

Les sorties printanières : un ennemi qui vous glace le sang.

Par le Dr Aroussen Laflamme Chiropraticien D.C.

Clinique chiropratique du sport, St-Augustin, 418-878-9442

Chiro_sport@hotmail.com

Mon cœur bat à 180 à l'heure, mes yeux ont peine à s'accommoder à la lumière, la douce mélodie des oiseaux envahit mes oreilles, je ne me retiens plus. Je dois me lever. Me lever et partir, aller rouler dehors car enfin le beau temps est arrivé. C'est le printemps et comme une fleur, je renais. Alors je m'habille à la hâte, j'enfourche mon vélo tout neuf qui a décoré le salon tout l'hiver et je pars pour une belle longue sortie de 3 heures. Enfin...

Est-ce que quelque chose cloche dans cette histoire selon vous? En fait c'est toute l'histoire qui résonne comme un système d'alarme. Code rouge, un athlète trop pressé va se bousiller les genoux! Mais pourquoi? Me direz-vous. En fait, tout cela revient au vieil adage : «en avril ne te découvre pas d'un fil.»

C'est un des mes disques préférés en cette période de l'année. Les premières sorties de vélo font naître bien des maux qui mettent parfois le reste de la saison en péril. Le sujet n'est pourtant pas très bien étudié. Toutefois, nous pouvons suspecter que le froid ait quelque chose à jouer dans l'étiologie des blessures des genoux au printemps. En révisant l'effet du froid sur les muscles, les ligaments et les articulations du corps, ainsi que sur la physiologie de l'exercice, j'en suis venu à certaines conclusions que je vous exposerai dans ce texte. Nous verrons d'abord comment le corps est refroidi et quel effet ce refroidissement produit sur son fonctionnement. Ensuite je vous proposerai quelques pistes de solutions.

Type de refroidissement

Dans des conditions normales, 90% de la chaleur du corps est perdue au niveau de la peau. La majorité du sang qui circule sous la peau sert à la thermorégulation (le contrôle de la température corporelle) du corps.¹ Lorsque la peau est exposée au froid, elle peut réduire jusqu'à un facteur 10 la quantité de sang qui y circule.¹ C'est là une des adaptations les plus importantes du corps aux températures nordiques. C'est pourquoi les extrémités (mains et pieds) ainsi que les articulations ou les os saillants (nez, genou, coude) sont plus susceptibles au refroidissement. L'absence de musculature et la diminution de l'apport sanguin à la peau résultent en une température sub-optimale pour le fonctionnement normal des tissus, dont les muscles. Le refroidissement du muscle peut atteindre jusqu'à 7 °C et celui de à l'intérieur de l'articulation jusqu'à 5,8°C. Ces écarts sont suffisants pour modifier le fonctionnement normal de ces structures.^{2,3}

Depuis une bonne décennie, on entend parler du facteur éolien. Plus qu'une tendance, ce facteur bien réel affecte particulièrement le cycliste voyageant à haute vitesse. Il suffit de se rappeler que la résistance au mouvement du cycliste est principalement aérodynamique pour saisir l'ampleur du phénomène. Le refroidissement éolien va évidemment affecter principalement les régions du corps exposées ou couvertes d'un matériel laissant passer une grande partie de l'air. Il est important de noter que l'effet est amplifié par la présence d'eau (ou de sueur) à la surface de la région exposée.

En plus de pouvoir modifier la circulation sanguine au niveau de la peau, le corps est en mesure de varier la quantité d'eau qui s'y trouve en fonction de la température. L'expression de ce phénomène est la sécheresse de vos mains au cours de l'hiver.¹ Toutefois, la présence de sueur ou d'eau provenant de la pluie par exemple, annule ce contrôle. Les vêtements protecteurs vont quant à eux diminuer l'évaporation au niveau de la peau et

réduire la perte de chaleur. Mais encore là, l'humidité est captée dans le tissu et modifie les propriétés isolantes de celui-ci. La qualité du tissu utilisé déterminera donc la façon dont le tissu se comportera en présence d'eau ou de vapeur d'eau.¹

À plus ou moins long terme, le refroidissement local engendrera une diminution de la température de tout le corps. Cette baisse de température à l'intérieur du corps peut avoir des effets dramatiques dont nous ne traiterons que très peu dans ce texte. Mais sachez qu'habituellement le corps se met à frissonner avant que la température corporelle ne baisse.⁴ De plus, une réponse hormonale importante fait suite à la baisse de la température interne. Une des conséquences notables est la relative incapacité du corps à faire appel aux réserves d'énergie contenues dans le tissu adipeux (la graisse) ainsi qu'au glucose circulant dans le sang.⁵ Par conséquent, le muscle doit brûler ses réserves de glycogène locales. Votre récupération et votre nutrition doivent tenir compte de ces facteurs en fournissant une plus forte teneur en glucide.

Effets et conséquences

Peu importe le type de refroidissement, le froid modifie les propriétés mécaniques et physiologiques des tissus mous (muscles, ligaments, tendons). Ceci entraîne une perte de fonction des tissus, les rendant plus susceptibles aux blessures. Voyons de quelle façon tout cela se produit.

D'un point de vue mécanique, il plaît à l'esprit que le refroidissement occasionnera une perte d'élasticité des tissus. C'est un peu comme un plastique soumis au froid qui devient cassant, ou de l'huile qui devient visqueuse. La recherche scientifique a pu mettre en évidence cet effet pour les muscles et les ligaments.^{6,7,14} L'augmentation de la raideur du muscle avec le froid a pour conséquence indirecte d'augmenter la force nécessaire pour le bouger. La raideur qui en résulte diminue également la vitesse des mouvements de l'ordre d'environ 33% chez le cycliste.² Ainsi, on peut croire que plus un cycliste mouline rapidement, plus sa performance sera affectée par le froid. La conséquence directe du ralentissement de la cadence est la production de pics de puissance plus élevés. Ceci cause plus de stress aux articulations et muscles du corps.

La perte de performance musculaire quant à elle s'explique principalement par la modification de la physiologie musculaire. Le froid affecte toutes les composantes de la performance, soit l'endurance, la force, la puissance et la vitesse. Dans un environnement froid, l'endurance à vélo peut être réduite de 38 à 55%.^{8,9} La réduction de la puissance s'étend de 18 à 25%.^{10,11} Ces facteurs mis ensemble font en sorte que lorsque la température est réduite, plus de fibres musculaires doivent être recrutées pour effectuer un même travail. La littérature démontre que lors d'activité physique intense, la fatigue musculaire survient plus rapidement dans ces conditions.¹² La fatigue musculaire est une des causes principales de blessures sportives.

S'ajoute à cela le fait que la perfusion sanguine musculaire est réduite par le froid. Moins de sang signifie également moins d'oxygène pour les tissus et une augmentation de la concentration de déchets métaboliques. D'autres évidences suggèrent que les cellules musculaires exposées au froid subissent des stress importants menant à la fuite de leur contenu intracellulaire (enzymes, minéraux et autres) comme en témoigne l'augmentation de l'enzyme Créatine-kinase.⁵ La présence de ces enzymes et autres déchets cellulaires déclenche une cascade de réactions dont un des résultats est l'inflammation. La conduction nerveuse est ralentie, ce qui affecte les réflexes de protection face à l'étirement et le sens de position articulaire.^{2,14} Tous ces facteurs mis ensemble expliqueraient l'augmentation de l'ordre de 14 fois du risque de blessure de sur-utilisation et de troubles musculosquelettiques associée à l'entraînement au froid.^{12,13}

Solutions pratiques et piste de réflexion

La réponse simple à ces conclusions est qu'il faut garder notre corps au chaud. Ce qui totalement vrai. Seulement, porter un habit de motoneige n'est pas vraiment pratique. Le vélo nécessite une aisance de mouvement et des tissus qui favorisent l'évaporation de la sueur sans pour autant laissez passer tout le froid et le vent.

Les extrémités et les genoux doivent être bien protégés pour les raisons que j'ai évoquées précédemment. La solution la plus sensée est d'enfiler de multiples couches de vêtements afin de pouvoir adapter l'isolation en fonction de l'effort et de l'environnement. En présence de pluie, des vêtements qui bloquent le vent sont conseillés. Évitez toutefois les matières plastiques qui ne respirent pas, sous peine de vous retrouver détrempé par votre propre sueur. Gardez les sorties courtes et privilégiez une boucle de 20 à 30 minutes qui passe près de chez-vous. Ainsi, si une partie de votre corps souffre du froid, vous pourrez modifier votre habillement.

La température en deçà de laquelle je conseille le port de jambières est 14-15°C, un peu plus par temps nuageux ou venteux. Sous la barre de 5°C, je vous recommande des pantalons longs fait d'un matériel coupe-vent à l'avant. Si vous prévoyez une longue sortie, ayez une veste coupe vent, au moins pour ce qui est de la portion avant afin de conserver votre chaleur corporelle.

Plusieurs d'entre vous voudront savoir ce que je pense des crèmes ou lotion visant à «réchauffer» vos muscles. D'abord, sachez que ces crèmes n'ont qu'un effet superficiel, leur pénétration est très limitée. Par conséquent, elles réchauffent uniquement la peau en provoquant une vasodilatation qui amène plus de sang localement. Ainsi, les allusions au réchauffement du muscle sont au mieux une exagération. Le fait d'amener du sang sous la peau détourne celui-ci des muscles, ce qui pourrait affecter la performance. De plus, ceci va à l'encontre des mécanismes de défense du corps contre le froid. Plus il y a de sang sous la peau, plus il y a de perte de chaleur. C'est pourquoi je ne recommande pas l'application de ces crèmes sur de grandes surfaces tels que les cuisses ou les bras. Leur utilisation sur des surfaces restreintes et exposées, comme les genoux, les pieds et les mains, pourrait augmenter le confort et promouvoir un réchauffement des tendons et ligaments. Il semble toutefois qu'en présence de pluie, l'application de crème grasse (voir de l'huile) peuvent diminuer la perte de chaleur jusqu'à 20%.¹⁶

Les erreurs d'entraînement en début de saison sont fréquemment la source de blessure en début de saison. D'abord, visualisez les figures 1 à 3 pour apprécier la différence entre une séance de rouleau, une sortie de vélo à l'extérieur et une course.

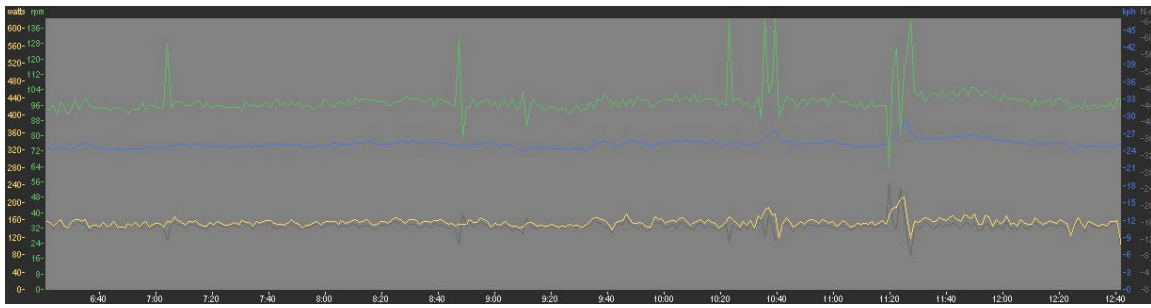


Figure 1 : Scéance d'entraînement sur rouleau. En **jaune** la puissance, en **gris** le torque, en **vert** la cadence

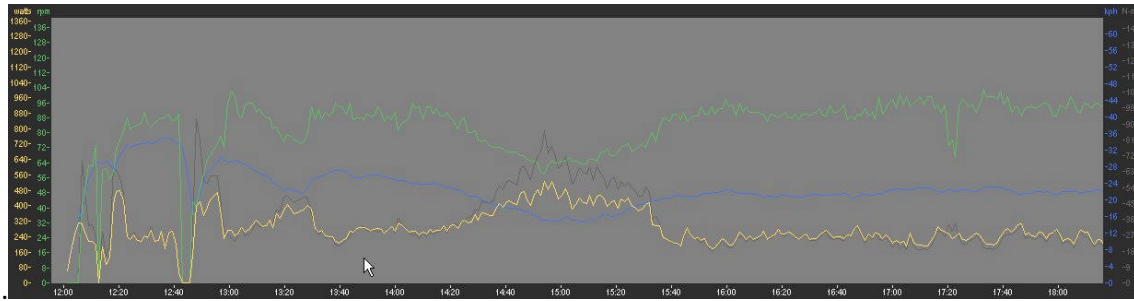


Figure 2 : Entraînement sur route. En **jaune** la puissance, en **gris** le torque, en **vert** la cadence.



Figure 3 : Course de vélo en peloton. En **jaune** la puissance, en **gris** le torque, en **vert** la cadence.

Notez d'abord la régularité (voir la monotonie) de la vitesse, de la puissance et du torque lors de l'entraînement sur rouleau. Ensuite, sur la figure 2, observez comment le torque varie, au point de dépasser la puissance en certains endroits. Enfin, lors d'une course, ces variations sont amplifiées principalement pour ce qui est de la cadence et de la puissance.

Qu'est-ce que tout ceci vient faire avec les sorties printanières? Simplement dit, elles peuvent expliquer de nombreuses blessures en début de saison. Votre corps n'est pas préparé pour les sorties extérieures, peu importe combien consciencieusement vous vous êtes entraîné durant l'hiver. Il vous faut donc débuter lentement, maintenir une bonne cadence et éviter les entraînements en montée lors de vos premières sorties. Pour permettre une bonne adaptation de votre corps, éviter une augmentation trop grande de votre volume d'entraînement. Alternier les sorties extérieures avec des entraînements sur rouleau vous sera également bénéfique. Surtout, ne vous lancez pas dans une course sans avoir au préalable roulé à l'extérieur durant quelques semaines.

Un dernier facteur que j'ai abordé plus tôt est l'utilisation d'une monture différente de celle que vous utilisiez durant l'hiver. Assurez-vous simplement d'avoir le même positionnement et le même type de

pédale tout au long de l'année. Si cela est impossible (par exemple vous utiliser un vélo de spinning), vous devrez vous accorder un peu plus de temps pour vous adapter au changement de monture.

En bon Québécois que nous sommes, la température joue un rôle important dans notre entraînement. Toutefois, il ne faut pas laisser le froid ou la pluie vous empêcher de profiter de votre sport favori. Pour ce faire, adaptez votre habillement et votre entraînement selon les saisons. Pour vous réconforter, dites-vous que dans le sud ils ont le problème inverse : des canicules qui rendent les entraînements tout aussi périlleux.

Références

- 1- Lehmuskalli E, Hassi J, Kettune P. The skin in The Cold. *Int J Circumpolar Health* 2002; 61: 277-86.
- 2- Oksa J. Neuromuscular performance limitations in the cold. *Int J Circumpolar Health* 2002; 61: 154-62.
- 3- Becher C, Springer J, Feil S, Cerulli G, Paessler HH. Intra-articular temperatures of the knee in sports - an in-vivo study of jogging and alpine skiing. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008 11;9:46.
- 4- Meigel A. Gross and Fine Neuromuscular Performance at Cold Shivering. *Int J Circumpolar Health* 2002; 61; 163-72.
- 5- Hong JH, Kim HJ, Kim KJ, Suzuki K, Lee IS. Comparison of metabolic substrates between exercise and cold exposure in skaters. *J Physiol Anthropol.* 2008;27(5):273-81.
- 6- Bass CR, Planchak CJ, Salzar RS, Lucas SR, Rafaels KA, Shender BS, Paskoff G. The temperature-dependent viscoelasticity of porcine lumbar spine ligaments. *Spine.* 2007;32(16):E436-42.
- 7- Muraoka T, Omuro K, Wakahara T, Muramatsu T, Kanehisa H, Fukunaga T, Kanosue K. Effects of muscle cooling on the stiffness of the human gastrocnemius muscle in vivo. *Cells Tissues Organs.* 2008;187(2):152-60.
- 8- Bergh U, Ekblom B. Influence of muscle temperature on muscle strength and power output in human skeletal muscles. *Acta Physiol Scand* 1979; 107: 33-7.
- 9- Blomstrand E, Bergh U, Essen-Gustavsson B, Ekblom B. Influence of low muscle temperature on muscle metabolism during intense dynamic exercise. *Acta Physiol Scand* 1984; 120: 229-36.
- 10- Rowley GC, Garg A, Lohn MS, Van Someren N, Wade AJ. Effects of cooling the legs on performance in a standard Wingate anaerobic power test. *Br J Sp Med* 1991; 25(4): 200-3.
- 11- Sargeant AJ. Effect of muscle temperature on leg extension force and short-term power output in humans. *Eur J Appl Physiol* 1987; 56: 693-8.
- 12- Oksa J, Ducharme MB. Combined effect of repetitive work and cold on muscle function and fatigue *J Appl Physiol* 2002; 92:354-361.
- 13- Pienimäki T. Cold exposure and musculoskeletal disorders and diseases. review *Health and performance in the cold, workshop, Oulu, 2000*
- 14- Uchio Y, Ochi M, Fujihara A, Adachi N, Iwasa J, Sakai Y. Cryotherapy influences joint laxity and position sense of the healthy knee joint. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84(1):131-5.
- 15- Doubt TJ. Physiology of exercise in the cold. *Sports Med.* 1991;11(6):367-81.
- 16- Greiter F. Protection from the cold. A further useful preventive measure *Derm Beruf Umwelt.* 1985;33(2):66-9.