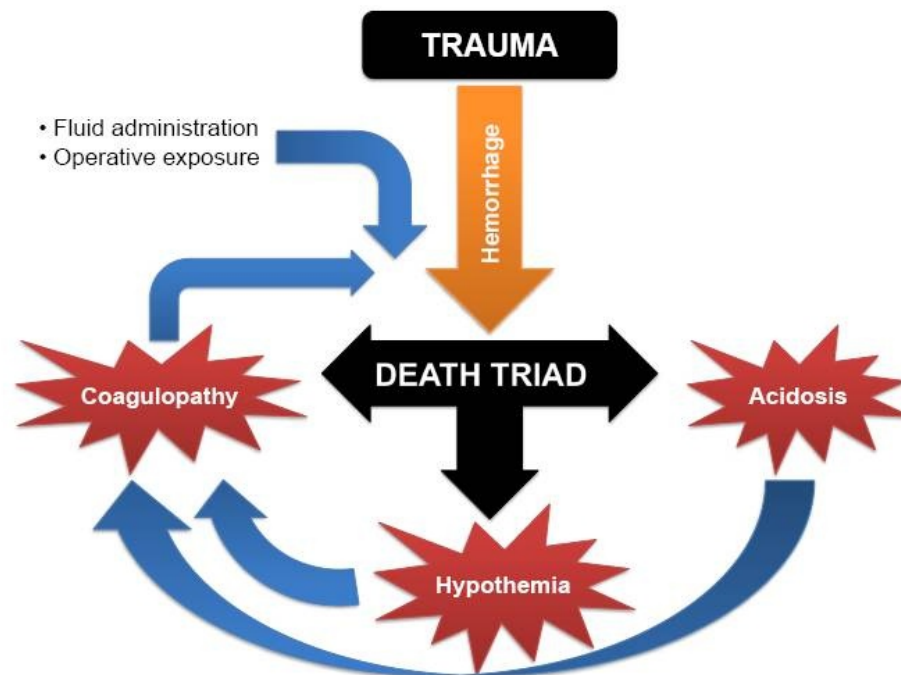


Prévention de l'hypothermie du blessé de guerre à sa relève



ASSESS COLD PATIENT

1. From outside ring to centre: assess Consciousness, Movement, Shivering, Alertness
2. Assess whether **normal function**, or **impaired** or **no function**
3. Treat according to appropriate result-quadrant
4. Treat all traumatized cold patients with active warming to upper trunk

COLD STRESSED, NOT HYPOTHERMIC

1. Reduce heat loss (e.g., add dry clothing)
2. Provide high-calorie food or drink
3. Increase heat production (e.g., exercise)

MILD HYPOTHERMIA

1. Handle gently
2. Keep horizontal
3. No standing/walking for at least 30 min.
4. Insulate/vapour barrier
5. Heat applied to upper trunk
6. High-calorie food/drink
7. Monitor until improvement (at least 30 min.)
8. Evacuate if no improvement

SEVERE HYPOTHERMIA

1. Treat as Moderate Hypothermia, and
 - a) IF no obvious vital signs, **THEN 60-second breathing / pulse check**, or assess cardiac function with cardiac monitor
 - b) IF no breathing / pulse, **THEN Start CPR**
2. Evacuate carefully ASAP

MODERATE HYPOTHERMIA

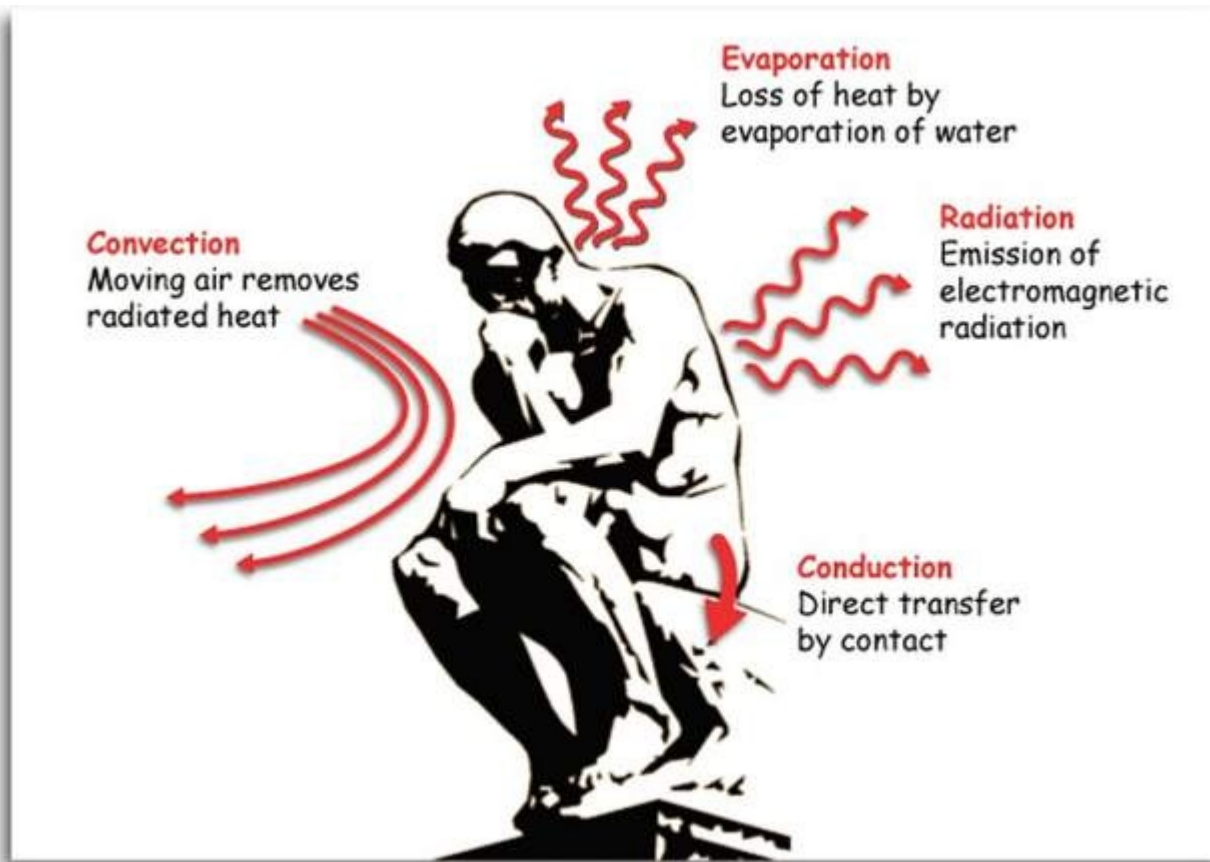
1. Handle gently
2. Keep horizontal
3. No standing/walking
4. No drink or food
5. Insulate/vapour barrier
6. Heat applied to upper trunk
7. Volume replacement with warm intravenous fluid
8. Evacuate carefully

BICOrescue.com

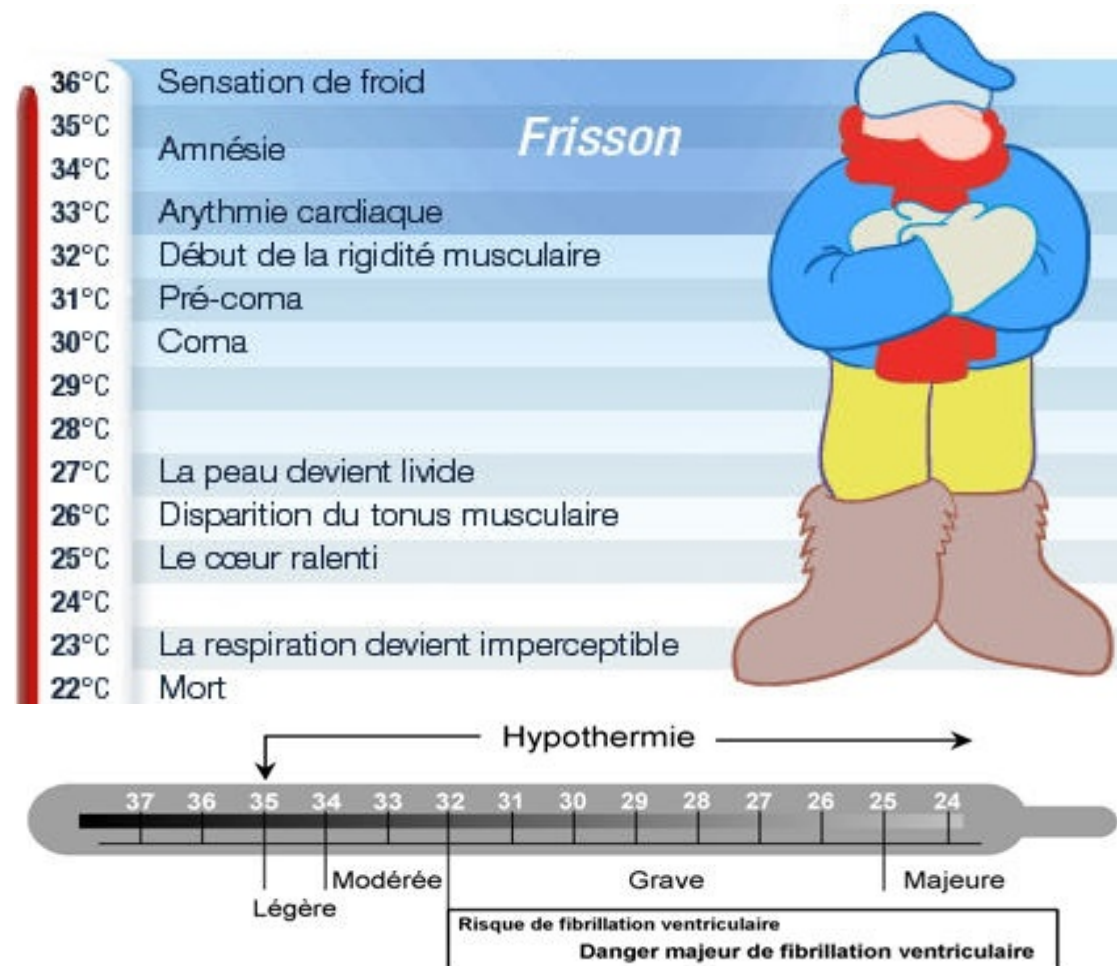
Body is COLD
OUTSIDE

The prehospital management of hypothermia - An up-to-date overview. Haverkamp JC et AL. Injury. 2018 Feb;49(2):149-164

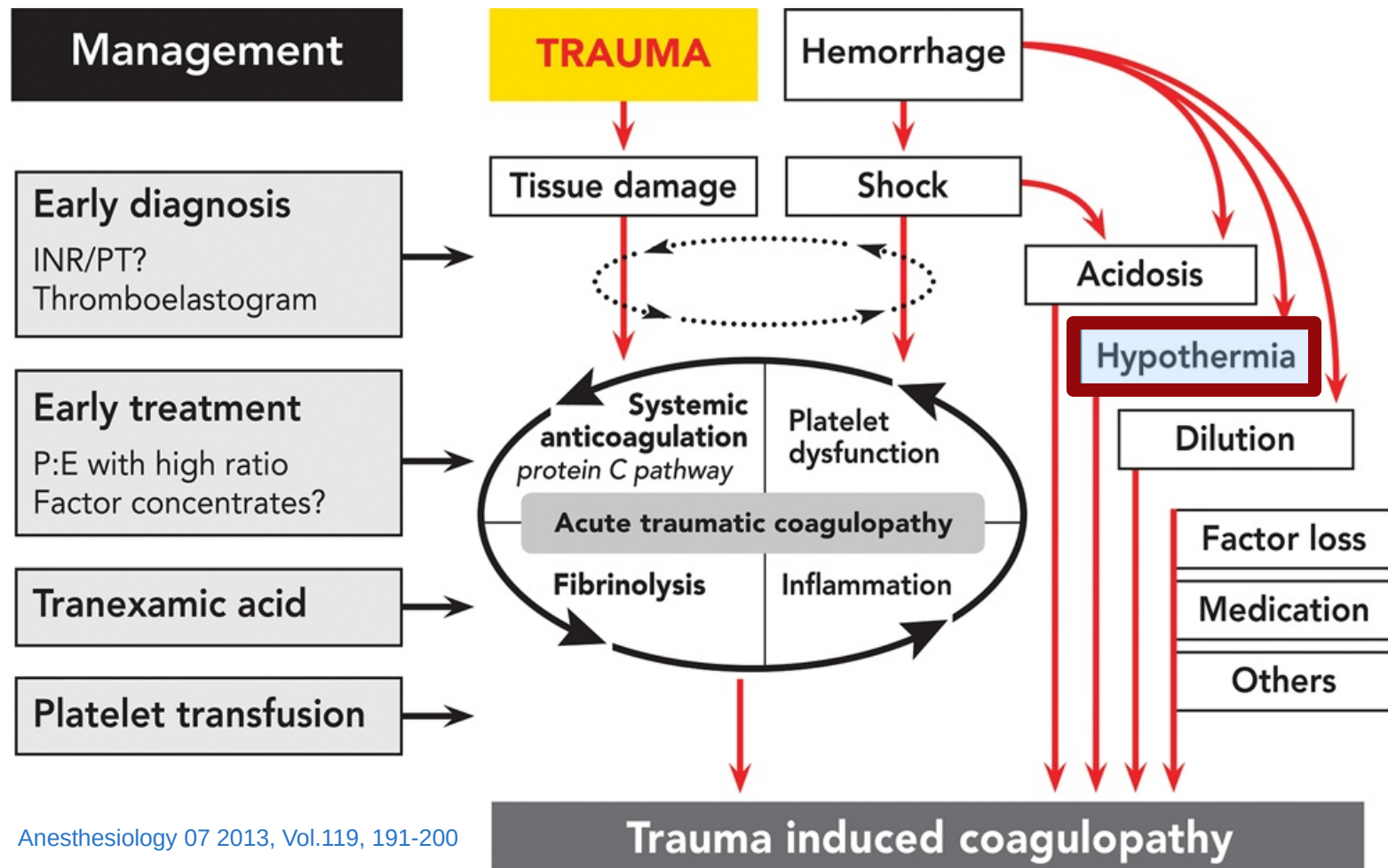
⇒ L'hypothermie est fréquente en condition de combat



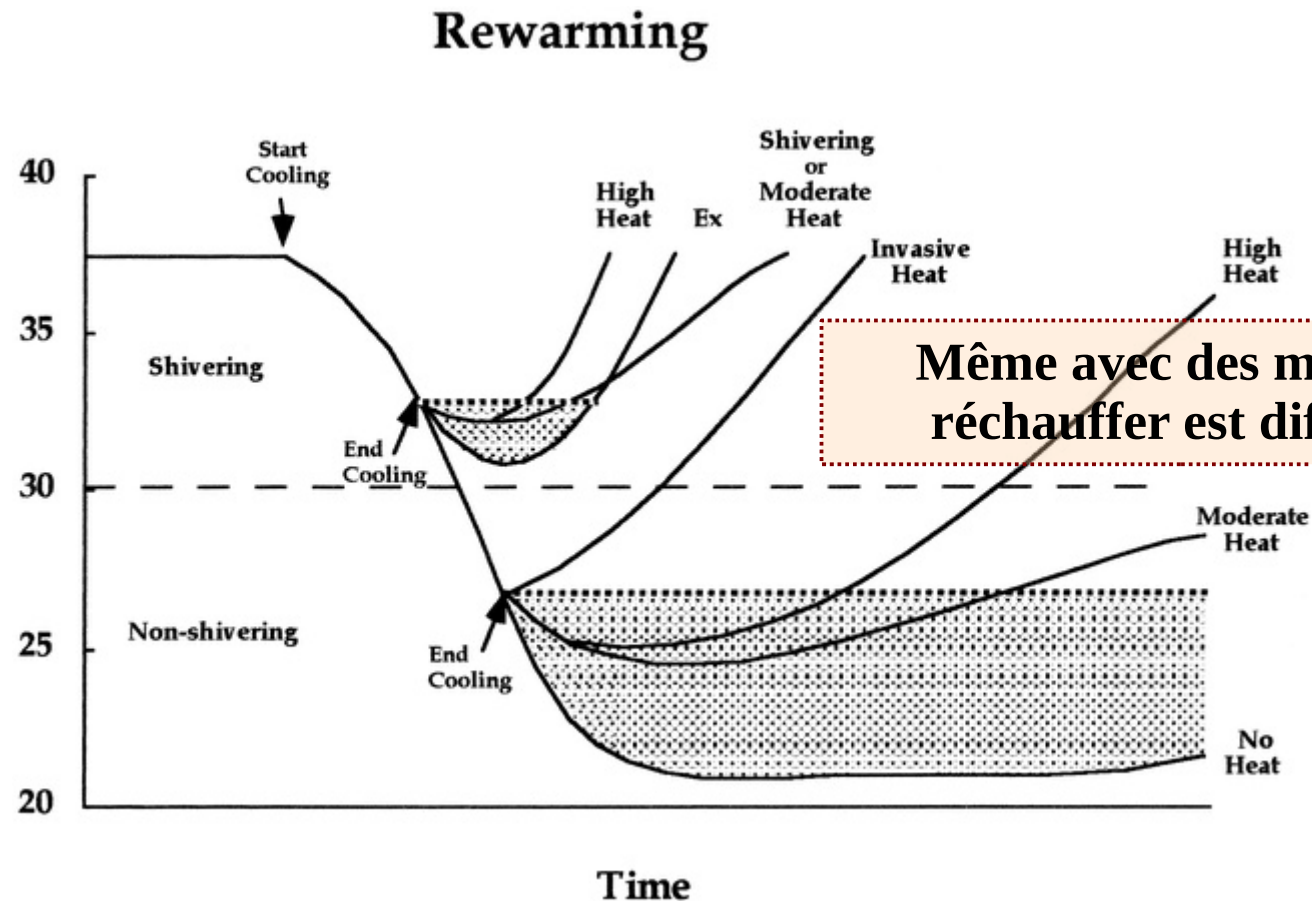
⇒ L'hypothermie peut entraîner à elle seule la mort



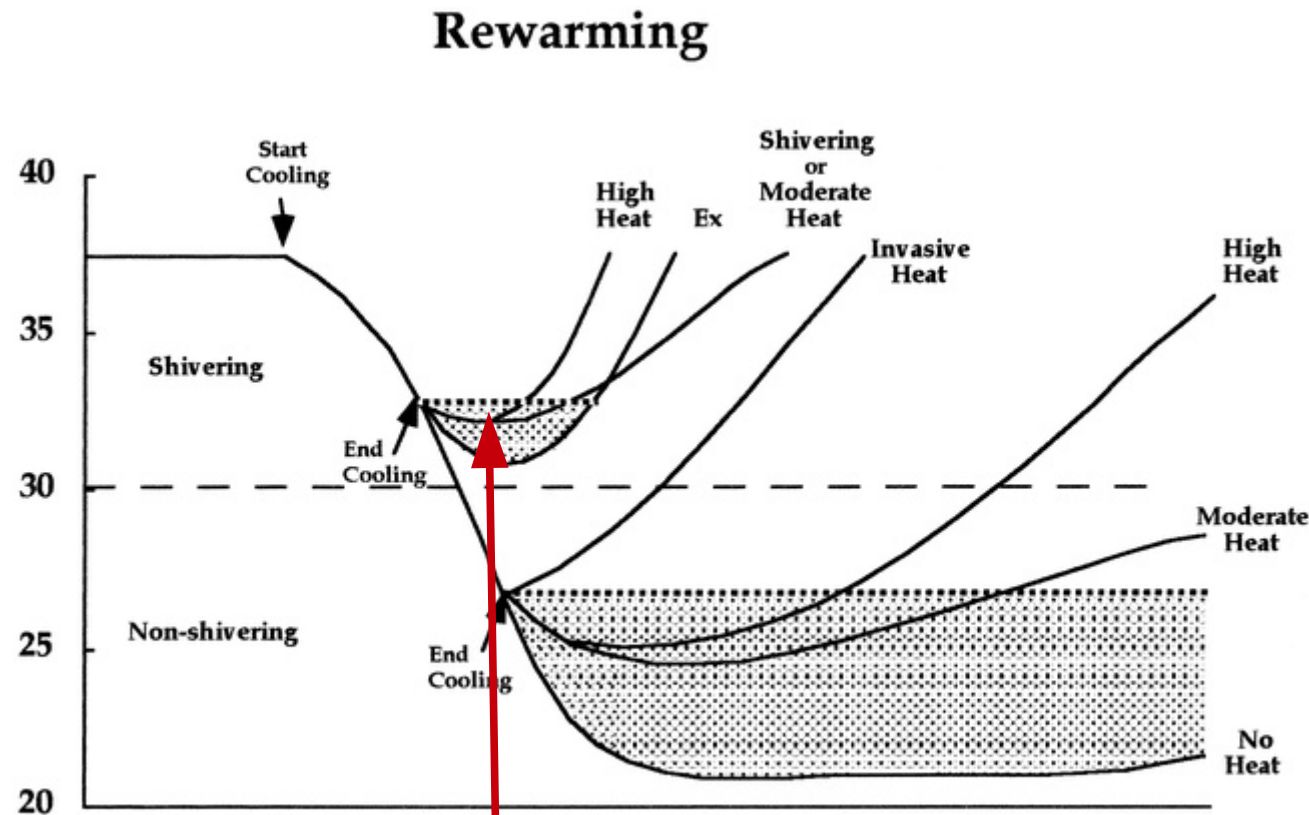
⇒ L'hypothermie aggrave le saignement



⇒ Mieux vaut prévenir la survenue d'une hypothermie



⇒ Il faut commencer dès les premières minutes



L'afterdrop

Mieux vaut prévenir

⇒ L'hypothermie dépend de la température, de l'hygrométrie et du vent ambiant

| T _{air} (°C) V ₁₀ (Km/h) | 0 | -5 | -10 | -15 | -20 | -25 | -30 | -35 | -40 | -45 | -50 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5 | -2 | -7 | -13 | -19 | -24 | -30 | -36 | -41 | -47 | -53 | -58 |
| 10 | -3 | -9 | -15 | -21 | -27 | -33 | -39 | -45 | -51 | -57 | -63 |
| 15 | -4 | -11 | -17 | -23 | -29 | -35 | -41 | -48 | -54 | -60 | -66 |
| 20 | -5 | -12 | -18 | -24 | -30 | -37 | -43 | -49 | -56 | -62 | -68 |
| 25 | -6 | -12 | -19 | -25 | -32 | -38 | -44 | -51 | -57 | -64 | -70 |
| 30 | -6 | -13 | -20 | -26 | -33 | -39 | -46 | -52 | -59 | -65 | -72 |
| 35 | -7 | -14 | -20 | -27 | -33 | -40 | -47 | -53 | -60 | -66 | -73 |
| 40 | -7 | -14 | -21 | -27 | -34 | -41 | -48 | -54 | -61 | -68 | -74 |
| 45 | -8 | -15 | -21 | -28 | -35 | -42 | -48 | -55 | -62 | -69 | -75 |
| 50 | -8 | -15 | -22 | -29 | -35 | -42 | -49 | -56 | -63 | -69 | -76 |
| 55 | -8 | -15 | -22 | -29 | -36 | -43 | -50 | -57 | -63 | -70 | -77 |
| 60 | -9 | -16 | -23 | -30 | -36 | -43 | -50 | -57 | -64 | -71 | -78 |
| 65 | -9 | -16 | -23 | -30 | -37 | -44 | -51 | -58 | -65 | -72 | -79 |
| 70 | -9 | -16 | -23 | -30 | -37 | -44 | -51 | -58 | -65 | -72 | -80 |
| 75 | -10 | -17 | -24 | -31 | -38 | -45 | -52 | -59 | -66 | -73 | -80 |
| 80 | -10 | -17 | -24 | -31 | -38 | -45 | -52 | -60 | -67 | -74 | -81 |

La température ressentie de l'air sans vent à -30°C est la même qu'à -20°C avec un vent de 20 km/h

Prévention de l'hypothermie du blessé de guerre à sa relève: Données de base

⇒ L'hypothermie dépend de la température, de l'hygrométrie et du vent ambiant

| Température ressentie | Risque d'engelure | Danger pour la santé | Ce qu'il faut faire |
|-----------------------|--|--|--|
| 0 à -9°C | FAIBLE | <ul style="list-style-type: none"> Le refroidissement éolien augmente un peu l'inconfort | <ul style="list-style-type: none"> S'habiller chaudement |
| -10 à -27°C | FAIBLE | <ul style="list-style-type: none"> Inconfort Risque d'hypothermie | <ul style="list-style-type: none"> Porter plusieurs couches Rester actif |
| -28 à -39°C | Risque croissant : La peau exposée peut geler en <u>10 à 30 minutes</u> | <ul style="list-style-type: none"> Surveiller tout engourdissement et blanchissement de la figure Risque d'hypothermie | <ul style="list-style-type: none"> S'habiller très chaudement et avec plusieurs couches Couvrir toute la peau exposée Annuler ou raccourcir les activités extérieures Rester actif |
| -40 à -47°C | Risque élevé : La peau exposée peut geler en <u>5 à 10 minutes</u> | <ul style="list-style-type: none"> Surveiller les extrémités (engourdissement/ blanchissement : gelure grave) Risque d'hypothermie | <ul style="list-style-type: none"> S'habiller très chaudement et avec plusieurs couches Couvrir toute la peau exposée Éviter les sorties |
| -48 à -54°C | Risque élevé : La peau exposée peut geler en <u>2 à 5 minutes</u> | <ul style="list-style-type: none"> Surveiller les extrémités (engourdissement/ blanchissement) Sérieux risque d'hypothermie | <ul style="list-style-type: none"> S'habiller très chaudement et avec plusieurs couches Couvrir toute la peau exposée Annuler ou raccourcir les activités extérieures |
| -55°C et moins | Risque élevé : La peau exposée peut geler en <u>moins de 2 minutes</u> | <ul style="list-style-type: none"> Les conditions extérieures sont dangereuses | <ul style="list-style-type: none"> Rester à l'intérieur |

DANGER!

L'aggravation des effets de la baisse de la température ambiante par le vent s'appelle l'effet windchill

N'oubliez pas: L'hypothermie même modérée tue car elle fait saigner

⇒ **Isoler le blessé du sol avec un tapis de sol, un duvet sur un brancard**



Isoler du sol +++

Eviter les pertes avec des vêtements chauds

Protéger du vent

- ⇒ **Le découvrir le moins possible: *Juste ce qu'il faut pour l'examiner***
- ⇒ **Si possible, remplacer les effets humides par des effets secs**
- ⇒ **Mettre en place au minimum un poncho, au mieux une couverture réfléchive**
- ⇒ **Eviter tout mouvement d'air sous le poncho**



Face dorée à l'intérieur pour protéger du froid

⇒ Il existe de nombreuses couvertures + adaptées que la couverture de survie



Couverture renforcée type Rothco



Couverture HRS

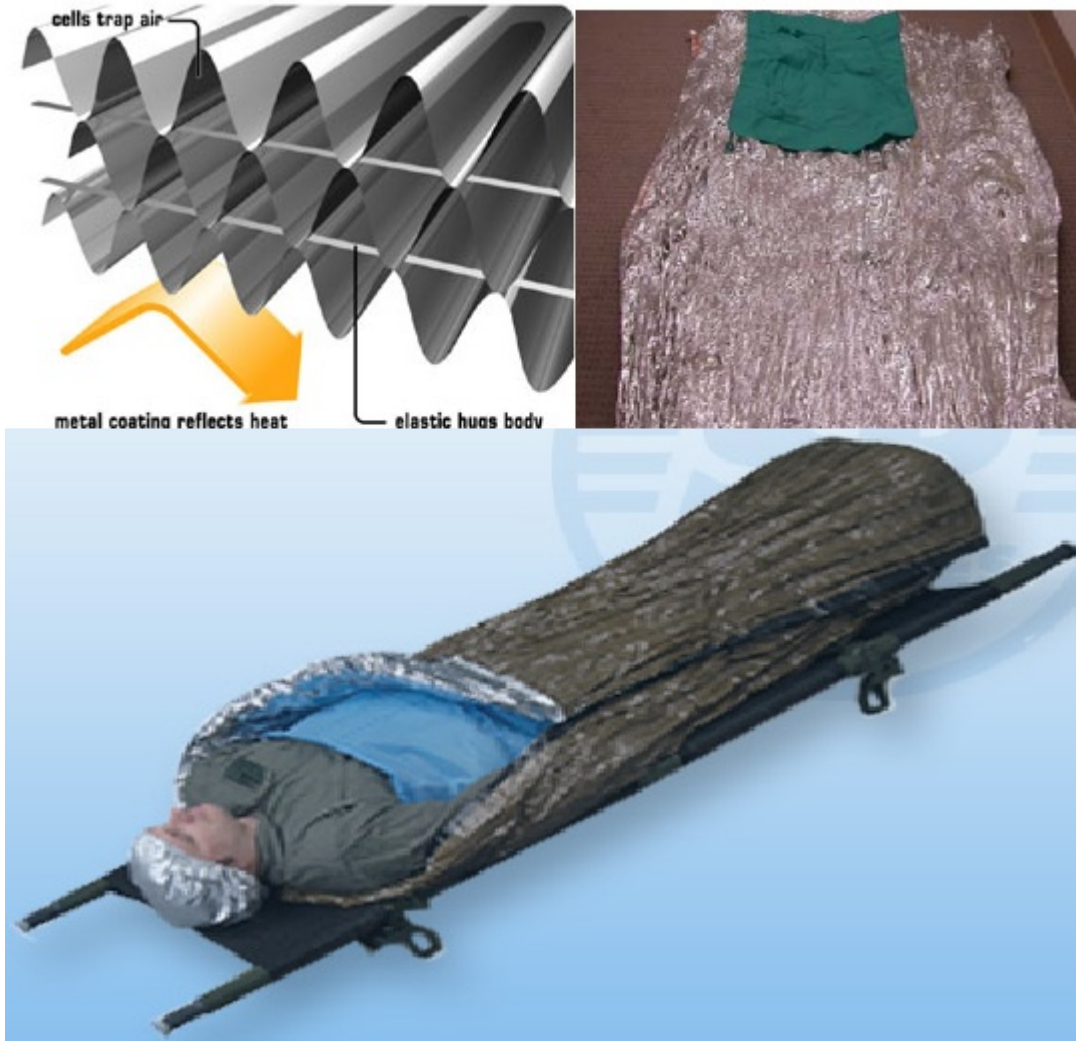


Couverture UK Mediwrap



Bubble wrap

⇒ **Au mieux une couverture thermique triple couche, type Blizzard Blanket**



N'oubliez pas:

- . 7 % des pertes caloriques par la tête et jusqu'à près de 55% si frissons présents.
- . Couvrir sa tête avec une charlotte type thermo-lite
- . Remettre la casque en place si vous êtes en zone de combat

⇒ Utilisez des moyens de réchauffement

- Si possible faire respirer de l'air chaud (ex: quart d'eau réchauffé près de la tête)
- Mettre en place un système de réchauffement actif type READY HEAT



La réaction chimique commence quand l'emballage a été ouvert



Efficacité en 20 min pour de 6 à 8 heures en fonction du nombre de plaques



Attention: JAMAIS au contact direct de la peau

⇒ Utilisez des moyens de réchauffement

- Il existe de très nombreux kits



HPMK



CTOMS HeLP™ Kit PRO

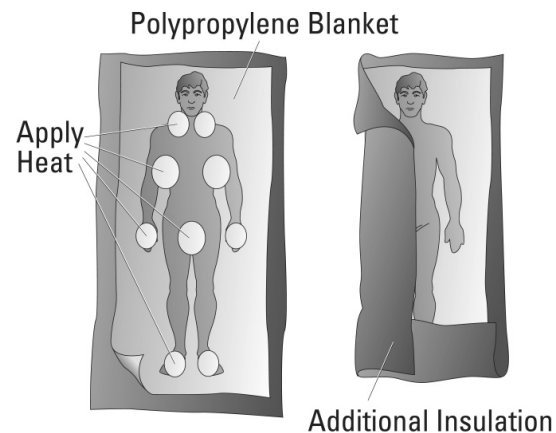


Helios System



HAWK System

- Tous basés sur le même principe : *Plusieurs couches étanches à l'air*



⇒ Utilisez des moyens de réchauffement

- Sinon alternative possible: **Les chaufferettes chimiques**



Il en existe de très nombreux modèles à usage unique ou réutilisables que l'on trouve dans les magasins de sport

Jamais en contact direct avec la peau

⇒ Utilisez des moyens de réchauffement

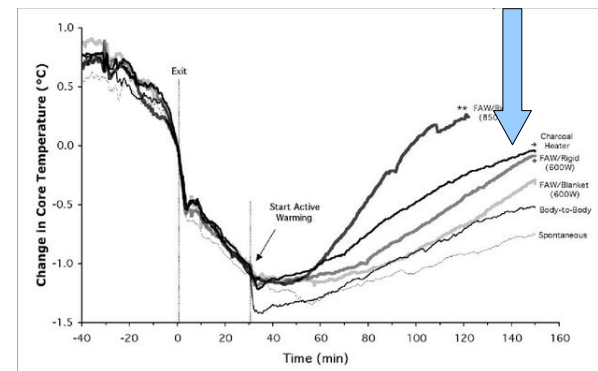
- Sinon parmi les alternatives possibles: **Le heat pac**



N'est plus en dotation

De l'air, réchauffé par son passage dans une cassette spéciale où du charbon actif est en combustion, est entraîné dans des tubes placés au niveau du tronc par un petit ventilateur mu électriquement grâce à une pile.

Ce dispositif EFFICACE est peu simple à mettre en oeuvre



CJEM. 2005 Nov;7(6):378-86.

⇒ **Utilisez des moyens de réchauffement**

- Sinon parmi les alternatives possibles: **Les couvertures sur batterie**



Geratherm Medical Warming System

Dans les vecteurs de MEDEVAC de longue durée

⇒ Utilisez des moyens de réchauffement

- Sinon alternative possible: **La chaufferette chimique de la ration US**



Une partie seulement,
cela chauffe



Le pack dans le sac avec
un peu d'eau. Attention
l'air dégagé est sous
pression



Le tout sous la couverture,
dans une écharpe pour
protéger la peau. Faire en
sorte que le sachet ne se
renverse pas

⇒ Utilisez des moyens de réchauffement des PERFUSIONS AUSSI

- Les maintenir au chaud dans les véhicules
- Les réchauffer avant et pendant la perfusion : [Wilderness and Environmental Medicine, 18, 177 185 \(2007\)](#)



Chaufferette de ration US Des kits spécifiques chimiques existent

Au moins 10 minutes avant la perfusion

[Mil Med. 2000 Dec;165\(12\):903-4.](#)

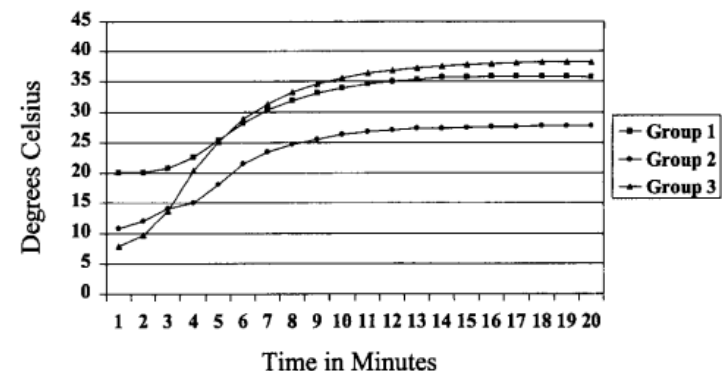


Fig. 3. Average temperature change in 1 L of Ringer's lactate with flameless MRE heater(s).

⇒ Utilisez des moyens de réchauffement des PERFUSIONS AUSSI

- Dès que possible



Thermal Angel



MEQU fluid warmer

Qinflow Fluid warmer



ThermoSens Sewoon



Belmont Fluid warmer



Enflow Fluid warmer

⇒ **Utilisez des moyens de réchauffement des PERFUSIONS AUSSI**

- Dès que possible



Thermal Angel



MEQU fluid warmer

Qinflow Fluid warmer



Belmont Fluid warmer

⇒ **Attention: l'hypothermie entraîne aussi des GELURES des extrémités**



Grade 1



Grade 2



Grade 3



Grade 4

Risque d'amputation

Phlyctènes présentes au stade 2 et dès J1. D'autant + grave que pas claires

⇒ **Attention: l'hypothermie entraîne aussi des GELURES des extrémités**



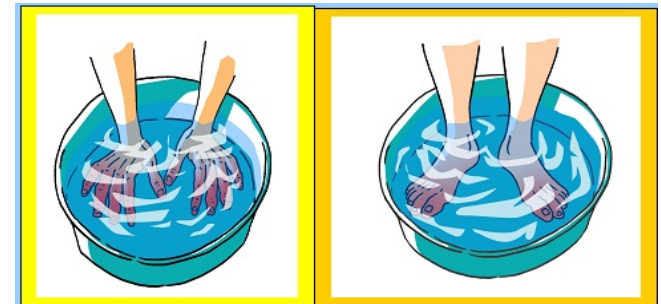
Le pronostic ne peut être fixé qu'après plusieurs jours. Hospitalisation nécessaire à partir
stade 2

⇒ **Attention: l'hypothermie entraîne aussi des GELURES des extrémités**

- Pas qu'en montagne
- La prévention est fondamentale
- Le traitement comporte:

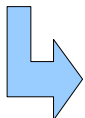
1. Réchauffement **RAPIDE**

- x Immersion pendant 1 h
- x Bain d'eau à 38°C
- x Avec antiseptique type dakin
- x X 2 par jour, ne pas frictionner



N'entreprendre une action de réchauffement local qu'en lieu sûr et si une évacuation est possible.

2. Si vous en avez: Aspirine 250 mg / j ou Ibuprofène 6mg/kgX2/j +/- Adalate ou Torental 1/j
3. Antalgiques +++. La présence de douleur est de meilleur pronostic.
4. Pansement hydrocolloïdes; mise à plat phlyctènes si sanglantes
5. Antibiotiques si nécroses



Télémédecine pour avis car parfois Iloprost / OHB / Chirurgie

- 1. Protection and treatment of hypothermia in prehospital trauma**
- 2. The impact of hypothermia on trauma care at the 31st combatsupport hospital**
- 3. Coagulopathy: Its Pathophysiology and Treatment in the Injured Patient**
- 4. Frostbite: a practical approach to hospitalmanagement**
- 5. Practice Guidelines for thePrevention and Treatment of Frostbite**