

CHOC LIÉ A L'HYPOTHERMIE ACCIDENTELLE



XXXIII^{ème} **Symposium SIZ**



Dr SIRAUX Valérie - Mme REMY Fiona
Service des Soins Intensifs
CHR de Namur



Le malheureux! il est gelé!



Hypothermie accidentelle



SCHÉMATIQUEMENT, UNE HA EST

Légère : 35-32°C

Modérée : 32-28°C

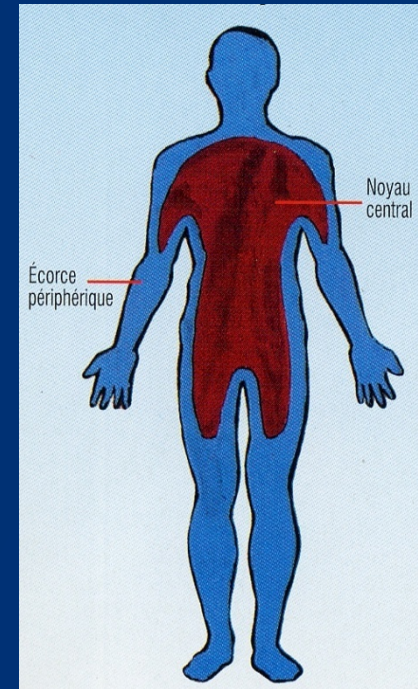
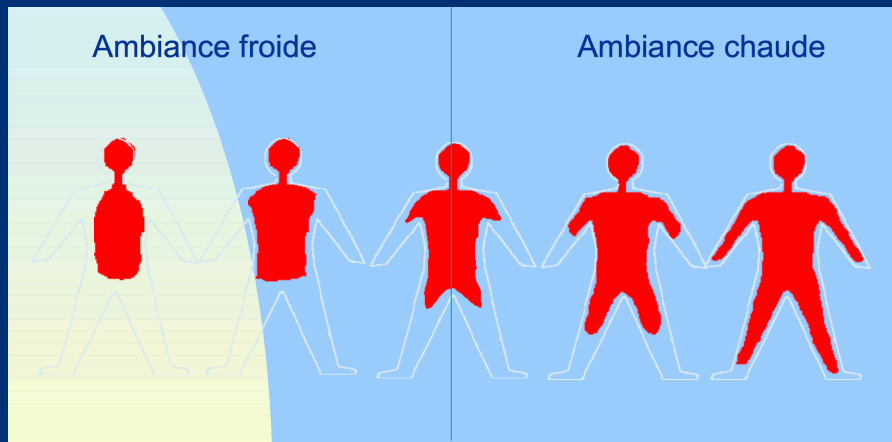
Sévère : 28-24°C

Majeure ou profonde : < 24°C

Régulation de la température corporelle

2 compartiments thermiques :

- **Périphérique** (peau, graisse, muscles, extrémités)
≈ 2 à 4 °C inférieur à
- **Central** (Cerveau, organes thoraciques et abdominaux)
75 % de la chaleur

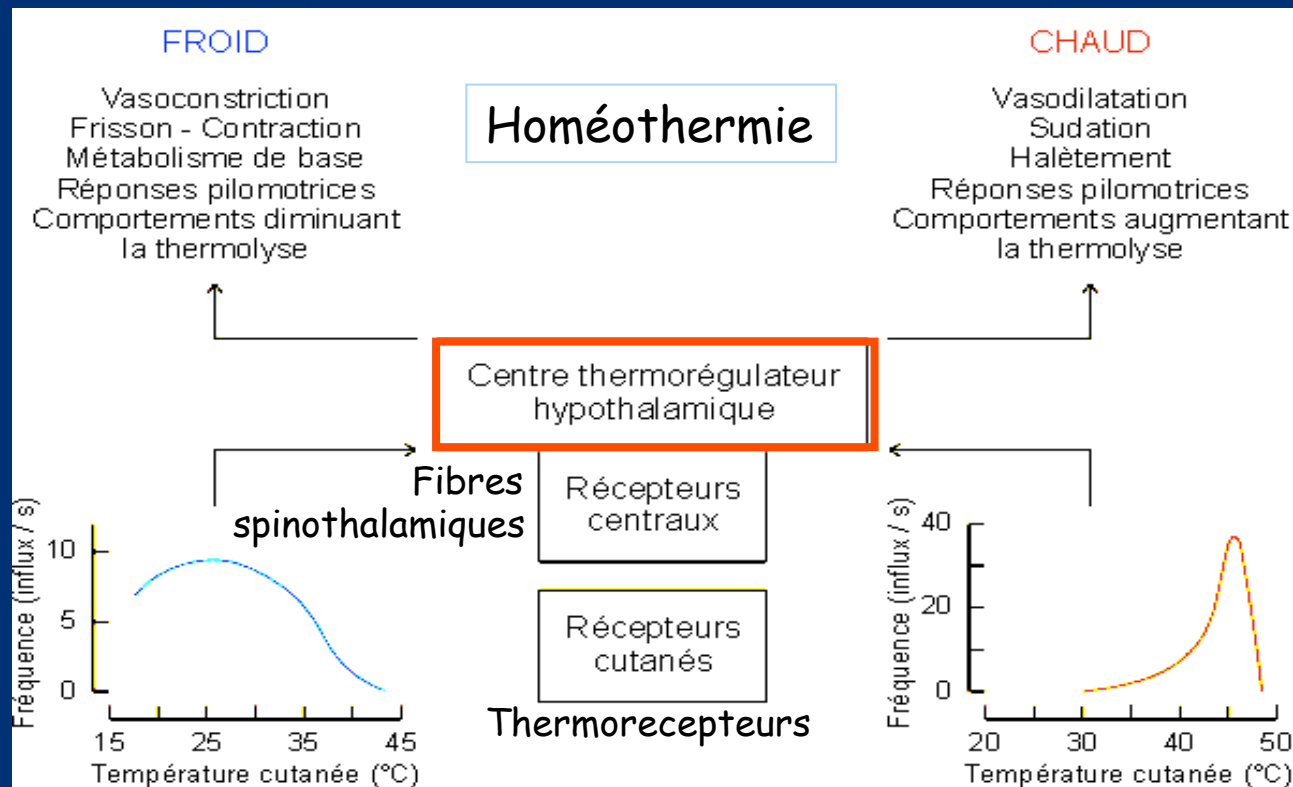


Température « normale » $36,6 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$

Strictement régulée (homéostasie thermique, hypothalamus)

Régulation de la température corporelle

Thermogénèse: Métabolisme cellulaire (repos 100kcal/h]
dépendant du métabolisme des glucides et des lipides
Augmentée par l'effort / diminuée par certains médicaments

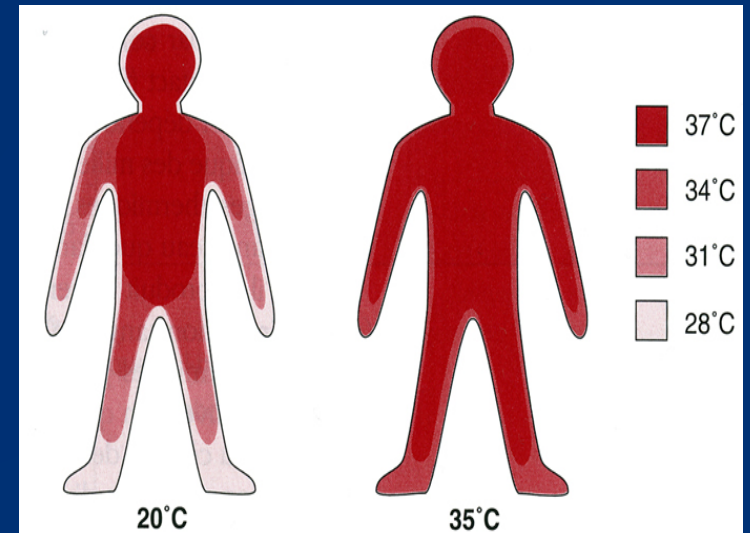
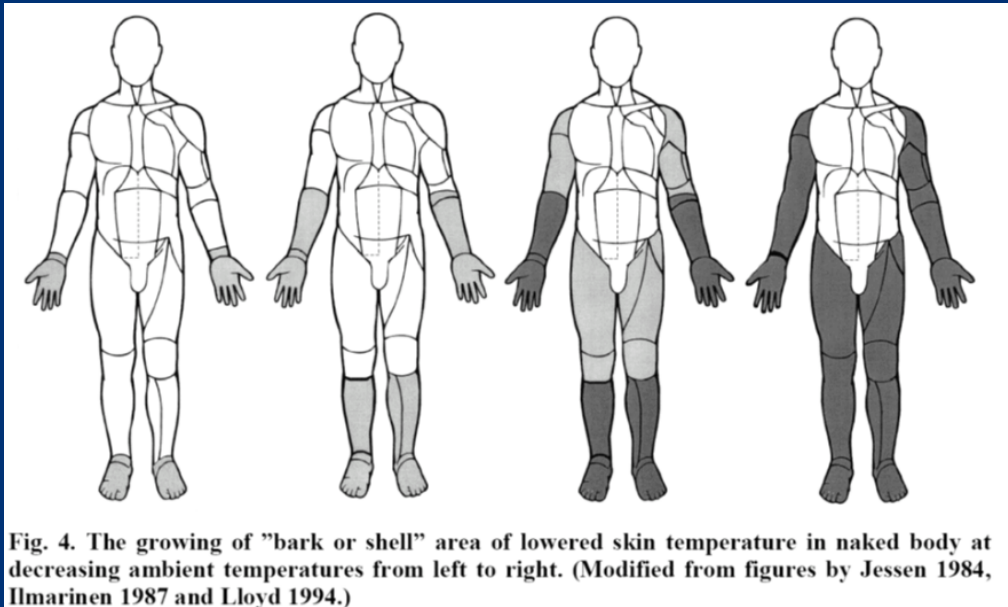


Thermolyse: Evaporation - Radiation - Conduction - Convection

Hypothermie accidentelle

Au début, préservation de l'homéothermie ...

- ↳ Thermolyse : vasoconstriction périphérique
- ↗ Thermogénèse : frissons +++



Dépassement de la thermorégulation ->->-> Hypothermie

Circonstances favorisantes

- Défenses inadaptées :
 - Déficit endocrinologiques
 - Dénutrison, carences
 - Épuisement
 - Neuropathies périphériques ou centrales
 - Choc, polytraumatisme, trauma médullaire
 - Sepsis sévère
 - Âge : risque majorés vieillard, nourrisson
 - Intoxication médicamenteuses

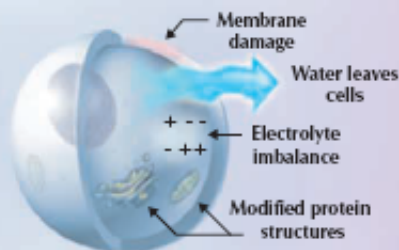
COLD INJURY

EARLY

LATE

THAW

CELLULAR EFFECTS OF COLD



Extracellular +/- intracellular H₂O crystallization
Cellular dysfunction → Cell death

Increased extracellular fluid

SYSTEMIC EFFECTS OF COLD

THERMOREGULATORY RESPONSE

Hypertension, tachycardia

Ileus

Bladder atony

Shivering

Peripheral vasoconstriction

Cognitive dysfunction, delirium, aphasia, amnesia, coma

J waves, decreased contractility, bradycardia, arrhythmia

V/Q mismatch

Shock

Cold diuresis, renal failure

Rhabdomyolysis

Rewarming shock

TISSUE EFFECTS OF COLD

Stasis

Endothelial injury

Lactic acidosis

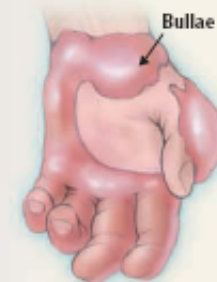
Hemoconcentration

Thrombosis

Vascular insufficiency

Neuropathy

Gangrene



Hypothermie accidentelle

Conséquences cliniques

	Température 35°c	Température 32°c	Température 28°c	Température <24°c
Conscience	Normale Fatigue	Apathie Confusion Hallucinations	Coma	Coma aréactif <20°c EEG plat
Langage	Normal	Dysarthrie	Absent	
Muscles	Frissons	Disparition des frissons	Rigidité Hypertonie Trismus	aréflexie
Pupilles	Normales	Myosis aréfectique	Mydriase aréfectique	

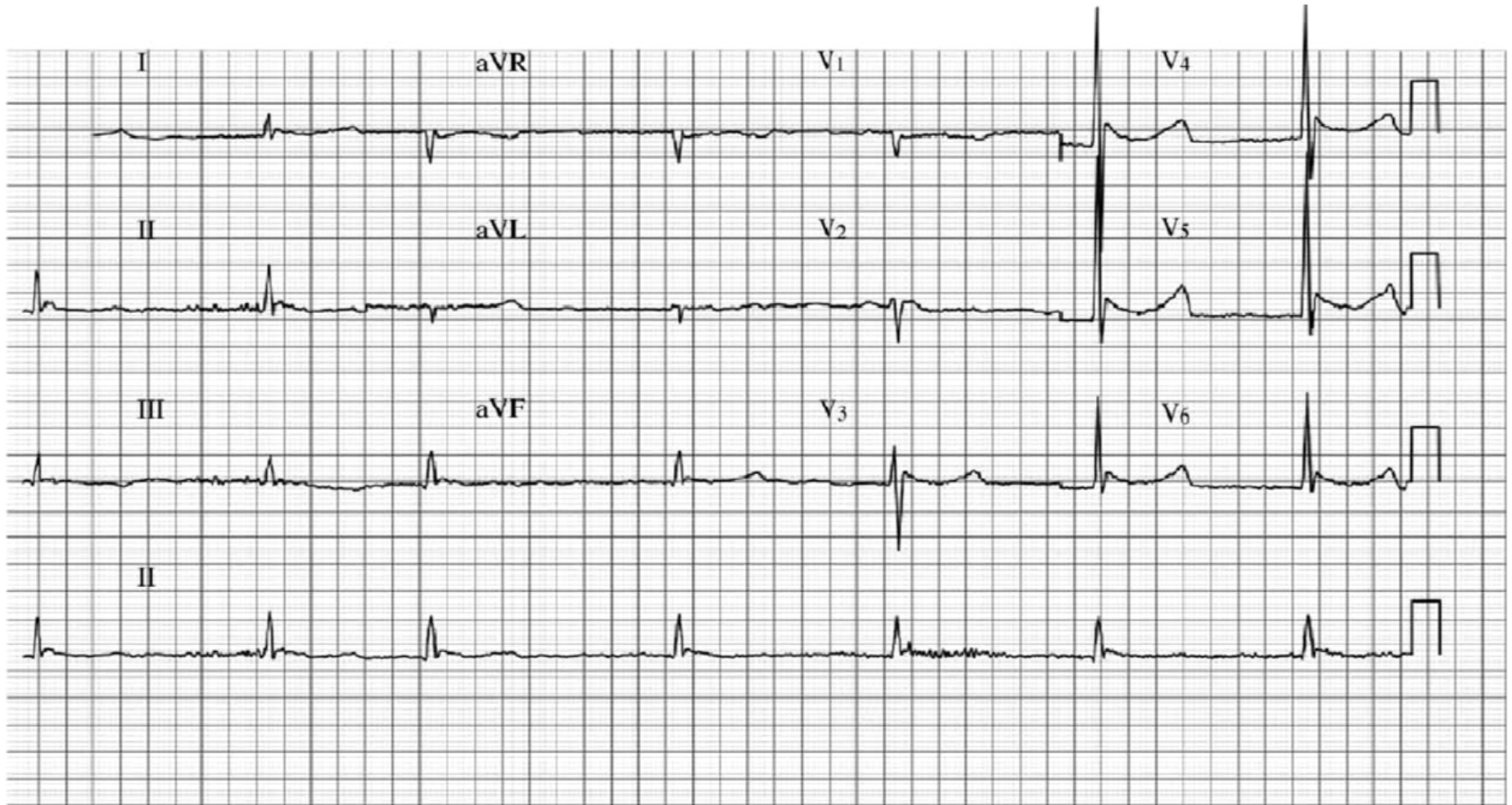
Hypothermie accidentelle

Conséquences cliniques

	Température 35°C	Température 32°C	Température 28°C	Température <24°C
Cardio-vasculaires	Tachycardie HTA	Bradycardie	Bradycardie++ HypoTA Choc	Asystolie
ECG	Normal	↗ QT ↗ QRS ↗ PQ	FA FV Onde J d'Osborn	
Respiratoires	Tachypnée	Bronchorrhée Bradypnée Réflexe de toux	Bradypnée ++	Arrêt respi

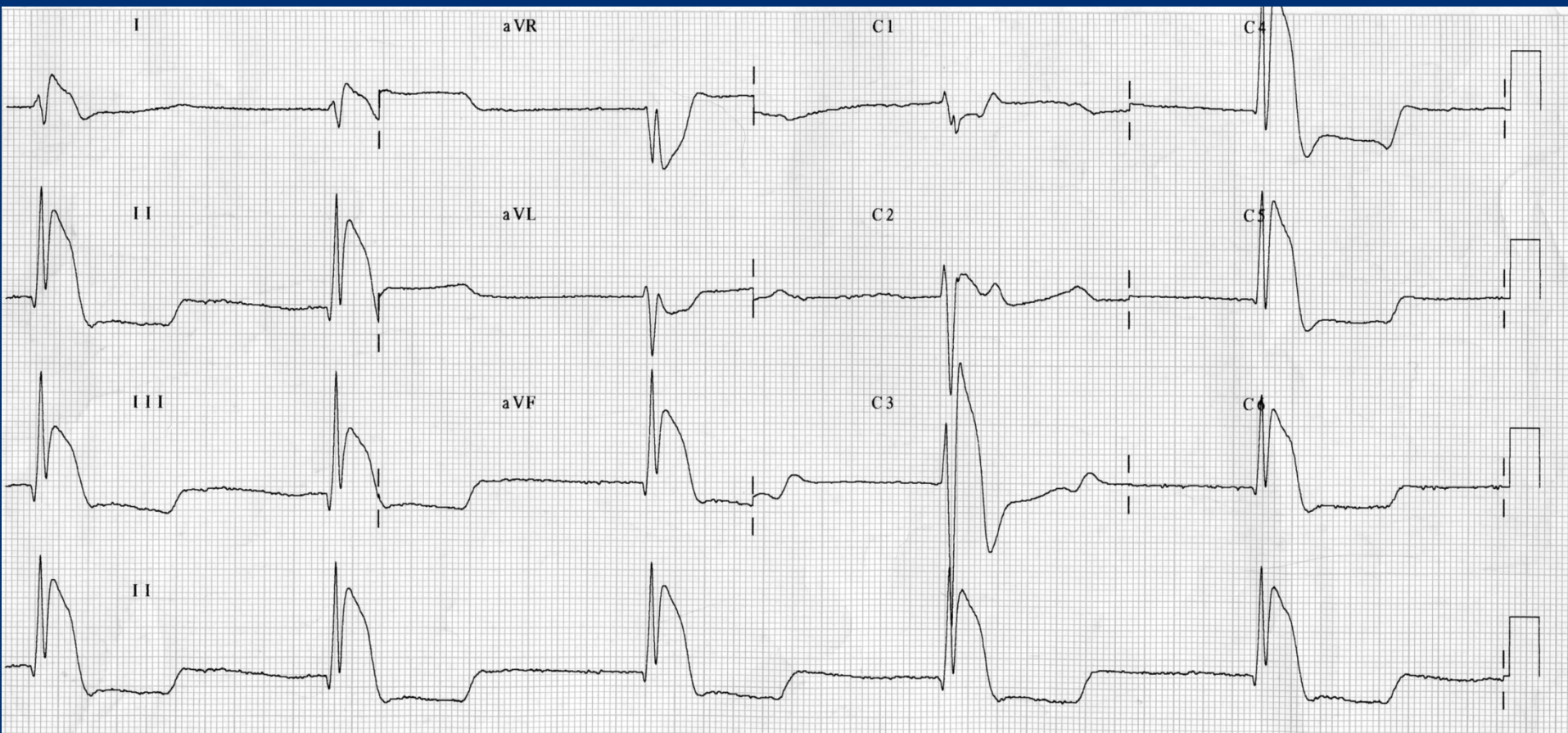
Hypothermie accidentelle

Onde J d'Osborn



Hypothermie accidentelle

Onde J d'Osborn



Hypothermie accidentelle

Diminution du seuil arythmogène



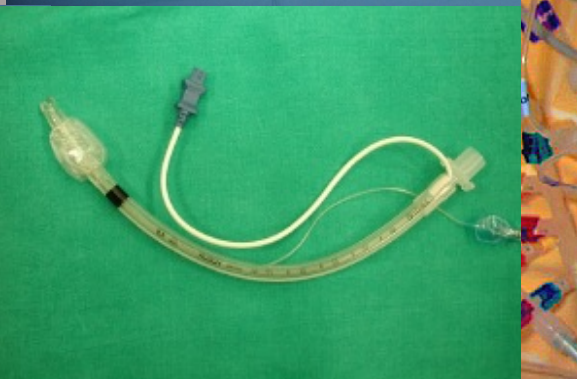
Hypothermie accidentelle

Autres conséquences

- Déplacement de la courbe de dissociation Hb vers la G
- Interprétations gazo : α -Stat versus PH-Stat?
- Acidose métabolique
- Hyperglycémie
- HypoK
- Polyurie initiale ensuite oligo-anurie
- ↗ viscosité sanguine (+2% Htcr par ↘ T° 1°C)
- Coagulopathie, thrombopénie, leucopénie
- Iléus, pancréatite, cytolyse hépatique
- Modification effets et métabolisation des drogues

COMMENT MESURER ?

COMMENT MONITORER ?



Prise en charge infirmière
d'une hypothermie
accidentelle

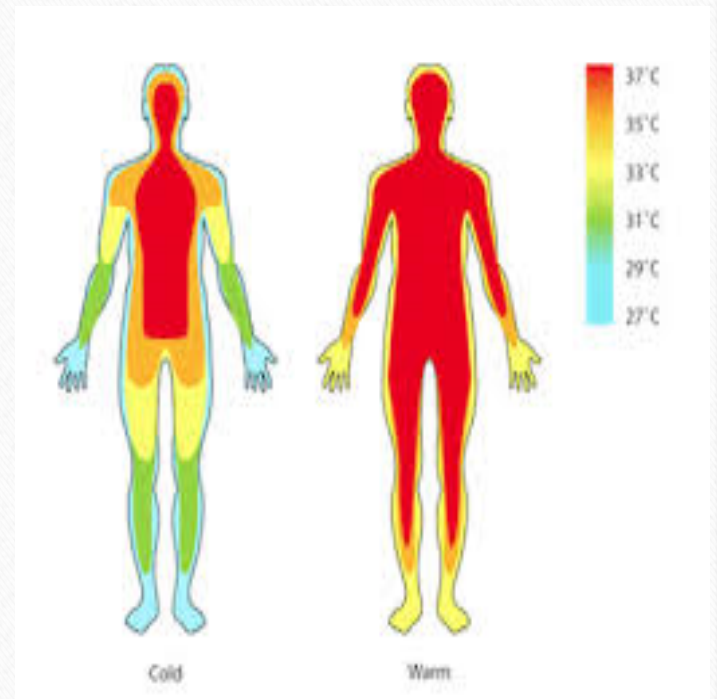
XXXIIIème symposium Siz Nursing

Remy Fiona CHR-Namur

Bases de toute prise en charge:

- 1) Mesure de la température:

Ses Difficultés



Bases de

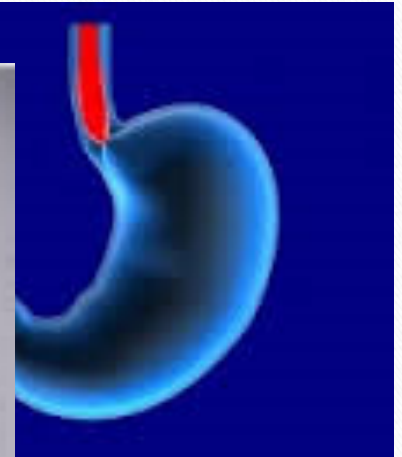


Table 1: Multi-systemic features of hypothermia and rewarming techniques

System*	Mild hypothermia (core > 32°C)	Moderate hypothermia (core 28°C–32°C)	Severe hypothermia (core < 28°C)
Thermoregulatory	Shivering intact	Shivering lost, rapid cooling	Shivering lost, rapid cooling
Respiratory	Tachypnea	Hypoventilation, respiratory acidosis, hypoxemia, aspiration pneumonia, atelectasis	Apnea, adult respiratory distress syndrome
Cardiovascular	Tachycardia, hypertension	Hypotension, bradycardia, prolonged QT interval, J waves (leads II and V ₆)	Pulseless electrical activity, atrial fibrillation, heart block, ventricular fibrillation, asystole
Gastrointestinal	Ileus	Pancreatitis, gastric erosions	Pancreatitis, gastric erosions
Genitourinary and fluids/electrolytes	Bladder atony, cold diuresis	Hyperkalemia, hyperglycemia, lactic acidosis	Hyperkalemia, hyperglycemia, lactic acidosis
Muscular	Hypertonia	Rigidity	Rhabdomyolysis
Hematologic	–	Hemoconcentration, hypercoagulability	Disseminated intravascular coagulation, bleeding
Neurologic	Hyperreflexia, disorientation, ataxia, dysarthria	Hyporeflexia, agitation, hallucination, dilated pupils	Areflexia, coma, absent pupil responses, brain-dead-like state
Rewarming technique†	Passive rewarming (active external rewarming may be required if the patient is unable to generate heat through shivering because of exhaustion or advanced age)	Active external and noninvasive internal rewarming (invasive internal rewarming may be required if there is cardiovascular compromise)	Active external, noninvasive internal, invasive internal or extracorporeal blood rewarming (venovenous or arteriovenous hemodialysis, cardiopulmonary bypass)

*The systemic effects are a continuum and depend not only on core temperature but also on patient features. Rewarming methods need to be decided on an individual basis.
†Passive: blanket (covering body and head). Active external: forced air or heating blanket; warm baths are not recommended because they make monitoring difficult.
Noninvasive internal: warmed oxygen and warmed intravenous fluids. Active internal: peritoneal lavage, pleural lavage, esophageal warming tubes.

Bases de toute prise en charge:

- 2) Techniques de réchauffement:

+ 1°c/h (minimum!)

Bases de toute prise en charge:

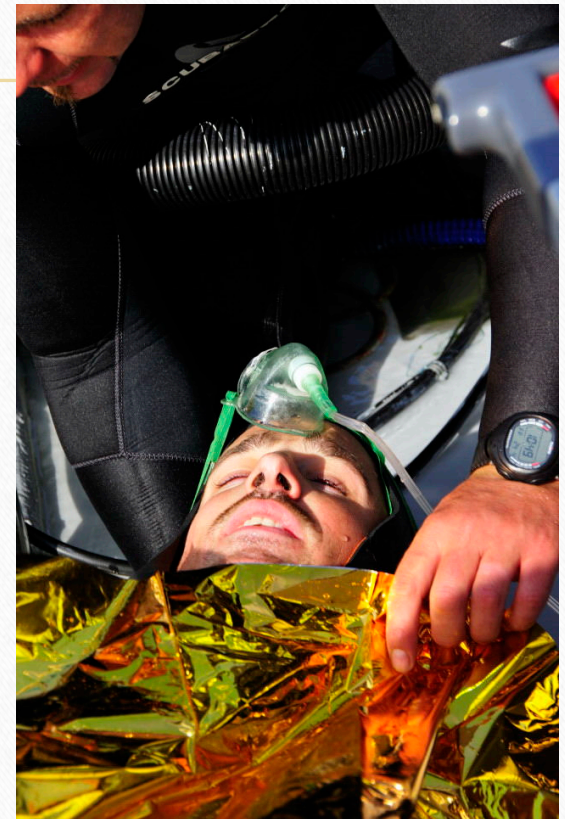
- 2) Techniques de réchauffement:
 - Externes passives
 - Externes actives
 - Internes actives:
 - - peu invasives
 - - par circuit extra-corporel

Bases de toute prise en charge:

- 2)

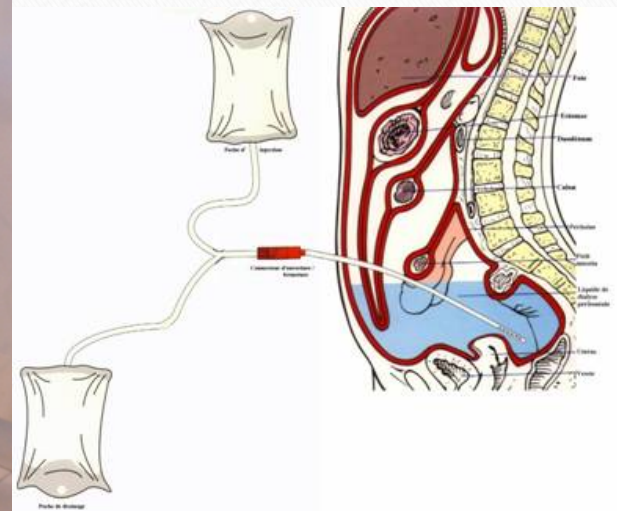
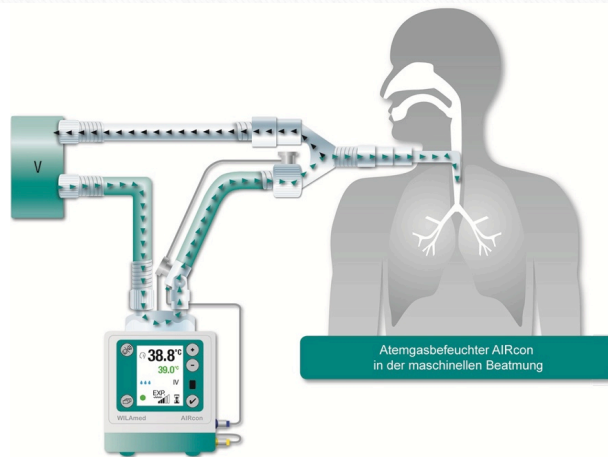


nt:

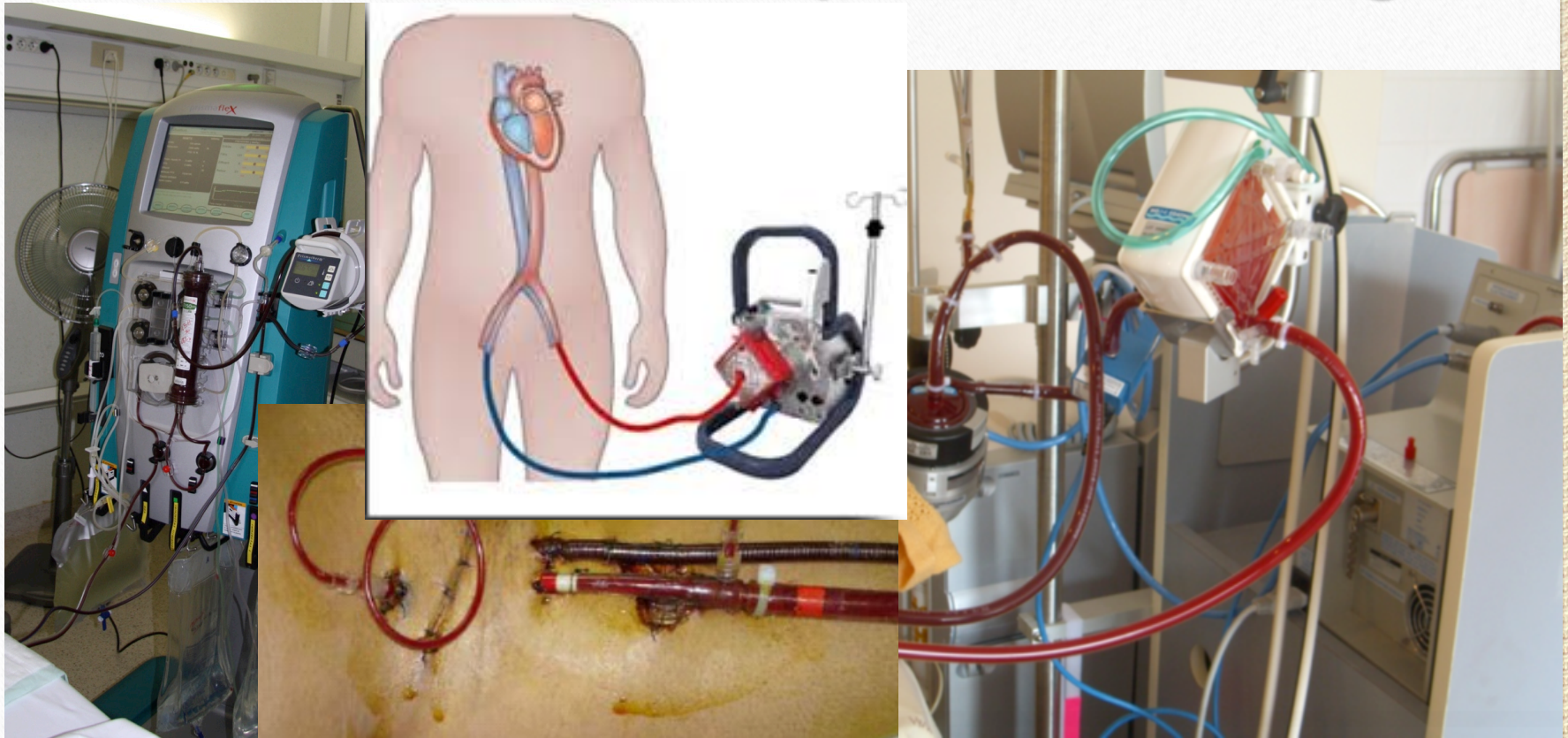


Bases de toute prise en charge:

- Internes actives « p



Bases de toute prise en charge:



Prise en charge extra-hospitalière:

- Mot d'ordre: acheminer RAPIDEMENT le patient dans un hôpital
- **Airway**
- **Breathing**
- **Circulation**
- **Disability**
- **Environment**

Prise en charge intra-hospitalière:

- 1) Système hémodynamique:
 - Rythme cardiaque (RESCUE COLAPSE – AFTER DROP)
 - Remplissage
 - Diathèse hémorragique >< risques thromboemboliques
- 2) Système respiratoire:
 - Méthode α -stat
 - Perméabilité alvéolaire

Prise en charge intra-hospitalière:

- 3) Système urinaire:
 - Perturbation de la diurèse
 - Élimination médicamenteuse

- 4) Système abdominal:
 - Glycémie
 - Métabolisation médicamenteuse
 - Iléus

Prise en charge intra-hospitalière:

- 5) Système neurologique:
 - NEUROPROTECTION

Hypothermie accidentelle en conclusions

- Recherche co-morbidités, facteurs précipitants à traiter
- Intubation précoce, réglage respi selon PH a-Stat
- Stratégie de stress minimal (risques FV, collapsus)
- Respecter la bradycardie, l'hypoTA
- Remplissage prudent
- Limiter les médications (inefficaces + risque toxique)
- Si asystolie ou FV -> MCE (max 3 tentatives de CEE si $T^{\circ} < 30^{\circ}c$)
- Réanimation prolongée (neuroprotection)
- Triage pré- et intrahospitalier, accès CEC/ECMO
- Seul traitement efficace = réchauffement / Attention afterdrop

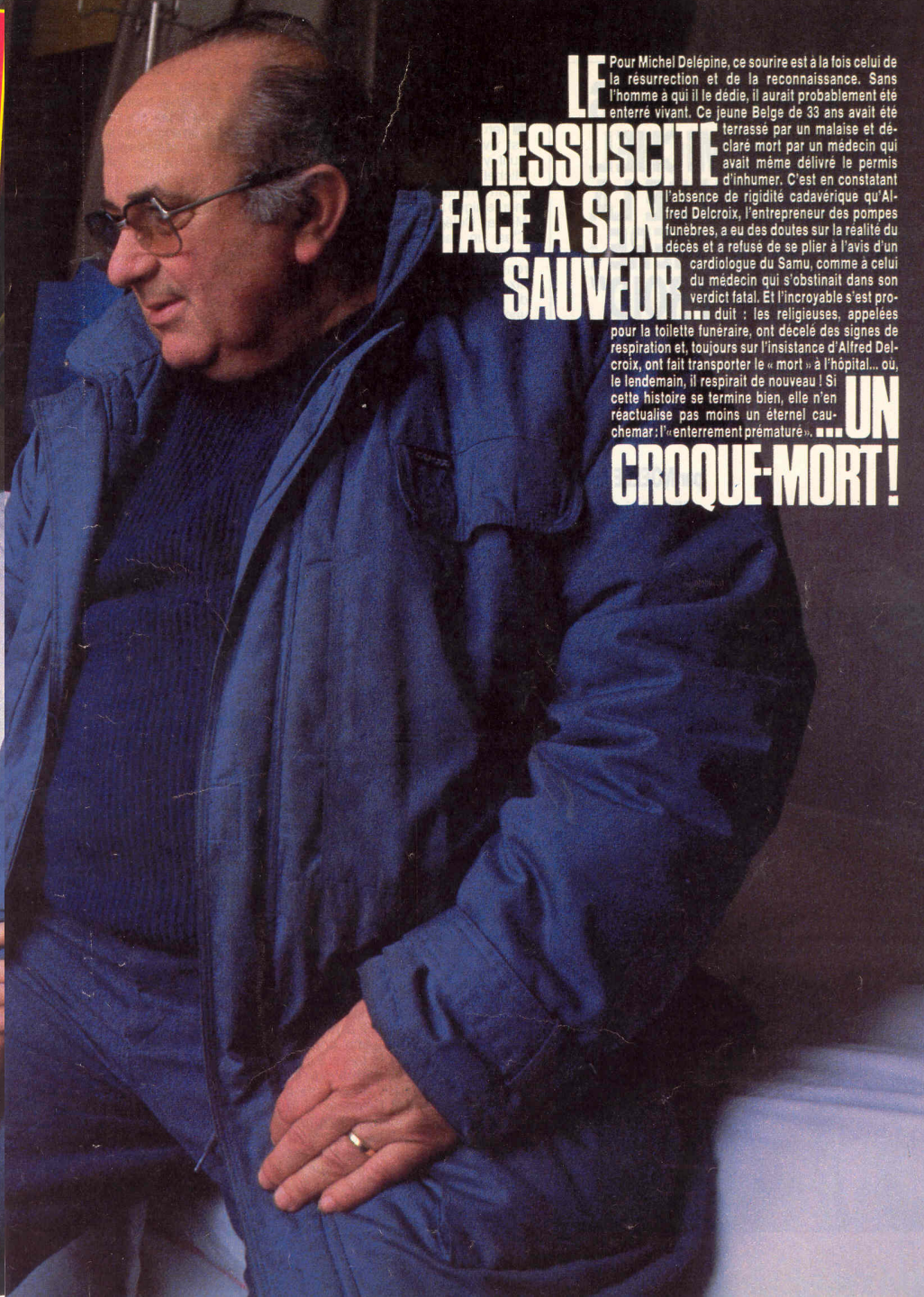
Merci pour votre
attention

XXXIII^{ème}
Symposium SIZ



CE JEUNE BELGE
ECHAPPE PAR MIRACLE A LA
TERRIFIANTE
ANGOISSE QUI PARFOIS
NOUS HANTE : ETRE ENTERRE
VIVANT

PARIS
MATCH



LE Pour Michel Delépine, ce sourire est à la fois celui de la résurrection et de la reconnaissance. Sans l'homme à qui il le dédie, il aurait probablement été enterré vivant. Ce jeune Belge de 33 ans avait été terrassé par un malaise et déclaré mort par un médecin qui avait même délivré le permis d'inhumation. C'est en constatant l'absence de rigidité cadavérique qu'Alfred Delcroix, l'entrepreneur des pompes funèbres, a eu des doutes sur la réalité du décès et a refusé de se plier à l'avis d'un cardiologue du Samu, comme a celui du médecin qui s'obstinait dans son verdict fatal. Et l'incroyable s'est produit : les religieuses, appelées pour la toilette funéraire, ont décelé des signes de respiration et, toujours sur l'insistance d'Alfred Delcroix, ont fait transporter le « mort » à l'hôpital... où, le lendemain, il respirait de nouveau ! Si cette histoire se termine bien, elle n'en réactualise pas moins un éternel cauchemar : l'enterrement prématuré... **UN CROQUE-MORT !**