

# SYNDROME DE LA MORT : plan du cours.

Pr. Z. ABDERRAZAK MA Boudraa  
Expert auprès des Tribunaux  
Service des Médecine Légale  
CHU de Constantine

## **I/ Introduction**

- 1) Définition de la mort
- 2) Différents types de la mort : - apparente
  - relative
  - absolue
- 3) Aspect actuel de la mort
  - Mort précoc
  - Mort cérébrale ou coma dépassé
  - Mort totale

## **II/ Physiopathologie**

- Cause cardiaque
- Cause respiratoire
- Cause neurologique

## **III/ Diagnostic de la mort**

- 1) Diagnostic précoce de la mort
- 2) Diagnostic du coma dépassé :
  - coma prolongé
  - Coma dépassé : clinique \_intérêt.
- 3) Diagnostic tardif de la mort :
  - Phénomènes physiques : lividité, refroidissement, déshydratation.
  - Phénomènes chimiques : autolyse, rigidité, acidification.
  - Phénomènes bactériologiques : putréfaction.

## **IV/ Le constat médical de la mort.**

- 1) Le constat de décès.
- 2) Le certificat de décès.

## **V/ La mort et ses causes.**

- 1) Mort naturelle.
- 2) Mort violente.
- 3) Mort suspecte.

# AGONIE

## I/ Définition :

C'est l'état qui précède immédiatement la mort.

L'agonie est définie comme étant l'atteinte irréversible de l'encéphale qui est causée par l'anoxie cérébrale entraînant au niveau des cellules nerveuses une cariolyse acidophile avec gonflement du noyau ; au niveau des vaisseaux : gonflement de l'endothélium et constitution d'œdème peri-vasculaire.

On distingue 04 types d'agonie :

### 1) Agonie par asphyxie lente :

C'est l'agonie classique du vieillard avec détresse cardio-respiratoire ; défaut de maintenir une apnée de quelques secondes avec impossibilité de parler puis s'installe un coma secondaire à l'hypercapnie entraînant un encombrement pharyngo-bronchique suivi de quelques minutes de l'arrêt circulatoire.

### 2) Arrêt circulatoire :

Sujet est inerte, pâle, absence de mouvements respiratoires, aucun battement cardiaque, abolition du pouls fémoral, perte de connaissance, marbrures des extrémités et mydriase bilatérale.

La régression de ces signes témoigne de l'efficacité de la réanimation.

**E.C.G** : donne le type d'arrêt circulatoire.

- Asystolie de plus de 10 minutes => arrêt cardiaque, donc arrêt de la réanimation.

- Fibrillation en tachycardie ventriculaire => inefficacité cardiaque.

- Asystolie sur bloc auriculo-ventriculaire.

- Tracé pré mortem : bradycardie avec systole élargie.

**E.E.G** : onde delta sinusoidale de grande amplitude, bilatérale et symétrique. au delà de 03 minutes, le tracé se déprime, le rythme devient irrégulier entrecoupé par quelques épisodes de silence .

### 3) Coma prolongé :

L'installation du coma prolongé correspond à l'ischémie du cortex, avec un tronc cérébral indemne.

C'est la conservation d'une vie végétative (circulatoire, respiratoire, endocrine..) sans aucune fonction de relation.

E.E.G : onde lente.

L'évolution se fait vers la mort par complication ou bien vers une amélioration.

### 4) Coma dépassé :

## Le syndrome de la mort

### I/ Introduction :

Le maintien de la vie exige un équilibre biologique et physico-chimique ; sa rupture entraîne la mort.

- 1) Définition : la mort est un phénomène naturel qui termine l'évolution biologique et sociale de tout être vivant.
- 2) Différents types de la mort :
  - a- La mort apparente : c'est une syncope prolongée, caractérisée par une résolution musculaire, la perte de connaissance. Les activités cardiaque et respiratoire sont difficiles à mettre en évidence.
  - b- La mort relative ou intermédiaire : elle ne diffère du stade précédent que par la suspension complète et souvent prolongée de la circulation. Au sens vulgaire c'est la mort sans retour spontané à la vie ; mais grâce à des moyens thérapeutiques on peut dans des cas particuliers voir réapparaître la vie.
  - c- La mort absolue : elle fait suite au stade précédent mais de façon progressive, laissant le temps aux lésions organiques et tissulaires précédemment réversible, de se compléter pour devenir irréversible et définitive.

### 3) Aspect actuel de la mort :

Le diagnostic de la mort se présente actuellement sous 03 aspects :

- a- Diagnostic précoce : c'est celui de l'arrêt cardiaque et respiratoire définitif.
- b- Diagnostic du coma dépassé (mort cérébrale) : il est porté sur un sujet au cœur battant et maintenu grâce aux techniques de réanimation moderne malgré une autolyse du cerveau.
- c- Diagnostic de la mort totale : son intérêt est presque exclusivement médico-légal ; les signes positifs de la mort permettent d'estimer le moment de la mort. les circonstances de la mort sont variables :
  - peuvent être le fait d'un accident, homicide ;
  - peuvent survenir de façon inopinée lors de la mort subite ;
  - peuvent survenir à l'issue d'une pathologie parfaitement connue.

### II/ Physiopathologie :

Il apparaît que le phénomène de la mort est globalement progressif et lent. Divers mécanismes peuvent entraîner le décès ; les plus fréquents sont :

- Causes cardiaques : défaillance circulatoire entraîne une diminution du débit cardiaque donc l'anoxie.
- Cause respiratoire : mécanique ou non d'où asphyxie et anoxie.
- Cause neurologiques : trouble de régulation d'origine centrale entraînant une anoxie.

Que l'arrêt cardiaque soit primitif ou secondaire il constitue le phénomène essentiel ; donc l'arrêt cardio-circulatoire entraîne l'ischémie (défaut d'apport sanguin) qui provoque une anoxie cellulaire (défaut d'apport  $HbO_2$ ), il en résulte :

\* des conséquences cellulaires : mort cellulaire avec:

- lyse du noyau,
- vacuolisation cytoplasmique,

\* des conséquences chimiques :

- libération d'enzyme,
- consommation rapide d' $O_2$  restant,
- métabolisme anaérobie,
- accumulation d'ion acide.

En d'autre terme on aboutit à :

- une dette irréversible d' $O_2$ ,
- acidose, => décharge catécholaminergique =>
- diminution du stock d'ATP. majoration du collapsus.

En fonction du type cellulaire le temps maximale d'anoxie autorisant une récupération :

- fonctions intellectuelles : 04 à 07 min,
- centres cérébraux et médullaire : 08 à 10 min,
- centres cardiaque et vasomoteur : 20 à 30 min,
- centres respiratoires : 30 à 50 min.

Remarque : la capacité de tolérance est plus importante chez l'enfant.

### **III/ Diagnostic de la mort :**

#### **1) Diagnostic précoce de la mort :**

Un examen clinique permet le diagnostic de certitude de l'arrêt circulatoire et respiratoire définitifs.

A- Signes cliniques (signes négatifs de la vie) :

- perte de la conscience
- perte de la sensibilité
- perte de la motricité
- perte du tonus : chute de la mâchoire, relâchement sphinctérien avec mydriase bilatérale.
- absence de mouvements respiratoires
- absence de pouls

-pâleur.

B- Signes paracliniques : sont indispensables. L'élément majeur c'est l'absence d'activité cardiaque et circulatoire à l'E.C.G.

C- Les épreuves de certitudes :

- La cardio-ponction : en cas d'arrêt il y a une immobilité cardiaque, donc elle ne ramène pas de sang.  
L'inconvénient : En cas de blessures des coronaires (hémopéricarde).
- E.C.G : le tracé est plat après 20 à 30 minutes de réanimation=> mort certaine.
- Autres : artériotomie radiale ; épreuve de ICARD (fluorescence ammoniacale).

## 2) Diagnostic de coma dépassé :

a. Coma : c'est un état de perte de conscience avec perte de la vie de relation avec le monde extérieur mais conservation d'une vie végétative.

- Coma prolongé : c'est un état comateux précoce mais en état de vie avec conservation plus ou moins normale du système nerveux.

L'E.E.G est plat avec une amplitude très réduite témoin d'une activité cérébrale élémentaire (précaire mais en état de vie).

C.A.T du médecin : maintenir la réanimation jusqu'à une exceptionnelle amélioration ou la survenue d'une complication (posant ainsi le problème éthique de l'acharnement thérapeutique).

- Coma dépassé : c'est la mort cérébrale avec entretien artificiel de la respiration et de la circulation.

Le diagnostic requiert une certitude absolue.

C.A.T :

\* arrêter la ventilation artificielle et mettre fin à une situation sans issue.

\* poursuivre la réanimation en vue d'un prélèvement d'organe pour transplantation.

Diagnostic :

02 conditions doivent être réunies :

- présence de signes fondamentaux ;
- persistance des signes pendant un délai suffisant.

=> 1 ère condition : Les signes fondamentaux :

- perte totale de la conscience et de toute activité spontanée ;
- abolition de tous les réflexes crâniens ;
- abolition de toute respiration spontanée ;

- E.E.G : nul, linéaire, non influencé par toute stimulation ; le recueil se fait selon une technique parfaite. Chaque enregistrement doit durer au moins 10 minutes.

Le recueil de 02 tracés EEG nuls à 06 H d'intervalle apporte une certitude graphique de mort cérébrale ; c'est un élément médico-légal incontestable.

- Autres signes : - hypotonie musculaire ;
- absence de réflexes ;
- relâchement sphinctérien ;

=> 2ème condition :

Ces signes doivent être permanents pendant un délai suffisant afin de différencier de certains états : par ex, intoxication médicamenteuse par des barbituriques ; hypothermie profonde.

=>Autres examens d'investigation : démontrent l'arrêt circulatoire artériel cérébral.

- Angiographie carotidienne et vertébrale : le produit de contraste est bloqué à la base de la cavité crânienne. Il existe des résultats faussement positifs à l'EEG dans les cas de coma réversible par intoxication médicamenteuse.

- Angiographie cérébrale isotopique : démontre l'absence de circulation cérébrale.

- Mesure de la différence de contenu d'O<sub>2</sub> entre l'artère carotide interne et la veine jugulaire interne ; elle permet de constater son effondrement qui résulte de l'absence de consommation d'O<sub>2</sub> du cerveau.

- Modification biochimique du LCR : on note une augmentation précoce des ASAT et LDH respectivement 10 et 25 fois la normale.

- Autres : angiofluorescence rétinienne ; électrorétinographie ; EEG ; TDM ...

Causes du coma dépassé :

La mort est due à des lésions cérébrales diverses :

- b. Primitives : traumatisme, encéphalite, accident hémorragique.
- c. Secondaires : anoxie d'origine circulatoire, respiratoire et toxique ; le délai entre la lésion cérébrale et la présence de signes fondamentaux du coma dépassé est variable. Mais l'évolution du coma dépassé maintenu la réanimation n'excède pas quelques jours avant la survenue de l'arrêt cardiaque définitif.

Intérêt médico-légal: prélèvement d'organe.

### **3) Diagnostic tardif de la mort :**

Ce sont les phénomènes cadavériques.

- a. Les phénomènes d'action physique :

a-1) Refroidissement cadavérique: c'est un phénomène progressif selon une courbe descendante ; le corps se met en équilibre avec la température ambiante.

Il est en fonction de la température ambiante ; protection du corps ; rapport poids/ surface...

Il débute par les extrémités => épigastre => aisselles...

En moyenne pour une température ambiante de 5 à 15°, la chute se fait d'1° par heure.

a-2) Déshydratation : elle est en fonction de :

\_ La température ambiante => 18° : 10g/ Kg/J.

\_ Etat hygrométrique.

\_ Etat climatique antérieur.

Les effets de la déshydratation :

b. excavation des globes oculaires, pli cutané, perte de poids.

c. hypotonie des fontanelles chez le nouveau-né.

d. plaques parcheminées ; zones dures, résistantes, jaunâtres. Un aspect de cuir apparaît lorsque l'épiderme est arraché.

e. manifestations oculaires :

\*perte de la transparence de la cornée => voile glaireux.

\*déshydratation de la sclérotique => tache noire scléroticale au niveau de l'angle externe de l'œil.

a-3) Les lividités cadavériques :

L'arrêt du cœur entraîne la stagnation du sang soumis à l'action de la pesanteur, il s'accumule passivement dans les vaisseaux des parties déclives en respectant les zones d'appui et en dilatant les capillaires, vient s'ajouter les phénomènes suivants : - infiltration de l'Hb ;

- diffusion du plasma ;

- hémolyse hors des capillaires.

Elles apparaissent comme des zones de coloration rose bleutée de la peau et du derme.

Demangent 01 heure pour se former, visibles à partir de la 2<sup>ème</sup> heure, au début elles sont effaçables à la pression, à la 12<sup>ème</sup> heure elles sont fixées et indélébiles par imbibition du tissu interstitiel.

- siège : nuque, dos, lombes, face postérieure des cuisses ; elles sont absentes aux zones d'appui et au niveau des vêtements serrés.

- Coloration : le plus souvent rose bleutée, elles varient en fonction de l'étiologie de la mort : \*hémorragie => pales ou absentes ;

\*asphyxie mécanique => rouge sombre ;

\*intoxication => carminées ;

- Il faut les différencier des ecchymoses par des crevés et l'examen histologique.

- Intérêt médico-légal : \*datation de la mort ;

\*taches de position : peuvent déceler une manipulation du cadavre. Elles sont indélébiles au delà de 15 à 30 heures, immobiles au delà de 30 heures. Chez les pendus elles sont distales, en bottes et en gants.

\*orientent vers une étiologie.

a- 4) Hypostases :

- c'est l'accumulation de sang dans les parties les plus déclives des viscères.
- leur coloration est rouge sombre.
- se confondent avec les congestions d'origine vitale.
- accentuent les suffusions sanguines préexistantes.

a- 5) Transsudation post mortem :

- c'est l'infiltration du sérum à travers la paroi des capillaires.
- souvent au niveau du péricarde, plèvre, péritoine (LCR, urines, humeur de l'œil).

b- Phénomènes d'action chimique :

b- 1) Rigidités cadavériques : elle se caractérise par un durcissement musculaire avec perte de la flexibilité des articulations et raideur des membres donnant au corps un aspect en statue.

Elle est due à l'arrêt de la pompe ATPasique qui entraîne une accumulation des ions de Ca dans le réticulum endoplasmique lisse des cellules musculaires entraînant une augmentation de la concentration cytoplasmique du Ca qui va former des ponts entre les filaments d'actine et de myosine donnant donc un aspect figé au muscle.

Elle intéresse les muscles squelettiques et les muscles lisses.

La rigidité des muscles lisses se manifeste par un myosis passager, une défécation, éjaculation post mortem et un aspect de chair de poule.

Apparaît à la 6<sup>ème</sup> heure après la mort, la topographie de son installation est descendante, elle commence au niveau des muscles masséter puis le cou, membres supérieurs, tronc et les membres inférieurs. Elle commence à s'estomper à la 36<sup>ème</sup> heure selon la même topographie.

La disparition de la rigidité est en rapport avec l'autolyse et la putréfaction qui détruisent la structure des filaments d'actine et de myosine ainsi que les ponts qui les unissent.

b- 2) Autolyse tissulaire : par l'action des ferments cellulaires entraînant la modification macro et microscopique de l'organisme.

b- 3) Acidification : de tous les tissus suivie d'une alcoolisation croissante par la putréfaction.

c- Phénomènes bactériologiques :

La putréfaction : c'est un phénomène actif.



- Définition : c'est la décomposition de la matière organique par des germes microbiens avec formation de gaz putrides.
- La tache verte abdominale : apparaît 48 H après la mort parfois plus en hiver ; elle est le signe le plus certain de la mort, elle est le résultat de la transformation, sous l'action des bactéries, de l'Hb (rouge) en verdhémoglobine (vert).

Elle s'étend progressivement de la FID vers tout l'abdomen, le thorax, puis la tête ; elle s'accompagne d'un ballonnement du cadavre secondaire à la libération de gaz par la flore bactérienne.

Les germes saprophytes du tube digestif qui vivaient en aérobie traversent la muqueuse intestinale après la mort, dégradent les matières albuminoïdes et dégagent des gaz putrides ( $\text{CH}_4$ - $\text{H}_2\text{S}$ ) ; ces derniers donnent une odeur d'œuf pourri ; l'action des  $\text{H}_2\text{S}$  sur l'Hb entraîne la formation de sulfhémoglobine qui apparaît sous forme de tache verte au niveau de la FID. La putréfaction intéresse aussi les vaisseaux au niveau de la peau. La transformation de la couleur du sang et le dégagement d'un gaz putréfaction fait apparaître le dessin des vaisseaux à la surface cutanée, ce phénomène est dit circulation posthume.

## **VI/ Le constat médical de la mort :**

1) Le constat de décès : c'est une obligation du médecin vis-à-vis du mourrant, sa famille et la société.

Sur le plan social, la mort intéresse :

- en premier lieu le ministère de santé publique : il doit toujours être informé de toutes les morts (violente, accidentelle, provoquée) ; donc le médecin doit être requis par le procureur de la république pour rechercher la cause de la mort.
- en 2<sup>ème</sup> lieu l'état civil des assemblées populaires : l'officier de l'état civil établit l'acte de décès après constatation du médecin qui atteste que la mort est réelle et constante et qu'elle est naturelle dans un certificat.

2) Certificat de décès :

C'est un document essentiel pour déclarer le décès auprès de l'officier de l'état civil.

Ce certificat permet de procéder aux funérailles ou ouverture des procédures de succession. Il ne peut être délivré que par un docteur en médecine.

Certificat médical modèle de décès : il est divisé en deux parties :

- Nominative : dans laquelle sera rapporté le nom, prénom, date de naissance, autres renseignements du défunt ; et le médecin précisera s'il y a un obstacle médico-légal à l'inhumation (mort violente, inexplicable ou suspecte), dans ce cas un médecin requis par la justice,

effectue un examen externe avec ou sans autopsie pour statuer la cause de la mort.

- anonyme : dans laquelle le médecin rapportera :

- la cause directe du décès (ex : IDM) ;
- la cause indirecte (ex : insuffisance coronarienne) ;
- cause associée (ex : diabète).

Cette partie anonyme est couverte par le secret médical et sera cachetée par le médecin

L'intérêt de cette partie : permet aux médecins épidémiologistes de dresser des statistiques de cause de mortalité dans le pays.

En cas de mort naturelle : l'officier de l'état civil gardera la partie nominative, adressera la 2<sup>ème</sup> au ministère de la santé publique pour délivrer le permis d'inhumation par absence d'obstacle médico-légal.

En cas de mort suspecte : l'officier de l'état civil prévient les autorités qui ouvriront une enquête et l'inhumation ne sera autorisée qu'après la fin des investigations médico-légales.

NB : Il faut préciser dans le certificat de décès, l'identité du décédé ; le jour, heure et le lieu du décès.

## **VI/ La mort et ses causes :**

- 1) Mort naturelle : c'est le cas de mort qui n'étonne pas (sujet âgé, pathologie connue) ; le certificat de décès peut ne pas être établi par le médecin, « l'acte de décès sera dressé par l'officier de l'état civil dans la commune où le décès a eu lieu sur la déclaration d'un parent du défunt ou sur celle d'une personne possédant sur son état civil les renseignements les plus exacts et les plus complets qu'il sera possible » Art 78.
- 2) Mort violente : c'est un événement extérieur brutal (suicide, crime, accident) ; l'intervention d'un médecin est obligatoire, « lorsqu'il y aura des signes ou indices de mort violente ou d'autres circonstances qui donnent lieu à la soupçonner, on ne pourra faire l'inhumation qu'après qu'un officier de police assisté d'un docteur en médecine ou chirurgien aura dressé un procès verbal de l'état du cadavre et des circonstances relatives ainsi que les renseignements qu'il aurait pu recueillir sur le nom, prénom, âge, profession, lieu de naissance et domicile de la personne décédée » Art 82.
- 3) Mort suspecte : en cas de découverte d'un cadavre, qu'il s'agisse ou non d'une mort violente, mais si la cause est inconnue ou suspecte l'officier de police judiciaire qui en est avisé informe immédiatement le PR, qui se transporte sans délai sur les lieux et procède aux premières constatations. le PR se rend sur place s'il le juge nécessaire et se fait assister par des personnes capables d'apprécier la nature des circonstances du décès, il peut toute fois déléguer aux mêmes fins un OPJ de fonction sauf si elles

sont inscrites sur une des listes prévues à l'Art 157 ; les personnes ainsi appelées prêtent par écrit serment d'apporter leur aide à la justice en leur honneur et en leur conscience. le PR peut aussi requérir information informations pour rechercher la cause de la mort.

**Pr. Z. ABDERRAZAK N° Boudraa**  
**Expert auprès des Tribunaux**  
**Service des Médecine Légale**  
**CHU de Constantine**