

# BLESSURES DES ARTICULATIONS

Les articulations doivent supporter des charges importantes. Si elles sont exagérément sollicitées, des blessures peuvent survenir.

La mobilité du corps humain est assurée par les articulations. Les surfaces articulaires des os sont reliées entre elles par une capsule articulaire et des ligaments. Les sollicitations excessives des articulations par des mouvements qui ne sont pas naturels ou par l'influence de forces extérieures peuvent provoquer des blessures. En cas de blessure articulaire, il est important d'intervenir rapidement: traiter immédiatement permet de limiter l'inflammation (gonflement) et d'influencer positivement le cours de la guérison.

<u>Les vraies articulations</u>	2
<u>Anatomie des articulations</u>	3
<u>Fréquentes blessures résultant d'un accident</u>	5
<u>Traitement</u>	7
<u>Glossaire/ ouvrages spécialisés</u>	8

# Les vraies articulations (diarthroses)

Une articulation est la jonction entre deux os (ou plus), dont les extrémités sont recouvertes d'un corps hyalin. Ce dernier a pour fonction d'amortir les chocs. Les extrémités des deux os (tête de l'os et cavité glénoïde) sont séparées par un espace articulaire tandis que les surfaces articulaires sont recouvertes d'une capsule articulaire, qui est elle-même un prolongement du périoste. Elle est composée d'une couche extérieure rigide constituée de fibres de collagène et souvent étroitement mêlée avec les ligaments voisins. La couche interne de la capsule articulaire, dite membrane synoviale, est beaucoup plus fine et riche en vaisseaux sanguins et nerfs. Elle produit le liquide articulaire (synovie) qu'elle excrète dans l'espace articulaire. Ce liquide lubrifiant, clair et épais, réduit les frottements entre les surfaces articulaires. La synovie fournit aussi par diffusion des nutriments au cartilage qui est dépourvu de vaisseaux. Si les formes des surfaces articulaires ne correspondent pas, la différence est compensée par des cartilages d'interposition en forme de disque, les ménisques aux genoux ou les disques intervertébraux au niveau de la colonne vertébrale. Enfin des bourses séreuses, remplies de synovie, se trouvent là où les muscles ou les tendons entrent en contact avec les os pour réduire les frictions.

La mobilité de l'articulation est déterminée par la forme osseuse de la tête de l'articulation et de la cavité glénoïde. Selon leur forme et leur fonction, on différencie les trois types d'articulation suivants:

## Articulations à un axe directeur

- articulations trochléennes (par ex. interphalangienne)
- articulations à pivot ou trochoïdes (rotation de la tête du radius autour du cubitus = radio cubitale)

## Articulations à deux axes directeurs

- articulations ellipsoïdes ou condylarthroses (articulation proximale du poignet ou radio carpienne)
- articulations en selle (articulation en selle trapézo-métacarpienne du pouce)

## Articulations à trois axes directeurs

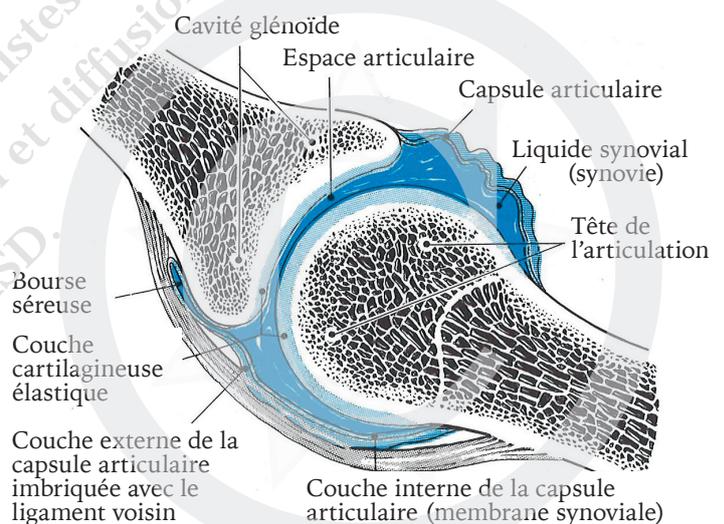
- énarthrose (articulation de l'épaule)

Le degré de liberté des articulations n'est cependant pas uniquement déterminé par la forme des surfaces articulaires mais aussi par les ligaments et les muscles.

En cas de blessure d'une articulation, toutes les structures tissulaires de l'articulation peuvent être touchées. Une distension ou même une déchirure de la capsule articulaire externe peut survenir avec ou sans lésion des ligaments de renfort. La membrane synoviale peut être étirée ou compressée entre les surfaces articulaires, d'où lésion des vaisseaux sanguins ce qui peut provoquer une accumulation de liquide dans les tissus ou

un épanchement de sang dans l'articulation. La couche cartilagineuse élastique peut également être écrasée ou partiellement sectionnée, les ménisques, eux, peuvent être déchirés ou arrachés de leur ancrage et même les os formant l'articulation peuvent être touchés. L'étendue et le degré de gravité de la blessure dépendent de la force et de la violence appliquée ainsi que du type de mécanisme déclencheur de la lésion. En raison de la structure complexe et variée des différentes articulations, aucun terme unique pour les différents types de blessures n'a pu s'imposer.

## Coupe transversale schématique d'une articulation en selle



Source: Peter Markworth, Sportmedizin. © 1983 Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Reinbeck bei Hamburg

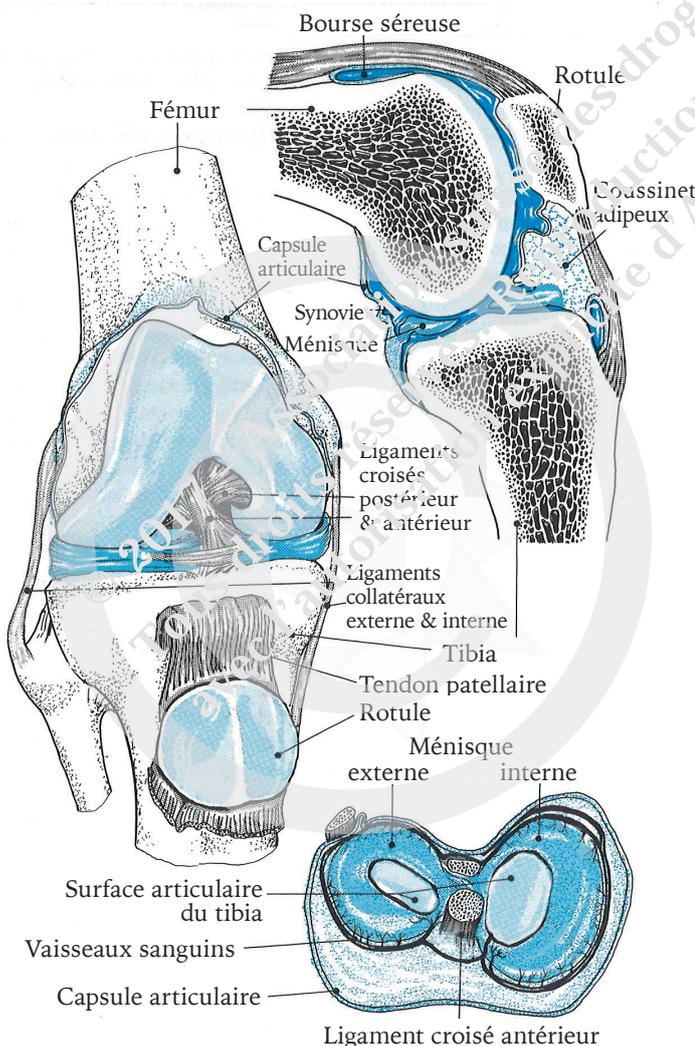
# Anatomie des articulations

Les articulations des chevilles et des genoux sont les plus touchées par les blessures. Raison pour laquelle nous allons les examiner plus précisément.

## L'ARTICULATION DES GENOUX

L'articulation des genoux est la plus grande du corps humain. Elle est constituée du fémur (os de la cuisse), du tibia et de la patella (anciennement rotule) ainsi que de deux ménisques. On distingue l'articulation fémoro-tibiale entre le fémur et le tibia et l'articulation fémoro-patellaire entre le fémur et la patella. Le genou est donc constitué de deux articulations: une condylienne

### Genou droit



Source: Peter Markworth, Sportmedizin. © 1983 Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Reineck bei Hamburg

et une trochléenne. Cela permet la flexion et l'extension de la jambe ainsi qu'une légère rotation vers l'intérieur ou l'extérieur quand le membre est plié.

Les surfaces articulaires du fémur et du tibia sont reliées entre elles par les ménisques qui servent de cale à l'articulation du genou car le fémur et le tibia ne s'adaptent pas parfaitement l'un à l'autre. Ces petits coussinets permettent en outre d'augmenter la surface capable de supporter la pression du corps. Lorsque l'on plie le genou, le fémur glisse et roule sur la surface articulaire du tibia et les deux ménisques sont alors repoussés vers l'arrière. Les mouvements du genou sont dirigés par deux complexes ligamenteux: les ligaments collatéraux, qui maintiennent l'articulation en extension, et les ligaments croisés, qui maintiennent le genou plié. La rotule est située dans le ligament d'insertion (ligament patellaire) du quadriceps fémoral. Plus le genou est plié, plus la rotule glisse vers le bas. L'articulation fémoro-patellaire est la plus sollicitée du corps en raison de l'importante transmission de force qu'elle doit supporter. C'est donc celle qui présente le plus vite et le plus souvent des atteintes dégénératives du cartilage.

Le cartilage du genou recouvre les surfaces de contact avec les os du genou d'une couche cartilagineuse de plusieurs centimètres, très lisse, élastique et blanchâtre. Cette couche agit comme un amortisseur et permet à l'articulation du genou de bouger sans douleur ni problème.

La capsule articulaire enveloppe toutes les surfaces articulaires du genou. Elle est formée de deux couches, une membrane fibreuse de stabilisation et une membrane synoviale interne, qui sécrète la synovie.

Les ménisques sont deux disques interarticulaires constitués de tissu conjonctif et de cartilage élastique qui peuvent suivre les mouvements du genou. Le ménisque interne est un peu plus grand que l'externe, il est en forme de demi-lune et adhère au ligament interne du genou et à la capsule articulaire. Il est donc moins mobile et du coup plus sujet aux accidents que le ménisque externe semi-circulaire. Les ménisques se trouvent entre l'extrémité arrondie de l'os du fémur et la tête plutôt plate du tibia où ils égalisent les différences de formes entre les extrémités des deux os. Ils augmentent également la surface articulaire du genou ce qui permet de répartir de manière optimale la pression, respectivement le poids qui pèse sur l'articulation, sur l'ensemble du genou et font office d'amortisseurs.

## LA CHEVILLE

La cheville relie les deux os de la jambe que sont le tibia et la fibula (ou péroné) aux os du pied. Elle est constituée de deux articulations: l'articulation tibio-tarsienne supérieure et l'articulation sous-astragaliennne inférieure. L'articulation supérieure est formée par les extrémités inférieures (épiphyses) du tibia et

de la fibula ainsi que de l'astragale. La fourchette malléolaire constituée de la malléole interne (Malleolus medialis) du tibia et de la malléole externe de la fibula fait fonction de cavité glénoïde et enserme la tête de l'astragale. Il s'agit d'une articulation trochléenne qui permet de lever et d'abaisser le pied (flexion et extension). Pour fonctionner, elle prend la force du tibia et la transmet à l'articulation inférieure qui la répartit dans le pied et sur le sol. L'articulation supérieure est soutenue par un puissant complexe ligamentaire, constitué de trois ligaments externes (latéraux) et d'un ligament deltoïde interne. Le tibia et la fibula sont également reliés fermement entre eux au niveau de la fourchette malléolaire par un faisceau ligamentaire (syndesmose).

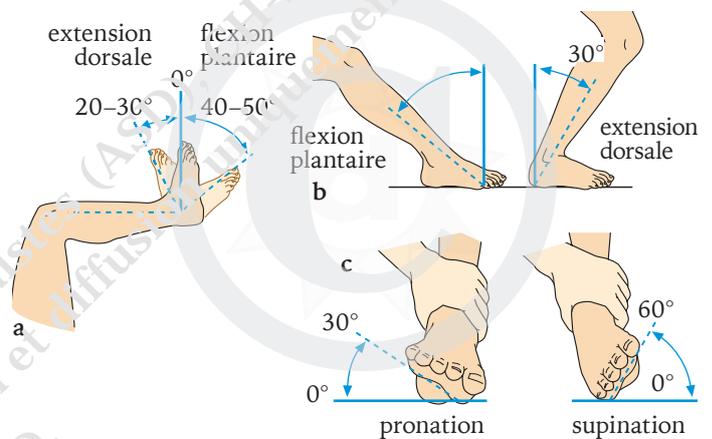
L'articulation sous-astagalienne inférieure est composée de l'astragale, du calcanéum et de l'os scaphoïde. Anatomiquement, on distingue deux parties bien distinctes de l'articulation, à savoir la partie arrière (articulation subtalaire) et la partie avant (articulation talocalcanéenne). Cette articulation permet de lever le bord externe, ou le bord interne, du pied.

Quand la cheville est en santé, elle permet de relever la pointe du pied d'environ 20 à 30 degrés vers le haut (extension dorsale) respectivement de 40 à 50 degrés vers le bas (flexion plantaire). Un relèvement du bord interne du pied d'environ 60 degrés (supination) ainsi que celui du bord externe d'environ 30 degrés (pronation) sont aussi possible (voir illustration).

L'articulation de la cheville porte tout le poids du corps lors de la marche et en position debout. C'est donc une des articula-

tions les plus sollicitées du corps humain. Le cartilage articulaire, qui sert aussi d'amortisseur lors de la marche et de la course, permet de mouvoir l'articulation supérieure de la cheville sans douleur ni frottement.

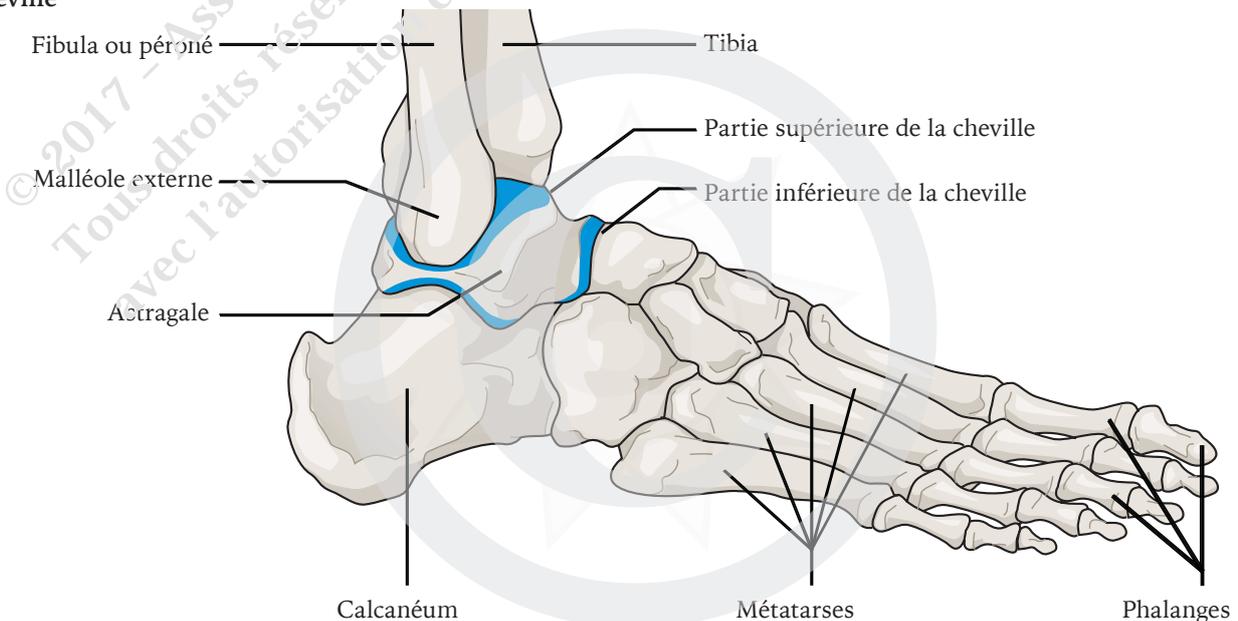
**Les mouvements de la cheville**



- a, articulation supérieure de la cheville (jambe libre)
- b) articulation supérieure de la cheville (jambe d'appui)
- c) articulation inférieure de la cheville

Source: Faller, Schünke, Der Körper des Menschen, Georg Thieme Verlag, Stuttgart

**La cheville**



Source: Faller, Schünke, Der Körper des Menschen, Georg Thieme Verlag, Stuttgart

# Blessures

## ENTORSE (DISTORSION)

On parle d'entorse (distorsion) quand les surfaces articulaires sont violemment étirées au-delà de leur espace de mobilité physiologique (au-delà de leur amplitude normale). Un bref instant, les différentes parties de l'articulation ne sont alors plus positionnées normalement les unes par rapport aux autres mais dès que l'effet violent est passé, elles retrouvent leur position de repos. Ce phénomène peut provoquer une lésion de la capsule articulaire et du système ligamentaire. Les symptômes sont des douleurs, des gonflements et une limitation de la fonctionnalité de l'articulation. Mais la personne blessée peut généralement continuer de solliciter cette articulation et il y a rarement hématome. En cas d'entorse sévère, la capsule articulaire et les tendons sont étirés ou même entièrement déchirés, ce qui nécessite une consultation médicale.

Les douleurs peuvent être causées par des irritations ou des lésions du tissu nerveux. La conséquence est une dilatation vasculaire réflexe, ce qui peut provoquer des épanchements de liquide ou de sang dans les tissus qui entourent l'articulation. Si les vaisseaux sanguins de la membrane synoviale sont touchés, il peut y avoir accumulation de liquide dans l'articulation (épanchement articulaire) ou, en cas de saignement, hématome articulaire (hémarthrose). C'est aussi le cas en cas de contusion.

## CONTUSION

Les contusions sont des blessures sportives fréquentes. Elles sont causées par une violence externe à effet sourd sur le corps. Les parties molles sont alors directement comprimées contre des structures tissulaires plus dures (par ex. du tissu osseux) ou sectionnées par des os, ce qui provoque des déchirures dans le tissu sous-cutané. Les plus petits vaisseaux sanguins comme ceux de taille moyenne se déchirent alors, ce qui provoque une accumulation de sang dans l'espace intercellulaire, autrement dit un hématome. Selon leur localisation, on parlera de contusions cutanée, musculaire, osseuse, nerveuse ou articulaire.

Ce sont surtout les genoux, les épaules et les coudes qui sont sujets aux contusions articulaires. La violence directe exercée sur l'articulation (choc, coup de pied) provoque aussi souvent des lésions du tissu sous-cutané qui recouvre l'articulation, avec un épanchement de sang en conséquence. Mais le cartilage et les vaisseaux sanguins situés dans la capsule articulaire peuvent aussi être endommagés. Ce qui conduit à une accumulation de liquide dans l'articulation (épanchement articulaire) ou à un épanchement de sang dans la cavité articulaire (hémarthrose). Cette accumulation de liquide dans la capsule articulaire peut provoquer des irritations secondaires (inflammations) qui peuvent entraver considérablement le fonctionnement de l'articulation pendant une longue période. Il faut alors envisager la possibilité de faire drainer la blessure par un médecin.

Les symptômes d'une contusion articulaire sont un gonflement, des douleurs et une réduction de la mobilité de l'articulation concernée. Le traitement d'une contusion consiste à appliquer au plus vite le protocole GREC (voir chapitre «Traitement»). Les hématomes se résorbent en général en l'espace de cinq à dix jours dans les tissus mous de la peau et des muscles. L'application de pommades ou de gels contenant de l'héparine peut soutenir le processus de guérison.

## DÉCHIRURES ET ÉLONGATION DES LIGAMENTS

Les ligaments sont constitués de tissu conjonctif et relient entre eux les os d'une articulation. Ils stabilisent les articulations tout en dirigeant et limitant les mouvements des os entre eux. Les fibres de tissu conjonctif dans les ligaments sont ordonnées en forme de vagues, ce qui permet de mieux absorber les forces exercées. Avec l'âge, l'élasticité du tissu conjonctif diminue car les fibroblastes sont peu à peu remplacés par des chondroblastes. Le fait que la part des fibres de collagène de type I diminue alors que celle des fibres de type II augmente réduit également cette élasticité. Les ligaments sont alimentés par les vaisseaux sanguins tandis que la direction et la régulation des fonctions articulaires sont assurées par les récepteurs (propriocepteurs) situés dans les ligaments.

On distingue deux types de ligaments. Les ligaments de soutien, qui sont étroitement imbriqués avec la capsule articulaire et qui assurent la stabilité de l'articulation et les ligaments inhibiteurs, comme les ligaments latéraux des articulations trochléennes, qui limitent la mobilité de certaines articulations ou empêchent certains mouvements pour éviter tout étirement excessif. Comme les ligaments ne sont que peu élastiques, tout étirement excessif et violent au-delà de l'amplitude normale peut provoquer une élongation, voire une déchirure des ligaments. Une blessure sportive des plus fréquentes est la déchirure du ligament externe de la cheville (articulation tibio-tarsienne). Dans 90 % des cas, le pied se tord vers l'intérieur, provoquant un étirement excessif des ligaments externes (entorse de la cheville). Cet accident se produit souvent lors de la course à pied ou à la réception d'un saut mais peut aussi être provoqué par une chute, un coup ou un faux pas. Ce type de blessure se retrouve aussi souvent dans les sports avec de rapides alternances d'arrêts et de démarrages brusques, comme le badminton, le squash ou le basket-ball.

Au niveau du genou, le ligament le plus sujet aux claquages est le ligament latéral interne. Une violence exercée sur le côté extérieur du genou oblige la jambe à adopter une position en X (valgus). Cela peut se passer au football, au hand-ball ou au rugby, quand un joueur fonce directement sur le genou de son adversaire. Mais cela peut aussi être provoqué par l'effet de levier

du corps lui-même, par exemple quand le pied reste cloué au sol par les crampons des chaussures de football. Idem avec le bas de la jambe pris dans les chaussures de ski, quand les fixations sont trop serrées. Enfin, les articulations des doigts sont aussi souvent victimes d'entorses, en particulier chez les gens qui pratiquent des sports tels que le volley ou le hand-ball.

Une entorse provoque une douleur immédiate et très forte au niveau des ligaments touchés et de leurs points d'ancrage. La capsule enflamme ensuite, provoquant une sensibilité à la pression au niveau de l'articulation. Les douleurs provoquées par les entorses sont souvent ressenties comme plus douloureuses que celles des déchirures totales. Le patient a l'impression d'avoir moins de force, mais, contrairement à la rupture des ligaments, l'entorse

n'entrave pas la stabilité de l'articulation. Un hématome bien visible est généralement plutôt le signe d'une déchirure des ligaments, ce qui signifie que la capsule articulaire et les ligaments ont été endommagés dans leur structure même – en cas d'entorse, en revanche, le sang ne se répand généralement pas dans les tissus voisins. Il faut procéder à un examen médical spécifique pour différencier déchirure et élongation des ligaments.

Une élongation des ligaments n'est pas une blessure sévère avec des conséquences durables, raison pour laquelle on recourt à un traitement conservateur pour la soigner, autrement dit sans intervention chirurgicale. L'objectif du traitement est la réduction des douleurs et des gonflements ainsi que la récupération de la mobilité et des capacités de marche.

### **SYNDROME DE LA BANDELETTE ILIO-TIBIALE**

Le syndrome de la bandelette ilio-tibiale, aussi appelé syndrome de l'essuie-glace ou tendinite du fascia lata, est un syndrome douloureux qui affecte en particulier les coureurs de fond et les cyclistes et qui se manifeste par des douleurs irradiantes sur la face externe du genou. La bandelette ilio-tibiale est une lame tendineuse située sur la face externe de la cuisse et qui s'étend de la crête iliaque jusqu'à la face externe supérieure du tibia où elle s'insère. Elle est formée des fibres tendineuses de différents muscles, à savoir le muscle tenseur du fascia lata, le muscle grand glutéal et le muscle moyen glutéal. Les douleurs surviennent à chaque flexion-extension du genou par le frottement de la bandelette ilio-tibiale sur une proéminence osseuse du fémur, à savoir le tubercule du condyle externe du genou. Ces frictions répétées excèdent la tolérance des tissus et irritent la bandelette, le périoste et la bourse séreuse. Au final, il y a inflammation.

#### **SYMPTÔMES**

Les douleurs aiguës sur la face externe de l'articulation du genou ou vers l'os iliaque sont typiques de ce syndrome. Les douleurs qui partent du fémur se projettent généralement sur la face latérale externe de la tête du tibia, si bien que l'on confond souvent ce syndrome avec un problème de ménisque ou de cartilage. Au début, les douleurs ne surviennent que durant la course à pied. Marcher à la descente en montagne ou grimper les escaliers peut accentuer le mal car ces activités provoquent des frottements excessifs. Plus tard, les douleurs apparaissent même lors de la marche normale.

#### **ORIGINES**

Ce syndrome peut avoir différentes origines. Une mauvaise position de l'axe d'un os, par exemple les jambes en O, provoque souvent des frottements importants sur l'os fémoral ce qui déclenche un processus inflammatoire. Une pronation excessive du pied lors de la course peut aussi être en cause. Courir sur des routes inclinées provoque une différence de longueur des jambes et un mauvais positionnement des pieds, ce qui favorise également le syndrome de l'essuie-glace. Une faiblesse de la musculature du fessier (muscle moyen glutéal) peut aussi être en cause, car le bassin n'est pas assez soutenu du côté non sollicité et il bascule. La force de traction augmente alors sur la bandelette ilio-tibiale et donc aussi les frottements sur l'os fémoral. Enfin, le syndrome peut aussi survenir suite aux erreurs habituelles des coureurs, à savoir ne pas s'échauffer suffisamment avec la course, ne pas bien s'étirer, augmenter trop vite le niveau d'entraînement, courir sur un sol trop dur ou encore porter de mauvaises chaussures.

#### **TRAITEMENT**

Pour minimiser au maximum les frottements, il faut absolument ménager le genou. Ne jamais céder le pas à la douleur! L'objectif du traitement est d'atténuer les maux. Durant la phase aiguë, on peut le faire en appliquant du froid ainsi que de la pommade ou un patch analgésique et antiphlogistique. Pour stabiliser le genou, on peut utiliser une genouillère. La méthode du taping permet également de soulager la bandelette ilio-tibiale. Comme les origines de ce syndrome peuvent être nombreuses, il faudrait consulter un médecin pour en déterminer les causes exactes. Il pourra ensuite, si nécessaire, prescrire des semelles orthopédiques de correction ou un entraînement spécifique et/ou des séances de physiothérapie pour renforcer l'axe des jambes.

# Traitement

Après une lésion articulaire contondante, traiter immédiatement la personne selon le protocole GREC peut permettre de limiter l'enflure et d'influencer positivement le cours de la guérison:

- G – Glace:** rafraîchir l'articulation en appliquant de la glace (pas directement sur la peau car il y a risque de lésion par le froid), des compresses rafraîchissantes, de l'eau glacée (enveloppement) ou un spray rafraîchissant
- R – Repos:** cesser immédiatement l'activité, laisser l'articulation au repos, examen
- E – Elévation:** surélever l'extrémité concernée (pour autant que cela ne provoque pas de douleurs ni un étirement de l'articulation)
- C – Compression:** mettre un léger bandage compressif (bande élastique) et vérifier régulièrement

Le **froid** provoque la contraction des capillaires, réduisant ainsi l'écoulement de liquide dans les tissus et donc le gonflement qui s'ensuit. Par ailleurs, le froid endort les récepteurs de la douleur.

Un **bandage compressif** aide à réduire le gonflement au minimum en empêchant le sang ou le liquide tissulaire de continuer à se répandre.

Il faudrait **surélever** la partie du corps blessée plus haut que le cœur. Cela facilite le retour du sang veineux vers le cœur et stimule le reflux du liquide responsable du gonflement ce qui réduit l'enflure. En surélevant immédiatement la zone touchée, l'enflure peut être réduite au minimum.

## PRINCIPES ACTIFS

Après avoir appliqué le protocole GREC en premier traitement, on peut utiliser différents principes actifs. Pour soulager les douleurs et réduire gonflement et inflammations, on utilise des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), comme l'ibuprofène, le diclofénac et le naproxène. En cas de blessure contondante, on peut appliquer directement de la pommade, du gel, un spray ou même un patch antidouleur. Les pommades ou gels à l'arnica conviennent aussi. Ils ont des effets antiphlogistiques, anti-inflammatoires et favorisent la résorption des hématomes; effets essentiellement dus aux lactones sesquiterpéniques (hélénaline, dihydrohélénaline), qui provoquent une réduction de la réaction inflammatoire. Un autre produit phytothérapeutique que l'on retrouve dans les crèmes et les gels est la racine de consoude (*Symphytum radix*). Bien que les composants responsables des effets bénéfiques de la consoude soient encore peu connus, on a pu démontrer ses effets antiphlogistiques et analgésiques ainsi que son action favorable sur la granulation.

## PANSEMENTS DE SOUTIEN

Le port d'un pansement de soutien peut améliorer la stabilité des articulations blessées. Ces pansements existent sous forme d'atelles, de bandages ou de tapes. L'objectif de cette protection est à la fois d'empêcher l'articulation atteinte de faire des mouvements risqués tout en la soutenant sans limiter son fonctionnement.

## QUAND FAUT-IL CONSULTER?

- \_ Fortes douleurs, l'articulation atteinte ne supporte aucune charge
- \_ Impossible de bouger l'articulation atteinte
- \_ La zone de la blessure semble inhabituellement tordue ou présente des nodosités ou des bosses qui ne sont pas visibles sur l'articulation saine
- \_ La personne blessée ne peut pas faire plus de quatre pas sans ressentir de violentes douleurs
- \_ L'articulation atteinte plie ou cède quand la personne essaie de se lever
- \_ La zone atteinte devient insensible (perte de sensibilité)
- \_ En cas de douleurs, enflure et rougeur de la zone osseuse du pied
- \_ En cas de doute sur le degré de gravité de la blessure ou sur le traitement à appliquer

# Glossaire/ ouvrages spécialisés

## GLOSSAIRE

- **CAPSULA ARTICULARIS** Capsule articulaire
- **CONTUSION** Lésion sans plaie suite à un choc, un coup
- **DIARTHROSE** Articulation mobile où les os sont séparés l'un de l'autre par une cavité articulaire
- **DISTAL** Terme désignant la partie des bras et des jambes la plus éloignée du tronc
- **DISTORSION** Entorse
- **EXTENSION DORSALE** Fait de lever la pointe des pieds
- **EXTENSION PLANTAIRE** Fait de baisser la pointe des pieds en direction de la plante des pieds
- **FIBULA** Nouvelle appellation scientifique du péroné
- **GAINÉ SYNOVIALE** Couche interne de la capsule articulaire
- **HÉMARTHROSE** Épanchement de sang dans une articulation
- **HÉMATOME** Épanchement de sang dans les tissus
- **MEMBRANE FIBREUSE** Couche de tissu conjonctif de la capsule articulaire
- **MEMBRANE SYNOVIALE** Couche interne de la capsule articulaire
- **PATELLA** Nouvelle appellation scientifique de la rotule
- **PRONATION** Rotation, respectivement élévation du bord externe des pieds
- **PROPRIOCEPTEURS** Récepteurs qui enregistrent la position et les mouvements du corps dans l'espace. Pour ce faire, des récepteurs spécifiques captent des informations sur la tension musculaire, l'élongation des muscles, la position et les mouvements des articulations.
- **PROXIMAL** Terme désignant la partie des bras et des jambes la plus proche du tronc
- **SUPINATION** Rotation, respectivement élévation du bord interne des pieds
- **SYNDESMOSE** Faisceau ligamentaire entre deux os, par ex. entre le tibia et la fibula
- **SYNOVIE** Liquide articulaire

## SOURCES / OUVRAGES SPÉCIALISÉS

- Faller, Schünke, Der Körper des Menschen, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 17<sup>e</sup> édition, 2016
- Peter Markworth, Sportmedizin, Rowohlt Taschenbuch Verlag, 25<sup>e</sup> édition, 2013
- Plesch, Sieven, Trozlek, Handbuch Sportverletzungen, Meyer & Meyer Verlag, 3<sup>e</sup> édition, 2016
- Jürgen Weineck, Sportanatomie, Spitta Verlag GmbH&Co.KG, 18<sup>e</sup> édition, 2008
- Lars Peterson, Per Renström, Verletzungen im Sport, Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, 3<sup>e</sup> édition, 2002
- Mensch, Körper Krankheit, Renate Huch, Klaus D. Jürgens (Hrsg.), Urban & Fischer Verlag (Elsevier GmbH), 5<sup>e</sup> édition, 2007
- Wichtl, Teedrogen und Phytopharmaka, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft GmbH, 6<sup>e</sup> édition, 2016
- Pschyrembel, Klinisches Wörterbuch, 262<sup>e</sup> édition, Walter de Gruyter GmbH & Co. KG, 2011
- Roche Lexikon Medizin, Urban & Fischer Verlag, 5<sup>e</sup> édition, 2003

## **IMPRESSUM**

Ce dossier spécialisé est un supplément thématique de l'éditeur au magazine spécialisé *d-inside*.

© 2017 – Association suisse des droguistes (ASD), 2505 Bienne

Tous droits réservés. Reproduction et diffusion, aussi sous forme électronique, uniquement avec l'autorisation explicite de l'ASD.

**Editeur** et maison d'édition: Association suisse des droguistes,

Rue de Nidau 15, 2502 Bienne, Téléphone 032 328 50 30, Fax 032 328 50 41, info@drogistenverband.ch, www.drogistenverband.swiss.

**Direction** Martin Bangerter. **Rédaction** Lukas Fuhrer.

**Auteur** Dr phil. nat. Anita Finger Weber. **Contrôle scientifique** service scientifique de l'ASD. **Layout** Claudia Luginbühl.

**Traduction** Claudia Spätig, Marie-Noëlle Hofmann.

**Vente d'annonces** Monika Marti, inserate@drogistenverband.ch.

**Impression** W. Gassmann SA, Bienne.

printed in  
switzerland