

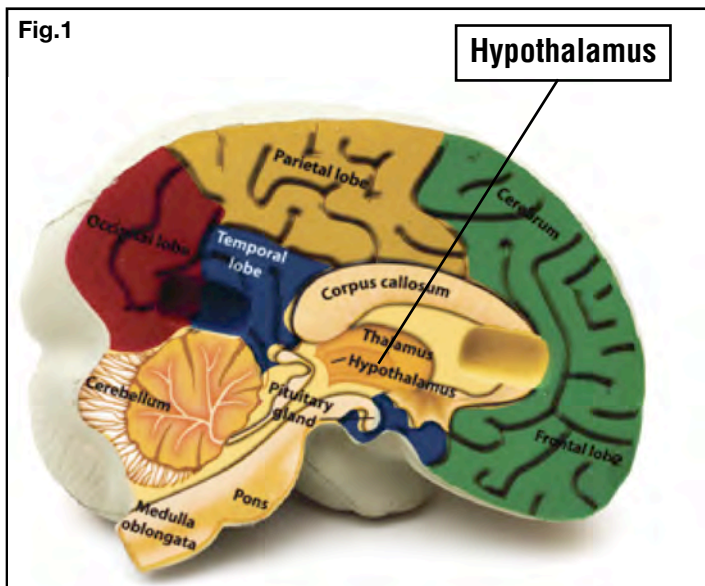
Le système de refroidissement humain

Par définition, le coup de chaleur survient lorsque la température du corps dépasse les 40 °C (la température normale étant de 37 °C) et que celui-ci ne suffit plus à se refroidir. Mais comment le corps contrôle-t-il sa chaleur? Pourquoi cela peut-il entraîner la mort?

La thermorégulation

La thermorégulation du corps humain comprend tous les mécanismes dont dispose le corps pour s'adapter aux changements de température afin de maintenir une température constante et de permettre aux organes, aux cellules, aux enzymes... de fonctionner et/ou vivre dans un environnement favorable.

Tout bon système se doit d'être doté d'un « maître du jeu » qui contrôle, analyse et réagit aux données reçues (exemple ici : la température). C'est la partie du centre du cerveau appelée hypothalamus qui agit à titre de centre de contrôle et d'intégration de la thermorégulation (voir Fig.1). Il réagit rapidement à toute variation de 2 °C à 4 °C par rapport à la température normale moyenne du corps. Il obtient ses renseignements par deux moyens : à 90 % par la température du sang et à 10 % par les influx nerveux envoyés par les récepteurs de température de la peau.



Dans le cas de l'hyperthermie (hausse de la température), alors que la quantité de chaleur produite par le corps est plus grande que la perte de chaleur (voir schéma des mécanismes de perte de chaleur à la Fig.2), une série de mécanismes sont activés afin de remédier à la situation. Premièrement, en quelques secondes, une diminution de l'activité vaso-motrice de la peau se produit, ce qui entraîne une augmentation du flot sanguin dans les capillaires cutanés (ce qui rend la peau rouge), permet la perte de chaleur principalement par radiation et favorise le mouvement de liquide vers les glandes sudoripares. En un deuxième temps, lorsque la première étape ne suffit pas ou après une forte stimulation de l'hypothalamus, l'activation des glandes sudoripares se produit, humectant la peau

et favorisant la perte de chaleur par évaporation de l'eau. Notons que les glandes sudoripares sont activées par le système nerveux sympathique, dont les neurones libèrent exceptionnellement de l'acétylcholine. La composition de la sueur peut varier beaucoup selon les individus, selon le stade de la transpiration, selon l'acclimatation à la chaleur et selon l'endurance physique. Cependant, elle est généralement hypotonique par rapport au plasma (c'est-à-dire que la sueur contient 2/3 moins d'électrolytes, comme le sel, que le sang). On peut perdre plus de 30ml/min d'eau par la transpiration lors d'activités physiques et/ou lorsque l'on est soumis à la chaleur; à cela peut s'ajouter une perte d'eau de 2ml/min par les poumons lors d'exercices intenses. Cela représente, pour un adulte de 70kg, environ 2 litres/heure ou 5 % de sa masse d'eau par heure.

Fig.2

Le principe de la conservation d'énergie aboutit à l'équation de bilan thermique suivante :

$$H - Ed - Esw - Ere - L = R + C$$

avec :

H = métabolisme (M)

Ed = pertes de chaleur par diffusion de vapeur à travers la peau

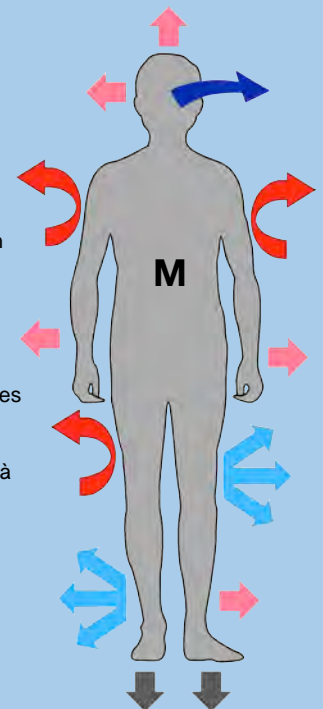
Esw = pertes de chaleur dues à la transpiration

Ere = pertes de chaleur latentes dues à la respiration

L = pertes de chaleur sèches dues à la respiration

R = pertes de chaleur par échange radiatif du corps habillé

C = pertes de chaleur par échange convectif du corps habillé



Le coup de chaleur... à prendre au sérieux!

Plusieurs facteurs peuvent déclencher la cascade qui mènera à la mort d'une victime de coup de chaleur, les trois plus importants étant : la déshydratation, les désordres électrolytiques et une température interne du corps très élevée. En présence de déshydratation majeure, le volume de plasma diminue et la circulation sanguine devient compromise, ce qui entraîne un état de choc similaire au choc hypovolémique et provoque une hypoxie (manque d'oxygène) des différents organes. Parallèlement à cela,

par la transpiration, le corps perd plus d'eau que de sel (NaCl) et après une certaine quantité d'eau perdue, cela a pour effet de perturber l'équilibre électrolytique; le corps tente de maintenir l'eau dans les vaisseaux sanguins au détriment des cellules. Lorsque la température du corps dépasse les 40 °C, l'activité des cellules s'accélère, augmentant la demande en énergie et produisant davantage de chaleur. De plus, à cette température, les protéines, qui constituent la charpente de tout le corps, commencent à se dégrader; c'est la mort assurée des cellules; pour le cerveau, cela est synonyme de dommages irréversibles. Ces trois désordres peuvent engendrer des problèmes musculaires comme des crampes, des arythmies, des convulsions, la perte de conscience, voire la mort, et ce, très rapidement.

Réhydratation

Malgré le fait que nous ne perdons pas tout nos électrolytes par la transpiration, il est important de consommer des boissons dites sportives ou de l'eau légèrement salée, car cela a pour effet d'améliorer la réhydratation. L'eau du robinet ou en bouteille contient beaucoup moins d'électrolytes (NaCl) que le sang et a donc pour effet de diluer davantage les électrolytes restants; le corps compensera en éliminant davantage d'eau dans l'urine (effet contraire à celui désiré).

Pourquoi certaines personnes sont plus à risque que d'autres?

Les glandes sudoripares n'atteignent pas leur maturité avant l'adolescence. Les bébés et les enfants peuvent donc difficilement s'adapter et compenser face à la chaleur ou à l'effort physique. C'est ce qui justifie l'importance primordiale de prévenir et d'intervenir rapidement lorsque la température d'un enfant dépasse les 40 °C, en le refroidissant et en l'hydratant. De plus, les enfants, au même titre que les personnes âgées, les femmes enceintes, les personnes malades ou prenant des médicaments, sont moins résistants aux écarts de température à cause de leurs mécanismes de compensation déficients, et ils ont plus de difficulté à se maintenir hydratés par leur plus petite réserve d'énergie et d'eau.

La plupart des coups de chaleur sont prévisibles par des moyens très simples, que ce soit au travail, lors d'activités physiques ou pendant un entraînement. Soyez conscients de vos limites, accordez-vous à la chaleur graduellement et soyez vigilants face aux autres personnes en reconnaissant chez elles les signes et symptômes de problèmes liés à la chaleur. ♦

Pour les traitements : voir Manuel canadien de premiers soins

Références :

- *Guide de prévention des coups de chaleur*, 2^e édition, CSST
- http://www.csst.qc.ca/portail/fr/publications/dc_200_16184.htm
- Site Internet de Santé Canada
<http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/enviro/heat-chaleur-fra.php>
- Walter Boron and al., *Medical Physiology*, Elsevier Saunders, 2005



Avez-vous vos autocollants?

Afin de mieux identifier vos sauveteurs, commandez dès maintenant vos autocollants gratuits à apposer sur les chaises.

514 252-3100 ou
1 800 265-3093



Gestion de la sécurité aquatique



Audit de sécurité aquatique

Est-ce que votre installation rencontre les meilleurs standards en matière de sécurité? La Société de sauvetage peut évaluer votre installation aquatique dans son ensemble ou sur un aspect spécifique de celle-ci.

Cet été?

- Inspection de la sécurité de votre piscine ou de votre plage
- Évaluation de la gestion de la qualité de l'eau
- Évaluation de la surveillance aquatique
- Client mystère

Contactez-nous pour une évaluation gratuite !

Pour s'inscrire : 514 252-3100 ou télécharger le formulaire d'inscription

Sur demande, cette formation peut être donnée à un groupe formé sur mesure