



COUP DE CHALEUR



Le coup de chaleur est la plus **redoutable** des pathologies liées à la chaleur. Il concerne, sous ses différentes formes, toutes les tranches d'âge de la population, du jeune sportif à la personne âgée dépendante, en passant par le militaire à l'entraînement. Il est **mortel** s'il n'est pas diagnostiqué et pris en charge de façon précoce et agressive (il a notamment été responsable de près de 30% des victimes des canicules de l'été 2003 en France). Sa dangerosité est liée principalement aux conséquences de l'hyperthermie qui le caractérise.

RAPPEL :

Hyperthermie : Augmentation de la température corporelle centrale au delà de **37,5°C**.

Hyperthermie sévère : **T°C > 40°C**. Il existe un cas publié d'une personne ayant survécu à une température de 46,5°C !!!

Régulation thermique : Entre 35°C et 40°C, la température corporelle est régulée de façon efficace au niveau de l'hypothalamus. L'organisme peut dissiper de la chaleur via 4 mécanismes :

- **Evaporation** (Mécanisme principal, via une vasodilatation cutanée et la transpiration, inefficace à partir d'un taux d'humidité relative de 75%).
- **Radiation** (Transfert de chaleur par des ondes électromagnétiques).
- **Conduction** (Echange de chaleur entre 2 surfaces en contact direct).
- **Convection** (transfert de chaleur vers l'air circulant).

L'élévation de la température corporelle est associée à une augmentation de la consommation d'O₂ et du métabolisme basal, induisant une tachypnée et tachycardie.

A partir de 42°C, on observe des anomalies de fonctionnement au niveau cellulaire : Les protéines deviennent instables, les enzymes se dénaturent, les membranes cellulaires deviennent perméables. Les cellules n'arrivent plus à produire les protéines spécifiques sensées les protéger de la chaleur (les « heat shock protein »), ce qui a pour conséquence une altération des tissus nerveux, hépatiques, musculaires, rénaux, myocardiques et des troubles de la coagulation, induisant alors une dysfonction multiorganique.

Les causes les plus fréquentes d'hyperthermie sont infectieuses, endocrines, neurologiques et toxiques ; les causes d'hyperthermie sévère sont le coup de chaleur, le syndrome malin des neuroleptiques et l'hyperthermie maligne. Nous allons ici parler uniquement du coup de chaleur.

LE COUP DE CHALEUR :

Définition : association d'une température supérieure à **40°C**, d'un syndrome **neurologique** et d'une **rhabdomyolyse**, survenant dans un environnement où la dissipation de chaleur est impossible.

**TEMPERATURE CORPORELLE > 40°C
AVEC SYMPTOMES
NEUROLOGIQUES
PENSER AU COUP DE CHALEUR :
-> URGENCE !!!**

On distingue 2 types :

Coup de chaleur non-lié à l'exercice : Affecte des patients aux **âges extrêmes** de la vie et dépendants ou connus pour des pathologies chroniques qui altèrent la thermorégulation (obésité, anhidrose). (cf. surmortalité lors des périodes de

canicule). Il se développe plus lentement que le coup de chaleur lié à l'exercice (qq jours vs qq heures).

Coup de chaleur lié à l'exercice : Se développe chez des individus jeunes, en bonne santé, lors d'un **effort physique intense** dans un environnement chaud et humide, avec comme « facteur de risque » fréquemment retrouvés une surmotivation, un esprit de compétition ou enjeu de sélection, faisant négliger les prodromes et incitant à la poursuite de l'effort.



Facteurs favorisant la survenue d'un coup de chaleur :

- Environnement : Température > 20°C, hygrométrie > 75%, absence de vent.
- Tenue vestimentaire inadaptée : Tenues de combat imperméables, trop chaudes.
- Dette hydrique, majorée par la prise de diurétiques.
- Utilisation de produits stimulants : Caféine, amphétamines, toxiques (cannabis), OH.
- Médicaments interférant avec la thermorégulation, via une augmentation de production de chaleur (thyroxine, tricycliques), diminution de soif (neuroleptiques (Haldol)), ou diminution de transpiration (anti-histaminiques et anticholinergiques).

La prévention consiste donc à :

- **Eviter les périodes les plus chaudes et humides** pour pratiquer un effort physique.
- **S'hydrater** suffisamment (boissons légèrement salées de préférence) avant, pendant et après l'effort, même en l'absence de soif.
- **Adapter la tenue vestimentaire** à l'environnement et à l'effort.



SIGNES CLINIQUES :

Le début est généralement **brutal**, avec perte de connaissance, parfois mouvements convulsifs.

Dans 20% des cas, on retrouve une phase de prodromes (le plus souvent ignorée/négligée par le sportif !) sous forme d'asthénie marquée, crampes musculaires, soif intense, céphalées, vertiges, confusion, voire agressivité, douleurs abdominales associées à des nausées/vomissements ou diarrhées.

Les principales atteintes sont :

Atteinte neurologique (toujours présent) :

Désorientation, agitation, amnésie, symptômes méningés, voire coma. Des crises convulsives généralisées ne sont pas rares.

Atteinte cardiovasculaire (constant) :

- Formes bénignes : tachycardie avec hypotension répondant bien au remplissage.

- Cas les plus graves : Etats de choc avec effondrement des résistances périphériques ; troubles du rythme ou de conduction, tamponnades voire ischémie.

Hyperthermie : LE symptôme clé !

Température > 40°C, avec des valeurs extrêmes pouvant dépasser 43°C !!! La peau est sèche, rouge et chaude, mais on

peut également observer parfois une sudation abondante (souvent après avoir entrepris un remplissage vasculaire).

Atteinte rénale :

L'oligurie est pratiquement constante, mais rarement au premier plan, malgré un déficit hydrique allant de 0,5 à 4l. Le symptôme le plus fréquent est la soif intense. Des troubles électrolytiques sont possibles.

Atteinte hépatique :

Une dysfonction hépatique grave s'observe dans 10% des cas (cytolyse, ictère, coma, hypoglycémie, troubles de la crase) ; toutefois les cas d'insuffisance hépatique fulminante sont exceptionnels.

Troubles de la coagulation :

Ils sont très fréquents et représentent un critère de gravité. Une CIVD va se manifester sous forme de purpura, hématomes ou saignements divers (pulmonaires, digestifs, urinaires,...)

Atteinte musculaire :

Tensions musculaires, associées parfois à une rhabdomyolyse.

Atteinte pulmonaire :

Elle est rare et peut se manifester sous forme de surinfection pulmonaire sur inhalation, voire d'hémorragies ou d'infarctus pulmonaire secondaires aux troubles de la crase.

EVOLUTION :

Formes mineures (les plus fréquentes) : Les troubles de la conscience durent env. 1 heure et la température diminue en 24h, sans séquelles.

Formes graves : Des séquelles neurologiques ainsi que des atteintes hépatiques peuvent subsister. **Mortalité : 21%**. Dans 10% des cas le décès survient dans les 24 premières heures d'une défaillance multiorganique.

DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL :

Insolation :

Brûlure cutanée du 1^{er} degré suite à une exposition au soleil prolongée, associée à des céphalées, des vertiges, une obnubilation et des symptômes digestifs (vomissements). La température est < 40°C. Le traitement consiste en une réhydratation et du repos dans un endroit frais.

Épuisement par la chaleur :

Dû à une **déshydratation** ; très proche du coup de chaleur (qu'il peut parfois précéder) mais la **température** centrale reste **normale**. Se manifeste par une faiblesse, des céphalées, des nausées, un discret état confusionnel, une tachycardie et une lipothymie.

Syndrome d'épuisement vrai :

Secondaire à une importante **perte d'eau** au cours d'un effort ; il se manifeste par sudations profuses, hypotension, tachycardie, céphalées, soif intense, asthénie, rarement accompagné de signes neurologiques (agitation, obnubilation). La **température** corporelle est **normale**.

Syndrome d'épuisement avec perte de sels :

Le plus fréquent. Se développe quand **les pertes sudorales n'ont été compensées que par de l'eau**. Se manifeste par crampes musculaires, pâleur, vomissements, céphalées, hypotension avec tachycardie ; la soif est absente. Le traitement consiste en un apport d'eau et de sels principalement.

PRISE EN CHARGE DU COUP DE CHALEUR :

L'issue semble **corrélée au délai de prise en charge**, à l'importance de l'hyperthermie, et à sa persistance sous traitement. Comme pour d'autres pathologies, il y a une notion de **« golden hour »** pour l'obtention d'un refroidissement efficace. L'amélioration rapide de l'état de conscience pendant le refroidissement est un facteur pronostic favorable. Par conséquent, la priorité doit être donnée à une diminution rapide de la température corporelle et à un support hémodynamique !

ETAPES-CLES :

- Y PENSER
- REFROIDIR
- HYDRATER
- OXYGENER



Refroidir =>



Installation :

Installer le patient à l'ombre, dans un endroit frais et ventilé, déshabillé.

Techniques de refroidissement :

Elles doivent permettre d'accélérer la dissipation de chaleur, sans empêcher le flux sanguin cutané (éviter la vasoconstriction réflexe afin de ne pas compromettre les mécanismes de sudation ou de dissipation de chaleur). Elles doivent être poursuivies **jusqu'à atteindre une température < 39,0°C** (seuil au-dessous duquel les complications et la mortalité sont nettement diminuées). Plusieurs méthodes sont utilisées :

- **Asperger** le patient d'**eau tiède**, exposé dans un **courant d'air**. En Arabie Saoudite, une technique appelée « Body Cooling Unit » a été mise au point pour traiter les pèlerins de la Mecque victimes de coup de chaleur. Elle consiste à vaporiser sous pression de l'eau refroidie à 15°C et d'y associer un courant d'air chaud (45-48°) à une vitesse de 30m/min ; ceci permet de garder une température cutanée > 30°C, préservant la vasodilatation cutanée et permettant une dissipation de chaleur par convection, conduction et surtout vaporisation ! Plus simplement, on peut humidifier la surface corporelle du patient avec des linges humides tièdes (20-30°C), puis appliquer un flux d'air avec un ventilateur.
- Appliquer de la **glace ou de l'eau froide** sur les gros axes vasculaires (cou, aisselles, aine), tout en massant vigoureusement la peau du patient pour contrer la vasoconstriction ; peut être mal tolérée par un patient conscient.

A EVITER :

- L'immersion totale du patient dans de l'eau froide : permet certes un refroidissement rapide, mais est dangereuse car peut induire des arythmies et complique la surveillance et l'accès au patient. De plus, elle est souvent très mal tolérée par le patient.
- Les autres méthodes de refroidissement agressif (perfusions froides, lavages péritonéaux ou gastriques avec des solutions froides,...) sont proscrites pour les mêmes raisons.
- Les anti-pyrétiques ne doivent pas être utilisés car ce n'est pas le « thermostat » qui est dérégulé (comme lors d'infections), mais la thermolyse qui est défaillante ; de plus, ils ont tendance à induire des coagulopathies et des atteintes hépatiques.

Hydrater =>



Sous une T° de 38°C, les pertes hydriques sont d'env. 7,2l/24h au repos, allant jusqu'à 1,5l/h lors d'exercice physique !

L'hydratation est importante car l'hypovolémie induit une vasoconstriction cutanée réflexe, empêchant la dissipation de chaleur par la peau.

Le soluté de choix est le **NaCl 0,9%**, voire des colloïdes. Le Ringer-Lactate doit être évité au vu de son hypo-osmolalité qui pourrait aggraver un œdème cérébral.

Mesures complémentaires :

- **BLS - Oxygénation** correcte
- Traitement des **convulsions** par benzodiazépines.
- Transfert dans un milieu de **Soins intensifs** pour monitoring hémodynamique et thermique, ainsi que bilan et soutien des défaillances d'organes.
