



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Analyse d'articles

Facteurs prédictifs du syndrome des loges chroniques de jambe

- de Bruijn JA, van Zantvoort APM, van Klaveren D, Winkes MB, van der Cruysen-Raaijmakers M, Hoozeveen AR et al. Factors predicting lower leg chronic exertional compartment syndrome in a large population. *Int J Sports Med* 2018;39:58–66 [published online: 10.11.2017]
<https://doi.org/10.1055/s-0043-119225>

Introduction

Le syndrome des loges chroniques de jambes (SLE) est bien connu dans la littérature mais à partir de populations spécifiques (sportif ou militaire) et non sur la population générale. Le but de cette étude était de définir des facteurs prédictifs de SLE dans la population générale.

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective entre janvier 2001 et décembre 2013. La population source provenait d'un centre de référence de douleur de jambe, le centre de médecine du sport de Maxima à Veldhoven au Pays-Bas. Les patients inclus étaient les patients dont l'histoire et l'examen clinique faisaient évoquer un SLE et qui avaient bénéficié d'une mesure de pression intracompartimental de jambe de loge antérieure, postérieure profonde ou latérale. Les critères de diagnostic de SLE étaient les patients inclus avec une mesure de pression positive (selon les critères de Pedowitz : ≥ 15 mmHg au repos ou ≥ 30 mmHg à 1 minute post-exercice ou ≥ 20 mmHg à 5 minutes post-exercice).

Résultats

Mille quatre cent onze patients ont été inclus et 1938 mesures de pression ont été réalisées toutes loges confondues. La moitié des 1411 patients avaient une mesure de pression augmentée.

La prévalence du SLE décroît avec l'âge.

Les patients présentant des douleurs unilatérales avaient plus souvent des antécédents de traumatisme de jambe (14,4 % vs 3,9 %, $p < 0,01$) et des antécédents vasculaires (7,2 % vs 3,6 %, $p < 0,01$) que ceux ayant des douleurs bilatérales.

Le sport le plus impliqué dans le SLE de loge postérieure était le football ($p < 0,01$) alors que dans le SLE de loge antérieure, il s'agissait du patin en ligne ($p < 0,01$).

Après analyse multivariée, plusieurs facteurs seraient prédictifs du SLE : l'âge jeune (20 ans), le sexe (masculin), la présence de douleurs bilatérales, l'absence d'antécédent traumatologique ou vasculaire concernant la jambe, la pratique du patin en ligne et une douleur de la jambe à la palpation. En additionnant ces facteurs, on peut obtenir une probabilité d'avoir le SLE. L'AUC du modèle final était de 0,68.

Discussions

Dans cette étude, le sexe masculin était un facteur favorisant le SLE. Les études les plus anciennes retrouvaient le sexe masculin comme facteur de risque mais ces études portaient sur des populations de militaires donc davantage masculine. Des études récentes ont retrouvé le sexe féminin comme facteur de risque mais ces dernières portaient que sur des sujets présentant un SLE. Ici les auteurs ont étudié les patients avec et sans SLE et après analyse multivariée, le sexe masculin était un facteur de risque de SLE ($p < 0,01$).

Dans la littérature, les sujets jeunes ont davantage de SLE. Ceci a été retrouvé dans cette étude avec un âge médian de diagnostic de 25 ans et une prévalence qui décroît avec l'âge. Aussi, l'âge était un facteur de risque de SLE ($p < 0,01$) dans les analyses multivariées.

De plus dans la littérature, la symptomatologie du SLE est souvent bilatérale, ce qui a été retrouvé dans cette étude. En effet, les trois quarts des patients présentant un SLE de loge antérieure ou postérieure avaient des douleurs des 2 jambes. En analyse multivariée, les douleurs bilatérales étaient un facteur de risque de SLE ($p < 0,01$). Une plus haute prévalence d'antécédents traumatologiques et vasculaires était retrouvée chez les patients présentant des douleurs unilatérales (ces antécédents pouvant expliquer les douleurs).

La littérature retrouve que les militaires et les sportifs sont à risque de cette pathologie. Dans cette étude, les auteurs ont trouvé une tendance à l'apparition du SLE avec l'augmentation de la pratique sportive. Les auteurs ont

retrouvé dans les sports pratiqués que seulement le patin en ligne était un facteur de risque de SLE de loge antérieur ($p < 0,01$). Probablement que ce type de SLE est dû à la posture lors de la technique skating. Contrairement à la littérature, la course à pied n'était pas un facteur de risque. Le football était par contre un facteur de risque de SLE de loge postérieure ($p < 0,01$).

La limite de cette étude était qu'il s'agissait d'une étude rétrospective avec les biais engendrés par le rétrospectif. Un autre biais est que les auteurs n'ont pas étudié les résultats chirurgicaux de la chirurgie et un bon résultat chirurgical est un critère diagnostique supplémentaire de SLE.

L'avantage de cette étude était le volume de la population étudiée et son hétérogénéité ainsi que la comparaison à une population sans SLE. Il s'agissait de la première étude à déterminer une méthode d'aide à la prise en charge diagnostique du SLE devant des douleurs de jambe pour ainsi orienter vers une mesure de prise de pression des loges.

Conclusions

Cette étude a permis de déterminer un outil d'aide diagnostique du SLE devant des douleurs de jambe dans la population générale en fonction de l'étude de différents facteurs de risques : âge jeune, sexe masculin, symptomatologie bilatérale, absence d'antécédent traumatologique ou vasculaire de jambe, pratique du patin en ligne, palpation douloureuse de jambe. La présence ou non de ces facteurs permet de calculer un score qui oriente vers la réalisation de mesure de pression des loges.

Nadège Calvelli

DESC 2^e année de médecine du sport, CHU de Grenoble

Courriel : nadegecalvelli@gmail.com

Traumatologie des joueuses de rugby lors de la coupe du monde de 2017

- Fuller C, Taylor A. World Rugby, Surveillance studies, Women's rugby world cup 2017: summary of results. World Rugby Player Welfare [Disponible sur : <http://www.playerwelfare.worldrugby.org/?documentid=181>]

Introduction

Les objectifs de cette étude sont de répertorier et d'analyser les blessures survenues chez les joueuses de rugby ayant participées à la coupe du monde en 2017, d'identifier les différentes composantes de ces blessures. Trois études des mêmes auteurs ont analysées l'incidence et la nature des blessures survenant au cours des Coupes du Monde 2006, 2010 et 2014. Cette présente étude est la prolongation de ces dernières et permet ainsi de comparer et de voir l'évolution des blessures lors d'une coupe du monde de rugby féminine (Women's Rugby World Cup ou WRWC) au cours des dix dernières années.

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude observationnelle sur les données médicales survenue lors de la Coupe du Monde de rugby féminine du 9 au 26 août 2017 en Irlande. Il s'agit d'une analyse rétrospective multicentrique.

Cette étude a été menée en suivant les définitions et les protocoles de blessures décrits dans « *The World Rugby*

approved consensus statement on definitions and procedures for injury surveillance studies in rugby » (Fuller et al., 2007). La définition d'une blessure/maladie dans cette étude implique « toute blessure/maladie survenue au cours d'un match ou entraînement durant la WRWC empêchant la joueuse de participer pleinement aux activités d'entraînement et de match avec son équipe pendant plus de 24 heures ».

Les blessures ont été répertoriées selon la classification OSICS code 8 (Orchard et al., 2010). L'endroit du corps, le type de blessure et la phase de jeu responsable de la blessure ont également été répertoriés. La sévérité d'une blessure était définie à travers le nombre de jours où la joueuse était considérée comme blessée, c'est-à-dire le nombre de jours avant la reprise du jeu sur le terrain.

Les données anthropométriques de chaque joueuse ont été récoltées en début de tournoi par un membre du staff médical (poste [avants ou arrières], date de naissance, taille [cm], poids [kg]). Chaque blessure survenant au cours de la WRWC 2017 a été enregistrée puis rapportée à un coordinateur de l'étude à la fin du tournoi par un des membres du staff médical de chaque équipe.

Les analyses en détails des précédentes WRWC 2006, 2010 et 2014 ont été rapportées dans des études précédentes (Schick et al., 2008 ; Taylor et al., 2011 ; Fuller et Taylor, 2014). La WRWC 2017 a eu lieu en Irlande du 9 au 26 août 2017. Cette étude recense les données anthropométriques et les blessures/maladies survenues dans les 12 équipes concurrentes (Angleterre, Australie, Canada, Espagne, États-Unis, France, Hong-Kong, Irlande, Italie, Japon, Nouvelle-Zélande, Pays de Galles). En addition des résultats de la WRWC 2017, l'évolution des données anthropométriques et de l'incidence des blessures a également été rapportée grâce aux données des trois précédentes WRWC.

Résultats
L'échantillon de l'étude est de 341 joueuses (150 arrières et 191 avants). L'échantillon des autres études est de 885 joueuses (401 arrières et 484 avants).

Lors de la WRWC 2017 ainsi que sur l'ensemble des éditions depuis 2010, on observe que les avants sont plus âgées ($p < 0,001$), plus lourdes ($p < 0,001$) et plus grandes ($p < 0,001$) que les arrières de manière significative. Ils ont constatés une augmentation de la taille des arrières, faible mais statistiquement significative ($p = 0,002$), entre 2006 et 2017 (différence non significative dans la population des avants).

Il n'a été constaté aucune différence significative concernant l'incidence des blessures entre les avants et les arrières au cours de la WRWC 2017 ($p = 0,779$) ni entre les dernières compétitions ($p = 0,472$). Il n'a pas été observé de majoration significative des blessures à la fois chez les arrières ($p = 0,109$) et chez les avants ($p = 0,192$).

Les localisations des blessures les plus fréquentes lors de la WRWC 2017, tant chez les arrières (38,7 %) que chez les avants (27,3 %) étaient situées au niveau du visage/tête suivi par l'épaule/clavicule pour les arrières (22,6 %). Il s'agissait du genou (12,1 %) et de la cheville (12,1 %) pour les avants. Le même résultat a été observé en prenant en compte les trois dernières éditions de la WRWC.

Entre 2006 et 2017, il a été observé une augmentation constante de l'incidence des commotions cérébrales. Cette

tendance a été observée aussi bien dans le rugby masculin que dans le rugby féminin.

La blessure la plus fréquente depuis 2010 pour les arrières est la commotion cérébrale (22,2 %) suivi de l'entorse du ligament latéral externe de la cheville (7,0 %) puis d'une lésion du ligament croisé antérieur (7,0 %). En ce qui concerne les avants, la commotion cérébrale est également la blessure la plus fréquente (15,1 %) suivi par l'entorse du ligament latéral interne du genou (8,2 %) et une fracture de la main ou d'un doigt (8,2 %).

La phase de jeu qui est responsable du plus grand nombre de blessure est le fait d'être plaqué (30,4 % pour les arrières et 25,0 % pour les avants) suivi par l'action de plaquer pour les arrières (20,3 %) et les collisions pour les avants (22,2 %).

Ils ont constaté un nombre significativement plus faible de blessure au cours du 1^{er} quart de match comparativement aux trois derniers quarts, aussi bien pour les arrières que pour les avants.

Conclusion

Les avants sont significativement plus lourds, plus grandes et plus âgées que les arrières. Il a été observé une augmentation progressive de l'incidence des blessures au cours des dernières éditions de la WRWC, cette augmentation est principalement due à l'augmentation de la détection des commotions cérébrales dans le rugby. L'entorse et la commotion cérébrale sont les deux types de blessures les plus rapportés. La commotion restant la blessure la plus signalée, autant chez les arrières que chez les avants. Plus de 80 % de l'ensemble des blessures sont survenues suite à des contacts (plaquage, collision). L'incidence des blessures pendant l'entraînement est faible ainsi que la prévalence de maladies.

Quentin Vincent

DESC 2^e année de médecine du sport, CHU de Bordeaux
Courriel : quentinvincent1990@gmail.com

Troubles de la mémoire après commotion cérébrale chez de jeunes sportifs

- Green SL, Keightley ML, Lobaugh NJ, Dawson DR, Mihailidis A. Changes in working memory performance in youth following concussion. *Brain Inj J* <https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1358396>

Introduction

Au Canada, l'incidence des commotions cérébrales est croissante avec environ 94 000 cas par an, dont un tiers concerne une population mineure. De récents travaux sur les commotions liés au sport suggèrent un délai de récupération plus long chez les jeunes.

La mémoire de travail est définie comme le stockage temporaire et la manipulation des formations pendant une courte période. Elle est donc très importante dans la pratique sportive.

Les objectifs de cette étude sont :

- décrire et comparer la performance de la mémoire de travail chez des sujets jeunes avant et après une commotion cérébrale ;
- explorer et établir une relation entre les changements de performance de la mémoire de travail et le score

symptôme, ainsi qu'avec le nombre de jours post-blessure et l'âge du sujet au moment du test post-commotion.

Méthodes

Les sujets inclus étaient des jeunes joueurs de hockey sur glace ayant subi une commotion cérébrale, telle que définie par le consensus de Zurich, au cours d'une étude longitudinale de trois ans sur l'impact de la commotion cérébrale chez des joueurs de hockey en ligue mineur en Ontario, au Canada. Afin d'être inclus, ces sujets devaient avoir une vision et une audition normales. Étaient exclus les sujets non anglophones, ayant des antécédents psychologiques, neurologiques et/ou des troubles de l'apprentissage.

Le score symptômes correspond à la somme des intensités gradées de 0 à 6 de symptômes auto-déclarés par le joueur suite à une commotion sur une liste de 21 symptômes.

Les joueurs passaient deux tests en pré-saison et suite à une commotion, un test verbal avec des mots de six lettres et un test non verbal avec des images. Ces tests consistaient à montrer aux sujets quatre stimuli distincts, et après un délai, un cinquième stimulus. Les participants devaient ensuite répondre s'ils avaient vu le cinquième stimulus dans les quatre stimuli précédents ou non. La performance était mesurée par le nombre de fausses reconnaissances correspondant à un stimulus faussement reconnu et le nombre d'erreurs correspondant à un stimulus non reconnu bien que présent dans ceux présentés initialement.

Les tests pré-saisons et post-commotion étaient ensuite comparés grâce à un test de Wilcoxon.

Résultats

Au total, 187 joueurs de hockey âgés de 8 à 14 ans ont passé ces tests en pré-saison. Vingt et un des 187 joueurs ont été victimes d'une commotion. En moyenne, ces joueurs passaient le test post-traumatique 5,5 jours après l'événement et avaient un score symptômes de 19,5.

Sur le test verbal, les tests de mémoire de travail post-commotion étaient significativement moins bons que les tests pré-saisons, 66,9 % de réussite versus 73,8 %, avec un $R = -0,58$. Cette différence était encore plus marquée pour le nombre d'erreurs, 3,3 versus 1,9, avec un $R = 0,70$; mais plus modérée pour le nombre de fausses reconnaissances, 4,2 versus 3,3, avec un $R = 0,38$.

Sur le test non verbal, bien que la corrélation soit bien plus modérée, les tests de mémoire de travail post-commotion étaient significativement moins bons que les tests pré-saisons, 71,8 % de réussite versus 76,2 %, avec un $R = -0,28$. Cette différence était plus marquée pour le nombre de fausses reconnaissances, 3,3 versus 1,9, avec un $R = 0,34$; et très modérée pour le nombre d'erreurs, 2,5 versus 2,1, avec un $R = 0,18$.

Les patients les plus jeunes étaient en post-commotion significativement moins précis au test non verbal ($R = -0,34$) et avaient davantage de fausses reconnaissances ($R = 0,35$). De plus, les sujets ayant un score symptômes plus élevé ($R = 0,49$) ou ayant réalisé le test plus précocement après la commotion ($R = 0,37$) commettaient davantage d'erreurs au test non verbal post-commotion.

Discussion

Les résultats de cette étude ne peuvent être généralisés puisque la population cible est très restreinte car jeune, 10–14 ans, et ne pratique qu'un seul sport, le hockey sur glace.

Il existe également un biais de recrutement important, puisque les sujets ont été recrutés via une lettre adressée à leurs parents et non via un médecin ayant attesté de l'état commotionnel. De fait les évaluations post-commotion ont été difficiles à planifier.

Enfin, les sujets auto-déclaraient leurs symptômes, occasionnant ainsi un biais d'évaluation.

Conclusion

La performance de la mémoire de travail semble donc diminuée après une commotion cérébrale chez des sujets jeunes. Des tests similaires devraient être réalisés chez des adultes. En cas de résultats identiques, des tests testant la mémoire de travail pourraient être généralisés à la prise en charge des commotions cérébrales.

Ando Radafy

Desc 2^e année de médecine du sport, université Paris XIII
Courriel : darkando@hotmail.com

Mécanismes des traumatismes crâniens chez les athlètes de la Coupe du Monde de ski alpin

- Steenstrup SE, Bakken A, Bere T, Patton DA, Bahr R. Head injury mechanisms in FIS World Cup alpine and freestyle skiers and snowboarders. Br J Sports Med 2018
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098240>

Introduction

Les traumatismes crâniens (TC) sont une importante pré-occupation médicale dans les disciplines du ski. Sur le circuit de la Coupe du Monde, le système de surveillance des blessures de la Fédération internationale de ski (FIS) estime que les TC représentent 10 à 13 % des blessures, dont 82 % sont des commotions cérébrales.

Le but de cette étude était d'analyser les vidéos des chutes de tous les TC recensés par la FIS au cours de 10 saisons (2006–2016) de la coupe du monde de ski alpin, ski freestyle et snowboard afin d'en décrire les mécanismes et d'en déduire des mesures de prévention.

Méthodes

Il s'agit d'une étude qualitative d'analyse des vidéos des chutes ayant conduit à un TC. Tous les TC recensés par la FIS lors des épreuves de coupe du monde et des Jeux Olympiques survenues dans les disciplines du ski alpin, ski freestyle et snowboard de 2006 à 2016 ont été incluses. Sur 123 cas, 57 vidéos ont pu être analysées. Les blessures des cervicales et du cou n'étaient pas incluses. La sévérité des blessures était définie selon la durée d'absence d'entraînement et de compétitions.

Un formulaire d'analyse spécifique a été rempli par les experts, comprenant des questions fermées à propos des circonstances de la chute.

L'équipe d'analyse était composée de 5 spécialistes. Chaque vidéo était d'abord analysée individuellement, puis les 5 analyses étaient compilées. Un consensus était obtenu si au moins 3 analyses arrivaient à la même conclusion. Lorsqu'il n'y avait pas de consensus, le cas était discuté en réunion par les 5 experts.

Pour définir la notion « d'impact principal », les experts ont visualisé chaque vidéo au ralenti afin d'évaluer le

nombre d'impacts sur la tête et lequel d'entre eux est à l'origine du traumatisme.

Résultats

La majorité des TC est retrouvée dans les disciplines de vitesse du ski alpin, en snowboard cross et en ski cross. Les hommes sont les plus touchés. On retrouvait des commotions cérébrales dans 68 % des cas. Dans la majorité des cas (71 %), c'est le premier impact qui a été considéré comme étant à l'origine du TC. On ne met pas en évidence de lien entre le nombre d'impacts et la sévérité de la blessure ($p=0,26$). La localisation de l'impact la plus fréquente était l'arrière du casque (46 %).

En ski alpin, le casque a été éjecté au moment de l'impact dans 3 cas, ce qui n'a pas été observé en snowboard et ski freestyle. La chute se produisait majoritairement au cours d'un virage ou de l'atterrissage d'un saut en ski alpin, lors de la réception d'un saut en snowboard et en ski freestyle. En ski alpin, dans 41 % des cas la chute était précédée par un accrochage avec une porte. En snowboard cross et ski cross, le contact avec un concurrent était également à l'origine de la chute. La séquence de la chute était identique dans les 3 disciplines : l'impact de la tête survenait dans un dernier temps.

Discussion

La séquence de chute est la même dans toutes les disciplines : la tête heurte la piste en dernier.

Ceci est important pour améliorer les méthodes de reconstructions virtuelles des chutes, ainsi que pour mieux définir l'algorithme de déclenchement des gilets avec airbag.

On note 3 cas dans lesquels le casque a été éjecté au moment de l'impact en ski alpin sans que la cause n'ait pu être déterminée, ce qui reste préoccupant.

Chez les skieurs alpins, plus de 40 % des chutes sont consécutives à un accrochage avec une porte du parcours, ce qui corrobore les résultats d'une étude qui montre qu'à haut niveau, 30 % des mauvais contacts avec une porte se soldent par une chute. Depuis 2011, la FIS a imposé l'utilisation de portes plus souples qui permettent de libérer le bras du skieur lorsqu'il rentre en collision avec la porte, mais d'autres améliorations peuvent être imaginées.

La plupart des athlètes dans l'étude ont eu un seul impact sur la tête mais on a retrouvé des rebonds après le premier impact. Il a été démontré que les casques de ski protègent bien contre la répétition de petits impacts (comme les impacts contre les portes de Slalom par exemple), mais qu'ils sont moins performants après plusieurs impacts consécutifs. Cela est important pour les constructeurs de casques, bien que l'étude ne montre pas de lien entre le nombre d'impacts et la gravité de la blessure.

L'effet « rebond » du casque après l'impact n'a pas été étudiée lors des analyses des vidéos dans cette étude.

Limites

Les vidéos de 85 % des TC survenus sur la coupe du monde de ski alpin ont pu être analysées, ce qui garantit la représentativité de l'échantillon pour cette discipline. On ne note pas de différence de sévérité des blessures entre les cas où la vidéo est disponible et ceux où elle ne l'est pas, ce qui suggère que l'échantillon est représentatif.

En revanche, les vidéos de seulement 28 % des TC en snowboard et 36 % en ski freestyle ont pu être analysées

car la chute n'a pas été filmée ou n'était pas visible sur la vidéo. De plus, la plupart des TC de ces disciplines survient pendant les manches de qualifications qui ne sont pas diffusées. C'est pourquoi les données sur le ski freestyle et le snowboard doivent être interprétées avec précaution, bien qu'elles corroborent les données précédentes de la littérature.

L'une des principales limites de cette étude est le recueil rétrospectif des données par l'interview des athlètes ou de leurs coachs, ce qui induit un biais de mémorisation. De plus, les auteurs n'avaient pas accès aux données médicales (imagerie, score de Glasgow, AIS, rapports médicaux). Par exemple, les commotions cérébrales ne sont pas toujours reconnues par les athlètes, coachs, encadrement et on peut penser qu'elles ont été sous estimées. Les athlètes peuvent ne pas déclarer une blessure s'ils n'ont pas la notion qu'elle est dangereuse ou nocive. D'après des études menées dans d'autres sports, on sait que les commotions cérébrales sont largement sous déclarées.

Il existe un biais d'interprétation dans l'analyse des vidéos qui se fait selon des critères subjectifs. Les auteurs ont tenté de le réduire au maximum en imposant l'analyse par 5 experts de façon indépendante les uns des autres.

La qualité des vidéos et des angles de vue de la camera étaient un paramètre important pour déterminer l'impact principal et le mécanisme des chutes aboutissant à la blessure sur lequel les auteurs ne pouvaient pas intervenir. Ils étaient obligés d'utiliser les images télévisées. On note néanmoins que les analyses étaient relativement cohérentes entre les différents experts.

Conclusion

L'enjeu principal de cette étude et d'améliorer la sécurité des athlètes. On peut dégager des mesures concrètes :

- le port indispensable d'un casque adapté et bien attaché ;
- l'amélioration des normes des casques qui doivent prendre en compte l'effet rebond ;
- l'amélioration de la qualité des modèles de reconstruction virtuelle des chutes ;
- l'amélioration du matériel utilisé lors des compétitions (exemple des portes plus souples pour le ski alpin) ;
- la construction de parcours plus sûrs hauteur des sauts, zones d'atterrissage, virages inclinés.

Alice Guyon

DESC médecine du Sport (2^e année), CHU de Grenoble
Courriel : alice-guyon@hotmail.fr

Renforcement musculaire du quadriceps dans le traitement du syndrome fémoro-patellaire

- Giles L, Webster KE, McClelland J, Cook JL. Quadriceps strengthening with and without blood flow restriction in the treatment of patellofemoral pain: a double-blind randomised trial. *Br J Sports Med* 2017;51:1688–94

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096329>

Introduction

Les exercices de renforcement musculaire du quadriceps font partie du traitement des patients présentant un syndrome fémoro-patellaire. Le Collège américain de médecine du sport (ACSM) recommande ces exercices, en utilisant des

charges de 60 à 70 % de la charge maximale qu'une personne peut soulever (1 répétition maximum [1RM]).

Cependant, pour beaucoup de patients, ces charges aggravent les douleurs, les contraignant à utiliser des charges moins importantes, bien qu'elles puissent ne pas entraîner d'hypertrophie musculaire et ni de gain de force.

L'entraînement avec restriction du débit sanguin (RDS), consiste à placer une manchette pneumatique à l'extrémité proximale du muscle cible lors d'exercices de renforcement musculaire. Avec une charge plus faible (20 à 30 % de 1RM), il permet d'augmenter la force du quadriceps sans aggraver la douleur fémoropatellaire. Ce type d'entraînement avec RDS pourrait être particulièrement bénéfique pour les patients qui souffrent du syndrome fémoro-patellaire mais qui ne peuvent pas effectuer d'exercices de renforcement des quadriceps efficacement en raison de la douleur.

L'objectif de cette étude est donc de comparer les effets du renforcement du quadriceps à faible charge avec RDS par rapport au renforcement du quadriceps avec une plus grande charge sur la douleur, la fonction du genou, la force musculaire du quadriceps et la taille du quadriceps chez les individus présentant un syndrome fémoropatellaire.

Méthodes

Il s'agissait d'une étude prospective contrôlée randomisée en double insu, menée sur une période d'un an entre octobre 2014 et octobre 2015.

Les critères d'inclusion étaient les suivants : sujets de 18 à 40 ans, présentant une douleur fémoropatellaire, c'est-à-dire une douleur antérieure du genou, de survenue non traumatique, évoluant depuis plus de 8 mois, et présente dans au moins 2 des situations suivantes : courir, sauter, s'accroupir, s'agenouiller, monter/descendre les escaliers, maintien d'une station assise prolongée, douleur avec 2 localisations patellaires à la compression, douleur à la palpation de la région péri-rotulienne, douleur à l'extension isométrique contrariée du genou en position assise.

Les participants ont été exclus s'ils avaient une autre pathologie du genou (subluxation ou luxation de rotule, tout autre cause de douleur antérieure du genou (Maladie de Hoffa par exemple), suspicion de tendinopathie patellaire, ATCD d'intervention chirurgicale de genou), s'ils avaient suivi un entraînement de musculation des membres inférieurs dans les 6 derniers mois, s'ils présentaient une aggravation des symptômes avec un travail dynamique avec charges, ou une diminution de la douleur en travail dynamique.

Ont été également exclus, les sujets présentant : un risque élevé de thrombose veineuse profonde, du diabète, une douleur thoracique inexpliquée ou une pathologie cardiaque, malaise ou syncope pendant l'activité physique provoquant une perte d'équilibre, une grossesse, une contre-indication de toute activité sportive.

Soixante-dix-neuf sujets ont été randomisés de manière aléatoire dans l'un des 2 groupes de traitement :

- groupe « standard » : renforcement musculaire à 70 % de 1RM avec placebo RDS (restriction du débit sanguin) ;
- groupe « RDS » : renforcement musculaire à 30 % de 1RM avec le brassard RDS gonflé.

Les 2 groupes ont réalisé un travail de renforcement musculaire des quadriceps 3 fois par semaine pendant 8 semaines en faisant de la Press et du Leg Extension.

Les groupes ont été comparés en utilisant l'analyse des mesures répétées (à j0, 8 semaines et 6 mois) pour :

- le score fémoropatellaire de Kujala ;
- la douleur « maximale au cours des dernières semaines » (EVA) ;
- la douleur présente « dans les activités quotidiennes » : s'accroupir, monter/descendre les escaliers, s'asseoir (EVA) ;
- le pic de force maximale isométrique du quadriceps à 60° de flexion (Newton mètre) mesurée de manière bilatérale avec un dynamomètre ;
- la circonférence du quadriceps (cm).

Résultats

Soixante-dix-neuf sujets ont été inclus dans l'étude, dont 10 perdus de vue (5 dans le groupe « RDS » et 5 dans le groupe « standard »).

Sur les 69 sujets restants, il n'y avait pas de différence significative entre les groupes concernant l'âge, le sexe, le poids, la taille, la localisation des symptômes (unilatéraux/bilatéraux), ou le temps écoulé depuis l'apparition des symptômes.

Le groupe « RDS » avait une diminution de 93 % de la douleur « des activités quotidiennes » ($p=0,02$) comparé au groupe « standard ».

Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les groupes après 8 semaines pour le score fémoro-patellaire de Kujala ($p=0,31$), la douleur « maximale au cours des dernières semaines » ($p=0,24$), le pic de force du quadriceps ($p=0,07$), la circonférence du quadriceps ($p=0,2$), et l'évaluation de suivi à 6 mois.

Conclusion

Chez les patients présentant un syndrome fémoro-patellaire, 8 semaines de renforcement du quadriceps à 30 % de 1 RM avec restriction du débit sanguin est plus efficace dans l'amélioration de la douleur des activités quotidiennes par rapport au renforcement standard à 70 % de 1 RM. Les améliorations sont similaires pour la douleur maximale et le score fémoro-patellaire de Kujala.

Le programme par restriction du débit sanguin pourrait être une alternative intéressante et utile pour les patients présentant un syndrome fémoro-patellaire qui ne tolèrent pas les charges lourdes à cause de l'aggravation des douleurs.

La principale limite de cette étude est que les patients du groupe « RDS » présentaient des douleurs plus importantes dans la vie quotidienne par rapport au groupe « standard », permettant une plus grande marge de progression dans l'amélioration des douleurs.

La force de cette étude réside dans sa qualité méthodologique. En effet, il s'agit d'une étude prospective contrôlée randomisée de supériorité, en double insu, en intention de traiter. Le nombre de sujets nécessaires a été atteint, permettant une bonne puissance. Dans le cadre du syndrome fémoro-patellaire, les résultats de cette étude, peuvent donc être mis en pratique par les cliniciens, offrant ainsi une alternative intéressante aux patients limités dans leur rééducation du fait des douleurs causées par des charges trop importantes.

Tiana Raoul

DESC 1^{re} année de médecine du sport, hôpital Foch

Courriel : tiana.raoul@gmail.com

Comment prédire les effets à terme de banales blessures de la cheville ?

- Bullock SA, Allen GM, Watson MS, Wilson DJ. Predicting poor outcome from simple ankle injuries: a prospective cohort study. *Br J Radiol* 2018;91(1081):20170213

Introduction

L'hypothèse de cette étude était qu'il n'existe actuellement aucun indicateur ou marqueur clinique permettant d'identifier les entorses qui peuvent développer un dysfonctionnement ou un handicap chronique nécessitant une rééducation ou une intervention chirurgicale initiale.

L'objectif de cette étude était d'étudier le résultat fonctionnel des patients pendant la période de récupération après une blessure des tissus mous de la cheville, et déterminer si la gravité anatomique de la blessure peut prédire le résultat fonctionnel.

Matériel et méthode

Il s'agit d'étude prospective, observationnelle menée entre février 2013 et août 2015 auprès de 100 patients recrutés dans le service d'urgence de l'hôpital John Radcliffe à Oxford. Les critères d'inclusion étaient l'âge supérieur ou égal à 18 ans se présentant au service d'urgence d'Oxford avec au moins une lésion des tissus mous de la cheville ne nécessitant pas de radiographies, ou avec radiographies standard normales.

Les critères d'exclusion étaient la présence d'une fracture ou de critères indiquant une prise en charge orthopédique. Sur le plan éthique, l'étude a été enregistrée et approuvée par le comité de recherche et d'éthique médicale du Royaume-Uni (MREC) (12/SC/0596).

Sur le plan méthodologique : l'examen initial avait lieu dans les 5 jours suivant le traumatisme, avec réalisation d'une TDM *low dose*, d'une échographie diagnostic et d'une évaluation clinique de l'incapacité.

Deux groupes d'analyse ont été déterminés en fonction des lésions déterminées comme simples ou complexes selon des critères détaillés dans le Tableau 1. Puis, un suivi a été effectué à 3 et 6 mois avec examen clinique et échographique. Un questionnaire de qualité de vie (EQ-5D-5L = QoL) et un score de douleurs (EVA = VAS) étaient réalisés.

Résultats

Cent dix blessures ont été incluses (53 hommes, 47 femmes avec un patient ayant eu des blessures aux deux chevilles). L'âge moyen était de 33 ans. Cinq patients ont été exclus du suivi. Quatre-vingt-quinze patients ont pu être suivis jusqu'à 6 mois. Soixante-huit patients ont été inclus dans le groupe simple et 28 dans le groupe complexe. Il n'y avait aucune différence cliniquement significative dans la douleur, l'incapacité ou les résultats fonctionnels entre les groupes à tous les points de l'étude. Le ligament talofibulaire antérieur (ATFL) était le plus fréquemment lésé avec 83 % des déchirures complètes et 67 % des lésions. Ensuite venaient les lésions du ligament deltoïde avec 39 et 3 % de

Table 1 Classification of Soft Tissue Injury (references: St Lukes Radiology, St Lukes Hospital – Oxford/UK).

Simple Ligament Injury	Complex Ligament injury
Tears of Anterior talofibular ligament Anterior tibiofibular ligament (without diastasis) Talonavicular ligament Or sprains of other ligaments	Tears of three or more simple ligaments, or one of more of Calcaneofibular ligament Deltoid ligament Sprin ligament Anterior tibiofibular ligament (with diastasis)

rupture complète. Le ligament calcanéo-fibulaire (LCF) et les ligaments talonaviculaires étaient également des blessures fréquentes dans la cohorte. Les entorses multiples étaient très fréquentes.

Les deux scores VAS et QoL ont montrés une amélioration globale tout au long de l'étude. Dans le score de qualité de vie, il y avait une différence minime entre les moyennes du groupe, en faveur du groupe lésion simple. L'œdème était significativement plus répandu dans le groupe complexe à trois mois. La faiblesse musculaire et la douleur étaient importante à trois mois dans les deux groupes. Ces deux paramètres ont évolué de manière superposable dans les deux groupes. La laxité semble moins élevée à trois mois par rapport à six mois dans le groupe simple.

Discussion

Une évolution similaire a été observée dans les deux groupes d'analyse pour la douleur et les résultats de la qualité de vie dans cette étude. Les scores de douleur VAS n'ont montré aucune différence réelle à aucun stade de l'étude, et les scores de qualité de vie ont montré seulement une légère différence à trois mois avec une gamme plus large dans le groupe complexe. Les auteurs mettent en évidence que beaucoup d'éléments ont pu affecter le rétablissement des patients, mais n'ont pas été considérés dans cette étude (l'âge, la méthode de blessure, le respect des conseils thérapeutique, la prise en charge par les professionnels paramédicaux, les niveaux d'activité et les exercices effectués).

Cependant, un certain nombre d'autres points méthodologiques sont discutables dans cette étude.

Le choix des groupes de gravité et des critères permettant d'être inclus dans un des groupes est le point méthodologique le plus problématique. En effet, dans cette étude il est considéré comme entorse simple une rupture complète du ligament tibiofibulaire antéro-inférieur sans diastasis. La prise en charge de ces entorses, même si elle est n'est pas consensuels, est le plus souvent traité par botte de marche ou botte plâtrée selon les auteurs avec une durée variable. De plus, les ruptures avec diastasis (instable) peuvent être chirurgicalement. Le choix des critères faisant inclure les patients dans un des deux groupes (décrit dans le Tableau 1) n'est pas consensuel. Il semble s'agir de critères utilisés localement à Oxford. Il est envisageable que l'évolution d'un étirement simple d'un des ligaments du Chopart soit différente d'une rupture complète du talo-fibulaire antérieur ou de la syndesmo. Or, ici toutes ces lésions font partie du groupe simple. De la même manière, dans la littérature, la rupture complète de plusieurs ligaments du Chopart semble être de très bon pronostic tandis que la rupture complète du ligament talofibulaire antérieur et du calcanéo-fibulaire l'est probablement moins. Hors,

ces deux types de lésions sont dans le groupe complexe. Ces deux exemples permettent de comprendre que le choix des deux groupes de gravité a pu artificiellement les rendre équivalent sur le plan de la douleur et du pronostic.

Le bilan échographique n'a pas non plus été décrit. Y a-t-il eu une recherche systématique de tous les ligaments ou les recherches ont-elles été orientées par la clinique ? Le rappel du *gold standard* n'est pas précisé. L'échographie pour être efficace requiert un opérateur expérimenté et l'expérience du ou des praticien(s) ayant réalisé(s) cet examen n'est pas décrit. De plus, en ce qui concerne la rupture du tibiofibulaire antéro-inférieur, les auteurs ne précisent pas si le ligament de Basset a été bien différencié et non confondu avec ce premier. Cette considération semble pourtant importante sur le plan fonctionnel et du pronostic. Le panel des lésions multiples blessures des « tissus mous » n'est pas non plus précisé (atteinte tendineuse, rétinaculum ou ligamentaire pur). Le nombre d'examineurs, leur statut et leurs expériences, le contenu exact de l'examen clinique et la description des manœuvres clinique n'est pas détaillé.

Dans la discussion, il n'est pas réalisé de comparaison par rapport aux résultats de la littérature. Et d'une manière générale, cette étude est peu référencée. En effet, des ruptures complètes du deltoïde sont décrites dans cette étude, elles sont pourtant très rares dans la littérature. Il n'est pas précisé s'il s'agit en fait d'une rupture complète d'un des faisceaux du deltoïde ou complet de tous les faisceaux du deltoïde. Les deux groupes ont été comparés, mais les populations de ces deux groupes ne sont pas décrites. Les deux groupes ne sont pas non plus comparables en nombre.

Une image échographique est présentée, mais elle n'est ni annotée, ni décrite.

Enfin, un échantillon plus grand aurait permis d'augmenter la significativité des résultats.

Conclusion

Les auteurs concluent que les résultats à plus long terme, six mois après une blessure à la cheville des tissus mous, ne sont pas nécessairement dictés par la gravité de la blessure telle que déterminée par la classification initiale basée sur les résultats radiologiques.

Cependant, il est probable que les nombreuses failles méthodologiques majeures de cette étude ne puissent permettre de tirer de tels conclusions.

Richard Vilret

DESC 2^e année de médecine du sport, CHU d'Angers
 Courriel : Richard.vilret@me.com