

VOTRE THERMOSTAT INTERNE VOUS PARLE : ÉCOUTEZ-LE !



PAR Denis Dubreuil

Les humains sont des homéothermes. C'est donc dire que nous avons une température interne relativement stable, située à 37 °C. Dans un environnement froid, le corps réagit avant que ne survienne un trop grand déséquilibre thermique. Ce mécanisme de contrôle se nomme « la thermorégulation » et permet, entre autres, de « fabriquer » de la chaleur, afin de faire face à une exposition au froid. Ainsi, lorsque le « click » de notre système de chauffage corporel se fait entendre – et qu'un contrôle de chaleur est signalé –, différents mécanismes aident à contrer un environnement froid. Voyons comment fonctionne notre système de chauffage central et quels sont les mécanismes physiologiques auxquels il faut être attentif.

HYPOTHALAMUS : PRINCIPAL GESTIONNAIRE DU THERMOSTAT

La machine humaine est vraiment bien constituée ! Notre corps comporte des mécanismes efficaces permettant de maintenir notre température centrale. Ces mécanismes sophistiqués comprennent, entre autres, une équipe de « gardiens » qui veillent à la moindre fluctuation de la température extérieure qui pourrait compromettre la stabilité de notre température interne. Plus de 200 000 gardiens (appelés « thermorécepteurs ») sont répartis sur notre peau, afin d'assurer cette « veille météorologique corporelle ». Notons que le nombre de thermorécepteurs est particulièrement élevé sur la peau du visage. Ils nous avisent ainsi rapidement de la présence d'un agresseur climatique à contrecarrer. Puis, lorsque nous sommes en présence d'un environnement froid – et que le message a été capté par nos thermorécepteurs –, un signal (microcourant électrique) est acheminé à une partie du cerveau appelée l'hypothalamus. Cette région, tel un thermostat, est le chef d'orchestre de la régulation de la température corporelle. L'hypothalamus est particulièrement vigilant à l'arrivée d'un message d'alerte. Enfin, lorsqu'un

message s'y achemine, il détermine et engage, selon l'intensité du message reçu, différents mécanismes de réaction visant le retour à la stabilité. Parmi ces mécanismes physiologiques, notons les trois principaux : la vasoconstriction, le frisson et la chair de poule.

Résumé de la chaîne de réactions corporelles au froid

1. Exposition à un environnement froid



2. Détection du froid par nos thermorécepteurs, principalement et stratégiquement positionnés sur la peau



3. Message « froid » dirigé vers l'hypothalamus (cerveau)



4. Mise en marche des mécanismes appropriés pour tenter de stabiliser le déséquilibre thermique qui s'installe. Voici trois de ces mécanismes.

- La vasoconstriction
- Le frisson
- La chair de poule

LA VASOCONSTRICTION

Dès que la température extérieure compromet le maintien de la température centrale du corps, une réduction du calibre intérieur des vaisseaux sanguins cutanés s'opère : c'est la vasoconstriction. Grâce à cette réaction physiologique, l'importante énergie calorifique contenue dans le sang est conservée davantage pour les vaisseaux sanguins profonds. Évidemment, puisqu'il y a moins de chaleur acheminée à la surface du corps, ainsi qu'aux extrémités, la température cutanée diminue. À court terme, cela n'occasionne pas de difficulté majeure,

mais cela pourrait mener à une situation de gelure si l'exposition au froid se prolonge (voir page 8). C'est donc au détriment de possibles gelures de certains segments corporels (doigts, orteils, nez, joues, oreilles) que la vasoconstriction protège prioritairement les organes vitaux.

Vaisseaux sanguins près de la surface de la peau : illustration des phénomènes de vasodilatation (exposition à la chaleur) et de vasoconstriction (exposition au froid)



Vasodilatation
(exposition à la chaleur)

En situation de chaleur, le calibre intérieur du vaisseau sanguin situé à la surface et en périphérie augmente, afin de faciliter la dispersion de chaleur (sang chaud abondant) vers l'extérieur. Ce mécanisme physiologique participe à la réduction de la température interne.



Tonus vasculaire normal

En situation d'équilibre thermique, le calibre du vaisseau sanguin laisse circuler un flux normal.



Vasoconstriction
(exposition au froid)

En situation de froid, le calibre intérieur du vaisseau sanguin situé à la surface de la peau et en périphérie est considérablement réduit. Le débit sanguin chaud, ainsi restreint, atténue la perte de chaleur interne.

LA CHAIR DE POULE

Vous vous engagez dans un environnement particulièrement froid (ex. : une salle de réunion trop climatisée ou,

tout simplement, dehors une journée fraîche d'automne). Vos thermorécepteurs détectent presque automatiquement cette sensation frisquette. L'hypothalamus réagit rapidement. Une réaction se manifeste à la surface de la peau pour tenter de contrer la situation d'inconfort : c'est la chair de poule ! Ce phénomène se veut la création d'une « zone isolante » à la surface de la peau. En fait, il s'agit de la contraction du muscle arrecteur. Celui-ci provoque le redressement du poil et tend à maintenir une mince couche d'air chaud à la surface de la peau. La chair de poule est un mécanisme « automatique » comme l'est l'augmentation du rythme respiratoire lors d'un exercice physique. Malheureusement, cette réaction physiologique est très peu efficace chez l'humain pour contrer le froid. Elle l'est davantage chez les animaux.

LE FRISSON MUSCULAIRE

Le frisson est une autre réaction physiologique normale du corps pour contrer le froid. En fait, ce mécanisme, engagé par l'hypothalamus, provoque des contractions simultanées et désynchronisées de plusieurs groupes musculaires. Évidemment, n'étant pas une contraction musculaire articulaire, le frisson n'engage pas de mouvement et conserve essentiellement la chaleur créée pour réchauffer le corps. Or, bien qu'efficace, un frisson mus-

culaire prolongé (quelques heures) peut mener à l'épuisement. Évidemment, il s'agit d'un signal d'alarme à respecter avant que la situation ne mène à l'hypothermie.



EN RÉSUMÉ...

La perte de chaleur peut être occasionnée par des contacts avec des objets froids, de l'eau froide, ou encore de l'air froid. Pour remédier à cette perte de chaleur corporelle, il existe différents mécanismes. Certains sont associés à notre activité métabolique (voir page 19), alors que d'autres le sont par la thermorégulation. Dans un envi-

ronnement froid, le port de vêtements isolants (voir page 6) contribuera certainement à réduire la perte de chaleur, mais il est possible qu'un froid trop intense occasionne un déficit thermique. Heureusement, nos milliers de thermorécepteurs identifient très rapidement cette perte de chaleur et l'hypothalamus met en place différents mécanismes efficaces. D'un point de vue « prévention », des mécanismes tels que « la chair de poule » et le « frisson musculaire/grelottement » correspondent à des signaux dont la personne exposée au froid doit rapidement tenir compte. Donc, informez les employés de ces mécanismes physiologiques, ainsi que de l'importance d'être à l'écoute de leur manifestation. Voilà un autre exemple qui rappelle l'importance d'être à l'écoute de son corps !

FROID ET TMS

Un trouble musculosquelettique (TMS) est habituellement observé par la présence de différents facteurs de risque. Des aspects tels que la posture, la répétition et l'application de la force contribuent à l'apparition d'un TMS. Est-ce que la réalisation d'un travail en environnement froid peut influencer, voire augmenter le risque d'un TMS ? Le travail au froid provoque, entre autres, les deux situations suivantes. D'une part, le refroidissement des mains occasionne un effet négatif sur la préhension, car il réduit la dextérité. Il sera ainsi plus difficile (plus de temps et risque d'erreur plus élevé) d'effectuer un travail manuel de précision (ex. : vissage). Cette situation est provoquée, entre autres, par la réduction de la sensibilité tactile des mains. D'autre part, le froid (température inférieure à 15 °C) réduit la possibilité d'application de la force par les mains. C'est donc dire que cela demande un cout musculaire plus grand pour effectuer une tâche comportant une application significative de force manuelle, par rapport à la même tâche réalisée dans un environnement ambiant. Et cette situation peut augmenter significativement le risque de développer un TMS, car il est bien connu que « la force » est un facteur qui accroît les possibilités d'un trouble musculosquelettique.