

Hypothermie accidentelle peropératoire

Présentation de fin de stage GHRMSA

Camille Le Guillou

Interne DESAR

Plan

1. Introduction
2. Température
3. Hypothermie peropératoire
4. RFE
5. Conclusion

Introduction

- 50% patients arrivant en SSPI ont Temp centrale $< 36^{\circ}\text{C}$
- Anomalie thermique la plus fréquente en peropératoire
 - Préoccupation omniprésente
 - Observation de difficultés
 - Conséquences

Température

Homéotherme

$37^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$

Métabolisme cellulaire optimal

Centrale et périphérique

Echanges intra-corporels

1er compartiment = « **Noyau** » :

- Cerveau, thoracique, abdomino-pelvien
- 37° C
- Uniforme
- Température centrale, à maintenir car référence

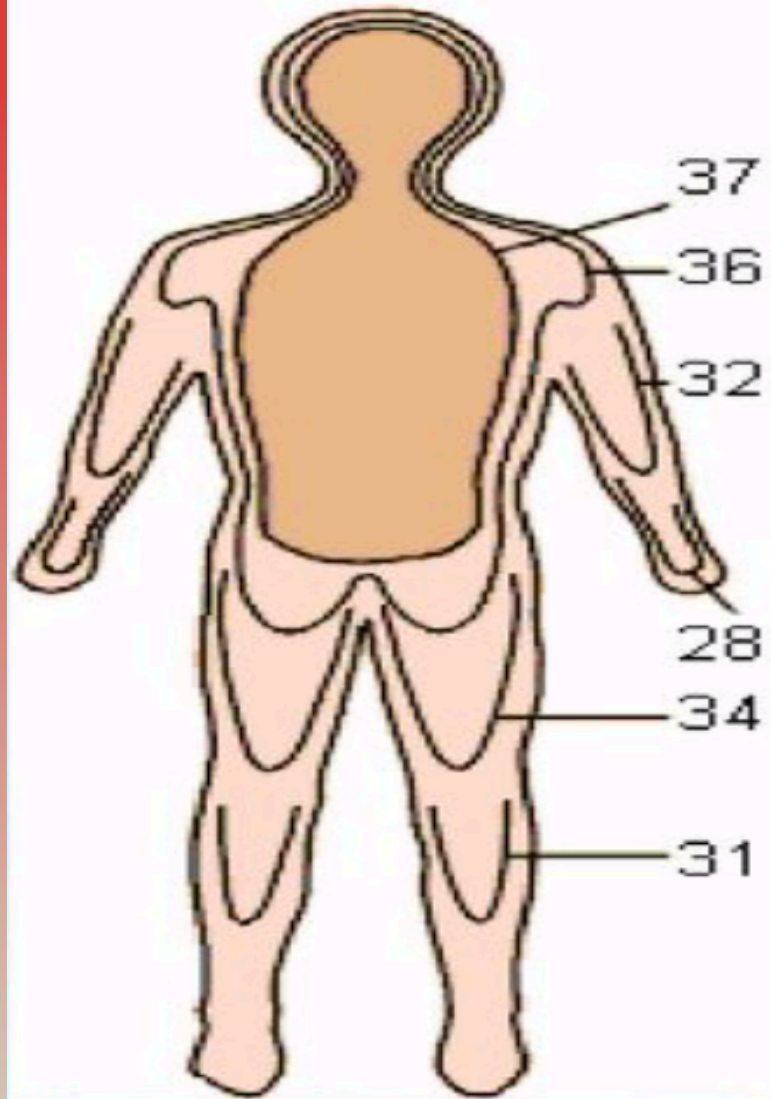
2e compartiment = « **Ecorce** » :

- Peau/ tissu sous-cutané/ muscles squelettiques
- 28° C à 32° C
- Température périphérique, interface

Transfert de chaleur des organes vers la peau et inversement :

- Echangeur = sang

20 °C



Echanges extracorporels

- Radiation : cède chaleur à l'environnement plus frais
- Conduction : échange de chaleur entre deux corps en contact
- Convection
- Evaporation

Parois

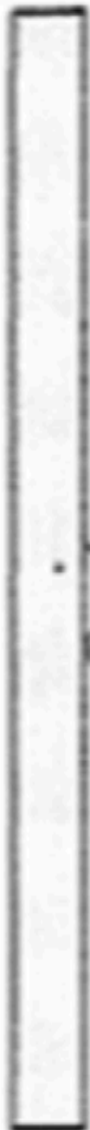
Evaporation (22%)

Rayonnement (60%)
Ondes thermiques

Conduction avec
les solides (3%)

Conduction avec l'air (15%)

Mouvements d'air
(convection)



Température

Homéotherme

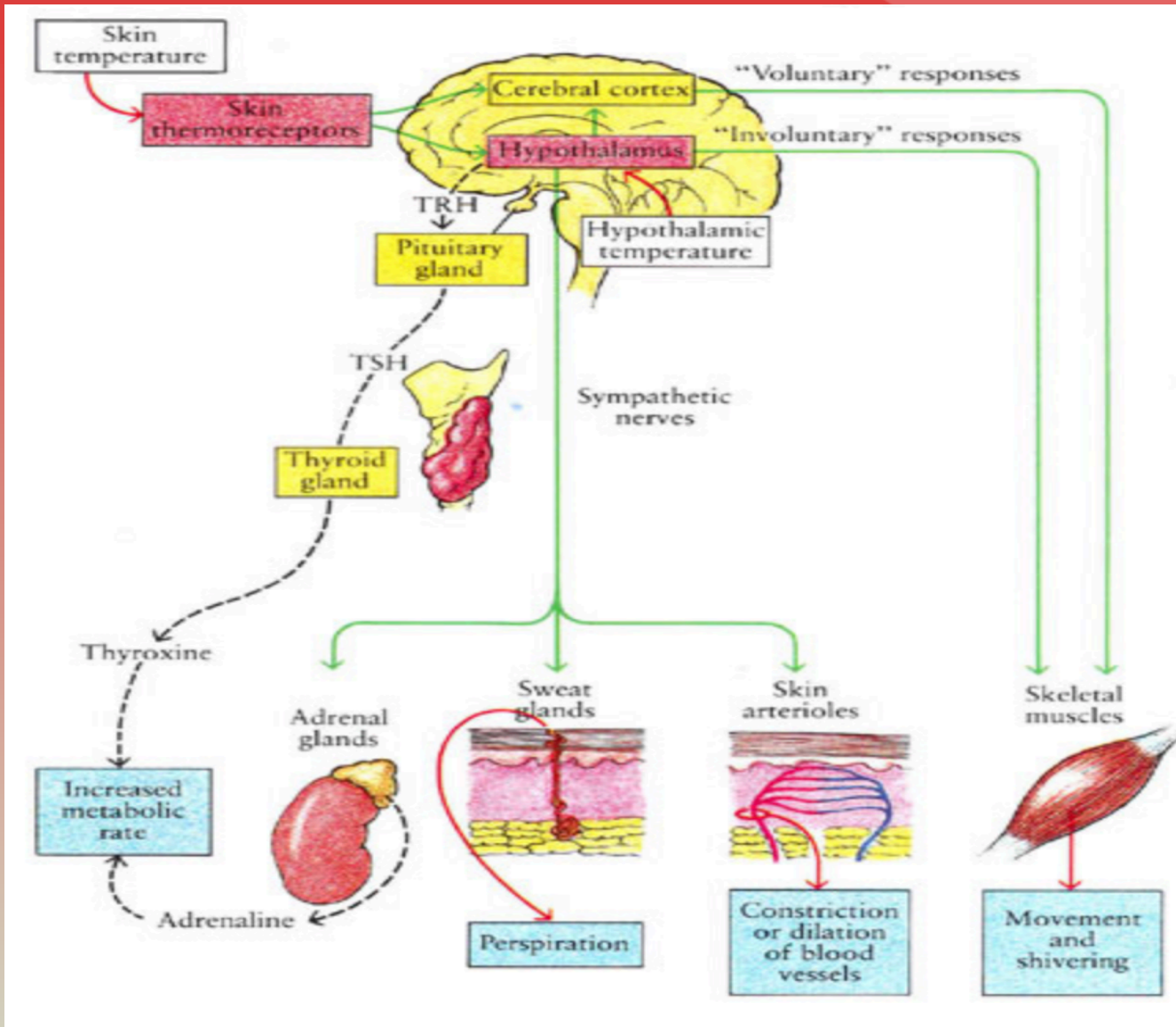
$37^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$

Métabolisme cellulaire optimal

Centrale et périphérique

Thermorégulation

Thermorégulation



Température

Homéotherme

$37^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$

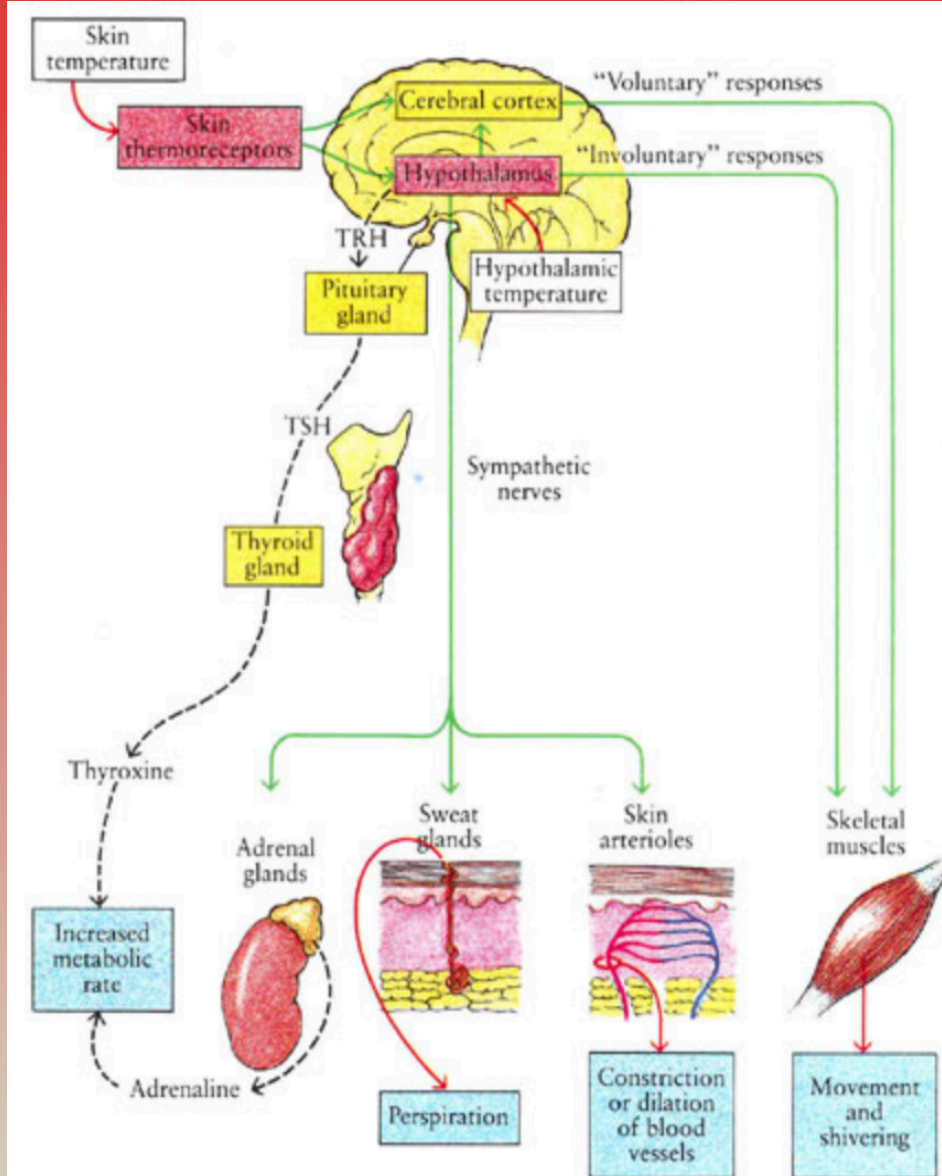
Métabolisme cellulaire optimal

Centrale et périphérique

Thermorégulation

Thermogénèse

Thermogénèse



Recepteurs cutanéomuqueux
Moelle
Cerveau

1. Hypothalamus postérieur
→ Thyroïde → Thyroxine

2. Système sympathique →
Surrénale → NA

3. Système sympathique →
capillaires périphériques

3. Muscle squelettique

Thermogénèse

- Vasoconstriction : mise en place rapide, efficace
- Accélération du métabolisme cellulaire
- Frissons : moins efficace, mis en place en deuxième ligne, consommateur d'énergie

→ Chaleur

Hypothermie peropératoire

Facteurs participants

Facteurs participants

- Effet de la chirurgie

Chirurgie longue

Grands abords

Exposition d'organe

- Température de salle opératoire
- Patient

Hypothermie peropératoire

Facteurs participants

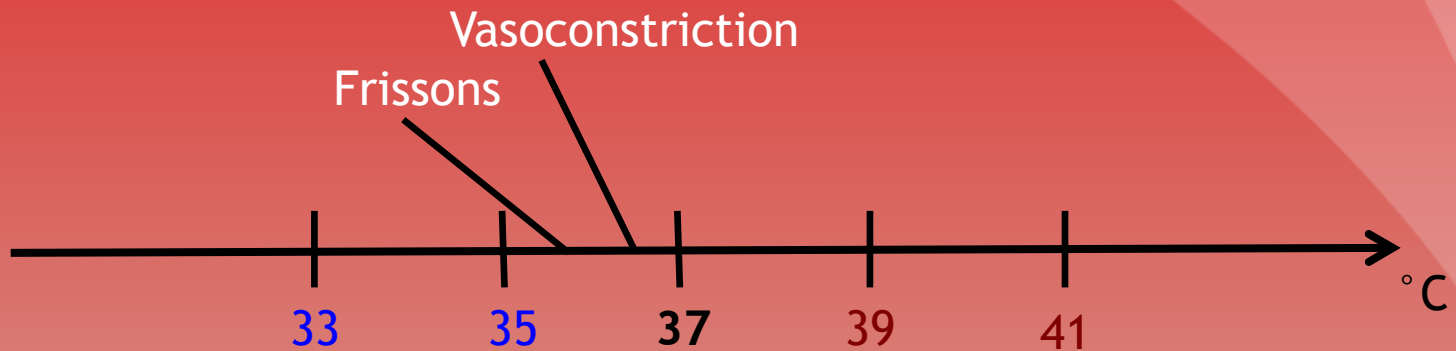
Anesthésie

Modifications physiologiques

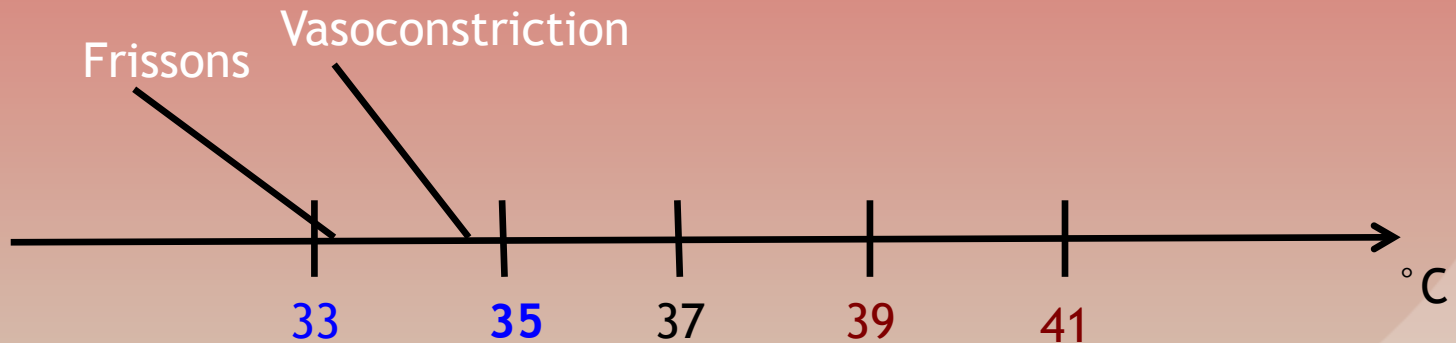
- Baisse du métabolisme oxydatif cellulaire
- Inhibition des réponses neurovégétatives
- Abaissement des seuils de thermogénèse
- Anesthésie neuro-axiale : + défaut d'information thermique par les territoires bloqués
- Perte jusqu'à 2-4° C par radiation + conduction

Hypothermie due à l'anesthésie

Sans anesthésie



Avec anesthésie



Hypothermie due à l'anesthésie

- Hypothermie $< 36^{\circ}\text{C}$
- 3 phases d'installation

Rapide dans la première heure : redistribution vers la périphérie : baisse de **$0,5-1,5^{\circ}\text{C}$**

Lente après la première heure : perte cutanée par radiation : baisse de **quelques dixième/heure**

Plateau : vasoconstriction : température centrale **stable**

- 3 niveaux de gravité

$< 35^{\circ}\text{C}$: diminution force musculaire / frisson/ baisse métabolisme des agents pharmacologiques

$< 34^{\circ}\text{C}$: confusion, perte de connaissance

$< 28^{\circ}\text{C}$: bradycardie, arythmie, FV

Hypothermie en peropérateur

Facteurs participants

Anesthésie

Facteurs favorisants

Facteurs favorisants

- IMC bas
- Dénutrition
- ASA > 1
- Polyneuropathie
- Hypothyroïdie
- Hypothermie préexistente
- Type de chirurgie
- Anesthésie > 2H
- AG + neuroaxiale
- Prémédications (benzodiazépines)

Température en peropérateur

Facteurs participants

Anesthésie

Facteurs favorisants

Effets de l'hypothermie

Effets de l'hypothermie

- Hypoxie avec effets cardiovasculaires
- Entrave cicatrisation
- Prolonge durée d'action de l'anesthésie
- Baisse défense immunologique
- Risque hémorragique (trouble coagulation, hémostase primaire et fibrinolyse)
- Inconfort et mémorisation
- **Morbi-mortalité augmentée**

Hypothermie peropératoire

Facteurs participants

Anesthésie

Facteurs favorisants

Effets de l'hypothermie

Gestion de l'hypothermie

Gestion de hypothermie

- **Repérer**

Monitorer

Centrale : artère pulmonaire, œsophage distal, nasopharynx, membrane tympanique

NB : vésicale dépend de la diurèse

- **Réchauffer**

Cutanée passive : courte durée d'action

Cutanée active : couche d'air chaud isolée

IV et irrigation

RFE

- 1ere RFE
 - Effets indésirables importants
- Mauvais utilisation des techniques
- Instauration trop tardive et arrêt trop précoce
 - Faible surveillance
- Objectif de 36 °C trop peu atteint

RFE : lutte hypothermie

R1 - Il est recommandé de lutter contre l'hypothermie péri-opératoire afin de diminuer la survenue des complications infectieuses, cardio-vasculaires et hémorragiques chez le patient anesthésié□.

Grade 1+, Accord FORT

RFE : cible température

R2 -- Il est probablement recommandé de maintenir une T° C 36,5 °C afin de diminuer les complications hémorragiques chez le patient anesthésié.

Grade 2+, Accord FORT

REF : prévenir l'hypothermie

R3 - Il est probablement recommandé d'effectuer un réchauffement cutané actif avant l'induction de l'anesthésie (pré-warming) pour prévenir l'hypothermie et/ou de diminuer la fréquence des complications infectieuses.

Grade 2+, Accord FORT

RFE : méthode réchauffement

R4 - Il est recommandé d'utiliser le réchauffement cutané actif pour diminuer les complications de l'hypothermie chez le patient anesthésié.

Grade 1+, Accord FORT

RFE : méthode réchauffement

R5 - Il est probablement recommandé de privilégier le réchauffement cutané actif au réchauffement passif par l'isolation cutanée avec des vêtements ou couvertures réfléchissants pour maintenir la T°C chez le patient anesthésié.

Grade 2+, Accord FORT

RFE : fluides IV

R6 - Il est recommandé, lorsque que le volume administré est important, de réchauffer les fluides i.v. avec un matériel dédié, et toujours en association avec un réchauffement cutané actif, afin de limiter la chute de la T° C pour les patients anesthésiés.

Grade 1+, Accord FORT

RFE : PSL

R7 - Il est recommandé de réchauffer les produits sanguins labiles avec un matériel dédié pour les patients anesthésiés, et toujours en association avec un réchauffement cutané actif, afin de limiter la chute de la T° C et les complications cardiaques liées à leur basse température.

Grade 1+, Accord FORT

RFE : liquide irrigation

R8 - Il est probablement recommandé de réchauffer les liquides d'irrigation chirurgicaux avant de les administrer dans le but de maintenir une $T^{\circ}\text{C} > 36^{\circ}\text{C}$ pour les patients anesthésiés. Le réchauffement des liquides d'irrigation seul est cependant insuffisant pour maintenir la $T^{\circ}\text{C}$ et doit être accompagné de techniques de réchauffement cutané actif.

Grade 2+, Accord faible

RFE : amino-acides

R9 - Il n'est probablement pas recommandé d'utiliser les aminoacides i.v. pour limiter la chute de la T°C et/ou de diminuer les complications hémorragiques des patients anesthésiés.

Grade 2-, Accord FORT

RFE : risque infectieux

R10 - Il est probablement recommandé d'utiliser les dispositifs de réchauffement actifs sans craindre une augmentation du risque infectieux attribuable à leur utilisation pour les patients anesthésiés.

Grade 2+, Accord FORT

RFE : effets indésirables

R11 - Les experts suggèrent que les dispositifs de réchauffement actif peuvent être pourvoyeurs de complications à type de brûlure en cas d'usage inapproprié.

Avis d'experts

RFE : SSPI

R12 - Il est recommandé, en cas d'hypothermie à l'arrivée en SSPI, d'utiliser un dispositif de réchauffement cutané actif pour atteindre la normothermie le plus rapidement possible.

Grade 1+, Accord FORT

RFE : SSPI

R13 - Il est probablement recommandé de préférer les dispositifs utilisant l'air chaud pulsé aux dispositifs à circulation d'eau chaude pour atteindre la normothermie.

Grade 2+, Accord FORT

RFE : stratégie finale

R14 - Proposition de stratégie de prévention de l'hypothermie accidentelle péri-anesthésique

Lutte contre le refroidissement

Mesure T°C au départ
pour le bloc

T° salle d'opération: 20°C à
l'accueil du patient et pendant
l'induction de l'anesthésie

Réchauffement cutané actif:

- avant l'induction de l'anesthésie (Pré Warming) (**Grade 2+**)
- pendant l'induction de l'anesthésie

Monitoring per
anesthésique de la
T°C

Réchauffement:

- Cutané actif (**Grade 1+**)
- Fluides i.v. (**Grade 1+**)
- Produits Sanguins Labiles (**Grade 1+**)
- Liquides d'irrigation (**Grade 2+**)

Mesure T°C arrivée
SSPI

Réchauffement cutané actif (**Grade 1+**)
par air chaud pulsé (**Grade 2+**)

Mesure T°C sortie
SSPI

SERVICE

Objectifs :

- Réchauffer
- Dépister une hypothermie

BLOC OPERATOIRE

Objectifs :

- Réchauffer
- Maintenir la T°C à 36,5°C
- Ne pas passer sous le seuil de 36°C

SSPI

Objectif :

- Réchauffer
- T°C à 36,5°C

Conclusion

- Il est plus facile de maintenir un patient en normothermie que de réchauffer un patient en hypothermie
 - S'applique à toutes les interventions
- Prévenir hypothermie : mesure tympanique avant l'arrivée au bloc
 - Air pulsé ++ : attention aux sangles
 - Monitorer : vésicale qui si diurèse suffisante
 - Objectif permanent : préoccupation constante
 - Travail d'équipe

A retenir

- **A = Anticiper**
- **B = Bonne méthode**
- **C = Contrôler**
- **D = Début jusqu'à la fin de la prise en charge**
- **E = Equipe**

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Références

RFE

- https://sfar.org/wp-content/uploads/2018/09/2_RFE-Hypothermie-Version-Finale--Validee-CRC120618.pdf

Physiopathologie

- Ronald D. Miller et al. Anesthésie. Tome 2. 4^e édition. Paris : Flammarion Médecine-Sciences; 1996.
- https://concours-ecoles.chu-rennes.fr/MyKv2/php/_DOCS/SEQUENCES/MH01936832/thermoregul2016.pdf

Images

- http://www.bio.miami.edu/tom/courses/bil265/bil265goods/04_thermal2.html
- https://concours-ecoles.chu-rennes.fr/MyKv2/php/_DOCS/SEQUENCES/MH01936832/thermoregul2016.pdf