



La noyade

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

Définition :

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. 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 (near-drowning en anglais) serait plus judicieux.

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

Noyade primaire :

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 »

Noyade secondaire :

L'inondation des voies aériennes à lieu *après* la perte de connaissance. La syncope peut découler :

- d'un choc traumatique (rachidien, génital, ...)
- d'un choc allergique (urticaire au froid, allergie aux algues, plancton...)
- d'un choc thermique (ou syncope thermo-différentielle) après exposition au soleil, repas copieux et ingestion d'alcool ; c'est la cause la plus fréquente des noyades secondaires.
- d'un accident de plongée (barotraumatisme, narcose à l'azote, syndrome d'hyperventilation de l'apnéiste)
- d'un événement pathologique (crise d'épilepsie, trouble du rythme cardiaque, hypoglycémie,...)

On parle ici de noyé « blanc »

Un peu d'histoire...

La noyade fut utilisée comme moyen simple et économique d'exécution des condamnés, comme par exemple à Nantes, où les condamnés des prisons des Vendéens étaient jetés dans la Loire par barges entières, sous Jean-Baptiste Carrier....

La noyade a également été utilisée lors des procès de sorcellerie. La présumée sorcière, plus légère que l'eau selon la légende, était jetée à l'eau pieds et mains liés. Si elle flottait, la preuve était là, et elle finissait au bûcher. Si elle se noyait, elle mourrait innocente....

Epidémiologie :



La noyade est la troisième cause de décès accidentel (estimation de 140000 morts/an dans le monde, probablement largement sous-évaluée), une des principales cause 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 (3-4 :1). La survenue de noyade est, logiquement, plus élevée en période estivale (90% des noyades en juillet-août en France)

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

Facteurs de risque :

- incapacité de nager, surestimation de ses forces
- comportements à risque
- consommation d'alcool (20% des noyés !?) et de drogues
- surveillance inadéquate



- état pathologique préexistant : épilepsie, diabète,...
- hyperventilation volontaire (perte du stimulus respiratoire)

Physiopathologie :

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. 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.

différenciation eau douce – 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.

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.

l'hypoxie

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'œdème pulmonaire aigu.

Les stades cliniques de la noyade

Stade 1 : *aquastress*

-accident aquatique sans inhalation liquidienne

Stade 2 : *petite hypoxique*

-encombrement liquidien bronchopulmonaire

Stade 3 : *grande hypoxique*

-état de détresse respiratoire aigu

Stade 4 : anoxique

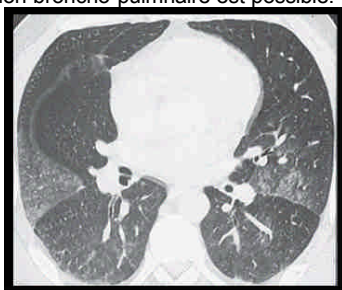
-arrêt cardio-respiratoire en cours d'installation ou avéré

Atteintes organiques

Poumons :

NB : 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, périlobaire ou diffus. Une surinfection broncho-pulmonaire est possible.



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

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 multi-factorielle (CIVD : coagulation intravasculaire disséminée)

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

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 plongeur 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 !

Prise en charge préhospitalière



- S'assurer de l'absence de dangers pour le patient et les sauveteurs

- **ABCDE** : quelques remarques...

A : Libération des voies aériennes : sable, algues, dentier,...

La manœuvre de Heimlich, les techniques de drainage postural ou les aspirations trachéales prolongées dans le but d'évacuer l'eau des voies aériennes inférieures n'ont jamais été prouvées efficaces et ne doivent surtout pas retarder la réanimation cardio-respiratoire.

Une lésion du rachis, cervical en particulier, doit toujours être suspectée lors d'une submersion avec notion de chute ou de traumatisme, et l'axe tête-cou-tronc doit être maintenu pendant la réanimation (pose d'une minerve cervicale). Dans tous les cas, toujours garder un très haut degré de suspicion de lésion rachidienne.

B : Si le patient respire, le placer en position latérale de sécurité, sous oxygène haute concentration.

La présence d'eau en quantité possiblement importante dans l'estomac peut faire obstacle au bon fonctionnement du muscle diaphragmatique impliqué dans les mouvements respiratoires, d'où l'utilité d'une vidange gastrique précoce (par sonde naso-gastrique)

En présence d'un arrêt respiratoire, procéder à une ventilation (bouche à bouche, bouche à nez, puis masque ou intubation oro-trachéale selon compétences techniques)

C : Le pouls peut être très difficile à palper chez un patient hypotherme, présentant de surcroît une bradycardie sinusale ou une fibrillation auriculaire. Une palpation attentive du pouls carotidien d'au moins une minute est indispensable avant la réalisation d'un massage cardiaque externe.

En présence d'un rythme chocable (TV sans pouls, FV), procéder à une défibrillation externe. En cas d'hypothermie sévère, une fibrillation ventriculaire peut être réfractaire (ne pas répondre à l'électricité)

En raison de l'effet neuro-protecteur de l'hypothermie très souvent présente, une réanimation cardio-respiratoire doit être entreprise même après une submersion prolongée (une appréciation objective de la situation reste de mise). Le principe selon lequel un noyé n'est véritablement mort qu'une fois chaud et mort à tout son sens. Il convient de poursuivre les manœuvres de réanimation jusqu'à l'obtention d'une température corporelle centrale de 32 à 35 degrés Celsius.

D : Evaluation constante, afin de détecter rapidement toute péjoration de l'état de conscience et d'agir rapidement en conséquence (intubation, ...)

Eviter d'ajouter une tétraplégie aux autres problèmes du patient (il en sera reconnaissant !)

E : Traiter l'hypothermie : enlever les habits mouillés, techniques de réchauffement passives (couverture isolante) ou actives externes (couverture chauffante, air chaud, ...) Les techniques de réchauffement actives internes sont du ressort de l'hôpital (irrigation pleurale ou péritonéale, hémodialyse)

Pronostic

Deux indicateurs numériques ont été proposés pour l'appréciation du pronostic :

- *score de Glasgow* : récupération complète probable si score initial supérieur ou égal à 6.
- *indicateur d'ORLOWSKI* : tient compte de l'âge, du GCS initial, de la durée de submersion, du délai avant la réanimation et du pH artériel à l'admission.
