



**Université Alger1.Faculté de Médecine.
Département de Médecine. Cycle gradué
Module UMC**

Hypothermie accidentelle

**Pr F.DERDERI
Service de réanimation /HCA**

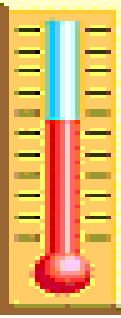
Année universitaire 2019-2020

Plan

- ❑ Définition- physiologie – physiopathologie.
- ❑ Causes
- ❑ Evolution
- ❑ Symptômes
- ❑ Facteurs de risque
- ❑ Prévention et traitement



Définition



- ❑ L'hypothermie correspond à *une diminution de la température corporelle, en dessous de 35° Celsius* (avec une référence de la température corporelle de 37° Celsius).
- ❑ Une situation d'hypothermie peut très vite menacer la vie de l'individu et se doit d'être prise en charge le plus rapidement possible.
- ❑ L'hypothermie apparaît généralement lors d'une exposition à un environnement très froid, et peut être déclenchée par une combinaison de différents facteurs, tels qu'une durée conséquente d'exposition au froid, vivre dans un logement dépourvu de chauffage ou encore lors d'une chute dans une eau glacée.

Définition

- C'est une température en dessous de la normale. ("hypo"= baisse)
A partir de 35° , l'organisme s'endort et en dessous de 30° , le risque d'arrêt cardiaque est majeur.
L'hypothermie modérée est entre 35°C et 32°C
L'hypothermie moyenne est entre 32°C et 28°C
L'hypothermie sévère est en dessous de 28°C



Rappel physiologique

- ❑ La température est un « paramètre d'état » qui correspond à l'agitation des atomes.
- ❑ L'unité en est le **degré Celsius (°C)**, l'unité de chaleur est la **calorie qui est par** définition la quantité de chaleur nécessaire pour porter 1 gramme d'eau de 14,5° à 15,5° C. L'unité d'énergie internationale est le **Joule** ;

$$1 \text{ calorie} = 4,187 \text{ Joules} = 0,0012 \text{ Watt-h.}$$

Rappel physiologique

Thermolyse : Perte de chaleur par :

- ☐ - radiation = 60%
- ☐ - évaporation - 22%
- ☐ - convection = 15%
- ☐ - conduction = 3%

Rappel physiopathologie

Deux types d' hypothermie :

1. Défense maxima ou hypothermie compensée :

- sujet sain
- régulation thermique de l'organisme dépassée par l' intensité du froid.

Evolution en 3 temps :

- **1er temps : vasoconstriction chute de la température cutanée**
- **2ème temps : organisme va essayer de produire de la chaleur**

frissons : (activité musculaire involontaire) permet de produire 5 à 6 fois le métabolisme de base = hypothermie légère = le corps est encore capable de lutter.

3ème temps : production chaleur métabolique: température centrale = altération thermorégulation

Rappel physiopathologie

Deux types d' hypothermie :

2. Défense minima ou « non compensée » :

- ☐ (Le système thermorégulateur est déjà altéré au départ)
- ☐ malnutrition: couche adipeuse cutanée faible
- ☐ âge: NN ; rapport surface corporelle, poids défavorable
- ☐ vieillard ; diminution réaction vasoconstriction, frissons
- ☐ dépression du système thermorégulateur : drogues, alcool,
- ☐ barbituriques
- ☐ causes endocriniennes: hypothyroïdie, hypopituitarisme
- ☐ atteinte centrale du centre thermorégulateur : tumeur cérébrale,
- ☐ hématome sous dural...

Rappel physiologique

- Exposition au froid = stimulus douloureux.... Récepteurs périphériques captent ce stimulus douloureux ...stimulation de l'hypothalamus

Conséquences (3 localisations différentes) :

- ☐ stimulation du Cortex réponse = Adaptation comportementale
- ☐ stimulation des centres bulbaires réponse = Adaptation physiologique
- ☐ (augmentation de la fréquence respiratoire et cardiaque)
- ☐ stimulation récepteurs cutanés réponse = Adaptation mécanique = Frissons

Les causes de l'hypothermie

- ❑ Les personnes les plus vulnérables à l'hypothermie sont les **personnes âgées** ou encore les personnes présentant une pathologie chronique sous-jacente.
- ❑ **Les nourrissons** et les jeunes enfants sont également davantage à risque. En effet, leur capacité d'auto-régulation thermique est moindre que celle d'un adulte.
- ❑ Au delà de ces catégories de personnes "plus fragiles", toute personne peut être exposée à un risque d'hypothermie, dans le cadre d'une exposition, plus ou moins longue, à un environnement froid, sans équipement adéquat.
- ❑ Certains sportifs, tels que des grimpeurs ou encore des skieurs, présentent également un risque accru d'hypothermie, et davantage en saison hivernale

Les causes de l'hypothermie

Accidentelles

2. pathologie sportive : ski, alpinisme, plongée.

-organique : hypothyroïdie, AVC (hypothermie liée à une pathologie = diagnostic différentiel avec l'hypothermie accidentelle).

2.Toxicologique : - alcool, médicamenteuse

Les causes de l'hypothermie

❑ Hypothermie provoquée :

- chirurgie cardiaque
- bloc opératoire, anesthésie
- < conditions météorologiques ;
- < conditions socio-économiques
- chômage, SDF = 69
- isolement, exclusion = 39,4
- mauvaise condition de chauffage.

< limite inférieure de la température compatible avec la vie
indéterminée

littérature = 15,2°C et 9°C

chute dans l' eau à 6 ° survie 15'

15° survie 4 h

Evolution et complications

- Dans le cadre d'une non prise en charge immédiate de l'hypothermie, la vie de l'individu peut être largement mise en danger « décès »
- D'autres complications peuvent également y être associées : mort d'un membre (doigt, bras, main, etc.) et risque d'amputation, apparition de gelures, brûlures liées au froid, etc.

Les symptômes de l'hypothermie

4 stades :

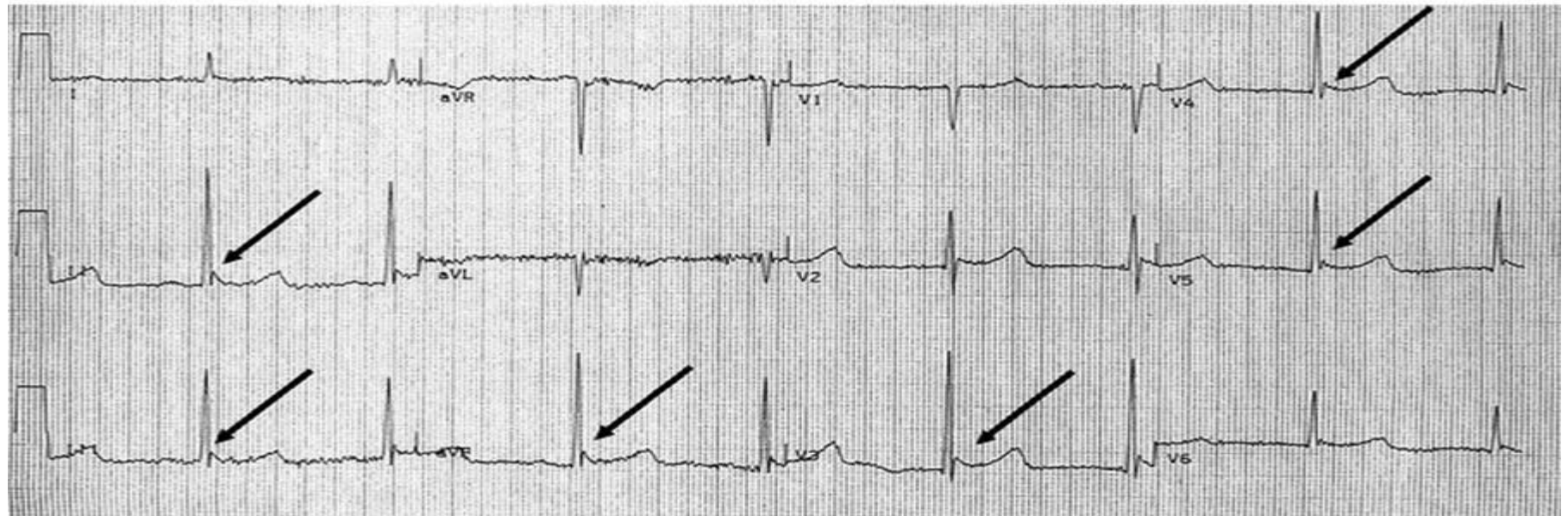
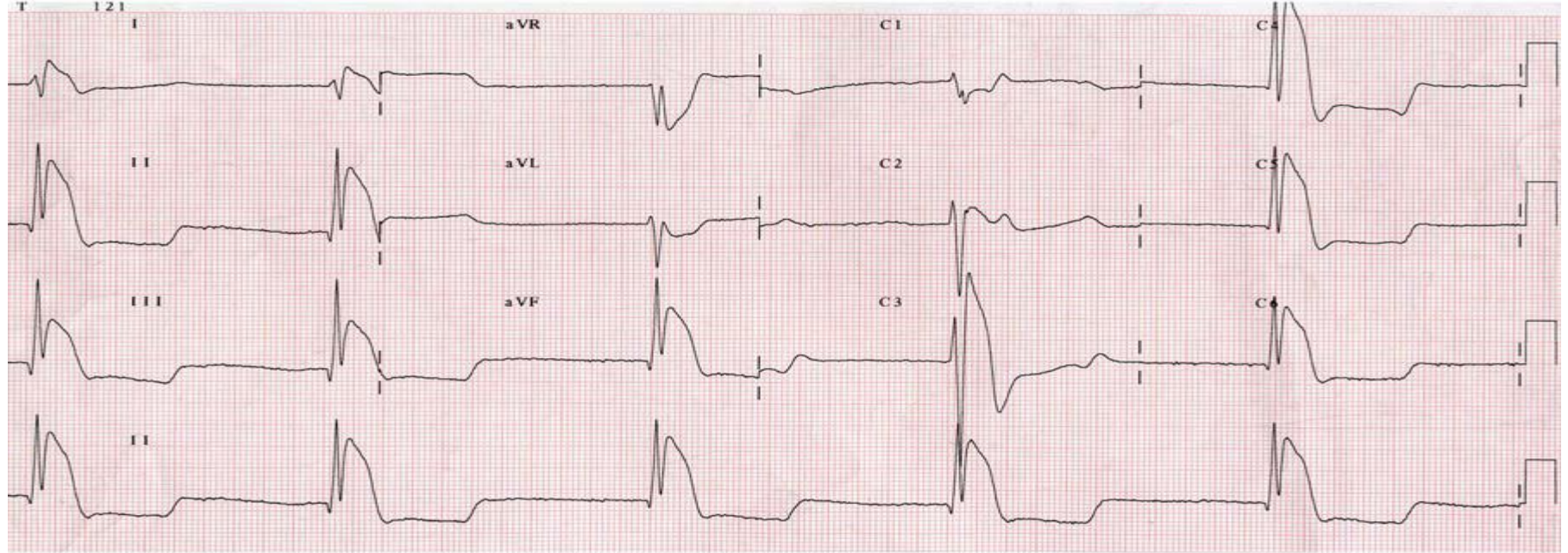
- ❑ 1. Hypothermie légère $> 34^{\circ}$ (mortalité 7 %)
- ❑ 2. Hypothermie modéré : $34^{\circ} - 32^{\circ}$ (mortalité 40 %)
- ❑ 3. Hypothermie grave : $32^{\circ} - 27^{\circ}$ (mortalité 62 %)
- ❑ 4. Hypothermie profonde : $< 27^{\circ}$

Les signes cliniques

Hypothermie	Modérée 35-32°	Grave 32-28°	Majeure <28°
Signes neurologiques	Hallucinations, Somnolence	Perte de connaissance	Coma profond
Signes musculaires	Frissons, Crampes	Rigidité	Rigidité
Signes cutanées	Peau froide, marbrures	Peau froide	Peau froide
Signes respiratoires	Tachypnée (rapide)	Bradypnée (lente)	Très lente, pause, arrêt
Signes cardiaques	Tachycardie, HTA	Bradycardie, Hypotension	Pouls imprenable

Tableau 1 Manifestations cliniques des hypothermies accidentelles.

Température corporelle	Signes neurologiques	Signes respiratoires	Signes cardiovasculaires
35–32 °C (hypothermie légère)	Baisse de la vigilance Dysarthrie	Polypnée transitoire	Tachycardie et HTA transitoires
32–28 °C (hypothermie modérée)	État stuporeux Arrêt du frisson Hypertonie	Bradypnée progressive	Bradycardie progressive Anomalies électriques (risque de fibrillation)
28–24 °C (hypothermie sévère)	Coma Trismus Mydriase aréactive	Bradypnée extrême	Abolition des pouls périphériques Bradycardie extrême
< 24 °C (hypothermie profonde)	Coma aréactif	Arrêt respiratoire	Arrêt circulatoire



Exemples d'onde J d'Osborn chez des patients hypothermes

Les Signes biologiques

- ❑ Acidose progressive métabolique puis métabolique + respiratoire dès l'apparition de la bradypnée.
- ❑ Les gaz du sang restent difficilement interprétables, ils doivent être corrigés en fonction de la température réelle du patient .
- ❑ Hyperglycémie jusqu'à 32° (lutte active). puis hypoglycémie progressive.
- ❑ Insuffisance rénale progressive

Les facteurs de risque de l'hypothermie

Les facteurs de risque majeurs de l'hypothermie sont :

- ☐ un contact d'une durée importante au froid, amplifié par le port d'un équipement non adapté à l'environnement
- ☐ un logement non chauffé
- ☐ une chute dans une eau gelée
- ☐ la pratique de sport de montagne en plein hiver

Prévention et TRT hypothermie

- ☐ Ne majorer l'hypothermie
- ☐ Soustraire au terrain
- ☐ Isoler le patient
- ☐ Attention aux manipulation
- ☐ Etre le moins agressif possible
- ☐ Définir le degré d'hypothermie

❑ Gestes de survie :

Ils sont classiques pour les détresses. *(PLS et LVA si inconscience)*.

❑ Réchauffement :

- *Le réchauffement immédiat* est discutable. Il doit être progressif.
- *L'oxygénothérapie est indispensable* surtout si la victime frissonne.
- *Couverture isotherme dite " **couverture de survie**".*

1. Elle est composée d'un film polyester qui réfléchit 90 % des rayons infrarouges.
 2. Elle peut donc limiter la perte de chaleur.
 3. Elle ne réchauffe pas mais garde la température du corps en évitant à la chaleur de la peau de se dissiper.
 4. Elle est aussi un coupe-vent qui refroidit.
- On met la face argentée au contact de la victime (le contraire pour protéger du chaud).

Prise en charge et prévention de l'hypothermie

Moyens

Le réchauffement lent passif externe: (hypothermie léger)

- ☐ Patient dans une pièce à 22 -24 °C sous monitoring
- ☐ Couvertures, séchage
- ☐ La température remonte lentement en 3-4h à 37°C
- ☐ Gain : 0.5 à 1° /h.

Prise en charge et prévention de l'hypothermie

Moyens

Le réchauffement rapide :

Réchauffement du noyau avant l'écorce

A - Actif externe

- Couverture chauffante
- Matelas chauffant
- Risques+++ after drop (collapsus de réchauffement)
- Gain : 1 à 2°/h.

Prise en charge et prévention de l'hypothermie

Moyens

Le réchauffement rapide :

B - Actif interne

- ✓ Perfusions chaudes (38°C)
- ✓ Risque : collapsus de réchauffement
- ✓ Réchauffement de l'air inhalé (42°C) (parachute thermique)
- ✓ Lavages gastriques (40°C)
- ✓ Dialyse péritonéale +++ très pratiquée pour hypothermie grave et profond
- ✓ Gain : 1 à 4° C/h.
- ✓ Thoracotomie
- ✓ Hémodialyse
- ✓ CEC ; rapide pour les hypothermes profond en ACR
- ✓ Rare cas de survivant

Prise en charge des Hypothermies sévères (< à 32 ° C)
PHASE PRE HOSPITALIERE

Patient suspect d'hypothermie sans frisson

Non

Activité circulatoire conservée ?

Oui

**Survenue de l'ACR devant médecin ?
et/ou
Fibrillation ventriculaire au scope ?**

Oui

Non

RCP

- MCE + VA
(rythme 30/2 et 100 MCE/min)

RCP

- MCE + VA
(rythme 30/2 et 100 MCE/min)
- Défibrillation peu efficace
(3 CEE possibles)

**Derniers signes de survie
devant témoin et «récents» ?**

Oui

Non

Non

Température rectale ou oesophagienne < 32°C ?

Oui

**Réanimation classique
Décès si pas de RACS**

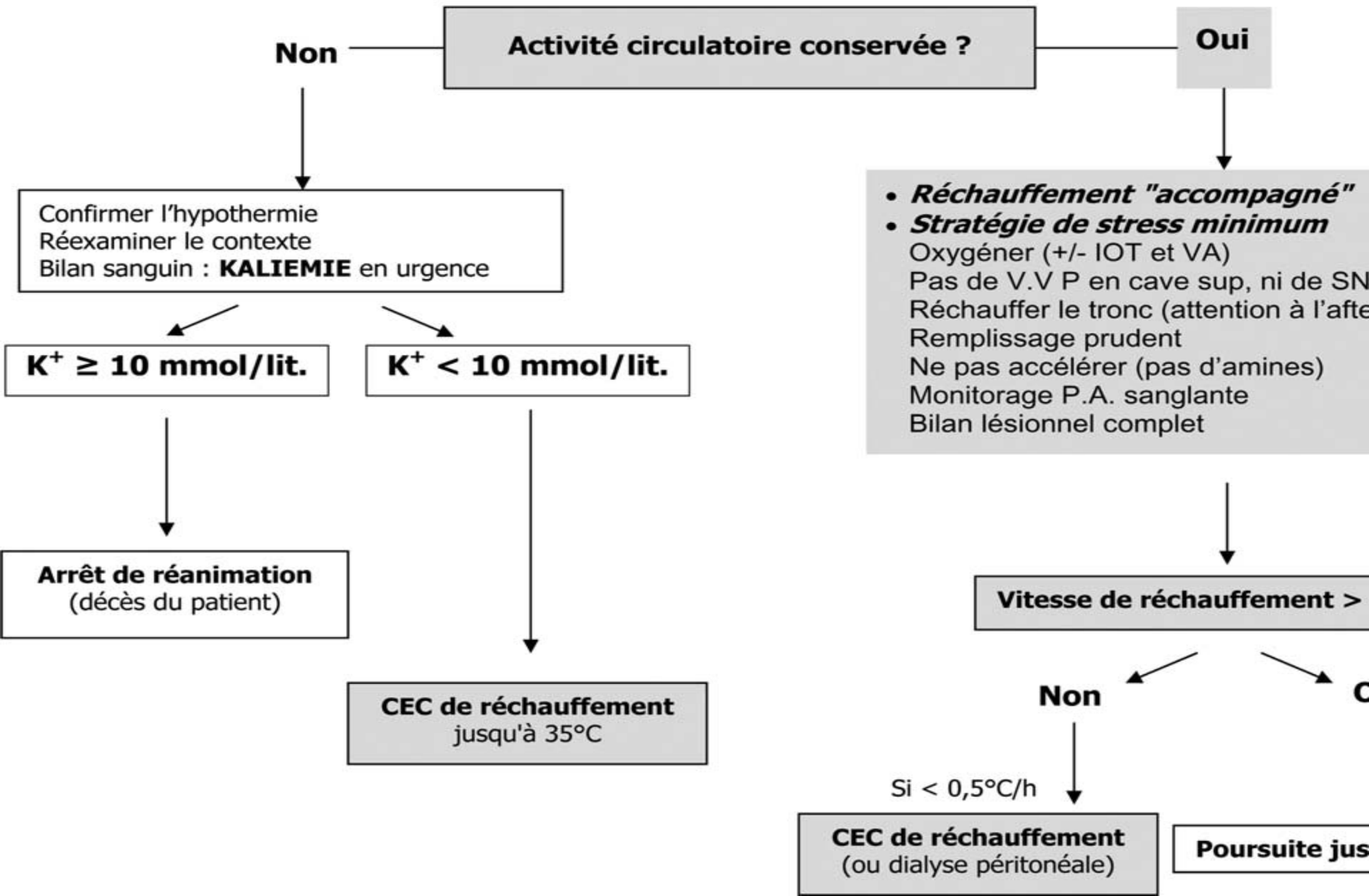
**Transport sous MCE + VA
Admission préparée pour bloc CEC**

Conserver l'activité circulatoire !

- **Mobilisation prudente** & isolation du froid
- Pas de geste agressif (pas de VVC, ni SNG)
- **Respect de la bradycardie** (pas d'amines)
- IOT + VA possible si coma
- Monitoring **scope** + 1 tracé ECG
- **Température rectale** ou pharyngée ou épitympanique <32°C

Admission hospitalière préparée

Prise en charge des Hypothermies sévères (< à 32° C)
ACCUEIL INTRA HOSPITALIER



Prise en charge et prévention de l'hypothermie

Geste à éviter

- ☐ ne pas faire prendre un bain chaud à une personne en état d'hypothermie
- ☐ ne pas masser les membres et le corps
- ☐ ne pas faire boire d'alcool

ces actions peuvent entraîner une vasodilatation trop importante et trop rapide des vaisseaux sanguins des membres du corps. Ceci pouvant conduire à une chute importante de la pression artérielle et ainsi impacter le fonctionnement de certains organes vitaux, tels que le cerveau, le cœur, les poumons ou encore les reins.

Conclusion

- ❑ L'hypothermie doit être envisagée, même dans des circonstances peu évocatrices d'emblée, notamment chez le polytraumatisé.
- ❑ Tant que le patient n'est pas en arrêt cardiaque, il faut se garder de une stratégie de stress minimal respectant notamment la bradycardie.
- ❑ Des arbres décisionnels simples peuvent être en oeuvre .
- ❑ La CEC a des indications dans hypothermie sévère et la nécessité d'un centre spécialisé.

Bibliographie

-M. Pasquier et M. Blancher. Hypothermie Accidentelle.
. Ann. Fr. Med. Urgence (2019) 9;5:307-318



**Université Alger1.Faculté de Médecine.
Département de Médecine. Cycle gradué
Module UMC**

NOYADE

**Pr F.DERDERI
Service de réanimation /HCA**

Année universitaire 2019-2020

PLAN DU COURS

NOYADE DÉFINITION
EPIDÉMIOLOGIE
LES DIFFÉRENTS TYPES DE NOYADES
FACTEURS DE RISQUE
MÉCANISME DE LA NOYADE
LES STADES CLINIQUES DE LA NOYADE
LES EFFETS DE LA NOYADE SUR L'ORGANISME
SÉCURITÉ BAIGNADE
PRONOSTICS SURVIE



DÉFINITION

Jusqu'à preuve du contraire, l'Homme est un terrien, qui, dépourvu de branchies, n'est physiologiquement pas adapté au milieu aquatique.

La noyade est une asphyxie aiguë par inondation broncho alvéolaire consécutive à une immersion ou à une submersion.

C'est une urgence respiratoire et cardiocirculatoire La noyade, résultat d'un syndrome asphyxique provoqué par la pénétration d'un liquide dans les voies respiratoires (eau, neige poudreuse,...) au cours d'une immersion entraîne, au sens strict, le décès.

DÉFINITION (suite)

Par abus de langage, le terme est également utilisé pour les cas non mortel d'asphyxie aiguë par immersion.

Le terme pré-noyade, presque-noyade ou quasi-noyade (*neardrowning* en anglais) serait plus judicieux.

«Noyé» = Mort par suffocation à la suite d'une submersion.

Les termes toutefois moins utilisés de «Victime de submersion» = «quasi-noyé» = "near-drownness" sont réservés à celui qui a survécu au moins temporairement.

ÉPIDÉMIOLOGIE

Mortalité globale des patients victimes d'une submersion varie de **10 à 24%**.

La noyade est la troisième cause de décès par traumatisme non intentionnel dans le monde et représente 7% de l'ensemble des décès par traumatisme.

On estime à 388 000 le nombre annuel de décès par noyade au niveau mondial. Il se peut que les estimations mondiales sous évaluent sensiblement le problème effectif de santé publique posé par la noyade.

Ce sont les enfants, les personnes de sexe masculin et les personnes qui sont souvent en contact avec l'eau qui sont le plus exposés à la noyade

EPIDÉMIOLOGIE (suite)

La noyade est la troisième cause de décès accidentel dans le monde, une des principales causes chez l'enfant de moins de 4 ans après les accidents de la voie publique.

On constate un premier pic chez les petits enfants de moins de 5 ans (baignoire, piscines privées) et un deuxième pic entre 15 et 25 ans (piscines, plans d'eau naturels).

L'incidence est plus grande chez les individus de sexe masculin. La survenue de noyade est, logiquement, plus élevée en période estivale (90% des noyades en juillet-août).

L'accident est la cause principale de noyade, le suicide et l'homicide restant négligeable, quoique peut-être sous-évalués.

LES DIFFÉRENTS TYPES DE NOYADES

On distingue la noyade primaire (noyade vraie) et la noyade secondaire:

1. Noyade primaire ou noyade asphyxique:

L'inondation des voies respiratoires se fait avant la perte de connaissance. C'est le cas de l'enfant non nageur qui tombe dans l'eau ou du nageur au stade de l'épuisement. Dans le langage populaire, le noyé est dit « bleu ». On divise sa gravité en 4 stades progressifs, mais non spécifiques: "Aquastress", "Petite hypoxie", "Grande hypoxie", "Grande hypoxie avec arrêt circulatoire".

LES DIFFÉRENTS TYPES DE NOYADES (suite)

2. Noyade secondaire ou noyade syncopale:

L'inondation des voies aériennes à lieu après la perte de connaissance. On parle ici de noyé « blanc ». Les causes de noyade par syncope sont nombreuses:

Choc traumatique: qu'il survienne au niveau épigastrique, oculaire, génital, rachidien (plongeurs souvent en cause)

Syncope réflexe d'origine muqueuse par irruption d'eau dans le larynx ou sur la muqueuse nasale (chute verticale dans l'eau).

LES DIFFÉRENTS TYPES DE NOYADES (suite)

Inhibition émotive: noyade par panique même en eau peu profonde, surtout chez l'enfant. Favorisée par la fatigue, période post-prandiale.

Choc allergique: soit par l'eau froide (urticaire au froid, cryoglobulines), par des végétaux aquatiques (algues, plancton), par hydroallergie.

Choc thermique ou syncope thermo-différentielle: c'est l'hydrocution après exposition au soleil, repas copieux et ingestion d'alcool ; c'est la cause la plus fréquente des noyades secondaires.

FACTEURS DE RISQUE



On distingue les facteurs de risque suivants:

- rentrée dans l'eau froide brutale
- consommation d'alcool (20% des noyés) et de drogues
- incapacité de nager, surestimation de ses forces
- comportements à risque
- surveillance inadéquate
- état pathologique préexistant : épilepsie, diabète,...
- hyperventilation volontaire (perte du stimulus respiratoire).

MÉCANISME DE LA NOYADE

Lors d'une submersion, il y a une apnée réflexe de quelques secondes à 2 minutes par fermeture de la glotte (spasme laryngé) lors de l'arrivée du liquide dans la trachée.

Elle est accompagnée d'une bradycardie souvent extrême d'origine vagale pouvant aller jusqu' à l'arrêt cardiaque (noyade secondaire dans ce cas).

Survient ensuite une reprise respiratoire caractérisée par des inspirations rapides, provoquant l'inondation broncho-alvéolaire.

MÉCANISME DE LA NOYADE (suite)

S'ensuit l'arrêt respiratoire avec perte de conscience, la survenue d'une hypertension artérielle, de troubles du rythme cardiaque, puis l'arrêt cardiaque après quelques minutes provoquant des lésions cérébrales hypoxiques. L'hypoxémie qui va conduire à une dysfonction multi-organique sera la conséquence de la pré-noyade, sa sévérité dépendant de la durée de la submersion.

Elle découle de la diminution de la compliance pulmonaire par effet compressif sur la cage thoracique et par spasmes bronchiolaires, de la perturbation du rapport ventilation perfusion pulmonaire avec effet shunt et de l'oedème pulmonaire aigu.

MÉCANISME DE LA NOYADE (suite)

déroulement de la noyade (avec ou sans hydrocution)

1. Pénétration d'une faible quantité d'eau au niveau des voies aériennes : la victime "boit la tasse".
2. Toux violente : tentative pour évacuer l'eau
3. Spasme laryngé avec apnée réflexe (bradycardie extrême d'origine vagale pouvant aller jusqu'à l'arrêt cardiaque = noyé "blanc")
4. Hypercapnie entraînant une stimulation des centres respiratoires.

MÉCANISME DE LA NOYADE (suite)

5. Mouvements de déglutition d'eau
6. Reprise respiratoire avec inondation massive des voies aériennes
7. Asphyxie aiguë avec perte de conscience
8. Arrêt cardiaque lié à la privation d'O₂ au niveau du cœur (fibrillation ventriculaire le plus souvent) NB : dans environ 15 % des cas, le spasme laryngé persiste et l'inondation des voies aériennes ne se produit pas : on parle de "noyade à poumons secs".

MÉCANISME DE LA NOYADE (suite)

différenciation eau douce et eau salée

De part la différence d'osmolalité entre l'eau de mer et l'eau douce, il est logique de s'attendre à des répercussions physiopathologiques différentes sur l'organisme, aspect étudié en expérimentation animale sur le chien.

La submersion en eau douce, hypotonique par rapport au plasma, va provoquer une hypervolémie avec hémodilution, une hyponatrémie, un œdème pulmonaire aigu par surcharge volumique, une hémolyse avec anémie et hyperkaliémie favorisant les arythmies cardiaques.

MÉCANISME DE LA NOYADE (suite)

L'eau de mer, hypertonique, va conduire à une hémococoncentration, une hypernatrémie et à un œdème pulmonaire par appel « d'eau » au niveau des alvéoles et par effet lésionnel direct.

Cependant, cette distinction entre noyade en eau de mer ou eau douce n'a véritablement de réelles conséquences que pour le patient décédé, d'où son inutilité pour la réanimation et la prise en charge ultérieure.

LES STADES CLINIQUES DE LA NOYADE

Stade 1 : aquastress: accident aquatique sans inhalation liquidienne

La victime s'agite dans tous les sens. Elle fait le « bouchon/boit la tasse ». Victime consciente et affolée qui se voit mourir. Elle tente par tous les moyens de s'accrocher au sauveteur qui viendra la secourir.

Par conséquent l'utilisation d'une bouée est judicieuse. La victime est épuisée, frissonne, angoissée ou à l'opposé prostrée.

Lors d'un aquastress la victime, même si elle a bu la tasse (elle vous le dira), n'a pas inhalé d'eau (elle n'a pas d'eau dans les poumons).

LES STADES CLINIQUES DE LA NOYADE

(suite)

A première vue la détresse ventilatoire sera donc écartée cependant la surveillance doit bien porter sur la conscience et la fonction respiratoire.

On peut la mettre en PLS, inhalation d'Oxygène (d'O₂) à 15 L/min, on la couvre, et on la rassure.

Surveillance 24 heures dans un centre hospitalier.

LES STADES CLINIQUES DE LA NOYADE (suite)

Stade 2 : petite hypoxique: encombrement liquidien broncho pulmonaire

La victime là aussi boit la tasse mais elle le fait depuis un moment déjà: elle a passé plus de temps la tête sous l'eau. Victime consciente qui a inhalé et a donc un peu d'eau dans les poumons.

Ventilation rapide, signes d'essoufflements, toux qui peut être accompagnée d'un rejet d'écume blanchâtre. Victime épuisée. On retrouve des marques d'hypothermie, d'où l'importance de la couvrir. Cyanose au niveau des lèvres et des paupières.

LES STADES CLINIQUES DE LA NOYADE (suite)

Dès que l'on est en présence d'une victime inconsciente, on pratique une aspiration systématique des voies aériennes afin d'y enlever l'eau s'y trouvant.

Vidange gastrique, oxygénation au masque. Surveillance 48 heures en soins intensifs du fait d'une possible aggravation secondaire de la fonction respiratoire.

LES STADES CLINIQUES DE LA NOYADE (suite)

Stade 3 : grande hypoxique: état de détresse respiratoire aigu

La victime a encore plus de mal à rester à la surface; épuisée, elle n'a presque plus la force de se débattre. Consciente ou inconsciente, elle a cette fois-ci plus d'eau dans les poumons.

Ventilation très rapide ou au contraire très lente (nécessite des insufflations puis ventilation au masque). Pouls très rapide. Cyanose très marquée (d'autant plus impressionnant sur l'enfant en bas âge). Essoufflement et éventuellement la toux avec rejet de "spume". Détresse nécessitant intubation trachéale et ventilation artificielle.

LES STADES CLINIQUES DE LA NOYADE (suite)

Stade 4 : anoxique: arrêt cardio-respiratoire en cours d'installation ou avéré

En général retrouvé suite à une recherche sous l'eau ou après un laps de temps prolongé à la surface, mais sur le ventre.

Victime inanimée en arrêt ventilatoire ou ACR suite à la présence massive d'eau dans les poumons. Cyanose très accentuée comme pour stade 3.

Avant de commencer les gestes de réanimation, aspirer l'eau présente dans les VA pour rendre les gestes efficaces. Arrêt circulatoire: Défibrillation externe possible, furosémide (Lasilix)

LES STADES CLINIQUES DE LA NOYADE (suite)

Noyade: signes secondaires de la noyade

Signes respiratoires: La ventilation peut être efficace ou non. Encombrement intense avec souvent bronchospasme, possibilité de corps étrangers et de vomissements déglutis. L'oedème pulmonaire est toujours présent. La RX montre en général des opacités à prédominance péri hilaire.

Signes circulatoires: Soit arrêt, soit collapsus, soit troubles du rythme. Sur l'ECG, on peut objectiver des troubles du rythme, des signes d'ischémie.

LES STADES CLINIQUES DE LA NOYADE (suite)

Signes neurologiques: L'hypoxie génère un œdème cérébral; on peut observer: obnubilation ou coma profond en fonction de la durée de l'anoxie. Agitation, hypertonie, trismus, convulsions, syndrome pyramidal, hypotonie ou aréflexie.

Signes digestifs: Vomissements précoces ou tardifs, distension gastrique (eau de la noyade, mouvements de déglutition sous l'effet de l'hypoxie, air du bouche à bouche). La pénétration d'eau de mer et l'hypoxie au niveau du tube digestif vont provoquer une diarrhée entraînant des pertes liquidiennes, et diminution du secteur plasmatique = hypovolémie.

LES STADES CLINIQUES DE LA NOYADE (suite)

Hypothermie: Elle a un effet protecteur, est habituelle et dépend de la température de l'eau et de la durée de l'immersion.

Signes humoraux: On observe souvent une hémococoncentration, hyperkaliémie par acidose plus que par hémolyse, ou hypokaliémie par hémodilution et hypothermie. Acidose mixte, Hypoxémie, Hémolyse rare, Insuffisance rénale rare. Troubles de la coagulation d'origine multifactorielle (hypoxie, atteinte de la membrane alvéolo-capillaire, hémolyse, sepsis).

LES EFFETS DE LA NOYADE SUR L'ORGANISME

Poumons : pas de différence entre eau salée ou douce, mais la présence de chlore ou de germes peut influencer le devenir !

On observe un œdème pulmonaire aigu lésionnel (lavage du surfactant et toxicité directe sur la membrane alvéolaire), plus rarement par surcharge hydrique, pouvant aboutir à un syndrome de détresse respiratoire aigu (ARDS), grevé d'une mortalité importante (50%).

La radiographie de thorax montre un œdème pulmonaire localisé, péri hilare ou diffus. Une surinfection broncho

LES EFFETS DE LA NOYADE SUR L'ORGANISME (suite)

Cerveau : La sévérité de l'atteinte sera fonction de la durée de l'anoxie (absence de perfusion du cerveau).

On observe l'apparition d'un œdème cérébral avec élévation de la pression intracrânienne.

Cliniquement, le patient peut présenter une agitation, des convulsions, un syndrome pyramidal, un coma profond, ... Environ 20% des sujets réanimés après une pré-noyade présentent des séquelles neurologiques ! L'hypothermie, en diminuant de manière importante l'activité cérébrale, a un effet neuro-protecteur.

LES EFFETS DE LA NOYADE SUR L'ORGANISME (suite)

Cœur et système vasculaire : L'hypothermie et l'hypoxie peuvent provoquer des arythmies cardiaques.

Initialement, on observe plus fréquemment une bradycardie sinusale ou une fibrillation auriculaire qu'une fibrillation ventriculaire. Le risque de fibrillation ventriculaire augmente de manière importante en dessous d'une température corporelle centrale de 28 degrés.

Rarement peut survenir une hémolyse ou des troubles de la coagulation d'origine multifactorielle (CIVD : coagulation intra vasculaire disséminée).

LES EFFETS DE LA NOYADE SUR L'ORGANISME (suite)

Equilibre acido-basique et électrolytique: Une acidose mixte (respiratoire et métabolique) est fréquente.

Une perturbation électrolytique est par contre rare, l'inhalation d'eau étant insuffisante chez le patient pré-noyé pour provoquer des modifications. L'acidose, de même qu'une hémolyse si présentes, peuvent toutefois induire une hyperkaliémie.

Reins : Une insuffisance rénale aiguë sur nécrose tubulaire aiguë peut apparaître comme conséquence de l'hypoxie, ou d'une hémoglobinurie, d'une myoglobinurie.

LES EFFETS DE LA NOYADE SUR L'ORGANISME (suite)

Système digestif : Des vomissements précoces ou tardifs peuvent découler de la distension gastrique par l'eau avalée, l'air insufflé (ventilation).

Système musculo-squelettique : Si des éléments anamnestiques font suspecter un plongeon ou une chute avant la pré-noyade, une lésion du rachis cervical doit être suspectée et prise en charge comme telle, jusqu'à preuve du contraire.

SÉCURITÉ BAIGNADE

Sur une plage surveillée, la première chose à faire avant de courir dans les vagues est de regarder la couleur du drapeau de sécurité (vert : baignade autorisée ; orange : baignade surveillée, mais dangereuse ; rouge : baignade interdite).

Vous pouvez également consulter les bulletins météorologiques quotidiens où figurent les marées et la force des courants.

Respectez les consignes des maîtres nageurs sauveteurs et évitez de vous baigner avec un enfant dans les zones non surveillées.

SÉCURITÉ BAIGNADE (suite)

La noyade est la première cause de mort accidentelle chez les moins de cinq ans. Une vigilance continue est de mise. Si vous êtes à plusieurs adultes, désignez à tour de rôle celui qui sera chargé de leur surveillance.

Accompagnez les enfants dans leurs baignades, tenez les plus petits dans vos bras. Une vague ou un trou dans le sable peut très vite leur faire perdre pied. Veillez à ce qu'ils restent proches du rivage, là où ils ont pied. Les courants ne sont pas visibles et un enfant n'aura pas la force de lutter.

SÉCURITÉ BAIGNADE (suite)

Équipez ceux qui ne savent pas encore nager de brassards homologués. Dès que possible, apprenez-leur à nager. Les noyades des enfants de moins de treize ans sont principalement liées à une mauvaise maîtrise de la nage ou à un manque de surveillance.

Si l'eau est fraîche, limitez le temps de baignade à dix minutes : les enfants se fatiguent et se refroidissent plus vite que les adultes.

SÉCURITÉ BAIGNADE (suite)

Pour les tout-petits, une solution pratique consiste à creuser un trou près du rivage, suffisamment profond pour que l'eau de mer s'y infiltre.

Les enfants pourront y barboter sans crainte. Gardez néanmoins un œil sur les vagues ainsi que sur la marée et restez en permanence avec eux.

Un peu d'eau suffisent à un enfant pour se noyer.

Ce qu'il faut retenir :

SÉCURITÉ BAIGNADE (suite)

Bien choisir son lieu de baignade (*qualité de l'eau, propreté de la plage, surveillance...*) c'est déjà une 1ère mesure de sécurité.

Baignade des enfants = surveillance de tout instant de la part d'un adulte.

Halte aux risques de noyade et d'hydrocution : quelques règles à respecter pour votre sécurité.

PRONOSTICS SURVIE

On distingue des pronostics de survie à la noyade en fonctions de divers éléments.

Durée de la submersion:

La durée maximum compatible avec des possibilités de ressuscitation va de 7 à 10 minutes pour les noyades primitives (arrêt 3 à 4 mn après la submersion et lésions nerveuses définitives 3 à 4 mn après l'arrêt circulatoire).

Ce délai est diminué de 4 mn en cas d'hydrocution et augmenté en cas d'eau très froide (10 à 30 mn). Si la température est basse la victime aura plus de chance d'être réanimée car le froid fait office de protection cérébrale: les

PRONOSTICS SURVIE (suite)

Rapidité des premiers secours.

Nature de l'eau:

Principalement son caractère pollué (la présence de chlore à la concentration habituelle ne semble pas avoir d'effet).

Les complications évolutives :

Surinfection broncho pulmonaire, syndrome de Mendelson (inhalation), complications de la réanimation.

PRONOSTICS SURVIE (suite)

Durée d'immersion	Taux de survie
1 minute	95%
2 minutes	90%
3 minutes	75%
4 minutes	25%
6 minutes	1%