

LA SUBMERSION

I/ GENERALITES - DEFINITION

- 1- Définition

II/ CIRCONSTANCES MEDICO-LEGALES

Accidents

Suicide

Homicide

III / PHYSIOPATHOLOGIE DE LA SUBMERSION

- 1- **Submersion primitive (noyade vraie)**
- 2- **Syncope primitive** :
 - a- d'origine médicale
 - b- d'origine traumatique
 - c- hydrocution
- 3- **Accidents de plongée** :

IV / DLAGNOSTIC CLINIQUE DE LA SUBMERSION

- 1- **Examen externe du noyé** :
 - a- noyé frais
 - b- noyé putréfié
- 2- **Autopsie** :
- 3- **Examen complémentaires** :
 - a- diagnostic histologique
 - b- méthodes biochimiques
 - c- mise en évidence du plancton végétal
 - d- mise en évidence de diatomées
 - e- mise en évidence de l'hémodilution

LA SUBMERSION

I/ GENERALITES -DEFINITION :

1-Définition: La submersion est une asphyxie mécanique aigue, la mort survient par inondation des voies respiratoires par un liquide le plus souvent de l'eau, ou par syncope dans l'eau.

Parmi les décès survenant en milieu hydrique on distinguera ainsi :

- **les noyades proprement dites** (85 à 90 % des cas), soit par *submersion inaugurale* (sujet ne sachant pas nager et "buvant la tasse"), soit par *syncope inaugurale* d'origine traumatique (nageur heurté par un hors-bord), médicale (épilepsie, malaise hypoglycémique, syncope d'origine cardiaque...).

- **les morts subites en milieu hydrique** (10 à 15 % des cas), dont les principales étiologies sont cardiovasculaires, réflexes ou thermodifférentielles. Dans ces cas les cadavres ne présentent souvent aucun des signes "classiques" de la noyade (on parlait anciennement de "faux noyés" ou "noyés blancs", par opposition au "noyé bleu" cyanosé).

II/ CIRCONSTANCES MEDICO-LEGALES :

a- Submersion accidentelle

La submersion est une grande cause de mort accidentelle surtout en saison estivale, dans la mer, les lacs, les rivières- comme accident domestique (baignoires, bassines) surtout chez l'enfant- elle peut- être incomplète par simple immersion de la face(flaque d'eau) chez l'alcoolique (intérêt du dosage de l'alcoolémie) et l'épileptique.

b- Submersion suicide :

C'est la forme de suicide la plus fréquente après la pendaison on peut retrouver une certaine mise en scène : pieds et poings liés attachés à un objet lourd, vêtements soigneusement pliés sur le berge. La fréquence augmente du mois de mai à septembre.

c- Submersion homicide :

Difficile à affirmer, la présence de lésions de violence peut apporter des éléments positifs, c'est un mode d'infanticide actuellement rare.

La submersion homicide survient au cours de la torture (supplice de la baignoire)

Il faut faire la différence entre la submersion de l'immersion (cadavre jeté dans l'eau)

III / PHYSIOPATHOLOGIE DE LA SUBMERSION :

On distingue l'inondation broncho- alvéolaire vraie et la submersion secondaire à une syncope primitive d'origine diverse.

1°- La submersion primitive : inondation bronchique alvéolaire (noyade vraie) qui aboutit à l'arrêt cardio- respiratoire. Au cours de la noyade vraie, le sujet tombé à l'eau se met en apnée réflexe ou volontaire, puis les mouvements respiratoires désordonnés introduisent l'eau dans les voies respiratoires.

L'invasion des poumons par l'eau va entraîner des modifications du sang et un OAP

a- Modification du sang : l'eau présente dans les poumons va passer dans la circulation générale entraînant des modifications particulières selon que la submersion survienne en eau douce ou en eau salée.

***En eau douce :** l'eau, hypotonique passe à travers les alvéoles par osmose augmentant ainsi le volume sanguin, ce qui entraîne : - une hémodilution avec surcharge circulatoire et hémolyse (hyperkaliémie).

***En eau de mer :** l'hypertonie de l'eau de mer va entraîner le passage du plasma par la membrane alvéolo-capillaire provoquant ainsi un envahissement des alvéoles- une hémococoncentration- une hypovolémie.

b- L'OPA : survenant :

- Par surcharge circulatoire dans les noyade en eau douce.
- Par défaillance ventriculaire gauche due à l'anoxie.
- Par agression épithéliale : agression directe des liquides sur l'épithélium (choc alvéolaire).

Exsudation alvéolaire

2°- La syncope primitive : La mort n'est pas due à la pénétration de l'eau dans les poumons mais à une syncope mortelle car survenant dans l'eau, on distingue :

a- syncopes d'origine médicale : - épilepsie

- hypoglycémie

- accident vasculaire.

b- Syncope d'origine traumatique : - choc épigastrique- oculaire

- choc cervical (plongeon)

c- hydrocution : syncope thermo- différentielle par différence thermique entre la température de l'eau et la température cutanée (exposition prolongée- effort physique intense- période digestive)

3°- Les accidents de plongées : dus à des perturbation entraînées par la pression- la noyade est secondaire- au barotraumatisme (syncope réflexe d'origine labyrinthique)- dépression intrathoracique, plongée libre en apnée- appareillages défectueux (accident de compression des gaz)

IV/ DIAGNOSTIC CLINIQUE DE LA SUBMERSION :

1°- Examen externe :

Temps capital de l'examen d'un cadavre présumé noyé- envisagerons l'examen d'un noyé frais et d'un noyé putréfié.

a- Noyé frais : on note la présence :

***D'une cyanose :** la face est violacée, les conjonctives sont hyperhémies, la cyanose est marquée au visage mais s'étend sur tout le corps- elle peut ne pas exister et être remplacée par une blancheur cireuse des noyée par syncope (noyé blanc) ce n'est que le signe d'une asphyxie aigue.

*** D'une champignon de mousse :** au niveau de la bouche et du nez, c'est une spume blanche tenace qui se constitue dans la cavité buccale et les voies respiratoires, la compression du thorax provoque son issue par ces orifices, c'est un mélange(brassage) d'air, d'eau et de mucus, cette spume apparaît 2 à 3 heures après l'extraction du cadavre et disparaît avec la putréfaction- elle constitue un signe décisif de submersion vitale.



- Ecorchures des mains et du front : « panting » agonique signe de submersion vitale.
- La macération des pieds et des mains est constante.
- Les lividités sont pales.
- La tonicité des globes oculaires conservée (pas de tache noire scléroticale) ils font saillie entre paupières.
- Les lésions de charriage : plaies cutanées dues au frottement au niveau des fonds et à la voracité de la faune, Elles siègent à la face dorsale des mains, du front, des genoux, des pieds chez l'homme ; de l'occiput, fesses et talons chez la femme. Ces lésions ne présentent pas les caractères des plaies vitales.

b- Noyé putréfié :

Après un long séjour dans l'eau ou repêché frais et abandonné, la putréfaction est très rapide, les gaz de putréfaction font quitter le font au noyé, la flottation est inéluctable, sauf en cas de lestage lourd.

- Odeur nauséabonde.
- Couleur verdâtre.
- Dilatation de la face qui n'est plus identifiable(visage boursouflé).
- Gonflement du tronc et du scrotum.
- Phlyctènes et vastes décollements épidermiques.

La putréfaction va évoluer et entraîner :

Vers la fin du 1^o mois : l'épiderme de la plante des pieds, et de la paume des mains devient blanchâtre et ridé, il se détache en bloc (doigt de gants et semelles).

- 2^{eme} et 3^{eme} mois : les graisses se transforment en adipocire gorgée d'eau.

- vers le 4^{eme} mois : incrustation calcaires au niveau des cuisses.

- 4^{eme} et 5^{eme} mois : destruction du cuir chevelu, crâne à nu, le corps est détruit par différentes agressions mécaniques.

- 2 ans : il n'y a plus de tissus.

2°- Autopsie :

- Fluidité remarquable du sang.
- Les poumons sont gorgés d'eau, lourds, distendus et oedémateux augmentés de volume.
- Ecchymoses sous pleurales du syndrome asphyxique.
- Les branches sont vides à la dissection, le film liquidien à la face interne

Présente parfois de la vase, du sable, des algues, ou le liquide de submersion hormis de l'eau l'existence des éléments figurés au delà des branches de 2^{ème} division indique qu'il s'agit d'une submersion vitale.

- Congestion multi viscérale

3°- Examens complémentaires

a- Histologie

- Pseudo emphysème aigu traumatique par rupture des cloisons alvéolaires
- Alvéolite hémorragique (**choc alvéolaire** avec rupture des bourrelets des alvéoles)
- Oedème dû à la pénétration de l'eau

L'association de ces trois signes histologiques est hautement évocatrice de submersion vitale.

b-Méthodes biochimiques

Ces méthodes ont pour objectif de caractériser le passage dans le milieu intérieur d'un élément abondant dans le milieu de noyade (eau douce ou eau salée), ou bien de révéler les perturbations hydroélectrolytiques liées à l'hémodilution ou à l'hémo-concentration.

Le strontium (Sr, N = 38) est actuellement considéré comme le marqueur biochimique de référence pour le diagnostic de la noyade vitale. L'intérêt de cet élément repose sur le contraste entre :

- sa relative abondance dans l'environnement (selon Piette *et al.* : eau déionisée 1,8 µg/l, eau de pluie 49,5 µg/l, eau du robinet 222-384 µg/l, eaux douces de surface 162-1904 µg/l, eau de mer 3065-29640 µg/l...)

- sa faible teneur dans les fluides biologiques des animaux supérieurs : chez l'Homme

La concentration sanguine en Sr varie de $7,68 \pm 1,27$ µg/l à 53 ± 39 µg/l selon les méthodes et les auteurs. nt considéré comme le marqueur biochimique de

c- Mise en évidence du plancton végétal : sa présence dans le milieu intérieur des noyés et aux parties superficielles des parenchymes (après être sur de sa présence dans le milieu de noyade) est un des critères de la submersion vitale.

d- Mise en évidence des diatomées : algue monocellulaire siliceuse résistante à la putréfaction dans la moelle osseuse, grand intérêt pour les noyés putréfiés.

e- mise en évidence de l'hémodilution : par étude de la densité du delta cryoscopique du sang (point de congélation du sang humain- 0.56 °c) une solution congèle d'autant plus difficilement que sa concentration moléculaire est élevée.

