Blessures sportives – pas de jambe cassée !

Simone Schmidt

Numéro FPH: 1-1017995-7-2012-P12.5

But de l'apprentissage

- Vous connaissez les blessures sportives telles que fractures, lésions musculaires ou ligamentaires, surcharges.
- Vous pouvez conseiller vos clients en ce qui concerne les premiers soins en cas d'accident de sport.
- Vous connaissez les méthodes générales de traitement des blessures sportives fréquentes.
- Vous savez quels sont les moyens utilisés pour traiter les blessures sportives fréquentes.
- Vous êtes en mesure de conseiller de manière complète les patients au sujet des mesures de prévention.

Resumé

Les blessures sportives et les lésions qui, bien que non en rapport direct avec le sport, leur ressemblent beaucoup, se rencontrent fréquemment dans l'activité quotidienne d'une officine. Qu'il s'agisse d'un pied tordu, d'un muscle froissé ou d'un ligament trop sollicité, les personnes touchées passent tout d'abord souvent par la pharmacie avant de se rendre chez un médecin. Les parties du corps trop sollicitées, comme en cas d'épicondylite, imposent l'emploi de pommades, crèmes, comprimés analgésiques et bandages. Quels sont les produits et les bandages adaptés ? Quand et comment doit-on refroidir et qu'entend-on par RGCE ? Vous trouverez dans cet article des réponses à toutes ces questions.

Introduction

Les blessures sportives sont, comme les sports durant lesquelles elles peuvent se produire, très diverses. Des structures corporelles très différentes, telles que par exemple des muscles, des ligaments, des tendons et des os, peuvent être endommagées, ce qui peut entrainer des élongations, des contusions, des fractures et d'autres lésions.
En pharmacie, on se trouve souvent confronté au choix du meilleur analgésique, d'une pommade ou d'un gel chauffant ou mieux, rafraîchissant, d'un pansement ou d'un bandage. En outre, les questions concernant la prophylaxie des blessures sportives, la composition idéale d'une pharmacie sportive et les mesures générales de premier secours sont fréquentes.

Anatomie de la musculature, des tendons et des os

Musculature

Les muscles lisses et striés diffèrent par des aspects fonctionnels et morphologiques. Les blessures sportives concernent en priorité la musculature squelettique à striation transversale, notamment celle de l'appareil locomoteur. Les muscles de ce groupe sont innervés par le système nerveux somatique et peuvent être actionnés de manière volontaire. Un motif composé de stries transversales se répétant régulièrement, visibles au microscope, est à l'origine du nom de cette musculature. Les muscles striés peuvent se contracter et se détendre rapidement. Plusieurs cellules du tissu musculaire fusionnent en une fibre musculaire, longue de 1 mm à 12 cm ; celles-ci sont à nouveau associées par du tissu conjonctif en unités fonctionnelles, les faisceaux. Les muscles sont entourés par une capsule externe de tissu conjonctif, l'aponévrose.

Tendons

Les tendons forment le lien entre les muscles et les os. Ils sont constitués de fibres parallèles de tissu conjonctif. Ils sont entourés par une fine enveloppe externe. Les tendons permettent de transmettre la force des muscles aux os et de stocker temporairement l'énergie de mouvement grâce à leur élasticité (effet de ressort). Les tendons sont fixés d'un côté au muscle et à l'autre extrémité soit au périoste, soit directement à l'os. Près des articulations, ils sont en outre entourés par des gaines qui minimisent les frictions avec les tissus environnants. On peut distinguer les tendons plats, comme ceux de la musculature abdominale, et les tendons en forme de corde, comme le tendon d'Achille. Les tendons sont très résistants à la traction et au déchirement mais ne sont toutefois que peu élastiques. Etant peu innervés et vascularisés, leur capacité de régénération est faible.

Ligaments

Comme les tendons, les ligaments sont constitués de fibres conjonctives serrées, caractérisées par des fibres de collagènes parallèles résistantes à la traction. Les ligaments assurent des fonctions passives de stabilisation et de protection des articulations, à l'inverse des tendons qui peuvent être considérés comme des organes effecteurs des muscles et font ainsi partie de la partie active de l'appareil locomoteur.

Os

Avec le cartilage et d'autres tissus comme le cément dentaire, le tissu osseux appartient aux tissus de soutien. La haute résistance que l'os doit manifester en termes de pression, tension, flexion et torsion est obtenue par l'inclusion de composants inorganiques dans la substance organique intercellulaire. Les cellules osseuses, les ostéocytes, se trouvent dans les cavités de la substance osseuse fondamentale calcifiée. L'os est entouré d'une membrane, le périoste. Il est possible de distinguer deux types d'os, l'os réticulaire, qui joue un rôle décisif dans le développement osseux et dans la guérison des fractures, et l'os lamellaire, fonctionnellement plus évolué, qui constitue la plus grande partie de l'ossature humaine. Si un os n'est pas en charge, une perte de calcium intervient rapidement, ce qui s'accompagne d'une stabilité réduite.

Blessures sportives aiguës

Les blessures sportives aiguës sont généralement provoquées par l'application soudaine d'une force importante sur les structures et tissus touchés (tableau 1). Il s'agit de lésions des os, muscles, tendons et ligaments. L'apparition de blessures sportives aiguës est souvent liée à une technique incorrecte, un échauffement insuffisant, de la fatigue ou l'influence de tiers, dans les sports d'équipe par exemple. Les sports avec un risque relativement élevé de lésions aiguës sont le football, le handball, le basketball, le vélo, le hockey sur glace, la boxe et le ski. Les trois quarts environ des blessures sportives aiguës sont toutefois heureusement de faible gravité.

Lésions osseuses

Les fractures font partie des blessures sportives aiguës les plus graves et sont aussi celles qui nécessitent la plus longue convalescence. Elles se produisent lors de l'application soudaine d'une force qui entraine une rupture de l'os, en général complète. Elles peuvent être subdivisées en fractures ouvertes et fermées, ainsi qu'en fractures transverses, obliques, spirales ou comminutives. En cas de fracture ouverte, la peau et les tissus mous situés dans la zone de la fracture sont également lésés, ce qui élève considérablement le risque d'infection. Les symptômes de la fracture sont une douleur soudaine, une enflure pro-

Blessures sportives – pas de jambe cassée !

Tableau 1
Types de blessures sportives aiguës

Type de lésion	Synonymes	Tissus touchés	Cause
Distorsion	Elongation	Articulations Ligaments Tendons Musculature	Sollicitations non physiologiques par des excursions extrêmes de mouvements.
Contusion	Ecchymose	Musculature Os Articulations	Lésion tissulaire sans plaie.
Luxation		Articulations	Application d'une force extérieure excessive, passive et non contrôlée.
Fracture		Os	Application d'une force extérieure, direct ou indirecte, sur l'os.

gressant rapidement, un hématome et une perte de fonction de la section de membre affectée ou des articulations adjacentes. Bien que ces symptômes puissent aussi apparaitre avec d'autres blessures sportives, une déformation ou une position anormale des os sont une indication évidente d'une fracture. Une radiographie permet de diagnostiquer la fracture avec sûreté. Le premier traitement, outre le traitement des plaies en cas de fracture ouverte, consiste en une fixation du membre avec une attelle ou un triangle en cas de fracture du bras, une élévation, puis par la suite une immobilisation, généralement au moyen d'un plâtre. Les fractures graves, non planes, doivent souvent être fixées au moyen de vis ou de plaques métalliques au cours d'une opération. La guérison des fractures commence par la formation d'un cal, qui peut également être mis en évidence par la radiographie. On appelle cal le nouveau tissu osseux formé. Ce sont tout d'abord les cellules du périoste, des canaux centraux et de la moelle osseuse qui prolifèrent et qui génèrent une structure voisine du tissu conjonctif, qui va ensuite se calcifier. En cas de fixation des parties cassées par des vis lors d'une opération, le cal ne se forme pas. Lorsque des sportifs de compétition sont touchés par une fracture, ils doivent maintenir leur niveau général de performance et éviter l'atrophie musculaire au moyen d'un programme d'exercices actifs.
Lorsque deux os formant une articulation perdent totalement contact, on parle de luxation. Les luxations sont généralement causées par un choc direct, par exemple à l'épaule lors d'une chute à vélo, mais aussi par des distensions articulaires (par ex. au volleyball). Une déformation de l'articulation est généralement visible de l'extérieur, en lien avec des douleurs, une enflure et év. un hématome. En cas de luxation, les os doivent être repositionnés correctement par une réduction soigneuse (par un médecin, év. sous narcose). Afin d'exclure une fracture, il faut toujours préalablement procéder à une radiographie.

Lésions musculaires

Outre les lésions directes de la musculature par coupure, piqûre ou écrasement, les lésions les plus fréquentes sont les élongations et les déchirures. Les différences entre élongation, claquage et déchirure ne sont que quantitatives, à savoir la rupture de fibres isolées, de faisceaux de fibres ou du muscle complet. Toutes ces lésions s'accompagnent généralement d'un hématome. Les causes d'une telle lésion musculaire sont le développement d'une force maximale par une contraction maximale d'une musculature déjà sous tension, la présence de contre-forces puissantes, une fatigue qui s'accompagne de troubles de la coordination ou une irrigation sanguine insuffisante du muscle en raison d'un manque de travail d'échauffement. Les mesures de prévention des lésions musculaires sont par conséquent un bon échauffement avant la charge et l'évitement d'un refroidissement et d'une fatigue excessive. A l'apparition des premiers symptômes, à savoir des élancements et une sensation de tension musculaire, aussi bien lors d'un mouvement actif que d'un allongement passif, le muscle ne doit plus être sollicité, et la douleur et l'enflure traitées par de la glace. Des déchirures musculaires totales nécessitent un repos complet du muscle, tout d'abord avec un bandage compressif, ensuite aussi avec un bandage de type élastoplaste (tape). Un muscle lésé peut être considéré comme totalement guéri lorsque qu'il peut être entièrement contracté sans douleur. Suivant l'emplacement et l'ampleur de la lésion, une déchirure musculaire nécessite pour sa guérison de trois à seize semaines.

Lésions des tendons

Alors que les tendons sont très résistants aux forces de tension, les forces de cisaillement et de pression sont caractéristiques de la pathogenèse des lésions tendineuses aiguës. On distingue entre élongation et rupture du tendon, qui peuvent se produire en raison d'un allongement excessif. L'élongation excessive apparait lors d'un bref étirement du tissu tendineux, sans que celui-ci soit entièrement déchiré ; certaines fibres de collagènes peuvent toutefois être rompues. L'apparition d'une douleur violente mais brève est caractéristique de l'élongation du tendon. L'emplacement touché est très sensible à la pression, la douleur étant ponctuelle à la palpation du tendon. Il faut réagir par un refroidissement immédiat et une mise au repos. La rupture du tendon est une aggravation de l'élongation, accompagnée d'une douleur violente et soudaine, ainsi que souvent d'un bruit de rupture semblable à une explosion, et qui s'accompagne généralement de la

Encadré 1
Courbatures

La question est parfois posée en pharmacie: Quelles sont la cause et la meilleure méthode de traitement des courbatures ? En fait, que sont exactement les courbatures ?
Alors que l'on pensait précédemment en médecine du sport que les courbatures étaient causées par une acidification du muscle due aux lactates produits par le métabolisme anaérobie, nous savons maintenant que cette théorie est fausse. Les courbatures sont causées par des microdéchirures musculaires liées à une surcharge. Ces microdéchirures ne provoquent toutefois pas de douleur directement lors de leur apparition, mais seulement un à deux jours plus tard. Les déchirures musculaires libèrent des médiateurs de l'inflammation, qui se mélangent au liquide pénétrant dans le tissu par ces mêmes déchirures. Ce liquide présent dans le muscle provoque une lente enflure des fibres musculaires. C'est la tension des tissus que cela entraine qui provoque ces douleurs, et donc les courbatures.
Afin de prévenir efficacement les courbatures, il est judicieux d'accomplir un programme d'échauffement avant la charge, de s'étirer avant et après la charge et naturellement de ne pas surestimer ses propres capacités.
Si des courbatures sont tout de même apparues, il faut laisser le temps au muscle de se régénérer, c'est à dire faire une pause dans l'entrainement. L'emploi de la chaleur, au moyen par exemple de bains ou de saunas ainsi que des mouvements légers peuvent calmer la douleur et accélérer la régénération des fibres musculaires en améliorant la circulation sanguine dans le muscle et en permettant de faire régresser l'œdème plus rapidement.

formation d'une bosse ou d'un bourrelet atypique. Le muscle touché ne peut plus être contracté activement. La première mesure à appliquer est un refroidissement maintenu durant une à deux heures avec simultanément un pansement compressif et une élévation, puis un traitement médical.

Lésions des ligaments

Les lésions ligamentaires se produisent de manière analogue à celles des tendons, et se ressemblent également par leurs symptômes et leur traitement. Lors d'une déchirure ligamentaire, les symptômes caractéristiques sont la formation d'un hématome avec une enflure, une sensibilité à la douleur et partiellement un épanchement sanguin dans l'articulation. Outre des mesures conservatoires telles que refroidissement, décharge et repos, le traitement passe aussi souvent par une opération.

Lésions cutanées

Les lésions cutanées comprennent les éraflures qui se produisent lors de chutes, ainsi que les brûlures, qui apparaissent souvent lors de glissades sur des sols ou des gazons synthétiques. Dans les deux cas, il s'agit de désinfecter la blessure et de la couvrir de manière aseptique. Afin d'éviter une adhésion de la plaie avec la couverture, on utilise à l'heure actuelle des produits humides de soin des plaies [1].

Surcharges chroniques

Outre les blessures sportives aiguës, on trouve dans le sport nombre de troubles chroniques, qui se manifestent souvent sous la forme de syndromes de surcharge (tableau 2). De tels signes d'usure apparaissent soit en raison d'une surcharge ou d'une charge inadéquate, soit en raison de microlésions répétées. Outre des facteurs internes, comme une malformation anatomique du squelette, des facteurs externes tels qu'un entrainement insuffisant ou mal construit, un revêtement de sol inadapté, une technique mal appliquée ou un équipement sportif insuffisant jouent un rôle déterminant dans de nombreux cas. L'illustration 1 précise le cycle douloureux qui apparait en cas de surcharge chronique.

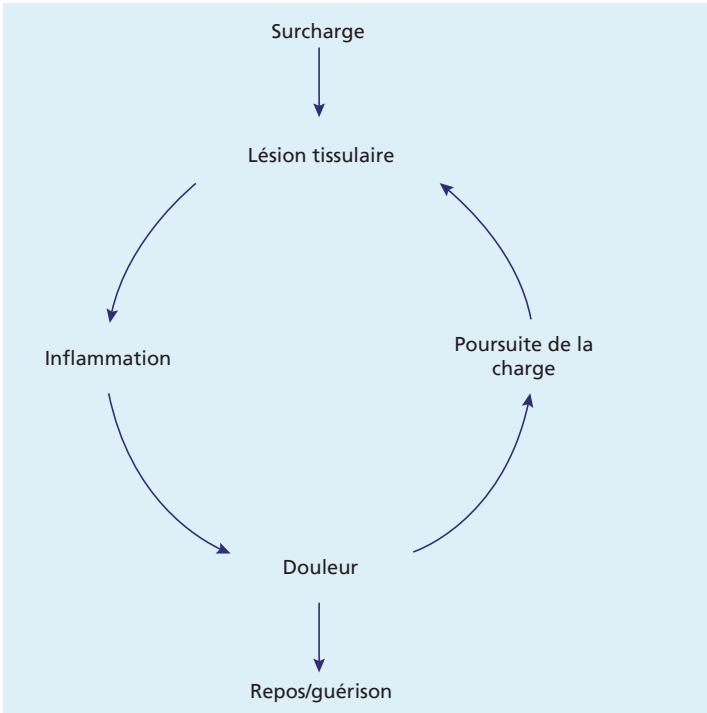

Illustration 1
Cycle de la douleur en cas de surcharge chronique.
Les lésions tissulaires produites par une surcharge conduisent à une inflammation douloureuse. En cas de poursuite de la charge, un cercle vicieux apparait, seul un repos conséquent peut amener à la guérison.

Blessures sportives – pas de jambe cassée !

Cloques

Des cloques peuvent se former dans de nombreux genres de sport par frottement aux mains et aux pieds, par exemple lors du port de chaussures trop étroites. La couche supérieure de la peau se détache alors de la couche profonde et l'espace formé se remplit de liquide tissulaire ; la peau rougit et se bombe. L'irritation des nerfs sous-jacents provoque brûlure et douleur. La cloque fonctionne essentiellement comme mécanisme de protection des couches tissulaires plus profondes, elle ne doit par conséquent pas être ouverte. Souvent, la cloque éclate et saigne. Une croûte se forme alors, qui est également sensible à la douleur.

Les pansements spéciaux pour cloques sont les mieux adaptés au traitement de celles-ci. Ils agissent comme une deuxième peau, réduisent la pression et les douleurs et protègent la plaie éventuelle de l'eau et des infections. Les pansements sont constitués d'hydrocolloïdes qui maintiennent la plaie humide et préviennent ainsi la formation d'une croûte. Ils se portent jusqu'à la guérison, et se décollent alors d'eux-mêmes de la peau. Si la cloque éclate, un risque d'infection est présent. Ce sont également les pansements pour cloques qui sont le mieux adaptés au traitement d'une cloque déjà ouverte ; ceux-ci ne doivent toutefois être alors appliqués qu'après désinfection de la blessure.

La taille des cloques qui se sont formées peut nécessiter parfois de longues pauses dans l'entrainement, les mesures préventives jouent par conséquent un rôle important. Pour éviter les cloques aux pieds, il faut veiller à porter des chaussures adaptées et des chaussettes qui tiennent bien, sans coutures générant une pression. Les zones à risques des mains et des pieds peuvent éventuellement être protégées par application de pansements adhésifs ou de pansements pour cloques.

Furoncles

La formation de furoncles est un autre problème de santé qui concerne la peau. Les cyclistes ou les cavaliers, par exemple, souffrent régulièrement de telles infections bactériennes douloureuses au niveau des surfaces d'assise, mais les sportifs aquatiques peuvent aussi être touchés en raison du port prolongé de vêtements en néoprène. L'exercice de ces sports, s'il est encore possible, entraîne alors une douleur intense. Un furoncle est une inflammation bactérienne d'une glande sébacée, qui peut se remplir en peu de temps d'une importante quantité de pus. Il faut en principe s'abstenir de manipuler soi-même un furoncle. Le traitement avec une pommade vésicante (par ex. Ichtholan®) peut contribuer à l'ouverture du furoncle, toutefois l'application d'un pansement occlusif dans la région du siège est souvent difficile. Dans les cas graves, la prise d'un antibiotique prescrit par un médecin est nécessaire, traitement que les sportifs de compétition essaient d'éviter. Des pommades soignantes grasses peuvent être appliquées préventivement dans la région du siège.

Fractures de fatigue

Les fractures de fatigue sont aussi souvent dites fractures de stress. Elles apparaissent parce qu'une charge de longue durée, continuellement répétée, est exercée sur les os, sans toutefois suffire à provoquer une fracture spontanée. Dans la plupart des cas, la fracture de fatigue est précédée d'une périostite. Les fractures de stress se produisent classiquement dans les sports de compétition ou de course. Les os fréquemment touchés par ces fractures sont le péroné ou le tibia, ainsi que les métatarsiens. Des fractures d'insuffisance peuvent aussi se produire, causées par la surcharge d'os malades, par exemple en cas d'ostéoporose ou de polyarthrite.

Les symptômes suivants, qui évoluent lentement, peuvent indiquer une fracture de stress :

- Au début ; troubles uniquement pendant la charge, pas de douleurs au repos
- Renforcement de la douleur lors d'une augmentation de l'intensité de l'entrainement
- Enflure localisée et sensibilité à la pression dans la zone de la fracture.

Chez les coureurs débutants, une sollicitation excessive est souvent identifiable à un stade précoce par des douleurs à l'avant du tibia.

Dans la plupart des cas, une fracture de fatigue est constatée au moyen d'une radiographie et nécessite un repos durant quatre à huit semaines ; dans certains cas, la pose d'un plâtre et l'utilisation de béquilles est nécessaire.

Epicondylite

Une manifestation fréquente de surcharge est l'épicondylite, dite aussi bras du tennisman ou tennis-elbow car cette affection est fréquente chez les joueurs de tennis. Elle se produit toutefois également chez les adeptes d'autres sports comme le squash, le badminton, le tennis de table et le golf, mais aussi en cas de travail fréquent à l'ordinateur ou dans certaines professions manuelles.

Elle est causée par des charges stéréotypées répétées. Elles concernent une petite extension osseuse sur la partie extérieure du coude, dite épicondyle latéral. Les muscles extenseurs des doigts et du poignet y trouvent leur origine. La surcharge se manifeste en particulier par des douleurs au coude, rayonnant souvent jusqu'au poignet (par ex. lors d'une extension des doigts). Une faiblesse du poignet est aussi fréquente, elle peut alors rendre difficile l'exécution de mouvements simples comme de soulever une tasse. Afin d'éviter l'apparition d'une épicondylite, il convient de pratiquer les sports avec une technique correcte. Durant les stades aigus et douloureux, le traitement consiste en application de froid, médicaments anti-inflammatoires, repos et port d'un bandage spécial. En cas de problèmes liés à l'ordinateur, certains exercices de dé-

Tableau 2
Aperçu des blessures sportives ou syndromes de surcharge chroniques fréquents

Type de lésion	Tissus touchés	Cause
Inflammation	Tendons Gaine synoviale tendineuse Muscles Périoste	Irritation permanente par surcharge
Lésion/usure	Articulations	Signes d'usure
Fracture	Os	Charge persistante, périostite
Cloque	Peau	Frottement permanent

tente et l'utilisation de souris ou trackpads de conception ergonomique peuvent s'avérer utiles.

Tendosynovites

On distingue entre l'inflammation des tendons (tendinite) et l'inflammation des gaines synoviales tendineuses (péritendinite, tendovaginite). Comme pour l'épicondylite, elles trouvent leur origine dans un mouvement unique constamment répété ou dans une irritation mécanique constante. On constate comme symptômes durant la phase aiguë, outre des douleurs ponctuelles, une enflure et des rougeurs, parfois une sensation d'accrochage du tendon et une limitation fonctionnelle. L'évolution chronique, malheureusement pas si rare malgré un traitement efficace, est problématique. Durant la phase aiguë, outre un repos absolu, une application de froid est recommandée, alors qu'il est possible par la suite d'utiliser localement des applications locales de chaleur. Si cela n'est pas suffisant, on utilise en outre des anti-inflammatoires, des bandes ou bandages élastiques et parfois des interventions chirurgicales. Les tendosynovites chroniques sont généralement considérées comme les blessures sportives les plus difficiles à traiter.

Mesures de premier secours

Les mesures de premier secours pour les sportifs sur le lieu de l'accident doivent être connues de tous les sportifs, accompagnants et entraineurs. Les collaborateurs de la pharmacie doivent aussi naturellement être familiarisés avec ces mesures et ces produits, l'officine constituant souvent le premier lieu d'accueil. Il est par conséquent recommandé que tous les collaborateurs de la pharmacie participent régulièrement à des cours de secouristes, organisés par exemple par l'alliance suisse des samaritains.
Pour une grande partie des blessures sportives aiguës concernant les extrémités comme les bras et les jambes, le schéma PGCE (Pause, Glace, Compression, Elévation) s'applique. Il permet de stopper la progression du dommage et de calmer les douleurs, ainsi que de circonscrire l'inflammation post-traumatique.
Toutes les mesures PGCE (notamment la réduction locale de la douleur par une cryothérapie) ne doivent toutefois pas conduire à ce que le sportif reprenne une activité sportive prématurément. Une remise en charge trop précoce peut aggraver les lésions et entraver le processus de guérison.

Pause

Après la blessure, par exemple une luxation, une pause est introduite et le membre touché n'est pas remis en charge. Différentes mesures d'immobilisation, au moyen d'un bandage ou d'un plâtre, peuvent être utiles ou même nécessaires. Suivant les circonstances et le type de blessure, la pause peut durer de quelques jours à plusieurs semaines.

Glace

Dans pratiquement toutes les lésions sportives aiguës, l'emplacement concerné doit être refroidi. La cryothérapie joue souvent un rôle décisif dans le processus de guérison. L'objectif de la cryothérapie est de calmer la douleur et un spasme éventuel de la musculature environnante. La contraction des vaisseaux sanguins et la réduction de l'apport sanguin qui en résulte réduit l'hémorragie et l'enflure, décisives dans la durée du processus de guérison. L'efficacité de la cryothérapie dépend de la profondeur de pénétration du froid. La durée nécessaire à l'obtention de l'effet souhaité dépend de l'épaisseur de la musculature ou du tissu lésé. Plus le muscle est épais, plus longtemps il doit être refroidi [2]. En cas par ex. d'entorse à la cheville avec élongation des tendons et des muscles correspondants, ceux-ci doivent être refroidis durant 15 à 20 minutes, puis une pause de même durée introduite, suivie par un nouveau refroidissement. On répète ce cycle plusieurs fois jusqu'à atteindre une durée cumulée de refroidissement de deux à trois heures. Il existe toutefois un certain risque de refroidissement local trop important, allant jusqu'à la gelure. Afin d'éviter en tous cas de léser la peau, il convient la protéger en appliquant un linge ou un bandage.
Des compresses chaud/froid, qui contiennent du silicagel dans une enveloppe synthétique pouvant être chauffée ou refroidie, permettent ce refroidissement. L'inconvénient de ces compresses chaud/froid est qu'elle doivent rester en permanence au réfrigérateur, ou mieux dans le compartiment à glace du réfrigérateur, et qu'elles ne peuvent par conséquent être amenées aux installations sportives qu'en glacière. Les poches de froid activées par pression (par ex. DermaPlast® Instant IcePack, traumalix dolo®IcePack) constituent une alternative. Celles-ci peuvent être utilisées en tous lieux et stockées à température ambiante. Leur inconvénient est de ne pouvoir être utilisées qu'une seule fois. Le principe de fonctionnement

Blessures sportives – pas de jambe cassée !

des poches de froid se base sur une architecture à deux compartiments. Dans un des compartiments se trouve un sel, par exemple du nitrate d'ammonium, dans l'autre compartiment de l'eau. La pression brise la paroi de séparation des compartiments, le sel entre en contact avec l'eau et se dissout. L'eau doit alors séparer les ions constituant le sel. L'énergie nécessaire pour surmonter cette énergie électrostatique est retirée du système sous forme d'énergie thermique : la poche refroidit.
Les sprays cryogènes (par ex. Polysport spray d'eau glacée, Piniol®Cold Spray) offrent une autre possibilité de refroidissement, susceptible toutefois d'entrainer des lésions superficielles de la peau alors que les structures plus profondes sont insuffisamment refroidies.

Compression

Il est possible d'obtenir une compression au moyen de bandages. En plus du repos et de la fixation de poches de glace, la compression permet également de réduire l'afflux sanguin dans les tissus lésés et de diminuer ainsi l'hémorragie et l'enflure. Le pansement compressif ne doit pas agir comme un garrot, il doit être relâché durant quelques minutes toutes les 30 minutes afin d'assurer l'irrigation sanguine. Il reste au total environ deux heures sur la lésion, avec les pauses indiquées. Lors d'une éventuelle pose subséquente par le médecin, celui-ci appliquera un bandage de soutien ou un bandage cohésif selon le type de lésion.

Elévation

L'élévation du membre blessé par rapport au reste du corps permet également de diminuer l'afflux sanguin et améliore simultanément le retour sanguin. Cela permet de réduire de possibles hémorragies et enflures et de décharger le membre lésé. La durée de l'élévation doit être de plusieurs heures. En cas d'enflure importante, l'élévation doit être maintenue, dans la mesure du possible, durant un à deux jours. Toutefois, une élévation durant plus de 24 heures n'est généralement pas possible dans le cadre de la vie quotidienne. De courtes pauses ne posent pas de problème.

Limites de l'auto-traitement

Il peut être difficile de déterminer en officine s'il s'agit d'une élongation, d'une contusion ou d'une distension. Les symptômes des blessures sportives présentées se ressemblent la plupart du temps, car douleur, enflure et hématome peuvent se produire en cas de lésion des structures corporelles, qu'il s'agisse de tendons, de ligaments ou de muscles. Il n'est d'ailleurs que peu important de les différencier dans le cadre du premier traitement. Il est bien plus important de pouvoir appliquer rapidement et correctement la règle PGCE.

Encadré 2
Pharmacie sportive

Une pharmacie sportive ou une valise d'urgence doivent être soit présentes en permanence dans le club sportif, soit apportées à chaque entrainement par l'entraineur/ l'accompagnant. Comme pour une pharmacie de ménage, il faut également régulièrement contrôler les articles et tenir compte de leur date de péremption.

La pharmacie sportive doit permettre de répondre aux besoins suivants :

- Traitement des plaies ouvertes et fermées,
- Traitement des foulures, entorses et fractures.

Des états de choc, potentiellement mortels, ne peuvent être traités que de manière très limitée par des non professionnels, dans de tels cas il faut contacter les urgences médicales.

Une checklist vous permettant de composer une pharmacie sportive pour vos clients est disponible au téléchargement sous www.online-academy.ch.

Comme pour les autres thèmes d'automédication en pharmacie, il existe aussi des limites à l'auto-traitement dans le domaine des blessures sportives. Aussi bien les blessures sportives aiguës que les syndromes chroniques de surcharge ne peuvent être traités dans tous les cas en automédication.
Toutes les lésions accompagnées d'une importante perte de sang, comme des plaies hémorragiques ou des fractures ouvertes, doivent absolument faire l'objet d'une prise en charge médicale. Les blessures présentant des signes d'infection (rougeur et échauffement), après avoir été traitées, doivent être présentées à un médecin. Des rappels de vaccination, notamment contre le tétanos et l'hépatite B, peuvent être nécessaires. Des lésions des articulations, des tendons et des ligaments qui s'accompagnent d'une forte enflure, et éventuellement d'un hématome important, doivent faire l'objet d'un examen radiologique. En outre, les perturbations de la circulation sanguine (collapsus cardio-vasculaire) doivent être traitées par un médecin.
Les sportifs avec des lésions à la tête ou à la colonne vertébrale dont l'ampleur n'est pas apparente, par exemple après une chute sur la tête, doivent également être présentés à un médecin. Les sportifs atteints d'une maladie chronique doivent en faire part à leurs collègues sportifs et aux accompagnants. Cela s'applique notamment au diabète de type 1.
En cas de syndrome chronique de surcharge, les limites de l'automédication sont atteintes si aucune amélioration des symptômes n'intervient après des soins adaptés.

Possibilités médicamenteuses de traitement des blessures sportives

Analgésiques systémiques

De nombreuses lésions sportives imposent la prise de médicaments analgésiques. Dans les cas de blessures sportives chroniques, les processus inflammatoires conduisant souvent à des irritations et à des douleurs, il sera alors utile de choisir en outre un principe actif anti-inflammatoire. Le cas échéant, il faut contrôler si les principes actifs envisagés figurent actuellement sur la liste des produits dopants [3]. Toutefois, en général les AINS autorisés en Suisse peuvent être utilisés durant et hors des compétitions.

Des exemples de produits d'automédication sont le diclofénac (par ex. Voltaren Dolo®, Inflamac® Dolo 25, Diclac®25), l'ibuprofène (par ex. Algifor-L®, Irfen Dolo®L, Optifen® Dolo) ou le naproxène (Aleve®). Les posologies quotidiennes autorisées en automédication ne suffisent toutefois pas dans de nombreux cas à l'obtention d'un effet anti-inflammatoire suffisant ; il faut par conséquent souvent en référer à un médecin.

L'acide acétylsalicylique (Aspirine®, Alcacyl®) doit être employé avec prudence dans les sports liés avec un certain risque de blessure, comme les sports d'équipe ou le cyclisme. En raison de son action inhibitrice sur l'agrégation des thrombocytes, les hémorragies liées à des plaies ouvertes mais aussi les hémorragies au niveau des muscles ou des ligaments sont plus difficiles à stopper ; cela entraine un grossissement non souhaité des hématomes et des œdèmes. Cela s'applique aussi aux patients cardiovasculaires qui prennent de l'acide acétylsalicylique à la posologie de 100 mg/jour. Chez ces patients, il faut compter avec une guérison plus lente.

En raison de son effet anti-inflammatoire négligeable, le paracétamol (Panadol®, Ben-u-ron®) ne joue pratiquement aucun rôle dans le traitement des blessures sportives.

Lors de la prise d'AINS, il faut rappeler de les administrer conjointement à un inhibiteur de la pompe à protons, afin de prévenir les effets indésirables sur le tractus gastro-intestinal.

En automédication, l'usage d'analgésiques opioïdes, qu'ils soient faibles ou puissants, ne joue aucun rôle car ils doivent tous faire l'objet d'une prescription. En cas de prescription par le médecin d'analgésiques opioïdes puissants (morphine, oxycodon), ne pas oublier que la plupart des opioïdes figurent sur la liste des produits dopants [3].

Analgésiques topiques

Les analgésiques topiques présentant en outre un effet antiphlogistique jouent un rôle important dans le sport. Sont par exemple utilisés en Suisse dans les produits topiques le diclofénac (par ex. Voltaren Dolo® Emulgel®, Olfen Patch®, Vifenac® Gel) et l'étofénamate (par ex. Traumalix (Dolo) Gel). Ces préparations sont souvent considérées de manière critique dans le cadre de la médecine sportive, car elles ne permettent pas d'atteindre des concentrations suffisantes du principe actif à l'endroit de la lésion. Les lésions articulaires notamment posent de hautes exigences en termes de galénique et d'irrigation sanguine pour permettre le transport du principe actif dans l'articulation. En utilisant ces produits, l'athlète profite alors sûrement d'un certain effet psychologique du processus de massage. Toutefois, en cas de douleur ou de raideur musculaire, des effets directs sur les tissus peuvent être constatés. Le diclofénac est généralement proposé sous forme de gel, ce gel augmente l'effet refroidissant de la préparation. Afin d'obtenir une certaine efficacité, il est recommandé d'appliquer le produit plusieurs fois par jour. Cette application ne doit toutefois se réaliser que sur une peau intacte, non sur des plaies ouvertes. Bien que les fabricants recommandent d'appliquer la pommade ou le gel plusieurs fois par jour en couche mince et de ne pas couvrir avec une compresse, la pratique dans le cadre du sport est différente. Aussi bien les médecins du sport que les ambulanciers utilisent généralement le bandage classique au diclofénac. Une couche épaisse du produit est appliquée sur une compresse, qui est ensuite placée sur la lésion et fixée au moyen d'une bande élastique. Elle reste alors en place pour une durée allant de plusieurs heures à deux jours.

Les pommades à effet hyperémiant, qui contiennent du salicylate de méthyle (par ex. baume Fortalis, Histalgan) ou de la capsaïcine (par ex. Dul-X® Crème warm) sont aussi souvent utilisées. Celles-ci ont une action faiblement irritante et renforcent ainsi l'irrigation sanguine. L'athlète ressent une chaleur marquée, qui a une action analgésique et anti-inflammatoire [4]. Lors de l'application (uniquement sur une peau saine !), il faut veiller à ce que la pommade n'entre jamais en contact avec les yeux ou les muqueuses (bien laver les mains).

Les analgésiques topiques sont bien tolérés, effets indésirables cutanés compris.

Phytothérapeutiques topiques

Sont utilisés dans les produits topiques à base de plantes des extraits de consoude (par ex. Kytta® pommade, Traumaplant®, Alpinamed Gel de consoude) et d'arnica (par ex. A. Vogel® Gel en cas de rhumatisme).

Comme les analgésiques topiques synthétiques, la consoude a une action analgésique et anti-inflammatoire, elle présente en outre des effets anti-œdémateux et cicatrisants [5, 6]. Elle est prédestinée à un usage local sur des lésions s'accompagnant d'une forte enflure, comme par exemple les contusions, foulures ou élongations. La préparation doit être appliquée de deux à cinq fois par jour en couche mince sur l'endroit touché puis massée légèrement pour la faire pénétrer. Il faut renoncer à l'utiliser sur des plaies ouvertes.

L'arnica est également employé en usage externe en cas d'élongations, foulures, hématomes et blessures. Il présente également une action analgésique et antiphlogis-

Blessures sportives – pas de jambe cassée !

tique [7]. Elles doivent également être appliquées de deux à cinq fois par jour sur l'emplacement concerné. Certaines préparations homéopathiques à usage topique contenant le l'arnica sont en outre sur le marché (par ex. Similasan® Arnica plus spray), mais les données disponibles ne sont absolument pas sûres et des études ne montrent aucun effet de l'arnica en dilutions homéopathiques [8].

Préparations topiques d'héparine

En utilisation topique, l'héparine (par ex. HepaGel®, Sportusal®, Sportium® uno Spray) exerce une action anti-exsudative, anti-œdémateuse et antiphlogistique [9]. En sport, l'héparine est donc utilisée en présence d'hématomes et de forte enflure, par ex. après des distorsions. On l'utilise en outre pour assouplir des cicatrices trop dures, susceptibles suivant leur emplacement d'entraver les mouvements dans un cadre sportif. On l'applique deux à trois fois par jour sur les zones concernées. En présences d'états œdémateux aigus après des traumatismes contus, sa durée d'utilisation peut aller jusqu'à dix jours. Il faut rappeler que la résorption cutanée de l'héparine est mise en doute dans la littérature scientifique, en raison de ses propriétés physico-chimiques (macromolécule à hydrophilie marquée) [10]. Toutefois, en pratique l'héparine est aussi souvent appliquée sous forme de pommade sous compresse. Le sportif profite d'une part d'un effet rafraichissant et, dans la plupart des cas, d'un effet placebo certain. Les mêmes indications s'appliquent aux héparinoïdes de synthèse à usage topique, leur utilisation est également controversée.

Dispositifs médicaux pour le traitement des blessures sportives

Outre les médicaments, les dispositifs médicaux jouent un rôle important en officine pour le traitement des blessures sportives. Quelles sont les propriétés essentielles de ces produits ? Le chapitre qui suit traite des différents bandages de manière plus précise. Le tableau 3 donne un aperçu des bandages courants.

Bande de gaze élastique ou de fixation

Les bandes de gaze élastiques servent à fixer des compresses sur les plaies et sont toujours utilisées lorsqu'une plaie doit être recouverte. Après la désinfection et l'application éventuelle d'une pommade, une compresse stérile est appliquée sur la plaie et maintenue en place au moyen d'une bande de gaze de grande élasticité. Les bandes de gaze élastiques assurent au patient une liberté de mouvement optimale et tiennent sans glisser, même au niveau des articulations, lorsqu'elles sont posées correctement. L'élasticité durable du tissu, associée à une force de réaction élevée, permet de réutiliser la bande à plusieurs reprises. Les bandes de gaze élastiques sont constituées de coton, viscose et polyamide, ce qui les rend respirantes

Encadré 3
Options complémentaires de traitement des blessures sportives

Des préparations enzymatiques sont utilisées depuis quelques années en cas de blessures sportives accompagnées d'œdèmes. La bromélaïne, un groupe d'enzymes protéolytiques extraites de l'ananas joue ici un rôle particulier. La bromélaïne (par ex. Bromelain Zentiva®, Traumanase®forte) peut inhiber la formation des enzymes qui appuient le processus inflammatoire et favoriser ainsi la régression des œdèmes [16]. Son efficacité a jusqu'ici été essentiellement montrée dans le cadre d'études observationnelles. Les préparations à base de bromélaïne sont très controversées, les critiques mettant en avant l'insuffisance des études et doutant que des quantités significatives d'enzymes parviennent dans la circulation sanguine après une administration orale [17]. Les préparations disponibles en Suisse sont disponibles uniquement sur ordonnance, la posologie étant de 100 unités FIP 3 à 4 fois par jour.
La cicatrisation peut aussi être stimulée par des médicaments homéopathiques comme par exemple Arnica, Calendula, Bellis perrenis. Traumeel® est une préparation homéopathique à usage topique. Les préparations homéopathiques peuvent le cas échéant être administrées en soutien si le patient le souhaite ; elles ne remplacent en aucun cas le premier traitement selon le schéma PGCE.

Tableau 3
Bandes

Bandes	Produits (sélection)
Bandes élastiques	DermaPlast®Bande de gaze Flawa® fixelast
Bandes idéales	Flawa® nova Lohmann®Idealbinde Rhena®Ideal
Bandes cohésives	Haftelast® DermaPlast® CoFix
Bandes à la pâte de zinc	Novasan® Varolast
Bandes Tape	Omnitape® 3M Silk Tape

Tableau 4
Bandes à élasticité durable (d'après [18])

Bandes élastiques	Elasticité	Principe d'utilisation	Produits (sélection)
Bandes à allongement court	< 100 %	Pour une forte compression en cas d'affections veineuse et de thromboses; agissent comme une pompe à pression ou à aspiration et améliorent le reflux sanguin.	Flawa® nova varix DermaPlast® SportFix
Bandes à allongement moyen	100–150 %	Comme bande compressive ou comme bandage articulaire.	Flawa® nova extra Rhena® Star
Bande à allongement long	150–180 %	Pour la mise au repos d'articulations, comme bandage de soutien et de décharge ; ne doivent jamais se porter durant la nuit en raison de la pression élevée au repos qu'elles exercent, qui risque de provoquer une fermeture des capillaires.	Flawa® nova medium Rhena® Lastic Forte

et assure une absorption élevée des liquides. Elles sont disponibles en différentes largeurs et sont habituellement fixées au moyen de sparadrap.

Bande élastique – bande idéale

On distingue parmi les bandes élastiques celles à élasticité non durable et durable. Les premières sont dites idéales, elles présentent une capacité d'allongement définie d'au moins 90 %, qui font par conséquent partie des bandes à forte élasticité, tout en se détendant toujours plus avec le temps. Leur élasticité est toutefois régénérable par lavage puis séchage sans tension [11]. Les bandes à élasticité durable conservent par contre leur élasticité ; elles sont produites en diverses capacités d'allongement et en différentes longueurs : courtes, moyennes et longues. Le tableau 4 présente un bref aperçu des différences entre les types.
Les tissus des bandes sont constitués de différentes fibres telles que coton, viscose, polyuréthane et polyamide. Présentant une proportion élevée de coton, elles sont de port agréable et elles assurent une circulation d'air suffisante. Elles sont lavables et réutilisables.
Les bandes idéales servent à confectionner des bandages de soutien et de décharge en cas de distorsions et de luxations, ainsi que des pansements compressifs sur des plaies. Elles sont en outre utilisées pour la fixation d'attelles.
Comme les bandes de gaze, les bandes élastiques sont disponibles en différentes largeurs.

Bandes cohésives, auto-adhésives

Les bandes cohésives sont particulièrement appréciées dans le sport en raison de leur utilisation simple. Ces bandes adhèrent sur elles-mêmes, couche sur couche, mais pas sur la peau ou les poils [11]. Elles sont assimilées aux bandes élastiques et sont par conséquent utilisées comme bandages de soutien et de décharge en cas de distorsion et de luxation ainsi que comme bandages de fixation. Elles sont généralement constituées de coton et polyamide avec une imprégnation de latex sous forme de micropoints. Elles peuvent être réutilisées, mais perdent toutefois assez rapidement leur effet adhésif.

Bandes à la pâte de zinc

Ces bandes sont constituées d'un tissu imprégné d'une pâte à l'oxyde zinc, qui durcit après la pose de la bande préalablement humidifiée. Le durcissement de la bande permet d'obtenir une compression, qui régresse toutefois avec la réduction de l'œdème [11].
Les bandes à la pâte de zinc sont normalement utilisées pour le traitement des phlébothromboses aiguës ou des ulcères variqueux. Dans un cadre sportif, elles sont employées pour le traitement des fractures ou des fortes luxations. En l'absence de signes de congestion sanguine, un bandage à la pâte de zinc peut être porté jusqu'à trois semaines. Le sportif reconnait une congestion ou un bandage mal posé à un engourdissement ou à des sensations anormales, comme des picotements, ainsi qu'à une enflure importante autour du bandage, qui survient en raison d'une perturbation du retour veineux.

Bandes et bandages tape

Impossible d'imaginer le sport sans tapes, qui soulagent ou protègent sélectivement les parties de l'appareil locomoteur à risque ou déjà lésées. Les tapes sont des bandes à fort pouvoir adhésif, non élastiques. Elles sont employées en prévention, en traitement et en réhabilitation. Elles sont résistantes à la traction, hydrofuges et peuvent être déchirées aussi bien longitudinalement que transversalement, ce qui permet de travailler rapidement et sans ciseaux. Un tape est constitué d'un tissu de coton recouvert d'une masse adhésive oxyde de zinc-caoutchouc. On l'utilise pour des bandages fonctionnels en cas de lésions des ligaments, des articulations et des muscles.

Blessures sportives – pas de jambe cassée !

Outres les tapes non élastiques, il existe depuis peu aussi des bandes élastiques adhésives, commercialisées en général sous le nom de « Kinesio-tape ». Elles sont également utilisées en prévention, traitement et réhabilitation de lésions de l'appareil locomoteur. L'élasticité est obtenue par l'emploi du Lycra. Outre un emploi pour stabiliser en cas de distorsions et luxations, le Kinesio-tape exerce aussi un effet favorable sur les contractures musculaires et une action de soutien des fonctions musculaire et lymphatique. La particularité d'utilisation de ces bandes tient en une technique de pose spéciale. En fonction de la direction d'adhésion et du type de bande, elles génèrent des effets tonifiants ou calmants. Ces effets sont renforcés par le choix de la couleur, en fonction de la doctrine asiatique sur les couleurs. Un Kinesio-tape se porte durant quelques jours [12, 13].
La pose des deux types de tape ne doit intervenir que par des personnes expérimentées car les techniques spéciales de collage jouent un rôle décisif dans le déroulement de la guérison.

Tableau 5
Bandages prêts à l'emploi

Partie du corps	Produits (sélection)
Pied	MalleoTrain AchilloTrain Malleo-Hit
Genou	GenuTrain Genu-Hit Stabilo
Main	ManuTrain Manu-Hit
Coude	EpiTrain Epipoint Epi-Hit

Bandages prêts à l'emploi

Outre la pose de bandes, l'utilisation de bandages prêts à l'emploi a fait ses preuves dans le domaine du sport depuis des décennies. Le choix de produits étant immense, adapté à presque toutes les articulations importantes du corps comme les genoux, les chevilles, les coudes et les poignets et que les produits les plus variés de différents fabricants sont commercialisés, seul un bref aperçu des produits disponibles est présenté ici (tableau 5). Il présente à chaque fois un produit, pour le pied, le genou, la main et le coude. Les bandages du genou, comme par exemple GenuTrain®, sont portés pour stabiliser et décharger l'articulation du genou. Ils permettent de calmer la douleur et de mobiliser l'articulation plus rapidement. Des coussinets de pression spéciaux (pelotes) autour de la rotule la stabilisent et procurent un maintien sûr de l'articulation. La décharge de la rotule réduit la douleur. Ces bandages se portent en cas d'inflammation du genou, d'arthrose, d'épanchement articulaire et de sentiment d'instabilité.
Les bandages de la cheville, comme par exemple MalleoTrain®, sont portés pour une stabilisation musculaire de l'articulation du pied après des lésions, des opérations ou en cas d'arthrose. Deux pelotes spéciales sur les faces internes et externes de la cheville favorisent la régression d'hématomes, apparus par exemple à la suite d'une distorsion. L'enflure régresse et les douleurs sont réduites.
Pour illustrer les bandages du coude, c'est un bandage contre l'épicondylite, comme par exemple EpiPoint®, qui est brièvement présenté. Cette orthèse de stabilisation est portée pour calmer les douleurs en cas de tendons ou muscles douloureux, ou les inflammations des tendons. La pelote intégrée décharge précisément le point d'ancrage des tendons, cela présuppose toutefois une mise en place précise du bandage sur le point douloureux.

Prévention des blessures sportives

Qu'il s'agisse de sport de détente ou de compétition, la prévention des blessures doit autant que possible toujours être privilégiée. Pour ce faire, certains points doivent être observés. Il est d'importance fondamentale d'évaluer objectivement ses propres performances. Moins un sportif est entraîné, plus son risque de blessure est élevé, aussi bien pour les accidents que pour les lésions de surcharge. Après une longue phase d'inactivité, il faut augmenter lentement l'intensité de la charge. Des études montrent qu'après seulement quelques semaines d'inactivité physique, la capacité des tissus à utiliser l'oxygène se réduit. La capacité de transport de l'oxygène de l'organisme des poumons dans les tissus, et par conséquent l'approvisionnement des muscles en oxygène s'abaisse. On peut en outre observer une diminution du débit cardiaque et du volume sanguin, et une atrophie de la masse musculaire. Un bon niveau général de performance physique est atteint par une activité physique régulière, sportive ou autre. Dans le cadre d'une réhabilitation après une maladie ou une blessure, il est capital de restaurer tout d'abord le niveau général de performance avant de prévoir une charge maximale (par ex. participation à une compétition). Chaque entraînement, et naturellement aussi chaque compétition, commence par la phase d'échauffement, qui permet d'améliorer la performance et d'éviter des blessures. Alors qu'au repos la musculature ne reçoit que 15–20 % du flux sanguin, cette quantité augmente à 70–75 % après une charge physique durant une dizaine de minutes. Une performance maximale du muscle n'est possible qu'avec une fonctionnalité complète de ses vaisseaux sanguins. L'activité physique augmente l'apport d'énergie et la température dans le muscle. Il en résulte

une meilleure coordination, ce qui induit une moindre fragilité face aux blessures.
Les exercices d'échauffement débutent avec le mouvement de grands groupes de muscles, puisque c'est là qu'une importante répartition du volume sanguin intervient. Ensuite, de plus petits groupes de muscles, les articulations, les tendons et les ligaments sont échauffés et étirés. Il faut prévoir, selon le genre de sport, au minimum 15–20 minutes pour la phase d'échauffement. Avant les compétitions, l'échauffement permet en outre à l'athlète de se mettre psychologiquement en condition avant la charge.
Au terme de l'entrainement ou de la compétition, des exercices d'étirement ou de stretching sont également judicieux.
Depuis quelques temps, les possibilités de thérapie par le froid ont trouvé une utilisation accrue, aussi bien avant des efforts physiques (« Pre-Cooling ») qu'au terme de la charge pour une meilleure régénération (« immersion dans l'eau froide ») [14, 15].
Les exercices d'échauffement sont justifiés non seulement dans un cadre sportif mais aussi avant ou pendant une activité physique professionnelle. Une campagne de la SUVA a montré que des exercices simples et brefs intégrés dans le déroulement du travail peuvent réduire les absences et le taux d'accidents [19].
Last but not least, le choix d'un habillement correct (par ex. vêtements respirants, souliers adaptés) est important pour éviter des blessures sportives.

Conclusion et résumé

Comme déjà mentionné dans l'introduction, les blessures sportives sont très diverses. Outre les types les plus variés de sports et d'activités quotidiennes durant lesquels elles peuvent se produire, elles concernent différents tissus et structures du corps. Des légères contusions aiguës aux fractures ouvertes, en passant par une usure complète du cartilage articulaire, tout est possible. Toutefois, la crainte d'une telle lésion ne doit pas être une excuse pour ne pas pratiquer de sport. Chaque engagement sportif doit être encouragé !
Pour éviter les blessures sportives, un échauffement adéquat, le choix d'un habillement adapté, l'apprentissage de la bonne technique et l'évaluation correcte de son propre niveau de performance sont essentiels. Au sujet des blessures sportives et de leur traitement au moyen de médicaments ou de dispositifs médicaux, la pharmacie peut appuyer les sportifs, les accompagnants et les entraîneurs par des conseils et de nombreux tuyaux. A vos marques, prêts, partez – dans des conseils experts !

Littérature

Vous trouverez la bibliographie complète sous www.online-academy.ch

Simone Schmidt

Simone Schmidt a étudié la pharmacie à l'université de Bonn. Après avoir terminé ses études en 1999, elle a travaillé à « German Sport University Cologne » jusqu'en 2004. Là, elle a réalisé sa thèse dans le domaine de la pharmacologie en coopération avec l'université de Bonn.
Depuis de nombreuses années, elle travaille comme formatrice dans le domaine de la pharmacopée pour la formation d'infirmiers en gériatrie et d'assistants techniques en pharmacie. En plus de son travail dans une pharmacie publique, elle écrit d'une part des articles spécialisés pour online academy comme auteure indépendante depuis 2008. D'autre part, elle travaille depuis 2010 comme auditrice pour QMS dans l'Ordre des pharmaciens de la Rhénanie-du-Nord (Apothekerkammer Nordrhein).

Dr. rer. nat. Simone Schmidt
Efferter Str. 57
D-53819 Neunkirchen-Seelscheid
s.schmidt28@freenet.de