

Zeitschrift: Fisio active
Herausgeber: Schweizer Physiotherapie Verband
Band: 42 (2006)
Heft: 7

Artikel: Le stretching, un mythe... et des constats
Autor: Monnin, Dominique / Allet, Lara / Ziltener, Jean-Luc
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-929748>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Le stretching, un mythe... et des constats

Dominique Monnin, Lara Allet, Jean-Luc Ziltener*

Une séquence d'étirements effectuée juste avant ou après l'effort n'a pas les effets escomptés par les sportifs. En revanche, elle contribue à développer force et rapidité et à prévenir les blessures si elle est pratiquée régulièrement et sur une période prolongée. De plus, elle aide à conserver ou à améliorer la mobilité articulaire et favorise la récupération après une blessure musculaire.

Introduction

Le stretching et ses effets alimentent les publications ces trois dernières années. Les publications de Gilles Cometti au sujet des «limites du stretching pour la performance sportive» ont contribué à nourrir ce débat (1). Nous avons surfé sur les bases de données que nous consultons usuellement (Medline, Embase, Cochrane Library, PEDro) pour vérifier si nos connaissances à ce sujet étaient corroborées par les publications récentes. Il s'avère qu'une bonne part des effets attribués au stretching reposent sur des croyances plus que sur des faits observés et confirmés.

Comme pour bien d'autres, notre première référence de lecture fut «Le stretching» de Bob Anderson (Solar, Paris, 1983) et son sportif au bonnet vissé sur la tête. La technique venait de traverser l'Atlantique et nous en découvrons les bénéfices sensés échauffer et donc améliorer la préparation des muscles à produire un effort, prévenir les blessures, faciliter la récupération, nous (re)donner la mobilité articulaire et la souplesse musculaire. Ces étirements s'inscrivaient comme les gestes qu'aucun sportif soucieux de sa santé et de ses performances ne prendrait plus le risque de ne pas pratiquer régulièrement lors de ses entraînements, avant et après la compétition. Les références de cette revue mettent en relation les données des sciences de base et la clinique. Elles distinguent clairement les effets immédiats d'une série d'étirements pratiqués juste avant ou

après un exercice sportif, des effets de la pratique du stretching à long terme, dans un contexte d'entraînement ou de réhabilitation post-blessure.

Effets immédiats ou «aigus»

1) Echauffement et élévation de la température musculaire: L'élévation de la température interne du muscle dépend, mécaniquement, du rôle de pom-

pe que produit l'alternance de contractions et de relâchements produite par l'activité musculaire. Les étirements provoquent des tensions importantes qui interrompent la circulation sanguine au sein des fibres musculaires. Les périodes de relâchement garantissent la circulation du sang, mais le stretching n'est pas la meilleure méthode pour augmenter la température et la circulation sanguine



Image: zvg

Stretching des muscles antérieurs de la cuisse.

* Les auteurs travaillent dans le Service de Rééducation des Hôpitaux Universitaires de Genève.

Dominique Monnin est physiothérapie-chef;

Jean-Luc Ziltener est médecin-adjoint;

Lara Allet est physiothérapeute;

Renseignements: dominique.monnin@hcuge.ch



Stretching du mollet.

dans le muscle. Des séries de contractions concentriques contre résistance légère à moyenne semblent bien plus efficaces (1).

En termes d'échauffement, voire de performance, un protocole incluant course sous-maximale et sauts répétés d'intensité moyenne (avec et sans contre-mouvement) donne de meilleurs résultats qu'un protocole identique auquel sont ajoutées des séances d'étirements statiques des membres inférieurs (2).

L'effet éventuellement préventif de ce type de protocoles d'échauffement sur les blessures musculaires paraît plus lié à la réduction de la raideur musculaire par augmentation de température du muscle qu'à l'effet du stretching lui-même (voir paragraphe 3 ci-dessous) (2).

2) Production de force et/ou de vitesse: L'étirement prolongé diminue l'activation EMG et la force volontaire (de -4,5 à -7,2 par cent), effet qui peut durer plus d'une heure après l'étirement, quelle que soit la technique de stretching utilisée. Cette réduction de force est significative pour les mouvements à vitesse lente ou

élevée, pour les fléchisseurs du pied comme pour les fléchisseurs ou extenseurs du genou. De même, un programme d'étirements, effectué avant des répétitions maximales de flexions des muscles ischio-jambiers (force-endurance), réduit significativement le nombre de mouvements enchaînés. Enfin, plusieurs études montrent que le stretching diminue significativement la force explosive développée lors des exercices de sauts verticaux, que ceux-ci s'effectuent sans ou avec contre-mouvement (pliométrie ou stretch-shortening cycle). Cela chez les athlètes et les sportifs de loisir, de sexe féminin ou masculin, chez les adultes et les enfants, quel que soit le niveau d'entraînement (3).

En termes de vitesse, les temps réalisés lors de sprints jusqu'à 100 mètres sont également moins bons si un protocole de stretching précède la course. Le stretching ne modifie pas l'économie de course sur de plus longues distances, mais le nombre de travaux étudiant cet aspect particulier est faible et il s'agit d'études transversales (3).

3) Prévention des blessures musculaires:

Des études bien documentées et portant sur de grandes séries de sujets (> 3000 athlètes/patients) montrent que les étirements réalisés avant l'exercice n'ont pas d'incidence sur le risque d'apparition de lésions musculaires. Si l'on raisonne en NNT (number needed to treat), à raison d'une séance d'étirement tous les 2 jours, il faudrait «stretch» un athlète pendant 23 ans pour éviter une lésion musculaire (4)! Certains auteurs ont même montré des taux de blessures musculaires supérieurs chez les sportifs qui pratiquent le stretching.

Dans les groupes comparant stretching et entraînement, l'effet de prévention des blessures est lié à la durée de l'entraînement et non à la pratique des étirements. Il faut néanmoins relever une faiblesse des études référencées: aucun investigateur n'a constitué de sous-groupes de personnes hyperlaxes, ni même de personnes fortement hypoextensibles, sous-groupes auxquels le stretching pourrait peut-être apporter un effet positif (5).

Certains auteurs expliquent les effets des étirements par un phénomène de sommation qui élève le seuil douloureux et qui rendrait la musculature moins « attentive » lors de l'exercice. Les étirements de type PNF (contractions-relâchements) sont particulièrement efficaces pour diminuer cette vigilance des récepteurs à la douleur. Ce type de travail est donc à proscrire avant l'exercice (6). D'autre part, les étirements passifs induisent des tensions musculaires parfois aussi importantes que les tensions maximales. Il semble qu'ils sollicitent les fibres musculaires de la même façon que l'entraînement en force, favorisant ainsi les micro-traumatismes au sein des fibres.

4) Réhabilitation après lésion musculaire: Si les bienfaits du stretching en termes de prévention des blessures musculaires sur un muscle sain sont loin d'être établis, l'utilisation d'étirements systématisés paraît intéressante pour la réhabilitation après déchirures musculaires. La réalisation d'un stretching passif statique dès la 48^{ème} heure post-lésion de grade II accélère de façon significative la récupération des amplitudes articulaires et le retour à une pleine activité sportive (7).

5) Récupération: Les étirements statiques compriment les capillaires et compromettent la vascularisation en post-effort. Ils entraînent même des courbatures plus importantes que les étirements balistiques car ils provoquent des allongements plus importants. Les douleurs, ainsi que la baisse de force liées aux courbatures sont au moins aussi prononcées, voire plus, lorsque la séance d'entraînement est précédée et/ou suivie d'une session d'étirements. Et ce, jusqu'à 72 heures après la pratique des étirements. Ces résultats semblent indiquer qu'étirements et courbatures affectent les mêmes structures au sein de la fibre musculaire. Cela va dans le sens d'une contre-indication de la pratique des étirements sur des muscles courbaturés. Pour favoriser la récupération, mieux vaut donc effectuer des enchaînements de contractions-relâchements des groupes

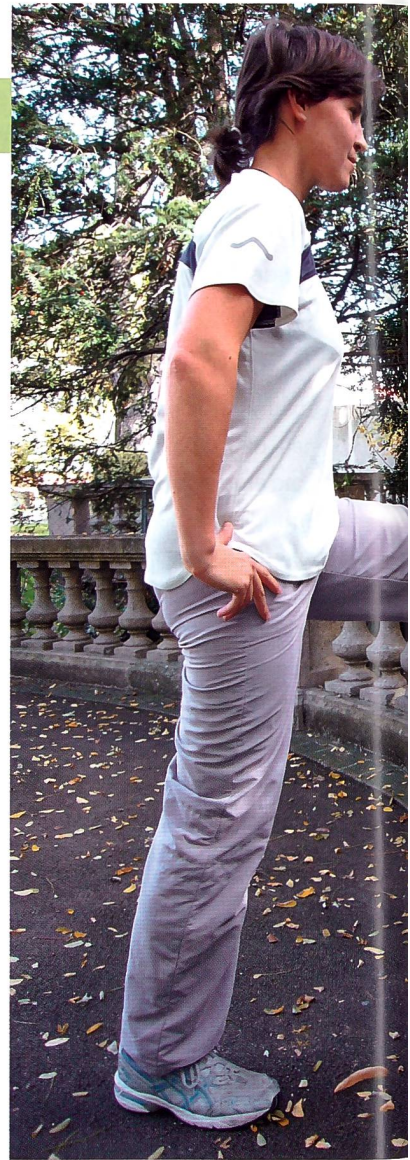
musculaires sollicités pendant l'effort. Pour les membres inférieurs, la position surélevée des jambes facilite le retour veineux. Des séries de 10 à 15 répétitions sont préconisées, avec des résistances faibles (parfois uniquement le poids du membre mobilisé). Les exercices sont effectués lentement, pour éviter les mouvements balistiques et en maintenant un minimum de tension dans le muscle pendant toute la contraction; le relâchement doit être bien marqué, pour faciliter la diffusion sanguine.

Effets à long terme

1) Amplitude articulaire: Les étirements amènent une augmentation immédiate de l'amplitude articulaire, probablement par un meilleur relâchement d'origine neuro-musculaire ainsi que par une diminution de la viscoélasticité et de la raideur passive au sein de l'unité tendon-muscle. Mais celle-ci ne perdure qu'environ une heure après le stretching. Cependant, la répétition des exercices à long terme permet de maintenir un gain au niveau de l'amplitude articulaire. Les études actuellement disponibles expliquent cela par une augmentation de la «tolérance à l'étirement»: la répétition des exercices fait que le sujet s'habitue à une traction de plus en plus importante, d'où les résultats constatés au niveau d'une correction des dysbalances musculaires.

Les mécanismes responsables de cette tolérance accrue sont encore discutés. Ils incluent probablement des processus neurologiques périphériques ainsi qu'une modulation centrale. L'augmentation du nombre de sarcomères en série (principe de Goldspink) pourrait aussi jouer un rôle, surtout si les techniques d'étirements sont couplées à une activité excentrique du groupe musculaire travaillé (1).

Des études ont également rapporté une amélioration des moments de force maximale et une amélioration de la production du travail musculaire, essentiellement dans les phases excentriques de la contraction musculaire. Cela confirmerait des effets bénéfiques à long terme sur



Stretching des muscles postérieurs de la cuisse.

les capacités de restitution d'énergie élastique de l'unité tendino-musculaire et donc des retombées intéressantes pour les sports impliquant des cycles étirement-raccourcissement répétés (8), soit une dominante d'activité pliométrique.

2) Prévention des lésions de surcharge de l'appareil locomoteur: L'obtention durable d'une meilleure compliance tendineuse permet au tendon d'absorber de plus grandes quantités d'énergie, surtout lors de la pratique de sports à dominante pliométrique. Le stress appliqué directement sur les éléments tendineux diminue donc et amène, indirectement, une réduction des charges exercées sur l'appareil musculaire contractile. Plusieurs auteurs ont montré une réduction du développement des tendinopathies rotuliennes (jumper's knee) chez des joueurs de football et basket-ball « stretchés » régulièrement. Ce n'est absolument plus le cas pour des athlètes dont le sport est à dominante concentrique et



pour lequel la majorité du travail musculaire est directement convertie en travail externe (jogging, cyclisme) (8).

Conséquences pratiques

1) A titre d'échauffement, les étirements ne sont pas indiqués pour les sports de force, d'explosivité ou de vitesse-dé détente. Mais certaines disciplines exigent des positions ou des amplitudes de mouvements extrêmes et échappent à cette règle: il faut préparer l'athlète pour lui permettre d'aller sans risque dans ces positions. Dans ces cas, l'alternance de contractions musculaires de l'agoniste et de l'antagoniste suffit souvent à étirer les muscles nécessaires à l'effort. Les mouvements naturels sont plus appropriés pour préparer les articulations à travailler dans de grandes amplitudes.

2) Après l'entraînement ou la compétition, les étirements n'améliorent que peu ou pas du tout la récupération; ils seraient même susceptibles d'augmenter les mi-

crotraumatismes musculaires dus à l'effort. Autre moyen souvent utilisé comme «décrassage», le footing lent induit des amplitudes trop faibles pour favoriser un tel effet de pompe: les contractions des quadriceps sont pratiquement isométriques, l'activité des muscles ischio-jambiers presque nulle et, de fait, la récupération s'avère négligeable. Par contre, l'électrostimulation (utilisation de programmes spécifiques de récupération) peut constituer un moyen intéressant pour améliorer la vascularisation post-effort.

3) Cependant, il est possible de placer une séance d'étirements dans le cadre d'un entraînement, dans le but de travailler la souplesse. Il s'agit alors d'une séquence spécifique de travail visant à améliorer les amplitudes articulaires.

4) Une autre utilisation des étirements, réalisés à l'intérieur d'une séance de musculation, consiste à accroître les micro-traumatismes musculaires provoqués par l'entraînement en musculation (surtout en cas de travail excentrique), de façon à optimiser la «reconstruction» musculaire consécutive. Il va sans dire que ce type de séance intensive nécessite un temps de récupération adéquat, beaucoup plus important, pour obtenir un mécanisme de sur-compensation (1).

5) Enfin, la question des effets mise à part, reste encore à déterminer quel est le protocole d'application le plus efficace. En général, les techniques PNF (étirements – contractions statiques – étirements) sont supérieures aux techniques d'étirements statiques qui, elles, sont supérieures aux techniques balistiques, surtout en termes d'antalgie et pour accroître les effets positifs neuro-musculaires.

Conclusions et perspectives

Pratiqué immédiatement avant et après un effort, le stretching ne possède certainement pas ou fort peu les vertus qu'on lui prête en termes d'échauffement, de production de force, de vitesse, de prévention des blessures ou encore d'aide à la récupération. Pratiqué à long terme, il constitue cependant un bon moyen de

maintenir ou d'améliorer la mobilité articulaire. Il doit alors être considéré comme une modalité de travail à part entière, placée parmi d'autres dans la planification de l'entraînement.

Les articles parcourus montrent que les exercices de type PNF constituent la méthode d'étirement la plus efficace. Mais, les indications relatives à la durée et à la fréquence optimales des exercices ne sont pas encore clairement identifiées.

Rappelons aussi que le stretching procure une mobilité dont la conservation dépend de la fonction. Un cycliste n'utilise pas ses amplitudes articulaires maximales alors qu'un grimpeur ou un gymnaste y recourt constamment.

Une meilleure connaissance des processus cellulaires et moléculaires mis en jeu lors du stretching nous aidera à mieux définir ses indications et à le comparer valablement aux autres méthodes d'étirement.

Bibliographie

- 1) *COMETTI G* (2004). Les limites du stretching pour la performance sportive. UFR STAPS, Dijon (www.u-bourgogne.fr/EXPERTISE_PERFORMANCE/download.htm).
- 2) *YOUNG WB, BEHM DG* (2003). Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance. *J. Sports Med Phys Fitness*; 43: 21–27.
- 3) *SHRIER I* (2004). Does Stretching Improve Performance? *Clin J Sport Med*; 14 (5): 267–273.
- 4) *HERBERT RD* (2002), Gabriel M. Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: a systematic review. *Br Med J*; 325: 468–70.
- 5) *THACKER SB, GILCHRIST J, STROUP DF, KIMSEY CD* (2004). The impact of stretching on sports injury risk: a systematic review of the literature. *MSSE*; 36 (3): 371–78.
- 6) *WELDON SM, HILL RH* (2003). The efficacy of stretching for prevention of exercise-related injury: a systematic review of literature. *Manual Therapy*; 8 (3): 141–150.
- 7) *MALLIAROPOULOS N, PAPALEXANDRIS S, PAPAŁADA A, PAPAŁOSTAS E* (2004). The role of stretching in rehabilitation of hamstring injuries. *MSSE*; 36 (5): 756–59.
- 8) *WITVROUW E, MAHIEU N, DANEELS L, MAC NAIR P* (2004). Stretching and injury prevention: an obscure relationship. *Sports med*; 34 (7): 443–49.