



UN DOSSIER BRÛLANT: LA CHALEUR

IL FAIT TROP CHAUD POUR... COURIR

par le docteur **JEAN-PIERRE DE MONDENARD**

La chaleur est responsable de plusieurs défaillances avec un mécanisme particulier pour chacune d'elle.

L'épuisement par perte d'eau ou déshydratation porte le nom évocateur de *coup de barre*. Le *coup de bambou* ou *insolation* correspond à une atteinte du cerveau et des méninges due à une intense irradiation du soleil sur la tête et la nuque. Enfin, le *coup de chaleur* est dû à un dérèglement de l'élimination de chaleur par l'organisme et se manifeste surtout par temps chaud et lourd, lorsque le corps est soumis simultanément à un effort intense.

Après avoir envisagé le comportement et l'adaptation du corps face à la chaleur, nous analyserons en détail les *trois coups*.

RÉGLAGE DE LA TEMPÉRATURE DU CORPS A L'EFFORT

Contrairement à la majorité des êtres vivants dont la température du corps s'écarte peu de celle de l'air ambiant, quelques espèces, comme les oiseaux et les mammifères, conservent à peu près constante leur température interne, indépendamment du soleil ou de la neige.

C'est « l'homéothermie », qui repose sur la thermorégulation ou réglage automatique de la température du corps, mécanisme qui fait intervenir un ensemble de fonctions complexes dont certaines sont encore mal connues.

Le système thermorégulateur de l'homme comprend des récepteurs thermosensibles qui enregistrent la température de la peau et des par-

ties profondes du corps, transforment ces informations en impulsions nerveuses qui convergent vers un centre d'intégration dit centre thermique (qui maintient notre température interne à 37° C), situé à la base du cerveau, dans l'hypothalamus, où elles sont comparées avec l'étalon du thermostat humain à 37° environ. S'il y a écart, des ordres sont envoyés à divers centres effecteurs afin de corriger.

La chaleur provoque deux réactions:

- dilatation des vaisseaux;
- sécrétion de la sueur par les glandes sudoripares.

Six éléments vont modifier l'importance de ces deux mécanismes que sont la vasodilatation cutanée et la sudation:

- 1) température moyenne de l'air autour du jogger en action;
- 2) température des radiations solaires au contact du revêtement cutané découvert (tête, bras, jambes);
- 3) vitesse de déplacement de l'air environnant le corps: un courant d'air, même de température égale à l'air ambiant, refroidit, car il favorise l'évaporation;
- 4) humidité de l'air: un air sec augmente l'évaporation;
- 5) intensité de l'effort: ce niveau influe sur la production de chaleur par les muscles;
- 6) résistance thermique des vêtements.

1. La surchauffe à l'effort du moteur

La température du corps augmente à l'effort. Cette augmentation est due aux grandes quantités d'énergie nécessaire pour faire actionner les muscles. En effet, l'énergie est libérée par la dégradation du glucose (sucre) et des lipides (graisses).

Cette dégradation produit de la chaleur tout en augmentant la température du corps, une production de 50 kilocalories (Kcal) suffit pour provoquer une élévation de 1 degré environ. Pour un effort d'une heure à allure soutenue, un jogger consomme environ 900 Kcal (variable bien sûr avec le poids du sujet, la vitesse du vent, le pourcentage de la pente, etc.). Dans cet exemple, la température du corps passerait, s'il n'existait aucun moyen de refroidissement de 37° à 55° C.

Si le soleil est au rendez-vous de votre parcours, le corps absorbe une certaine quantité de chaleur par radiation des infrarouges qui péné-

trent en profondeur à travers la peau. Il s'agira parfois de quelques dizaines de Kcal que le corps doit également éliminer. Le maillot de couleur blanche réfléchit une plus grande partie des rayons du soleil que des couleurs sombres, et contribue donc à abaisser la quantité de chaleur absorbée par radiation. Au contraire, courir torse nu n'est pas la meilleure solution pour lutter contre la chaleur. En effet, la peau, quelle que soit sa pigmentation, absorbe toutes les radiations infrarouges sans les réfléchir.

Pour éviter la surchauffe de l'organisme (chaleur de l'effort + chaleur des rayons solaires), le corps doit être refroidi en partie par la conduction, la convection et la radiation de la chaleur dans les milieux environnants, mais surtout par l'évaporation de la sueur sur la peau. La sudation est en conséquence très importante au cours d'une activité musculaire intense et prolongée telle que peut la réaliser la course à pied.

2. Evacuation de la chaleur

Au cours de l'exercice, 80% de l'énergie libérée est transformée en chaleur. Le corps humain ne peut en emmagasiner qu'une faible quantité (moins de 10% des 80%). Il est donc indispensable que la chaleur produite par l'organisme au cours d'un effort soit constamment évacuée au cours de l'entraînement ou de la compétition.

Différents mécanismes existent:

- irradiation des surfaces froides environnantes: l'organisme produit de la chaleur et donc un rayonnement qui réchauffe les « objets » rapprochés;
- conduction par contact direct avec des surfaces froides;
- réchauffement de l'air ambiant (convection);
- chaleur et vapeur d'eau évacuée par les poumons;
- évaporation de la transpiration.

Nous détaillerons les trois dernières:

a) chaleur cédée par convection:

Généralement, la température du corps est supérieure à la température de l'air et cela pour trois raisons:

- il est rare, sous nos latitudes, de trotter avec une température de l'air supérieure à 37°;
- le coureur de fond reçoit, surtout torse nu, des radiations solaires qui augmentent la chaleur cutanée;

— le corps à l'effort « chauffe », cette chaleur est véhiculée vers la peau par la circulation sanguine. Notre organisme, pour lutter contre la chaleur, a le pouvoir de provoquer une vasodilatation des petits vaisseaux cutanés qui facilitent l'écoulement de la chaleur produite dans les parties profondes, notamment musculaires, vers les zones superficielles telles que la peau.

L'accélération de la circulation sous-cutanée peut atteindre un niveau vingt fois supérieur à la normale, au cours d'un effort violent; parallèlement, les muscles et les organes internes voient leur irrigation diminuer.

Ainsi, l'air au contact de cette «peau brûlante» se réchauffe et absorbe la chaleur. Lors d'une course, si le sujet se déplace rapidement, surtout s'il y a du vent, les couches d'air au contact de la peau sont continuellement renouvelées. Les pertes de chaleur par convection sont d'autant plus importantes que le milieu ambiant est plus froid (altitude), plus venté, que le sportif «fonce» (descente) et la surface de peau non recouverte par un vêtement plus grand.

Ce mécanisme, chez un jogger en plein effort confronté au soleil, ne suffit pas à assurer le refroidissement de l'organisme; la chaleur arrivant à la peau par voie sanguine doit pouvoir être néanmoins éliminée dans le milieu environnant. Les processus de transfert calorique par radiation et convection sont, ici, parfois insuffisants.

Lorsque la température radiante ou celle de l'air est supérieure à la température cutanée, il peut même arriver que le corps emmagasine de la chaleur. La seule possibilité d'élimination calorique réside alors dans la sudation.

En pratique, lors d'un effort en « extérieur » le refroidissement provoqué par l'air augmente l'élimination de la chaleur par *convection* et *irradiation*, à condition que la température de l'air ambiant soit inférieure à 33-34° au-dessus, il y a apport par convection de chaleur à l'organisme par le milieu environnant. Pour ces raisons, l'organisation de compétitions ou d'exercices de longue durée doit être dans la mesure du possible évitée lorsque les températures atteignent ce niveau.

b) Chaleur cédée par évaporation

La perte de chaleur par évaporation est due à l'élimination au niveau de la peau, de la sueur

produite par des glandes spécialisées (sudoripares), au nombre d'environ trois millions. Ce mécanisme prend le pas sur les autres (convection, radiation, conduction), lorsque la chaleur devient plus intense (effort + soleil), la sudation a alors pour principale conséquence, en dehors d'éliminer la chaleur, de provoquer une « fuite » d'eau. Ainsi, au cours d'un exercice intense, le corps peut perdre par transpiration plus de deux litres d'eau par heure. Au cours d'un marathon, la perte peut atteindre jusqu'à six litres. Au repos, la quantité maximum de sueur produite varie en moyenne de 600 à 800 millilitres par heure, selon les sujets et leur état d'acclimatation plus ou moins grand vis-à-vis de la chaleur.

Chaque litre de transpiration élimine 600 kilocalories (Kcal). En multipliant par 0,6 le poids en grammes de la transpiration qui sort du corps à l'effort et s'évapore, on obtient la quantité en Kcal de la chaleur éliminée par évaporation.

Mais pour être efficace, cette sudation doit pouvoir s'évaporer. Plus l'air ambiant est sec, plus un pourcentage élevé de la transpiration s'évapore. Si la chaleur est humide, c'est-à-dire saturée en vapeur d'eau, le taux de sudation se tarit. Ainsi, l'hygrométrie, lorsqu'elle est élevée, peut empêcher même totalement l'évaporation de la sudation; en conséquence, une chaleur humide est plus dangereuse qu'une chaleur sèche. De même celle qui ruisselle abondamment n'a aucune utilité. Si vous grimpez une butte à fort pourcentage, donc à vitesse réduite, la déperdition par convection s'atténue considérablement, des gouttes de sueur apparaissent en nombre, glissant sur la peau et n'ont pas le temps de s'évaporer convenablement; la déperdition de chaleur est alors insuffisante et la transpiration inefficace. Pour cette raison, l'adepte des foulées sous le soleil doit éviter de le faire torse nu. Le même phénomène survient à l'arrêt d'un effort intense et prolongé. Le coureur étant immobile, la vitesse de l'air devient nulle, les gouttes de sueur qui ont alors du mal à s'évaporer, inondent le visage, surtout le front et les bras. Enfin, on sait que la sudation ne peut être évaporée instantanément que si le débit de la glande sudoripare est faible. S'il est trop élevé, une partie de la sueur sécrétée s'étale sur la peau et perd ainsi une grande partie de ses capacités de dispersion d'énergie.

Au cours de l'effort, la plus grande partie de la chaleur est éliminée par évaporation. Entre 25

et 30° C, les deux tiers de la chaleur produite sont éliminés grâce à la sueur.

c) *Chaleur évacuée par la respiration*

Lorsque l'air expiré par la bouche est plus chaud que l'air absorbé et qu'il est davantage saturé en vapeur d'eau, de la chaleur est également évacuée par les poumons. Lorsqu'on fait un footing en hiver, on a l'impression de rejeter de la « fumée » par la bouche. La quantité de vapeur d'eau éliminée augmente lorsque la température de l'air s'abaisse. Sous le soleil, cette perte est insignifiante.

COUP DE BARRE ou ÉPUISEMENT DE CHALEUR

L'hypoglycémie (chute de glucose sanguin due à une insuffisance de nourriture glucidique pendant l'effort) s'intitule généralement dans le milieu des pédestriens « coup de pompe ».

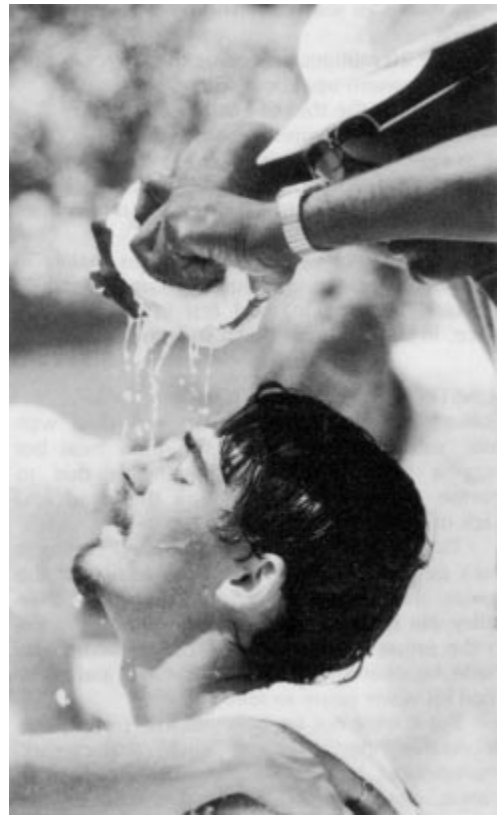
Pour ne pas confondre tous les « coups », nous proposons le « coup de barre » pour l'épuisement de chaleur provoqué par une déshydratation.

L'eau pour refroidir le moteur

On sait qu'une activité physique dépassant 45 minutes entraîne non seulement une consommation de carburant (sucres + graisses) mais également une perte d'eau. Le débit de sudation augmente proportionnellement avec l'intensité de l'effort; on a décrit des pertes s'élevant à 12 litres par vingt-quatre heures chez les soldats en exercice, à 4 litres par match pour les footballeurs professionnels et lors de certains marathons particulièrement chauds, des « fuites » de 6 litres. Or, des travaux scientifiques sérieux ont montré que plus on perdait de liquide de 2% par rapport au poids du corps (environ 1 litre à 1,5 litre pour un sujet de 70 kg) réduit la capacité physique d'environ 20%.

Pour une déshydratation de 4% du poids du corps, la capacité de travail est réduite de 40% à 18° C de température extérieure et de 60% à 41° C.

La réduction persistante des espaces liquidiens au-dehors des cellules et principalement dans les « tuyaux » abouti lorsque la « compensation » est insuffisante (les boissons) à une réduction de la volémie ou de la masse sanguine qui peut atteindre 10 à 12%. Cette chute de la volémie, due aux pertes sudorales, a pour consé-



quence de provoquer une diminution de l'irrigation des territoires vasculaires non prioritaires (reins, tube digestif, pancréas, etc.). Le débit cardiaque baisse et une hypotension artérielle orthostatique ou permanente est fréquemment notée.

L'épuisement dû à la chaleur survient souvent chez un sédentaire six jours sur sept qui décide brusquement de courir pendant 10 kilomètres ou plus sans tenir compte de la température; la déperdition liquidienne se manifeste par: — une température corporelle aux alentours de la normale pour un certain effort; — une peau froide et moite; — une somnolence, une sensation de faiblesse ou une incapacité de poursuivre l'effort, suivies de vomissements, de tachycardie (accélération du pouls) et d'hypotension.

L'épuisement de chaleur peut survenir également chez le coureur entraîné qui, au début de l'été se trouve brutalement exposé, lors d'un parcours prolongé, à une température inhabituelle.

Non accoutumé à boire pendant l'effort, et compte tenu de l'importance de la perte hydrique, une déshydratation plus ou moins sévère peut s'installer subitement et provoquer l'épuisement de chaleur. La prévention de l'épuisement de chaleur passe par une hydratation par effort dès le début de l'exercice musculaire (circuit avec point d'eau possible à chaque tour).

Prévention et traitement

Lors d'activités musculaires suffisamment intenses et prolongées, au-delà de quarante-cinq minutes, l'absorption d'eau et de glucose (25 à 30 g par litre d'eau pour une température ambiante supérieure à 25 degrés) s'effectue en fonction de chaque type d'effort (durée et intensité). Par temps chaud, on retiendra les grandes lignes suivantes:

- entre le repas pris au moins trois heures avant et le départ de l'épreuve, eau plate par petites quantités prise régulièrement;
- durant les vingt minutes précédant l'« effort », pendant la période d'échauffement: environ 150 ml;
- juste avant le début de l'effort: 150 ml;
- tout les vingt-vingt-cinq minutes: environ 150 ml;
- dès la fin de l'effort: boire à volonté et sans limite (prévoir une bouteille « préparée » à l'avance que l'on consomme au retour de son footing ou de l'épreuve).

Le traitement de l'épuisement de chaleur repose essentiellement sur la réhydratation (nécessitant parfois des quantités importantes de liquide en perfusion) et le repos dans un endroit frais et aéré, afin de freiner l'exsudation...

COUP DE BAMBOU OU INSOLATION

Le bambou étant originaire des pays chauds, il est classique d'utiliser l'expression « coup de bambou » pour exprimer les conséquences d'un rayonnement solaire excessif sur la « boîte crânienne ».

Contrairement au « coup de chaleur » que nous envisageons plus loin, le coup de bambou ne résulte pas de la chaleur, mais d'une lésion du cerveau et des méninges due à une intense irradiation du soleil sur la tête et la nuque.

Les symptômes

En plein effort, aux heures chaudes de la journée et surtout si l'on court nu-tête, les signes suivants apparaissent: visage vultueux (rouge et gonflé), bourdonnement d'oreilles, éblouissement, mal de tête, nausée, somnolence, accélération du pouls, respiration pénible et précipitée, puis brusquement, le sujet est incapable de poursuivre son effort et s'affaisse sur le sol. Si, malgré cet avertissement, il essaie de continuer, le coup de chaleur est possible.

Conduite à tenir

- arrêt de tout effort;
- dévêtir le coureur;
- le transporter dans un endroit frais et ventilé;
- poser des vessies de glace ou des compresses froides sur le front et la nuque.

Prévention

Le coup de bambou peut avoir des répercussions à long terme. Basil Heatley, quelques semaines après avoir remporté la médaille d'argent aux Jeux de la XVIII^e Olympiade à Tokyo, fut victime d'une grave insolation et disparut des milieux athlétiques. Cet exemple doit nous inciter à nous prémunir correctement.

Il faut se protéger la tête en cas d'exposition prolongée en utilisant une casquette (ou un bob) blanche, aérée et légère. Il est possible d'améliorer la protection avec deux casquettes, à la « Sherlock Holmes », l'une avec visière vers l'avant protégeant le front, l'autre en sens inverse protégeant la nuque. Depuis quelques années, l'organisateur de courses sur route (semi et marathon) doit prévoir tous les cinq kilomètres, dans l'intervalle des postes de ravitaillement, des postes d'épongement où il est possible de se rafraîchir en s'aspergeant le visage et les membres et de s'éponger ensuite. De même que tremper sa casquette de toile et la mettre sur la tête après l'avoir essorée, procure un rafraîchissement prolongé. En cas de température saharienne (il vaut mieux s'abstenir de courir), on peut glisser, maintenue par une cordelette, une éponge de caoutchouc mousse gorgée d'eau fraîche au niveau de la nuque sous le maillot. Cette humidité tient d'autant mieux au frais qu'en traversant l'air et le vent, l'eau en se vaporisant (suivant le principe de l'alcarazas espagnol, carafe de terre poreuse dans laquelle l'eau se refroidit par évaporation) rafraîchit, d'autant plus que l'on augmente la fréquence des foulées.

COUP DE CHALEUR

Le coup de chaleur ou hyperthermie maligne, accident rare mais extrêmement préoccupant, est le stade terminal d'une surchauffe de l'organisme.

A Stockholm, en 1912, lors du marathon olympique, le Portugais Lazaro trouve la mort à la suite d'un accident de ce type.

Il s'agit d'une défaillance brutale de la thermorégulation avec arrêt de la sudation et hyper-

thermie. Sa méconnaissance est grave car tout retard dans le traitement majore le pronostic. Le diagnostic est pourtant simple et repose avant tout sur la mesure de la température rectale, toujours supérieure à 39,5°. L'accumulation de chaleur est favorisée par différents éléments:

- production excessive de chaleur par l'activité musculaire;
- surcroît de chaleur provenant de températures ambiantes élevées;
- vêtements épais, chauds et foncés;
- absence de vent qui facilite l'évaporation en remplaçant les molécules gazeuses chaudes par d'autres plus froides;
- degré hygrométrique élevé.

Une série d'expériences viennent d'avoir lieu pour étudier la résistance à la chaleur des passagers des vaisseaux cosmiques. Les savants russes, comme leurs confrères américains, ont constaté

qu'en cas de défaillance du système de protection thermique, les cosmonautes pourraient supporter, pendant plusieurs minutes, une température supérieure à 100 degrés. Mais une condition à la résistance humaine est indispensable: il faut qu'il s'agisse de chaleur sèche. Notre organisme, véritable machine à vapeur, brûle quelque 3000 à 3500 Kcal par jour comportant un footing de 10 km, ce qui est assez pour faire bouillir 27 litres d'eau. Une partie de ces calories se dissipent par évaporation quand l'air est sec. En atmosphère humide, au contraire, cette soupape de sûreté joue plus difficilement son rôle.

Médicaments

Il semble que certaines drogues ayant une action sur le système nerveux pourraient, dans certains cas, favoriser la survenue de ce type d'accidents, même sous nos climats.



Les amphétamines ont provoqué plus de coups de chaleur qu'un soleil brûlant.

Le décès de l'Anglais Tom Simpson, bien que ne concernant pas le monde de la course à pied, en est un cas exemplaire.

Lors de l'étape du Ventoux, pendant le Tour de France 1967, le Britannique fut victime d'une hyperthermie maligne associant en plus de l'effort une surcharge calorique cutanée (40° à l'ombre), une déshydratation et un dopage aux amphétamines. Tout cela aboutissant à une « surchauffe » mortelle.

Symptômes

Le coup de chaleur associe:

- une température centrale très élevée, souvent supérieure à 39,5°, parfois dépassant 42° C, le pronostic étant alors très sombre;
- une peau chaude, sèche et rouge;
- des signes d'atteinte cérébrale: démarche titubante, maux de tête, vertiges, gestes d'automate, un léger état de confusion (la victime ne réagit plus aux appels de son entourage).

Au stade avancé, on assiste à l'effondrement suivi de la perte de connaissance.

Conduite à tenir (voir encadré: coup de chaleur, les soins les plus efficaces)

Le traitement a pour principal objectif d'abaisser rapidement la température du corps:

- placer le sujet dans un endroit frais et aéré; envelopper le corps, préalablement déshabillé, dans des draps mouillés avec de l'eau froide (les changer fréquemment);
- veiller à une bonne ventilation, éloigner les importuns agglutinés autour du « drame »;
- si, sur place, les moyens techniques le permettent, le refroidissement par immersion dans un bain glacé est la méthode la plus efficace et la plus rapide, pour abaisser la température corporelle;
- donner à boire abondamment, seulement si le sujet est encore conscient. Dans le cas contraire, s'abstenir pour éviter l'étouffement par fausse route et prévenir un service de réanimation mobile.

Prévention

La meilleure prévention consiste à limiter au maximum les facteurs favorisant le coup de chaleur:

- ne trotter qu'en dehors des heures chaudes. Certains organisateurs ont bien compris ce problème puisqu'ils donnent le départ de leur épreuve tôt le matin ou en fin d'après-midi;
- sans adaptation progressive, réduire la durée et l'intensité de l'entraînement lors d'une première chaleur, surtout s'il y a peu de vent et beaucoup d'humidité. Soulignons qu'il faut quatre à six semaines pour s'adapter à un climat très chaud;
- éviter l'excès de vêtement. L'OMS signale qu'il est possible de réduire de moitié la charge thermique des rayons solaires en portant des vêtements blancs. Ils devront être lâches pour favoriser la circulation d'air et ne pas entraver l'évaporation. Il est possible, grâce à une nouvelle fibre en polypropylène (tissu Lifa) d'améliorer la dissipation de chaleur par évaporation. En effet, ce tissu est « ouvert » et non absorbant, ce qui permet à la transpiration de passer à travers et de s'évaporer en limitant la surchauffe du corps. Les tenues imperméables à l'air sont à déconseiller. La mode estivale qui réduit le vêtement à sa plus simple expression, ne convient guère en tant que protecteur de chaleur. Il est en effet prouvé que le microclimat créé par le vêtement limite de façon très nette la contrainte thermique externe et la déperdition sudorale.
- porter un couvre-chef de couleur blanche;
- s'hydrater suffisamment en fonction de l'intensité et de la durée de l'effort;
- s'entraîner à transpirer par temps chaud afin de mieux supporter la chaleur. L'entraînement à la chaleur ou acclimatation se traduit par un déclenchement plus rapide de la transpiration et une diminution de la circulation cutanée. Cette diminution permet aux muscles et aux organes internes de disposer d'une quantité plus grande de sang. En outre, grâce à des mécanismes de régulation, le volume de plasma contenu dans le sang augmente passagèrement. L'acclimatation à la chaleur est d'autant plus rapide que le sujet se livre à une activité physique régulière. En effet, quelle que soit la température de l'air, une activité respiratoire intense permet d'augmenter la tolérance à la chaleur. C'est la raison pour laquelle les sportifs souffrent moins de la cha-

leur que les personnes sédentaires. La restriction hydrique n'active pas l'acclimatation à la chaleur et le classique « ne bois pas, ça coupe les jambes » est une erreur qui peut se révéler être très préjudiciable au plan santé en favorisant le coup de chaleur;

- éviter de courir immédiatement après le repas. Pendant la digestion, la masse sanguine se « concentre » principalement au niveau des viscères et l'élimination de la chaleur se trouve alors perturbée.

En conclusion, on s'aperçoit que pour être dans le coup pendant l'été, il faut savoir se prémunir des effets de la chaleur. Ainsi, d'un seul coup, on pourra éviter le coup de barre ou déshydratation, le coup de bambou ou insolation et le coup de chaleur ou hyperthermie maligne.

CHAUD ET FROID

Ce genre de malaise survient lorsque quatre facteurs s'ajoutent:

- ensoleillement direct (absence de nuages qui réfléchissent une partie des rayons);
- degré hygrométrique bas;
- fort vent contraire (une course contre le vent augmente la sensation de froid);
- vitesse de course élevée.

L'explication de ce phénomène est la suivante: lorsque la course arrive à son terme, le coureur, comme ses vêtements, est couvert de sueur. L'évaporation et le refroidissement, en raison du vent, continuent avec la même intensité que durant l'épreuve, alors que la production de chaleur diminue brutalement.

La régulation thermique se trouvant ainsi profondément perturbée, et en très peu de temps, la température du corps qui avait grimpé pendant l'exercice peut chuter très bas pour atteindre le stade d'hypothermie.

Pour éviter cette conséquence fâcheuse, il est indispensable de rester actif après l'effort, de manière à limiter le refroidissement, par ailleurs inévitable, puisque la chaleur alors produite est beaucoup moins importante que celle dégagée pendant la course.

Ainsi, l'organisme a le temps de retrouver sa température normale.

J. P. M.



COUP DE CHALEUR LES SOINS LES PLUS EFFICACES

La grande fréquence des coups de chaleur durant le pèlerinage de La Mecque, au cours des périodes chaudes, a conduit le ministère de la Santé d'Arabie Saoudite à demander d'étudier les moyens de prévenir et de traiter les coups de chaleur.

Chez six sujets volontaires, la température centrale est portée à plus de 39,5° par un exercice musculaire effectué dans une pièce chauffée à 48°. Différentes techniques de refroidissement sont ensuite comparées. Les méthodes de matelas d'eau, de bain froid ou de pulvérisation d'eau froide sont assez mal tolérées par des sujets conscients. C'est la pulvérisation avec de l'air chaud entre 35° et 45° (ce qui fait que l'eau a une température de 25° à 35° C lorsqu'elle atteint le corps) qui produit le refroidissement le plus rapide (perte de 2° C en six minutes contre quinze à dix-huit minutes pour les autres méthodes).

DIX POINTS CHAUDS

1. Lors des premiers entraînements sous un soleil de plomb, réduire l'intensité et la distance habituelles. Il faut sept à dix jours pour s'acclimater à la chaleur. Cette période permet au corps, progressivement entraîné, de préférer, pour limiter la surchauffe, le mécanisme de transpiration que le détour du sang vers la peau.
2. Avant la course, l'échauffement doit être réduit afin d'éviter toute source de chaleur préjudiciable.
3. Adoptez le principe de la « préhydratation » qui, comme son nom l'indique, consiste à boire de l'eau plate avant l'exercice, c'est-à-dire entre le repas et l'effort.
4. Buvez régulièrement de l'eau au cours de l'entraînement (la déshydratation limite l'effort et peut provoquer des troubles plus ou moins sévères). En compétition, et d'autant que l'on est un néophyte, il est impératif de boire dès le départ aux différents postes de ravitaillement.
5. Favorisez votre mécanisme de déperdition de chaleur en vous aspergeant d'eau froide chaque fois que vous le pouvez. Dans les courses sur route, il existe des postes d'épongement tous les cinq km.
6. Habillez-vous légèrement et portez des vêtements clairs (casquette, maillot,

short, chaussettes) qui renvoient les rayons du soleil. Certains vêtements peuvent ainsi réfléchir plus de 65 % de la charge radiante.

7. Dès la ligne d'arrivée franchie, il est conseillé de ne pas s'arrêter brutalement mais, au contraire, de continuer à trotter pendant cinq à dix minutes afin d'éviter, surtout pour les non-adaptés, la syncope liée à l'arrêt de l'effort et majorée par la chaleur et son corollaire de déshydratation. En effet, dès la fin de l'effort, le cœur commence à ralentir son rythme et l'intensité de sa propulsion alors que tous les vaisseaux sanguins (artères et veines) restent ouverts. Cela a pour conséquence de diminuer la pression sanguine des artères et la quantité de sang qui arrive au cerveau devient alors insuffisante. Il peut arriver que le coureur perde connaissance. Ce malaise ne doit pas être confondu avec un accident cardiaque où la syncope est alors liée à l'intensité de l'effort et non à son arrêt.
On peut éviter ce genre de désagrément en continuant à jogger quelques minutes après l'arrivée ou en baissant la tête au niveau des genoux. Le cerveau se trouvant alors plus bas que le cœur, le sang y arrive mieux.
8. Dès la fin du training, ne pas se précipiter sous la douche ou au sauna, vous risqueriez un malaise par collapsus. En effet, une douche augmente les déplacements du liquide sanguin vers la peau et pénalise le cœur.
9. Buvez, dans les minutes qui suivent l'arrivée, une boisson glucosée à volonté. Celle-ci favorise la reconstitution du stock d'énergie et restaure le capital liquide.
10. Jusqu'au coucher, bien s'hydrater pour compenser les pertes hydriques tout en favorisant l'élimination des toxines: diminuez, au repas suivant l'effort, la ration de protéines surtout la viande, pour limiter l'accumulation des déchets.