

J.L. Ziltener, Unité d'Orthopédie et de Traumatologie du Sport (UOTS), Hôpitaux Universitaires de Genève
S. Leal, Clinique de rééducation, Hôpitaux Universitaires de Genève
J. Ménétrey, Unité d'Orthopédie et de Traumatologie du Sport (UOTS), Hôpitaux Universitaires de Genève

Pathologies de surcharge spécifiques à l'escalade sportive

Résumé

L'escalade est devenue actuellement une discipline à part entière dans le monde de la montagne, avec ses règles et ses compétitions, lorgnant même vers les Jeux olympiques. Ses pratiquants sont des athlètes soumis à des sollicitations majeures en terme de force et puissance des extrémités supérieures surtout et les pathologies rencontrées, qu'elles soient micro-traumatiques aiguës ou chroniques, sont relativement spécifiques de la pratique.

Nous allons donc faire un tour d'horizon des principales lésions rencontrées au niveau des extrémités supérieures et inférieures, en insistant toutefois sur la main et les doigts. En effet, entre 60 et 85% des grimpeurs sportifs ont souffert ou souffriront d'une lésion de surcharge du membre supérieur dont les $\frac{2}{3}$ touchent la main ou les doigts. Néanmoins, le niveau toujours plus élevé des grimpeurs et les voies de plus en plus difficiles font se développer de nouvelles gestuelles, à la base de lésions récentes du membre inférieur, pied surtout mais genou également.

En guise de conclusion, nous insisterons sur quelques mesures de prévention qui seraient susceptibles de rendre la pratique de l'escalade encore plus sûre et moins traumatisante pour l'appareil moteur, qu'elle ne l'est actuellement.

Abstract

Rock climbing has currently become a discipline with whole share in the world of the mountaineering, with its rules and its competitions, looking even towards the Olympic Games. Its practitioners are athletes subjected to major demands in term of force and power generation to the upper limbs. The encountered acute or chronic micro-traumatic injuries are relatively specific to the practice. We thus make a review of the major lesions sustained by the climbers at the upper and lower limbs, focusing on hand and fingers. Indeed, between 60 and 85% of the climbers suffered or will suffer from an overload injury to the upper limb of which the $\frac{2}{3}$ concern the hand or the fingers. Nevertheless, the increasing level of climbing and increasing difficulties of climbed ways lead to the development of new movements, causes of recent and new lesions of the foot and the knee. In our conclusion, we insist on some measures of prevention to render the practice of rock climbing safer and less overloading for the motor apparatus.

Schweizerische Zeitschrift für «Sportmedizin und Sporttraumatologie» 53 (1), 36–39, 2005

Introduction

L'activité de montagne a subi des modifications importantes dans les années 70 où de jeunes athlètes pratiquant l'escalade ont commencé à privilégier la nature et le caractère des voies à grimper et surtout l'éthique pour le faire, plutôt que le sommet à tout prix. Les longueurs sont devenues de plus en plus difficiles et le recours à des artifices techniques de moins en moins important. Le développement parallèle d'un matériel de plus en plus sophistiqué et le niveau athlétique toujours plus performant des grimpeurs n'ont eu de cesse de repousser les limites de cette nouvelle branche des sports de montagne. De plus, le développement de structures artificielles d'escalade (murs ou SAE) a permis un entraînement continu durant toute l'année et a été à l'origine du développement de compétitions indoor, faisant l'objet actuellement d'un circuit mondial, tel celui du ski par exemple.

Les principales évolutions de l'escalade sportive ces dernières années ont été la pratique de plus en plus répandue du bloc (bouldering), le développement des salles d'escalade (indoor climbing) et leur incroyable popularité, enfin la mise sur pied d'un véritable circuit mondial de compétitions. Le niveau général, même pour le grimpeur «populaire», n'a cessé de s'élever et la pratique du solo intégral (sans assurance) a beaucoup diminué depuis la vague des années 1980 à 1990.

Les pathologies observées lors de la pratique de l'alpinisme traditionnel sont essentiellement liées à l'environnement hostile, à la chute de matériaux naturels divers et surtout aux chutes de l'alpiniste lui-même.

Les lésions rencontrées en escalade sportive (risques accidentels de macro-traumatismes aigus limités au maximum) touchent avant tout l'appareil moteur du membre supérieur, eu égard à la sollicitation maximale en force et puissance demandée aux extrémités supérieures et sont de type micro-traumatologique aigu ou surcharge chronique. A l'heure actuelle, ces derniers sont d'ailleurs largement supérieur aux lésions aiguës rencontrées durant la pratique de l'escalade sportive.

Pathologies spécifiques liées à l'escalade sportive

a) Extrémité supérieure

Pas moins de 75% des grimpeurs sportifs ont souffert ou souffriront dans leur pratique de l'escalade d'une lésion chronique ou aiguë du membre supérieur (de 50 à 86% selon les études); les structures les plus communément touchées sont les doigts et le poignet ($\frac{2}{3}$ des cas), le $\frac{1}{3}$ restant concernant à égalité coude et épaule [1].

a1) main et doigts

Certaines positions spécifiques des doigts en escalade prédisposent à leurs lésions, en particulier au niveau de la phalange proximale et des articulations interphalangienne proximale (IPP) et distale (IPD) (30% du total des lésions de l'appareil moteur), que ce soit un problème cartilagineux, tendineux ou de poulie.

Les 3 positions principales des doigts dépendent du type de préhensions rencontrées dans la voie gravie, mais peuvent être résumées en position «tendue» (open grip) (fig. 1), «arquée» (crimp grip) (fig. 2) ou «mono doigt» (pocket grip) (fig. 3).

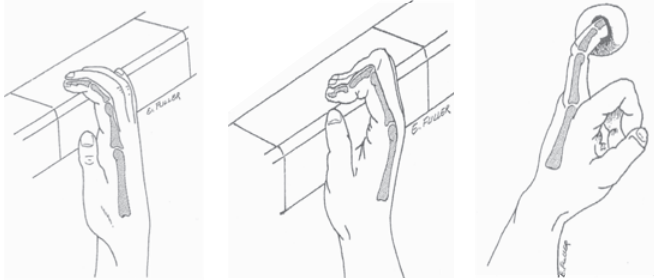


Figure 1

Figure 2

Figure 3

Au niveau articulaire, un épaissement capsulo-ligamentaire peut se développer progressivement, avec de façon aiguë ou chronique la survenue d'épanchements intra-articulaires et de signes de synovite, plus fréquemment visualisés aux IPP qu'IPD. Des déformations de l'IPP en flectum irréductible jusqu'à 15° et de l'IPD jusqu'à 10° sont assez communes aux 3^{es} et 4^{es} doigts, probablement liées à une contracture des structures molles péri-articulaires. Des signes significatifs d'arthrose précoce touchant au moins 3 IPP et 2 IPD des 2 côtés ont été relevés dans une population de grimpeurs, par rapport à des témoins [2].

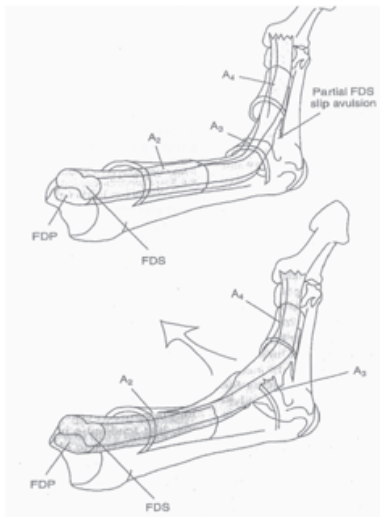


Figure 4

Au niveau des tendons et poulies des doigts longs, une entité spécifique dénommée «climber's finger» (fig. 4) est retrouvée très fréquemment [3] : il s'agit d'une tendinite du fléchisseur superficiel du majeur à son insertion sur la phalange moyenne pouvant se compliquer d'une lésion ultérieure progressive de poulies A2 et A3 essentiellement (près de 40% des grimpeurs d'élite présentent des signes d'insuffisance de ces 2 poulies) [4]. Ces dernières structures jouent en effet un rôle majeur en escalade prévenant la subluxation palmaire («bow-stringing») des tendons fléchisseurs qui restent collés à la phalange, quelle que soit l'importance des contraintes tendineuses. En cas de position arquée voire même tendue, des forces supérieures à 450 N peuvent s'exercer sur les poulies [5] et il a été montré que la résistance à l'arrachement «aigu» des poulies A2

à A4 est de l'ordre de 250 à 400 N [6]. L'incompétence progressive d'une poulie affecte en premier lieu le 3^e doigt qui développe la résultante de force maximale, ainsi que le 4^e sur lequel s'exercent les contraintes les plus importantes même lors d'une prise à 4 doigts [5]. S'il y a chute ou glissement inattendu sur un doigt, la rupture de poulie est fréquente. En cas de lésion partielle, l'examen clinique peut être assez peu relevant et seule l'IRM au repos et en flexion isométrique peut mettre en évidence le décollement antérieur du tendon, dont l'étendue permet de distinguer une rupture partielle d'une rupture complète (fig. 5) [7].



Figure 5

Les entorses souvent aiguës et parfois répétées des ligaments collatéraux des doigts apparaissent lorsqu'un doigt est fixé dans une fissure ou un trou et que des forces de cisaillement/torsion l'affectent. Une instabilité résiduelle peut alors se faire jour et représenter une entrave à la pratique sportive [8].

a2) poignet

Le problème le plus classique rencontré dans cette localisation est celui du syndrome du canal carpien touchant de 10 à 25% des grimpeurs. Le mécanisme de compression paraît être une augmentation de la surface de section des fléchisseurs superficiels et profonds et de leur gaine [8]. Sa symptomatologie n'est pas différente de celle présentée par les autres patients dans la même situation [9].

Les tendinopathies (plus ou moins péri-tendinite) de surcharge touchent habituellement le grand palmaire et les fléchisseurs ulnaires du carpe, le cubital antérieur en particulier. Elles sont largement favorisées par les préhensions en «inversée» et les mouvements sur grosses prises plates.

a3) coude

Les 4 sites de surcharge des tissus mous lésés autour du coude lors de la pratique de l'escalade concernent l'épicondyle médian et latéral, la face antérieure de l'avant-bras et l'attache distale du tendon tricipital [8].

L'épitrôchélite au sens vrai du terme est liée à des contraintes répétées des muscles et tendons des fléchisseurs des doigts et du poignet, ainsi que du rond pronateur, qui tous s'insèrent sur l'épicondyle médial.

L'épicondylite chronique est typiquement liée à la dysbalance qui immanquablement se crée au détriment des extenseurs du poignet, d'autant plus que la puissance optimale des fléchisseurs est obtenue sur un poignet stabilisé par les muscles épicondyliens

en position d'extension non négligeable, soit dans une position mettant sous tension permanente le groupe des extenseurs.

La douleur antérieure du coude, autrement appelée «coude du grimpeur» (climber's elbow), correspond bel et bien à une tendinopathie de surcharge du muscle brachial antérieur et non pas, comme longtemps cru, à celle du biceps brachial. En effet, la position typique de l'avant-bras du grimpeur (hyper pronation ++) met à contribution essentiellement le brachialis anterior et non pas le biceps. Elle peut même évoluer vers une déchirure partielle du tendon du brachial à son insertion.

Le triceps brachial est beaucoup plus rarement touché, la lésion micro-traumatique de surcharge n'étant obtenue que sur des poussées répétées du coude (pratique du bloc avant tout).

a4) épaule

Les lésions de l'épaule ne sont pas spécifiques à l'escalade et ne diffèrent en rien des autres pathologies aiguës ou chroniques pouvant affecter cette articulation, dans le cadre d'une pratique régulière de sports réalisés pour leur majeure partie au-delà du plan de l'épaule.

Il s'agit donc de tendinopathies et d'impingement classiques, qui peuvent être primaire ou secondaire; dans ce dernier cas ils sont associés à une instabilité chronique de l'épaule qui n'est que très rarement post-traumatique (incidence des luxations: 3-4%) ou alors à une lésion autre, par exemple de type SLAP [10].

b) Extrémité inférieure

Eu égard à la nature du geste sportif, l'incidence des lésions du membre inférieur est considérablement plus basse que celle des extrémités supérieures. Néanmoins, le taux de problèmes en relation avec le pied ne cesse d'augmenter dans les publications récentes [11] et l'apparition d'une nouvelle gestuelle de plus en plus utilisée sur les SAE et les falaises à dominante «colonnettes», soit la position de la jambe dite «en lolotte» (fig. 6) paraît vouloir apporter des lésions jusqu'alors quasiment inconnues au niveau du genou.



Figure 6

b1) pied

Le chausson d'escalade est certainement la pièce maîtresse dans l'arsenal technique du grimpeur, permettant le lien entre le pied et le rocher. Il est de pratique courante, dans le bon niveau, de choisir une taille de chaussons largement inférieure (en moyenne 1,5 taille) à la longueur effective du pied, permettant la sensation d'une «2^e peau». Plus le chausson est petit, plus le pied est maintenu

en position supinatrice stable, moins le bras de levier est important et plus le sens proprioceptif est développé. Il existe d'ailleurs une corrélation significative entre le niveau du grimpeur et l'importance de réduction de taille de chausson [11].

Plus de 80 à 90% des grimpeurs acceptent donc au minimum une douleur du pied en grimpant, voire même après avoir grimpé.

Les déformations du pied, de même que les plaintes neurologiques par compression, sont donc monnaie courante (11; 12). Dès une pratique supérieure à 5 ans, un hallux valgus (désaxation > 20°) est retrouvé dans 53% des cas unilatéralement et dans 20% des cas bilatéralement. Les points de pression des tissus mous au niveau inter-phalangien (1^{er} et 5^e rayons), du dos du pied et du tendon d'Achille sont quasiment la règle. Des compressions distales neurologiques symptomatiques (fourmillements, troubles de la sensibilité) sont retrouvées chez 65% des grimpeurs, essentiellement au niveau de l'avant-pied et des nerfs digitaux plantaires par réduction du diamètre latéral du pied [11].

L'entorse de cheville n'est par contre pas très fréquente vu la technique d'assurage au moyen d'une corde, mais son incidence augmente ces dernières années, liée à la pratique de plus en plus répandue du bloc avec chute et sauts au sol (25 à 30% des grimpeurs) [11].

b2) genou

La lésion classiquement décrite est celle d'une déchirure méniscale aiguë lors du passage de l'hyperflexion vers l'extension du genou, la position de départ étant celle dite «de la grenouille»; sa symptomatologie est parfaitement habituelle [13].

L'apparition de positions statiques et dynamiques en flexion forcée et surtout rotation interne et valgus massif du genou (position dite en «lolotte») amène à des contraintes répétées et majeures en distraction du compartiment interne (laxité chronique du LLI +/- instabilité) et compression du compartiment externe avec en plus un pivot majeur susceptible de rendre compte de déchirures complexes du ménisque externe et de luxations aiguës de rotule.

c) Conclusions

Du fait de l'essor considérable qu'a connu l'escalade depuis 1970, de plus en plus de praticiens seront amenés à traiter cette catégorie d'athlètes. De ce fait, une connaissance approfondie des spécificités physiologiques de ce type d'activité, de même que l'éventail des lésions traumatiques et micro-traumatiques du grimpeur paraît indispensable.

La traumatologie du membre supérieur représente près de 75% des lésions consécutives à la pratique de l'escalade, l'atteinte des doigts et du poignet étant prépondérante. Les positions spécifiques des mains prédisposent aux lésions aiguës traumatiques et de surcharge; la nature répétitive de ce sport contribue à leur évolution vers une chronicisation.

Le taping préventif des doigts n'a pas montré de résultats clairs quant à la réduction des lésions de poulie ou de tendon, mais sa résistance jusqu'à 500 N peut permettre malgré tout l'absorption d'une partie des contraintes qui s'exercent localement [14].

De fait, il serait idéalement recommandé [15] que le niveau d'escalade demandant un recours aux mono et bi-doigts soit évité durant les 6 à 8 premières années de pratique, ce qui bien entendu actuellement, avec le recours massif aux SAE, paraît plutôt irréaliste.

Au membre inférieur, on retrouve des pathologies du pied liées à l'utilisation d'un chaussage limité au strict minimum visant à améliorer la performance mais générateur de lésions orthopédiques et neurologiques par compression. Les déchirures méniscales et entorses du LLI appartiennent également au tableau des lésions habituellement rencontrées et la diminution du recours à des positions extrêmes du genou utilisées dans les voies physiques actuelles paraît être le seul moyen de limiter ce type de lésions.

Adresse pour la correspondance:

J.L. Ziltener, UOTS, Cressy Santé, HUG, route Loex 99, 1232 Confignon

Bibliographie

- 1 *Bollen S.R.* (1988): Soft tissue injuries in extreme rock climbers. *Br. J. Sports. Med.* 22: 145–147.
- 2 *Bollen S.R., Wright V.* (1994): Radiographic changes in the hands of rock climber. *Br. J. Sports. Med.* 28: 185–186.
- 3 *Robinson M.* (1993): Snap, crackle, pop. *Climbing* 138: 141–150.
- 4 *Bollen S.R.* (1990): Injury to the A2 pulley in rock climbers. *J. Hand. Surg. (Br.)* 15: 268–270.
- 5 *Quaine F., Vigouroux L., Martin L.* (2003): Effect of simulated rock climbing finger postures on force sharing among the fingers. *Clin. Biomechanics* 18: 385–388.
- 6 *Marco R.A., Sarkey N.A., Smith T.S.* (1998): Pathomechanics of closed rupture of the flexor tendon pulley in rock climbers. *JBJS* 80-A: 1012–1019.
- 7 *Gabl M., Rangger C., Lutz M.* (1998): Disruption of the finger flexor pulley system in elite rock climbers. *Am. J. Sports. Med.* 26: 651–655.
- 8 *Holtzhausen L.M., Noakes T.D.* (1996): Elbow, forearm, wrist and hand injuries among sport rock climbers. *Clin. J. Sports. Med.* 6: 196–203.
- 9 *Lewis R.A., Shea O.F., Shes K.G.* (1993): Acute carpal tunnel syndrome wrist stress during a major climb. *Phys. Sports. Med.* 21: 103–108.
- 10 *Rooks M.D.* (1997): Rock climbing injuries. *Sports. Med.* 23: 261–270.
- 11 *Killian R.B., Nishimoto G.S., Page J.C.* (1998): Foot and ankle injuries related to rock climbing: the role of footwear. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* 88: 365–374.
- 12 *Schoffl V., Winkelmann H.P.* (1999): Fussdeformitäten bei Sportkletterern. *Dtsch. Z. Sportmed.* 50: 73–76.
- 13 *Schafer J., Gaulrapp H., Pforringer W.* (1998): Verletzungen und Überlastungssyndrome bei extremen Sportkletterern. *Sportverlet. Sport-schäd.* 12: 21–25.
- 14 *Peters P.* (2001): Orthopedic problems in sport climbing. *Wild and Environm. Medicine* 12: 100–110.
- 15 *Della Santa D.R., Kunz A.* (1990): Le syndrome de surcharge digitale lié à l'escalade sportive. *Schweiz. Z. Sportmed.* 38: 5–9.