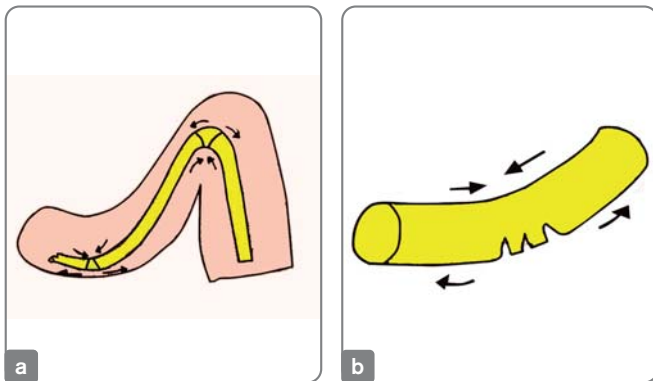


Figure 2. a) Déformation du tendon lors de la préhension en position arquée. b) Schématisation du traumatisme subit par le tendon.

Les tendons des fléchisseurs profonds et superficiels des doigts sont soumis dans l'activité d'escalade à des charges pouvant être équivalentes au poids du sportif sur un seul doigt (suspension complète sur un mono-doigt), voire supérieures (réception d'un mouvement dynamique). Il n'est donc pas étonnant que ceux-ci subissent des lésions microtraumatiques. Mais c'est surtout la répétition de contraintes, peut-être moins importantes mais dans des positions anatomiques critiques, qui risque de léser à terme le tendon.

La position « arquée » place les structures de manière inadaptée. La partie située dans la convexité de la flexion sera plus étirée que la partie située dans la concavité et ce, proportionnellement à l'importance de la flexion (figures 2a et b).

De nombreux grimpeurs présentent des nodules tendineux. Il s'agit certainement de la réponse cicatricielle du tendon aux agressions subies.

« Les tendons des fléchisseurs profonds et superficiels des doigts sont soumis dans l'escalade à des charges pouvant être équivalentes au poids du sportif sur un seul doigt »

La rupture de poulie

La déchirure partielle ou totale d'une coulisse fibreuse des tendons fléchisseurs des doigts (appelée classiquement *poulie* par les grimpeurs) (figure 3) est la pathologie la plus décrite dans la littérature médicale concernant les affections spécifiques à l'escalade. Cependant, si elle est la plus décrite, elle n'est pas la plus fréquente et est souvent la conséquence de pathologies telles que la ténosynovite et la tendinose nodulaire. La coulisse A2 est la plus fréquemment lésée.

Le mécanisme lésionnel classiquement décrit met en cause la force d'arrachement supérieure en position arquée (figure 4a), mais cela impliquerait une lésion systématique de la poulie A3, ce qui n'est pas le cas. L'ex-

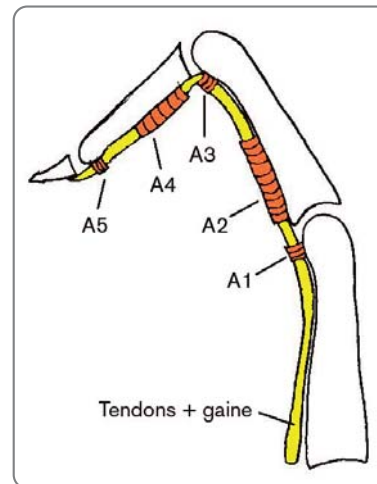


Figure 3. Anatomie des coulisses des fléchisseurs des doigts.

plication par le phénomène de *Tendon Locking Mechanism* (TLM) d'une mise en compression de la gaine et de la coulisse, associée à la tension exercée en position « arquée » permet de mieux comprendre (figure 4b) : c'est la friction entre la gaine et la coulisse qui engendre sa déchirure [1]. La présence d'une ténosynovite ou d'un nodule sur le tendon augmente soit l'épaisseur de la gaine, soit le volume du tendon et donc augmente l'effet de compression sur la coulisse.

La déchirure des lombricaux

Lorsque le majeur est maintenu en extension alors que l'annulaire est en flexion et qu'il y a une contraction importante du fléchisseur superficiel des doigts, les deux insertions proximales du muscle lombrical du troisième espace interdigital (muscle penniforme) sont écartées (figure 5) [3]. Il peut se déchirer. Cette position est souvent utilisée lors des préhensions en mono-doigt.

La déchirure du fléchisseur superficiel des doigts

Le chef superficiel du muscle fléchisseur superficiel des doigts donne deux tendons : pour le majeur et l'annulaire. De la même manière que pour la déchirure des

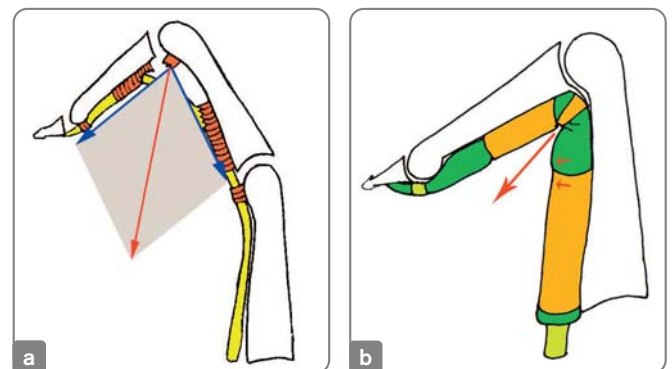


Figure 4. a) Résultante vectorielle des forces d'arrachement exercée sur les poulies. b) Schématisation de l'effet de compression de la gaine synoviale et des résultantes sur les coulisses.

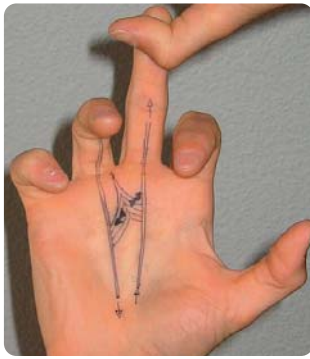


Figure 5. Mécanisme lésionnel de la déchirure des lombricaux.



Figure 6. Mécanisme lésionnel de la déchirure du chef superficiel du FSD.

lombricaux, lorsqu'un seul de ces deux doigts est utilisé, il peut y avoir un risque de déchirure (*figure 6*).

L'entorse du doigt

Les préhensions complexes rencontrées en escalade peuvent parfois mettre un doigt en légère torsion, notamment sur des prises obliques. La répétition d'un mouvement surchargeant le ligament collatéral peut conduire à son étirement, voire à sa rupture.

Les doigts peuvent également se retrouver coincés dans une fissure ou dans un trou et lors d'un mouvement plus ou moins dynamique, si un défaut de coordination intervient et que les doigts ne sortent pas de la prise aussi vite que prévu, l'entorse peut survenir.

Affections dues à la surcharge des chaînes musculaires

Chaînes de flexion et de fermeture du membre supérieur

L'épicondyle médial (anciennement épitrochlée) reçoit les insertions de la majorité des muscles des chaînes de flexion et de fermeture des doigts et du poignet [4]. Tous ces muscles sont hyper-sollicités dans la pratique de l'escalade (notamment les fléchisseurs des doigts, le rond pronateur et le fléchisseur ulnaire du carpe souvent contracturés). Ceci peut conduire à une tendinopathie (tendinose) de cette région, communément appelée épitrochléite.

La sur-programmation de ces mêmes muscles peut également conduire à un syndrome de loge.

La surcharge de contrainte des muscles biceps brachial et brachial provoque de fréquentes contractures douloureuses. Il a été relaté des cas de rupture du tendon du long biceps, ainsi que des désinsertions du tendon distal du biceps.

Chaîne d'extension et d'ouverture des doigts et du poignet

Les extenseurs du poignet (long et court extenseur radial du carpe) ont un rôle primordial dans sa stabilisation et son positionnement nécessaire pour faciliter la contraction optimale des fléchisseurs (effet ténodèse). Ils seront sollicités de façon proportionnelle aux sollicitations des fléchisseurs. Ainsi, l'épicondyle latéral peut également être le siège de tendinopathie (épicondylite). Et cela d'autant plus que la sollicitation du brachioradial est importante pour la flexion du coude.

Chaînes de flexion, de fermeture, d'ouverture et d'extension du tronc

Il n'y a pas de contresens à l'hyper-sollicitation de l'ensemble des chaînes musculaires car la complexité des mouvements rencontrés en escalade nécessite le recrutement de l'ensemble de la musculature. Mais du gainage initialement recherché peut résulter un verrouillage néfaste de grande ampleur.

« Du gainage initialement recherché peut résulter un verrouillage néfaste de grande ampleur »

Les chaînes de flexion du tronc (par les droits de l'abdomen et les intercostaux intimes) ont tendance à réduire la mobilité thoracique vers l'extension, induisant une cyphose thoracique.

Les chaînes de fermeture du tronc (obliques de l'abdomen, intercostaux internes et externes, grands pectoraux, grands ronds, dentelés antérieurs) renforcent la limitation de mobilité vers l'extension et ajoutent le phénomène d'enroulement des épaules caractéristique des grimpeurs.

Les grands dorsaux (chaînes d'ouverture) contribuent à l'enroulement des épaules mais aussi à l'extension lombaire (le grand dorsal fait partie de la chaîne croisée postérieure du tronc : lorsque les 2 chaînes croisées postérieures sont sollicitées, elles ouvrent le tronc).

Tous ces éléments s'associent vers un phénomène de tassement et d'accentuation des courbures (*figure 7*) [4] pouvant favoriser les lombalgies, voire les spondylolisthésis.

Le verrouillage en flexion du thorax engendre une hyper-sollicitation de la colonne cervicale en extension. Chez l'assureur, qui doit lever la tête pour observer son grimpeur, les cervicalgies sont fréquentes (*figure 8*).

Au niveau de l'épaule, la scapula se trouve fréquemment verrouillée en bascule antérieure par le raccourcissement du petit pectoral. L'élévation du bras est nécessaire à chaque mouvement si le grimpeur désire attraper la prise suivante. Or, les limitations de mobilité du tronc vers l'extension et de la scapula vers la bascule postérieure favorisent l'usure des structures de la coiffe.

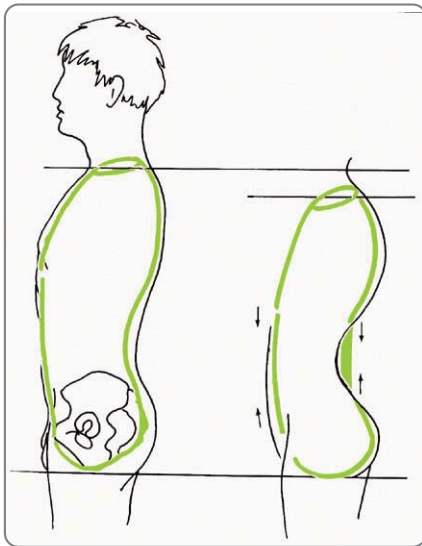


Figure 7. Tassement et augmentation des courbures, avec l'aimable autorisation de L. Busquet.

De plus, la fermeture de l'espace costo-claviculaire – par le petit pectoral et le subclavier – et la sur-programmation fréquente des scalènes favorisent les névralgies cervico-brachiales. On note le fait que certaines épicondylalgies médiales ou latérales peuvent être dues à des douleurs neurologiques projetées (perturbations de la chaîne neuro-méningée).

Affections dues à des gestes techniques particuliers

Conflits de l'épaule

Comme exposé précédemment, l'élévation répétée de l'épaule favorise les conflits sous-acromio-coracoïdiens. Mais certains mouvements spécifiques exposent les bourses séreuses à des contraintes supplémentaires. Le mouvement de croisé (figure 9) amène l'articulation scapulo-humérale en rotation médiale, adduction et élévation antérieure, coinçant ainsi la bourse sous-coracoïdienne.

Certains mouvements obligent une abduction + rotation médiale, comprimant de cette manière la bourse sous-acromiale (figure 10).

Il faut bien noter que l'escalade demande des amplitudes articulaires maximales.

« L'escalade demande des amplitudes articulaires maximales »

Lésion méniscale

Certains passages imposent un redressement sur un seul membre inférieur depuis une flexion maximale du genou. La contraction puissante du quadriceps et l'inefficacité des ischio-jambiers (chargés de recentrer les ménisques) dans cette position peuvent amener à une compression des ménisques jusqu'à leur fracture.

Déchirure des ischio-jambiers

Le crochetage de talon (figure 11) demande une contraction parfois puissante des muscles ischio-jambiers. Cet accident est fréquemment dû à un manque d'échauffement spécifique ou à la fatigue.

Entorse du ligament collatéral tibial du genou

Sur le mouvement de « lolotte » (voir article précédent), le genou est en flexion, tibia en rotation latérale souvent maximale. Dans cette position, le grimpeur pousse fortement sur son pied et le ligament peut ne pas résister.

Affections dues à des traumatismes type chute

Entorse et fracture de cheville, entorse du genou

Le développement de la discipline du bloc a favorisé une augmentation de ce type de traumatisme direct par la chute au sol depuis une hauteur de 3 à 6 mètres. En

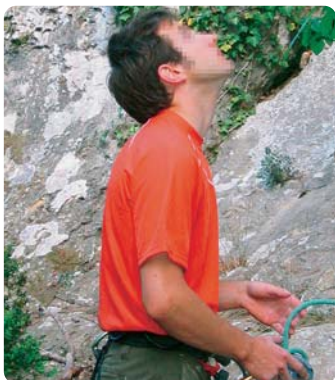


Figure 8. Mauvaise position d'assurage : flexion thoracique et extension cervicale maximum.



Figure 9. Mouvement de croisé.



Figure 10. Mouvement dit « d'épaule » en abduction + rotation médiale.

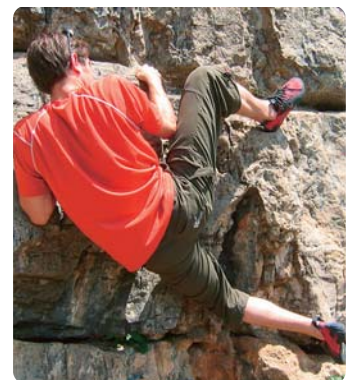


Figure 11. Mouvement de crochetage de talon.

falaise, lorsque le premier de cordée chute, il est retenu par la corde ; mais après un « vol » d'un à plusieurs mètres, sur des faces très verticales, la réception contre la paroi peut être violente.

Les entorses de la cheville peuvent être latérales ou médiales, voire postérieures. Les fractures malléolaires ou du talus sont les plus fréquentes.

Au genou, le ligament collatéral médial est préférentiellement atteint. Le ligament croisé antérieur l'est parfois également.

Autres fractures et traumatismes

L'exposé traitant de l'escalade sportive – discipline exempte de risques de chute importante, contrairement à l'alpinisme – nous n'aborderons pas les polytraumatismes de grande ampleur.

En revanche, il est possible de rencontrer des fractures de calcaneus, d'autres os du tarse et du carpe ou des luxations scapulo-humérales et du coude, dues à des chutes en bloc.

Syndrome du coup de fouet (*whiplash syndrom*)

Les pratiquants de l'escalade de bloc subissent des chutes au sol très fréquemment. Lors de la réception d'une chute de grande hauteur (4 à 6 mètres), il est possible que le grimpeur subisse un mouvement de coup de fouet : réception sur les pieds, amortissement de la chute par la flexion des genoux, les fesses viennent « s'asseoir » au sol violemment. La tête et le tronc s'enroulent vers l'avant de manière importante ; cela tracte fortement sur la chaîne neuro-méningée.

Autres traumatismes et affections

Arrachements digitaux et dégantages

Accidents heureusement rares, ils ne sont pas à négliger. Le port de bague lors de la pratique devrait être

strictement interdit. Cependant d'autres accidents sont difficiles à éviter, comme l'arrachement d'un doigt coincé dans un anneau de la corde, ou un doigt pris dans le système d'assurage pendant une chute.

Maladie de Dupuytren

Plusieurs grimpeurs présentent des maladies de Dupuytren débutantes (Stade I de Tubiana). Hasard ou conséquence de la sur-sollicitation des gaines synoviales ?

Affections dues au port de chaussures d'escalade

Les chaussures d'escalade se portent très serrées, plusieurs pointures en dessous de la taille des chaussures de ville. Les orteils sont positionnés en griffe. Ceci provoque fréquemment des hématomes sous-unguéaux et des ongles incarnés.

Certains cas de bursite achilléenne ont été décrits.

Le port de ces chaussures peut également favoriser le flexum des orteils ainsi que le halux valgus. ■

RÉFÉRENCES

- [1] Schweizer A, Frank O, Ochsner PE, Jacob HAC. Friction between human finger flexor tendons and pulleys at high loads. *Journal of biomechanics* 2003;36:63-71. http://www.turntillburn.ch/ttbs/images/publication/a2_pulley_friction.pdf
- [2] Khan KM *et al.* Overuse tendinosis, not tendonitis. *The physician and sportsmedicine* 2000;28:38-48. http://www.physsportsmed.com/issues/2000/05_00/khan.htm
- [3] Schweizer A, Lumbrical tears in rock climbers. *Journal of hand surgery (british and european volume)* 2003;28:187-9. <http://www.turntillburn.ch/ttbs/images/publication/lumbricals.pdf>
- [4] Busquet L. Les chaînes musculaires, tome 1. Frison-Roche, 2000.