

LE RENFORCEMENT SPECIFIQUE DE LA CHEVILLE ET DU PIED

De la prévention à la performance

Introduction

Premièrement, la prévention

Deuxièmement, le développement de la force spécifique

I) Présentation anatomique et spécificité de la gymnastique

A) Anatomie globale de la cheville et du pied

Au niveau osseux

- ° La fibula (péroné), le tibia et le talus (astragale)
- ° la capsule articulaire
- ° ligament collatéral tibial (**interne**)
- ° ligament collatéral fibulaire (**externe**)
- ° ligament tibio fibulaire
- ° dans la partie postérieure de la cheville il y a également un réseau de ligaments.

Au niveau musculo-tendineux

- ° 20 muscles longs et courts
- ° **Muscles extrinsèques du pied**
Mouvements de flexion dorsale, flexion plantaire, inversion et éversion du pied.
- ° **Muscles intrinsèques du pied:**
Dans le pied : Flexion, extension, abduction et adduction des orteils.

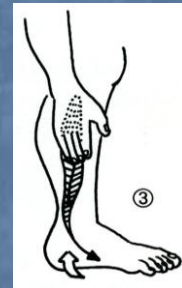
N°1 : Fløchisseurs dorsaux:



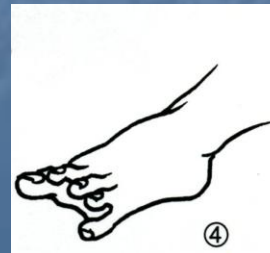
N°2 : Muscles Fløchisseurs plantaires:



N°3 : Muscles Everseurs du pied:



N°4 : Muscles de la plante du pied :



II) Renforcement spécifique de la cheville et du pied

A) Prévention

- Bilan des statistiques : les entorses de cheville sont en tête de toutes les autres lésions
- Il existe une grande quantité de symptômes résiduels qui persistent tout au long des mois, voire des années.
- Instabilité mécanique, la rigidité et l'œdème, les lésions cartilagineuses
- Etude réalisée par Dvorak et Junge (2000) :
 - l'instabilité articulaire
 - le manque de force musculaire
 - la diminution du mouvement articulaire
 - le manque de flexibilité musculaire
 - les lésions préalables avec récupération insuffisante
 - la qualité et le type d'entraînement réalisé
 - l'alternance du type de sol et l'état du terrain de compétition et entraînement
- Primordial d'élaborer une batterie de stratégies préventives. En procédant à des exercices appropriés, il est donc possible d'éviter une partie de ces blessures et de préparer l'appareil musculo-tendineux de la cheville.

■ B) Spécificité de la gymnastique

- Pieds nus , chaussettes ou en chaussons
- Les contraintes articulaires n'en sont que plus importantes car le(a) gymnaste ne bénéficie pas non plus du « confort technique » (amorti, maintien) de la chaussure. Le niveau proprioceptif et réactif de la cheville doit donc être élevé non seulement pour être performant en compétition, mais aussi pour supporter les charges de travail à l'entraînement avec la meilleure intégrité articulaire et musculaire possible.
- Les surfaces élastiques du sol demandent une force de gainage et de réaction de la cheville très importante pour restituer et utiliser au mieux l'énergie garantie par l'aspect technique du matériel.
- Dans la pratique compétitive on va utiliser l'articulation à haute intensité sous toutes ses formes (impulsion, réception..). La prévention est la base indispensable de l'accès au développement de la performance et de son maintien .
- Sport à maturité précoce, jeunes gymnastes : phases propices aux accidents articulaires et ligamentaires de ce type car la formation osseuse et musculaire n'est pas aboutie .La trame osseuse sensible : un schéma musculaire équilibré et cohérent pour faire face aux contraintes mécaniques de l'entraînement intensif.
- Mise en place d'exercices « équilibrateurs» . Compenser une stimulation répétitive d'un groupe musculaire : Ces sollicitations exacerbées du mollet vont entraîner un déséquilibre musculo-tendineux dû au manque de renforcement des muscles antagonistes (fléchisseurs, éverseurs).
- Ce déséquilibre pourra entraîner des blessures (entorse, périostite, tendinite ou plus grave: fracture de fatigue) ou bien sera à l'origine d'une exploitation restreinte des capacités musculaires de la jambe.

Renforcement spécifique

Jambiers antérieurs Everseurs

Concentrique / Isométrique
Excentrique / Isocinétique

Partenaire / élastique
Contre résistance

Exercices associés :

- *Marche sur talon*
- *Soulever charge (2 pieds, 1 pied)*
- *Rotation cheville*
- *« Charlie Chaplin »*
- *Déroulé cheville*
- *Talon/pointe de profil*

+ Muscles du pied

Illustration d'exercices de renforcement spécifiques de la cheville et du pied

■ Exercice N°1 : Muscles everseurs du pied



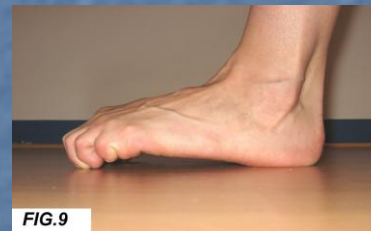
■ Exercice N°2 : Muscles fléchisseurs dorsaux de la cheville



- **Exercice N°3 : Muscles everseurs et releveurs du pied**



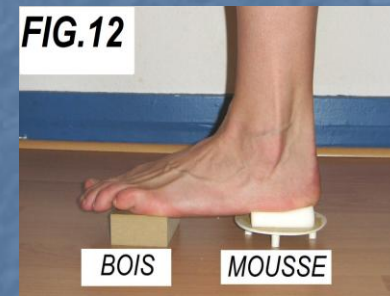
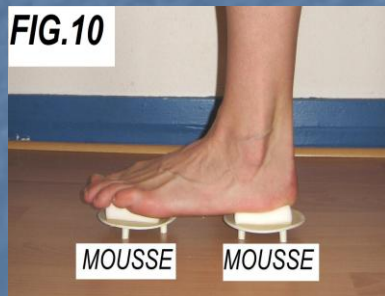
- **Exercice N°4 : Muscles de la voûte plantaire**



PROPRIOCEPTION

- L'enquête sur ce type de travail a étudié les efforts sur la position articulaire, la kinesthésie, l'équilibre et la coordination, le temps de réaction musculaire et sur la force musculaire. Il existe des évidences scientifiques sur les répercussions de cet entraînement dans la rééducation et la prévention, qui, à long terme, supposeraient une amélioration du rendement pendant l'entraînement et la compétition (Anderson, 2002).
- Plateaux de Freeman montre une influence non négligeable des facteurs participant à l'équilibre que sont l'oreille interne et le genou.
- Important de dissocier l'avant pied de l'arrière-pied, ce qui implique un meilleur travail direct des récepteurs proprioceptifs de la cheville et du pied, autant pour la stratégie de prévention que pour la récupération des lésions.

■ **Exercice N°5 : proprioception avec dissociation de l'avant et de l'arrière pied**



- Plateaux de Freeman, les mini trampolines, et toutes surfaces ou objets qui vont permettre de placer le pied et la cheville dans un état de déséquilibre. Adaptation en fonction des aptitudes, du niveau, des objectifs, de l'âge et des éventuelles pathologies des gymnastes.
- Capacité d'imagination à proposer de nouveaux exercices qui permettra une progression régulière.

Récapitulatif Proprioception

- Plateau de Freeman (rond, rectangle dans 2 sens Jambe tendu ou plié), Fitball, Bosu...
- Mousse (2 mousses, 1 mousse devant...)



- Sol (dur, praticable, mou, trampoline..)
- Repères (yeux ouvert ou fermés, rotation tête...)
- Contrainte extérieur (réception et relance d'un objet...)



■ Exercice N°6 : Cloche pieds stabilisés



- Les exercices de stabilisation « dynamique ». En effet ils associent l'aspect musculaire de la poussée et celui plus proprioceptif de la réception. Ces aspects seront notamment en relation directe avec la recherche de stabilisation lors des arrivées au sol à tous les agrès en GAM.

Sauts stabilisés

- Foulées bondissantes
- Poussé 2 pieds/réception 1 pied
- Cloches pieds:

Avant /Arrière

Adduction /Abduction

Carré

Croix

Etoile

Ascendant (en avant, en arrière)

Descendant (en avant, en arrière)



Sol (dur, praticable, mou, trampoline..)

Des exemples de circuits: (cf pratique)

- ° L'application et la concentration importantes, surtout sur les exercices de stabilisation.
- ° Ensuite avec un niveau supérieur ou d'autres objectifs, il suffira de « jouer » sur le nombre de répétitions et les temps de récupération.
- ° Avec assez peu de temps on peut effectuer un travail intéressant. Il pourra être réalisé entre 1 et 3 fois dans la semaine en fonction de la planification et des besoins des sujets.
- ° Fin d'entraînement en raison de la baisse de vigilance qui peut intervenir à la suite de ces sollicitations.
- ° Toutefois des séquences moins conséquentes peuvent être réalisées en début d'entraînement pendant l'échauffement.

B) Performance: développement de la force spécifique pour la compétition

Développement de la force explosive, de la puissance ou de l'endurance de force:
Le préalable à un développement optimal sera bien sûr d'avoir une cheville « solide ».
De plus, la « formation » doit être complète afin de prévenir les contraintes engendrées par le travail pliométrique.

L'intérêt gymnique :

- ° la qualité de l'impulsion (Acrobaties..)
- ° les changements de directions et d'appuis
- ° l'enchaînement des sauts et acrobaties

Ce travail de développement de la force explosive de l'avant pied va donc permettre :

- ° une brièveté, meilleure qualité d'impact et donc une plus grande hauteur de saut.
- ° moins de perte d'énergie pendant les impulsions (une meilleure réalisation des sauts mais aussi un maintien de leurs qualités tout au long d'un enchaînement).

Ce maintien de la qualité d'impulsion sur la durée devra faire l'objet d'un travail d'endurance de force spécifique, jumelée avec la force explosive.

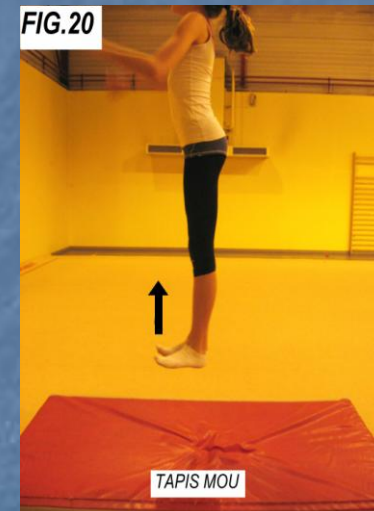
■ Exercice N°8 : Les « gammes de courses » (cf pratique)

*Les exercices doivent se réaliser sur une portion assez courte : qualité de l'appui.
Endurance de force : + de distance.*

■ Exercice N°9: « travail de pied » pliométrie vertical sur différents sols

- ° *Action sur la synchronisation des fibres musculaires entre elles .*
- ° *Action sur les fibres rapides très importante car la contraction en pliométrie est très rapide.*
- ° *Transmission rapide d'une quantité d'énergie nerveuse plus importante vers les muscles sollicités.*
- ° *Action sur le recrutement des unités et des fibres musculaires.*
- ° *Transformation de la puissance musculaire en puissance explosive.*
- ° *Développement de forces supérieures à la force maximale volontaire .*

- Réaliser des rebonds verticaux à deux pieds avec les jambes tendues lors du contact au sol afin d'isoler le travail de la cheville.
- Pour le développement de la force explosive on pourra donc choisir les deux premiers exercices en allant jusqu'à 10/12 répétitions.
- Pour le développement de l'endurance de force on pourra privilégier le troisième exercice sur des durées allant de 10 à 30 secondes.



- Exercice N° 10: Travail de pieds en pliométrie moyenne

Départ debout sur un banc de 15 à 40cm suivant les sujets et l'objectif de travail. A l'impact du sol on réalise un rebond des 2 pieds (sur l'avant pied) avec les jambes tendues. Une attention particulière doit se trouver dans « l'anticipation » avant l'impact au sol afin de réagir dans le bon « timing » et ensuite atterrir sur le banc (Fig. 23).



CONCLUSION

- A travers cet exposé j'ai tenté de mettre en évidence l'importance d'un schéma préventif au niveau de la cheville et du pied qui permettra aux gymnastes d'avoir un bagage concret sur ce plan. Ceci lui facilitera l'enchaînement des entraînements en lui évitant certains traumatismes, et lui permettra de confirmer les progrès en compétition de la meilleure manière possible. *Un athlète qui ne se blesse pas est un athlète qui progresse.* Il apparaît donc important de réserver des plages horaires, même courtes, pour ce genre de travail. En effet, si cela peut parfois donner l'impression de « prendre » du temps sur l'entraînement spécifique, c'est avant tout une stratégie d'anticipation pour gagner du temps par la suite lorsqu'il devient précieux à l'approche des compétitions. C'est un élément logique d'une planification pour atteindre les objectifs sportifs principaux avec une exploitation maximum du potentiel physique. C'est aussi l'intérêt de ma démarche d'y avoir associé le développement de la force spécifique car la prévention, qui est la base de cette évolution, n'a pour but que de sublimer la performance compétitive.
- Pour terminer, je signalerai également que le cheminement de ce programme peut faire l'objet d'une trame de reprise dans le cas d'une réathlétisation après une blessure ou un arrêt concernant la jambe, la cheville ou bien le pied.