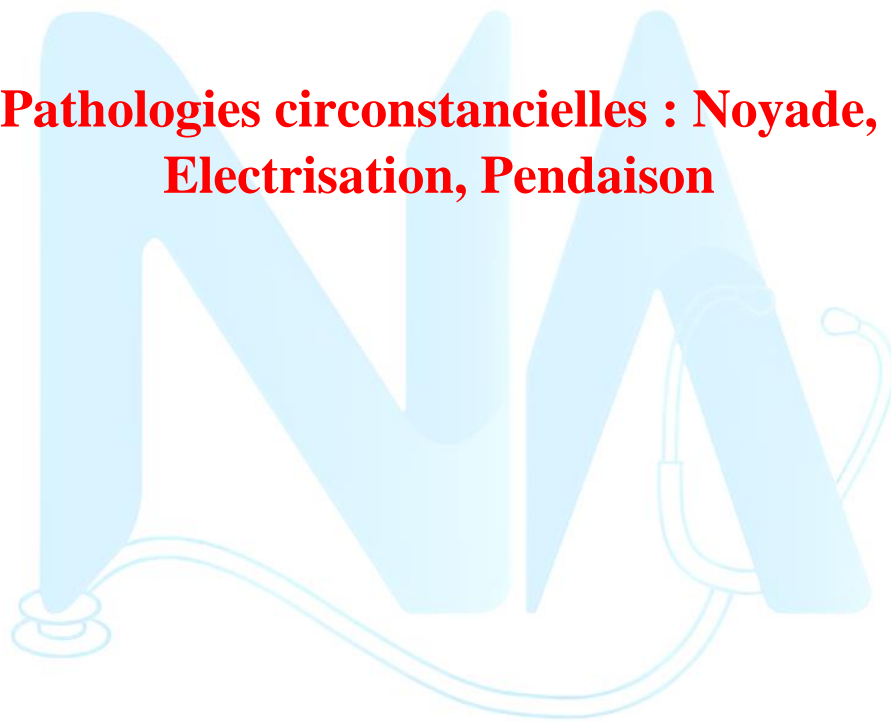


REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DE BATNA 2
Faculté de Médecine

Pathologies circonstancielles : Noyade, Electrisation, Pendaison



Destiné aux étudiants de 6^{ème} année médecine

Dr SAIDANI F

Maitre-Assistant Hospitalo Universitaire

Anesthesie Reanimation

2024-2025

Noyade

I. Introduction

La noyade se définit comme un processus d'altération respiratoire résultant de la submersion ou de l'immersion dans un liquide.

La noyade n'est pas un événement binaire - mort ou vivant - mais plutôt un continuum allant de l'absence de symptômes jusqu'au décès.

Sur le plan épidémiologique, l'Organisation Mondiale de la Santé estime qu'environ 320 000 décès par noyade surviennent chaque année dans le monde, faisant de cette pathologie la 3ème cause de décès accidentel. Les populations concernées sont différentes selon les pays, touchant majoritairement les enfants dans les pays en voie de développement et les adultes dans les pays développés.

II. Physiopathologie de la noyade

1. Mécanismes de l'inondation pulmonaire

a. Séquence des événements :

Panique et hyperventilation initiale

Apnée volontaire

Rupture de l'apnée et inhalation d'eau

Laryngospasme réflexe

Perte de conscience et inondation alvéolaire massive

b. Altération du surfactant pulmonaire :

L'eau inhalée dilue et inactive le surfactant, entraînant une diminution de la compliance pulmonaire et des atélectasies.

2. Conséquences systémiques

a. **Hypoxémie** : Résulte de l'inadéquation ventilation/perfusion et du shunt intrapulmonaire. C'est la conséquence la plus grave et immédiate.

b. Acidose mixte :

Acidose respiratoire : due à l'hypercapnie

Acidose métabolique : due à l'hypoxie tissulaire et à la production d'acide lactique

c. Troubles électrolytiques :

En eau douce : hémodilution relative, risque d'hémolyse et d'hyperkaliémie

En eau salée : hémococoncentration relative, risque d'hypernatrémie

d. **Hypothermie** : Souvent associée, aggrave les troubles de la coagulation et du rythme cardiaque

3. Particularités de la noyade en eau douce vs eau salée

a. Eau douce :

1. Hypo-osmolaire par rapport au plasma
2. Absorption rapide dans la circulation (en quelques minutes)
3. Risque de surcharge volémique et d'hémolyse
4. Lavage du surfactant plus important

b. Eau salée :

1. Hyperosmolaire par rapport au plasma
2. Attire l'eau des capillaires vers les alvéoles
3. Risque de déshydratation intravasculaire
4. Œdème pulmonaire plus important

4. Évolution et complications

- **Syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)** : Peut se développer dans les 24-48 heures suivant la noyade, dû à l'inflammation pulmonaire et à l'altération de la barrière alvéolo-capillaire
- **Pneumonie** : Risque accru d'infection pulmonaire, notamment par des germes atypiques ou résistants selon le milieu de noyade
- **Séquelles neurologiques** : Liées à l'hypoxie cérébrale, peuvent aller de troubles cognitifs légers à un état végétatif persistant

III. Classification et évaluation clinique

1. Classification de Szpilman

La classification de Szpilman est un outil précieux pour évaluer rapidement la gravité d'une noyade et guider la prise en charge initiale. Elle comprend six grades, du moins sévère au plus sévère :

	Mortalité (%)
• Grade 1 : Toux sans râles pulmonaires	0
• Grade 2 : Râles pulmonaires dans certaines zones	0.6
• Grade 3 : Œdème pulmonaire aigu sans hypotension	5.2
• Grade 4 : Œdème pulmonaire aigu avec hypotension	19.4

- Grade 5 : Arrêt respiratoire isolé
- Grade 6 : Arrêt cardio-respiratoire

44

93

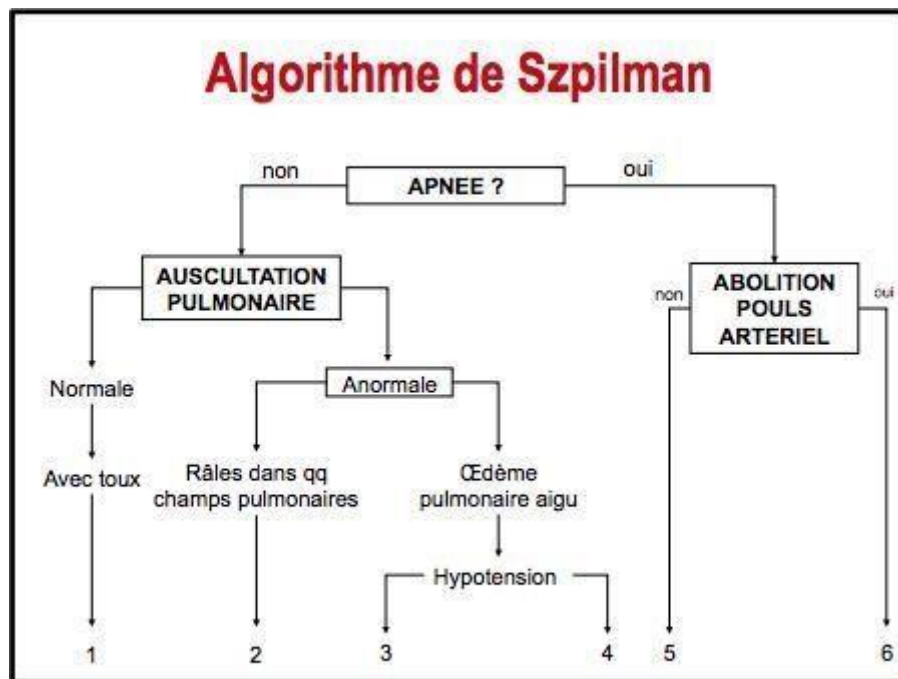


Figure 1. Classification de Szpilman (3).

2. Signes cliniques et symptômes

L'évaluation clinique doit être systématique et rapide. Les principaux signes et symptômes à rechercher sont :

a) Signes respiratoires :

Toux

Dyspnée

Tirage intercostal ou sus-sternal

Cyanose

Râles pulmonaires (crépitants, sibilants)

Apnée

b) Signes cardiovasculaires :

Tachycardie ou bradycardie

Hypotension Arrêt
cardiaque

c) Signes neurologiques :

Altération de la conscience (de l'agitation au coma)

Convulsions

d) Autres signes : Hypothermie

Vomissements

Distension abdominale

3. Évaluation initiale

L'évaluation initiale doit être rapide et structurée, suivant l'approche ABCDE :

a) Airway (Voies aériennes) :

- Vérifier la perméabilité des voies aériennes
- Retirer les débris ou corps étrangers éventuels

b) Breathing (Respiration) :

- Évaluer la fréquence respiratoire, l'amplitude et les signes de détresse
- Ausculter les poumons pour détecter les râles

c) Circulation :

- Vérifier le pouls et la pression artérielle
- Évaluer les signes de choc (temps de recoloration cutanée, marbrures)

d) Disability (Neurologique) :

- Évaluer le niveau de conscience (score de Glasgow)
- Vérifier la réactivité pupillaire

e) Exposure (Exposition) :

- Rechercher d'autres traumatismes associés
- Mesurer la température corporelle

4. Triage :

Le triage doit être basé sur la gravité clinique et la classification de Szpilman :

Grades 1-2 : Peuvent généralement être pris en charge en ambulatoire après une période d'observation

Grades 3-4 : Nécessitent une hospitalisation, souvent en soins intensifs

Grades 5-6 : Nécessitent une réanimation immédiate et une admission en réanimation

Points clés à retenir :

1. L'évaluation doit être rapide mais complète.
2. La présence de toux est un signe relativement rassurant (grade 1-2).
3. L'œdème pulmonaire et l'hypotension sont des signes de gravité (grade 3-4).
4. Tout patient présentant un arrêt respiratoire ou cardio-respiratoire (grades 5-6) nécessite une réanimation immédiate.
5. L'hypothermie associée peut modifier la présentation clinique et doit être prise en compte dans l'évaluation.

IV. Prise en charge pré-hospitalière

1- Sécurité du sauveteur et extraction de la victime

a) Sécurité du sauveteur :

- Évaluer les risques avant toute intervention (courants, température de l'eau, etc.)
- Utiliser si possible des moyens de flottaison (bouée, planche, etc.)
- Privilégier le sauvetage sans contact direct si possible (lancer une corde, une bouée)

b) Extraction de la victime :

- Maintenir les voies aériennes hors de l'eau pendant l'extraction
- Stabiliser la colonne cervicale si traumatisme suspecté
- Extraire la victime horizontalement si possible pour éviter l'hypotension orthostatique

2. Réanimation cardio-pulmonaire (RCP) adaptée

a) Évaluation rapide : Vérifier la conscience et la respiration (10 secondes maximum)

b) Particularités de la RCP chez le noyé :

1. Débuter par 5 insufflations initiales
2. Poursuivre par 30 compressions thoraciques pour 2 insufflations
3. Continuer la RCP jusqu'à l'arrivée des secours ou reprise d'une activité respiratoire efficace

c) Utilisation du défibrillateur automatisé externe (DAE) :

1. Sécher rapidement le thorax
2. Placer les électrodes et suivre les instructions de l'appareil

3. Oxygénothérapie et gestion des voies aériennes

a) Oxygénothérapie :

1. Administrer de l'oxygène à haute concentration (15L/min) à tous les patients
2. Utiliser un masque à haute concentration ou un ballon-valvemasque selon la gravité

b) Gestion des voies aériennes :

1. Position latérale de sécurité si patient inconscient mais respirant
2. Aspiration prudente des voies aériennes supérieures si nécessaire
3. Intubation trachéale si indiquée (arrêt respiratoire, coma profond)
4. Autres mesures thérapeutiques

a) Lutte contre l'hypothermie :

1. Retirer les vêtements mouillés
2. Sécher et réchauffer activement (couvertures, système de réchauffement si disponible)

b) Prise en charge des vomissements :

1. Tourner la tête sur le côté pour éviter l'inhalation
2. Aspiration si nécessaire

c) Immobilisation rachidienne :

1. Si traumatisme suspecté (plongeon, sports nautiques)

5. Transport et orientation

a) Choix du vecteur :

1. Transport médicalisé pour les grades 3 à 6 de Szpilman
2. Transport non médicalisé possible pour les grades 1 et 2 après évaluation

b) Orientation :

1. Service d'urgences le plus proche pour les cas légers
2. Centre hospitalier avec service de réanimation pour les cas graves

c) Transmission des informations :

1. Circonstances de la noyade (durée d'immersion, type d'eau)
2. État clinique initial et son évolution
3. Traitements administrés

Points clés à retenir :

1. La sécurité du sauveteur est primordiale.
2. La RCP doit être débutée le plus rapidement possible, même sur le bord de l'eau.
3. L'oxygénothérapie est systématique, quel que soit le grade de la noyade.
4. La lutte contre l'hypothermie fait partie intégrante de la prise en charge.
5. L'orientation du patient dépend de la gravité initiale et de l'évolution.

V. Prise en charge hospitalière

1. Évaluation secondaire et examens complémentaires

a) Évaluation clinique approfondie :

- Examen neurologique détaillé (Score de Glasgow, réflexes du tronc cérébral)
- Auscultation cardio-pulmonaire minutieuse
- Évaluation de la température centrale
- Recherche de lésions traumatiques associées

b) Examens paracliniques :

- Gaz du sang artériel : évaluer l'oxygénation, l'équilibre acido-basique et les électrolytes
- Radiographie thoracique : rechercher un œdème pulmonaire, des infiltrats
- ECG : détecter d'éventuels troubles du rythme ou signes d'ischémie

- Biologie : NFS, ionogramme sanguin, fonction rénale, CPK, troponine
- Selon le contexte : dosage d'alcoolémie, recherche de toxiques

2. Traitement des complications

a) Syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) :

- Ventilation protectrice : volume courant 6-8 mL/kg de poids idéal, PEP optimisée
- Décubitus ventral si hypoxémie sévère ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$ mmHg)
- Discussion d'oxygénation par membrane extracorporelle (ECMO) dans les cas les plus sévères

b) Troubles électrolytiques : Correction prudente des désordres hydroélectrolytiques

- Surveillance étroite du ionogramme sanguin et de la fonction rénale

c) Hypothermie :

- Réchauffement actif externe et interne
- Surveillance continue de la température centrale
- Correction des troubles de la coagulation si présents

d) Complications infectieuses :

- Surveillance des signes de pneumopathie d'inhalation
- Antibiothérapie uniquement si signes cliniques ou radiologiques d'infection

3. Prise en charge neurologique

a) Évaluation neurologique répétée :

1. Surveillance de l'état de conscience
2. Détection précoce des convulsions et traitement si nécessaire

b) Neuroprotection :

1. Maintien d'une normothermie (sauf indication contraire)
2. Contrôle glycémique strict
3. Optimisation de l'oxygénation cérébrale ($\text{PaO}_2 > 80$ mmHg, PaCO_2 normale)

c) Imagerie cérébrale :

1. TDM ou IRM cérébrale si altération prolongée de la conscience ou signes neurologiques focaux

4. Indications d'admission en soins intensifs

1. Grades 3 à 6 de la classification de Szpilman
2. Nécessité de support ventilatoire (invasif ou non invasif)
3. Instabilité hémodynamique
4. Troubles de conscience persistants

5. Hypothermie sévère ($< 32^{\circ}\text{C}$)

Points clés à retenir :

1. L'évaluation secondaire doit être systématique et comprendre des examens complémentaires ciblés.
2. Le SDRA est une complication fréquente et potentiellement grave, nécessitant une prise en charge spécifique.
3. La correction des troubles métaboliques et de l'hypothermie est essentielle.
4. La surveillance neurologique est primordiale pour détecter et traiter précocement d'éventuelles complications.
5. L'admission en soins intensifs doit être large, basée sur la gravité initiale et l'évolution dans les premières heures.

VI. Pronostic et séquelles

1. Facteurs pronostiques

a) Facteurs liés à l'événement :

- Durée de submersion : > 5 minutes associée à un mauvais pronostic
- Température de l'eau : l'hypothermie peut avoir un effet protecteur dans certains cas
- Type d'eau (douce/salée) : impact sur les déséquilibres électrolytiques

b) Facteurs liés à la prise en charge :

- Délai avant le début de la RCP : crucial pour le pronostic neurologique
- Qualité de la RCP initiale
- Rapidité de la prise en charge médicalisée

c) Facteurs liés au patient :

- Âge : les enfants ont généralement un meilleur pronostic
- Comorbidités préexistantes
- Grade initial selon la classification de Szpilman

2. Séquelles neurologiques

a) Spectre des séquelles :

- Récupération complète sans séquelles
- Troubles cognitifs légers à modérés
- Déficits neurologiques focaux
- État végétatif persistant
- Décès cérébral

b) Facteurs influençant les séquelles neurologiques :

- Durée et sévérité de l'hypoxie cérébrale
- Efficacité de la neuroprotection pendant la prise en charge

c) Évaluation et suivi :

- Évaluation neuropsychologique à distance de l'événement
- Rééducation neurologique si nécessaire

3. Séquelles pulmonaires

a) Complications à court terme :

- Pneumonie d'inhalation
- SDRA persistant

b) Séquelles à long terme :

- Syndrome restrictif
- Hyperréactivité bronchique
- Pneumopathie chronique

Suivi pulmonaire :

- Épreuves fonctionnelles respiratoires à distance
- Suivi pneumologique si anomalies persistante

4. Autres séquelles et pronostic

a. Autres séquelles potentielles

1. Séquelles psychologiques : syndrome de stress post-traumatique, phobie de l'eau
2. Séquelles rénales en cas d'insuffisance rénale aiguë initiale
3. Séquelles cardiaques rares (troubles du rythme persistants)

b. Éléments de pronostic global

1. Mortalité globale : environ 40-50% pour les noyades nécessitant une hospitalisation
2. Pronostic favorable (**survie sans séquelles neurologiques majeures**) :
 1. ~90% pour les grades 1-2 de Szpilman
 2. ~75% pour le grade 3
 3. ~50% pour le grade 4
 4. <30% pour les grades 5-6

VII. Conclusion

- La noyade reste un problème de santé publique majeur, responsable de nombreux décès évitables chaque année. En tant que médecins, la compréhension approfondie de cette pathologie peut faire la différence entre la vie et la mort pour les patients.
- La prévention reste le meilleur traitement. L'importance dans l'éducation du public sur les risques liés à l'eau et les mesures de sécurité à adopter.
- La prise en charge de la noyade illustre parfaitement l'importance d'une chaîne de survie efficace, de la reconnaissance précoce à la réadaptation. Chaque maillon de cette chaîne est crucial

Electrisation

I- INTRODUCTION :

A. Définition de l'électrisation

- L'électrisation se définit comme le passage d'un courant électrique à travers le corps humain. Il est important de distinguer l'électrisation de l'électrocution :
- L'électrisation : passage du courant électrique dans le corps, pouvant entraîner des lésions de gravité variable.
- L'électrocution : électrisation entraînant le décès de la victime

B. Épidémiologie et contextes de survenue Épidémiologie :

1. Incidence : environ 1000 cas d'électrisation par an en France.
2. Mortalité : 50 à 100 décès par an.
3. Population touchée : majoritairement des hommes jeunes (75-80% des cas)

Contextes de survenue :

- a. Accidents domestiques (environ 40% des cas) :
 1. Manipulations d'appareils électriques défectueux
 2. Contact avec des prises de courant (surtout chez les enfants)
 3. Utilisation d'appareils électriques dans la salle de bain
- b. Accidents professionnels (environ 30% des cas) :
 1. Secteur du bâtiment et des travaux publics
 2. Électriciens
 3. Ouvriers de maintenance
- c. Accidents de loisirs (environ 20% des cas) :
 1. Sports nautiques (contact avec des lignes électriques)
 2. Bricolage
- d. Autres contextes (environ 10% des cas) :
 1. Foudroiement
 2. Accidents sur la voie publique (chute de câbles électriques)

3. Tentatives de suicide

II- Physiopathologie des lésions électriques

A. Mécanismes lésionnels directs

1. Effet Joule :

1. Transformation de l'énergie électrique en chaleur
2. Provoque des brûlures thermiques profondes, souvent sous-estimées en surface
3. Peut causer une nécrose tissulaire étendue, particulièrement au niveau des points d'entrée et de sortie du courant

2. Électroporation :

4. Création de pores dans les membranes cellulaires
5. Altère la perméabilité membranaire, perturbant les échanges ioniques
6. Peut entraîner la mort cellulaire

3. Tétanisation musculaire :

1. Contraction involontaire et prolongée des muscles
2. Peut empêcher la victime de lâcher la source électrique, prolongeant l'exposition
3. Risque de lésions musculaires, tendineuses et osseuses

4. Effets sur le système nerveux :

1. Perturbation de la conduction nerveuse
2. Risque d'arythmies cardiaques, notamment la fibrillation ventriculaire
3. Possibilité de lésions du système nerveux central (œdème cérébral, convulsions)

B. Lésions indirectes

1. Traumatismes liés à la chute :

1. Fractures, contusions, traumatismes crâniens
2. Souvent dus à la tétanisation musculaire ou à la perte de conscience

2. Lésions par flash électrique :

1. Brûlures cutanées superficielles
2. Lésions oculaires (kératites, cataractes)
- 3.

Syndrome de compartiment :

1. Dû à l'œdème et à la nécrose musculaire
2. Risque d'ischémie et de rhabdomyolyse

4. Lésions viscérales :

1. Atteintes cardiaques : troubles du rythme, infarctus du myocarde
2. Lésions pulmonaires : œdème, pneumothorax
3. Atteintes rénales : insuffisance rénale aiguë par rhabdomyolyse

C. Facteurs influençant la gravité 1. Caractéristiques du courant :

1. Type : alternatif (plus dangereux) vs continu
2. Intensité : facteur majeur de gravité (mortel dès 50 mA en alternatif)
3. Tension : basse tension (<1000V) vs haute tension (≥1000V)
4. Fréquence : le courant 50 Hz est le plus dangereux (fréquence domestique)

2. Durée du contact :

1. Plus le contact est prolongé, plus les lésions sont importantes
2. Influence la profondeur des brûlures et le risque d'arythmie

3. **Résistance des tissus :**

1. La peau sèche offre une bonne résistance, contrairement à la peau mouillée
2. Les nerfs, les vaisseaux et les muscles sont de bons conducteurs

Trajet du courant :

3. Les trajets transthoraciques et crânio-caudaux sont les plus graves
4. Risque cardiaque majeur si le cœur est sur le trajet

4. **Surface de contact :**

1. Plus la surface est grande, plus le courant pénètre facilement
2. Les points d'entrée et de sortie sont souvent les plus lésés 6.

Environnement :

1. L'humidité augmente la conductivité et donc le risque
2. La présence de matériaux conducteurs aggrave le risque

III- Évaluation clinique initiale

A. Bilan lésionnel externe

1. Examen cutané :

- Recherche des points d'entrée et de sortie du courant - Évaluation des brûlures :
- **Aspect** : croûteuses, noirâtres pour les brûlures électriques pures
- **Profondeur** : souvent sous-estimée, classification en degrés
- **Étendue** : calcul de la surface corporelle brûlée (règle des 9 de Wallace)
- Attention aux lésions cachées (plis, cuir chevelu)

2. Évaluation des structures sous-jacentes :

1. Palpation à la recherche de crépitations (suggestives de nécroses musculaires)
2. Évaluation de la mobilité et sensibilité des extrémités
3. Recherche de signes de syndrome de loge

3. Recherche de traumatismes associés :

1. Liés à une chute ou une projection
2. Examen de la colonne vertébrale et des membres

B. Évaluation des organes cibles

1. Système cardiovasculaire :

1. Prise des constantes : fréquence cardiaque, pression artérielle
2. Recherche de troubles du rythme
3. Évaluation de la perfusion périphérique
4. ECG 12 dérivations systématique

2. Système respiratoire :

1. Fréquence respiratoire, saturation en oxygène

2. Auscultation pulmonaire : recherche de crépitants (œdème pulmonaire)
3. Évaluation de la mécanique ventilatoire
- 3. Système rénal :**
 1. Évaluation de la diurèse (sonde urinaire si nécessaire)
 2. Recherche d'une coloration anormale des urines (myoglobinurie)
- 4. Système musculosquelettique :**
 1. Évaluation de la force musculaire
 2. Palpation des masses musculaires (recherche d'un syndrome de loge)
 3. Vérification des amplitudes articulaires

C. Particularités de l'examen neurologique

- 1. Évaluation de l'état de conscience :**
 1. Score de Glasgow
 2. Recherche de confusion, agitation
- 2. Examen des paires crâniennes :**
 1. Attention particulière aux nerfs optiques et oculomoteurs
- 3. Évaluation motrice :**
 1. Testing musculaire des 4 membres
 2. Recherche de déficits focaux
- 4. Évaluation sensitive :**
 1. Test de la sensibilité superficielle et profonde
 2. Attention aux paresthésies ou hypoesthésies des extrémités
- 5. Réflexes ostéotendineux et cutanés plantaires :**
 1. Recherche d'asymétrie ou d'anomalies
- 6. Évaluation de la coordination :**
 1. Tests doigt-nez, talon-genou
- 7. Recherche de signes d'atteinte du système nerveux autonome :**
 1. Troubles de la sudation
 2. Anomalies pupillaires
- 8. Évaluation des fonctions cognitives :**
 1. Orientation temporo-spatiale
 2. Mémoire à court terme

Points clés :

- L'examen clinique doit être systématique et complet, même en l'absence de lésions externes évidentes.
- Les lésions peuvent être évolutives, nécessitant une réévaluation régulière.

- La gravité des lésions internes peut être sous-estimée par rapport aux lésions externes visibles.
- L'examen neurologique minutieux est crucial pour détecter précocement des complications potentiellement graves.
- La prise en charge initiale et l'orientation du patient (service d'urgence, réanimation, centre de brûlés) dépendent directement de cette évaluation clinique.

IV- Examens complémentaires et surveillance

A. Bilan biologique 1.

Bilan standard :

1. Numération formule sanguine (NFS)
2. Ionogramme sanguin, urée, créatinine
3. Bilan hépatique (ASAT, ALAT, GGT, PAL, bilirubine)
4. Glycémie
5. Groupe sanguin, Rhésus, RAI (en prévision d'éventuelles transfusions)

2. Marqueurs de lyse musculaire :

1. CPK (créatine phosphokinase) : élévation significative en cas de rhabdomyolyse
2. Myoglobine sérique et urinaire : attention au risque d'insuffisance rénale aiguë

3. Marqueurs cardiaques :

1. Troponine : pour détecter une éventuelle lésion myocardique
2. NT-proBNP : en cas de suspicion d'insuffisance cardiaque

4. Bilan de coagulation :

1. TP, TCA, fibrinogène : pour évaluer le risque hémorragique en cas de brûlures étendues

5. Gaz du sang artériel :

1. Pour évaluer l'oxygénation et l'équilibre acido-basique
2. Attention à l'acidose métabolique en cas de rhabdomyolyse importante

6. Examens toxicologiques :

1. Si suspicion d'intoxication associée (contexte suicidaire par exemple)

B. Électrocardiogramme et monitoring cardiaque

1. ECG 12 dérivations :

- À réaliser systématiquement et à répéter - Recherche de :
- Troubles du rythme (tachycardie sinusale, fibrillation auriculaire, etc.)
- Troubles de la conduction (bloc de branche, bloc auriculo-ventriculaire)

- Signes d'ischémie myocardique (sus ou sous-décalage du segment ST, ondes

T négatives)

2. Monitoring cardiaque continu :

1. Indiqué pour tous les patients pendant au moins 24h
2. Surveillance du rythme, de la fréquence cardiaque et du segment ST
3. Durée prolongée si anomalies initiales ou facteurs de risque (trajet transthoracique, haute tension)

C. Imagerie

1. Radiographie thoracique :

- Systématique pour tous les patients -
- Recherche de :

1. Pneumothorax
2. Contusion pulmonaire
3. Œdème pulmonaire
4. Fractures costales ou claviculaires

Échographie cardiaque :

- En cas de suspicion de lésion cardiaque ou d'anomalies à l'ECG
- Évalue la fonction ventriculaire gauche et droite
- Recherche d'épanchement péricardique

3. Tomodensitométrie (TDM) :

1. TDM cérébrale : si troubles de conscience, traumatisme crânien associé
2. TDM thoraco-abdomino-pelvienne : si suspicion de lésions viscérales profondes
3. Angio-TDM : si suspicion de lésions vasculaires

4. IRM :

1. Peut être indiquée à distance pour évaluer les séquelles neurologiques ou musculaires

5. Autres examens spécifiques :

1. Fond d'œil : en cas d'électrification céphalique ou de foudroiement
2. Électromyogramme (EMG) : à distance, pour évaluer les séquelles nerveuses périphériques

Points clés :

- La répétition des examens est souvent nécessaire, les lésions pouvant être évolutives.
- L'interprétation des résultats doit toujours être faite en fonction du contexte clinique.

- La surveillance biologique (notamment CPK et fonction rénale) doit être rapprochée dans les premières 24-48h.
- Le monitoring cardiaque doit être maintenu tant que le risque arythmique persiste.
- L'imagerie initiale peut sous-estimer l'étendue des lésions, d'où l'importance d'une réévaluation clinique régulière.

V- Prise en charge thérapeutique

A. Mesures de réanimation immédiates

1- Sécurisation de la scène :

- S'assurer que la source électrique est déconnectée
- Éviter tout risque pour les secouristes

2- Évaluation primaire (ABCDE) :

- Airway : Libération des voies aériennes, intubation si nécessaire
- Breathing : Oxygénothérapie, ventilation assistée si besoin
- Circulation : Contrôle des hémorragies, remplissage vasculaire
- Disability : Évaluation neurologique rapide
- Exposure : Déshabillage complet, recherche de lésions cachées

3- Réanimation cardio-pulmonaire :

- Si arrêt cardio-respiratoire, débiter immédiatement la RCP
 - Utilisation précoce du défibrillateur si fibrillation ventriculaire
- #### **4- Prise en charge de la douleur :**
- Analgésie adaptée : morphine titrée en intraveineux si douleur intense

B. Traitement des brûlures

1. Refroidissement des brûlures :

- Irrigation à l'eau tiède (15-25°C) pendant 15-20 minutes - Attention au risque d'hypothermie, surtout si brûlures étendues

2. Pansements :

- Pansements stériles, non adhérents
- Pas d'application de topiques sur les brûlures électriques pures

3. Remplissage vasculaire :

- Formule de Parkland modifiée : 4 mL/kg/% SCB sur 24h - Adaptation selon la diurèse (objectif : 0,5-1 mL/kg/h)

4. Prévention du tétanos :

- Vérification du statut vaccinal
- Sérum et vaccination si nécessaire

5. Antibiothérapie :

- Pas d'antibiothérapie systématique

- Indiquée si signes d'infection ou brûlures très étendues

C. Gestion des complications spécifiques

1. Rhabdomyolyse :

- Hyperhydratation (objectif de diurèse : 1-2 mL/kg/h)
- Alcalinisation des urines (bicarbonate de sodium) si myoglobulinurie
- Surveillance étroite de la kaliémie et de la fonction rénale

2. Syndrome de loge :

- Surveillance clinique rapprochée (douleur, déficit sensitivomoteur)
- Aponévrotomie de décharge en urgence si confirmé

3. Troubles du rythme cardiaque :

- Traitement antiarythmique adapté
- Possibilité de cardioversion électrique si instabilité hémodynamique

4. Lésions neurologiques :

- Traitement symptomatique des convulsions si présentes
- Prise en charge de l'hypertension intracrânienne si œdème cérébral

5. Complications infectieuses :

- Antibiothérapie adaptée selon les prélèvements bactériologiques

D. Indications d'hospitalisation

A. Hospitalisation en réanimation :

1. Brûlures étendues (>20% de la surface corporelle)
2. Brûlures profondes ou au niveau de zones fonctionnelles
3. Électrisation haute tension ou trajet transthoracique
4. Troubles du rythme cardiaque ou anomalies ECG
5. Perte de conscience initiale ou troubles neurologiques persistants
6. Rhabdomyolyse sévère ou insuffisance rénale aiguë

B. Surveillance ambulatoire :

1. Possible pour les électrisations basse tension sans complication
2. Après une période d'observation de 6-12h aux urgences
3. Nécessite une réévaluation à 24-48h

Points clés :

- La prise en charge initiale doit être rapide et protocolisée.
- La gravité des lésions internes peut être sous-estimée, d'où l'importance d'une surveillance prolongée.
- Le traitement des brûlures électriques diffère de celui des brûlures thermiques classiques.

- La prévention et le traitement précoce des complications (rhabdomyolyse, syndrome de loge) sont essentiels.
- La décision d'hospitalisation doit prendre en compte non seulement les lésions visibles, mais aussi le mécanisme de l'électrisation et les facteurs de risque de complications.

VI- Conclusion

- L'électrisation est une urgence médicale potentiellement grave, nécessitant une prise en charge rapide et adaptée.
- La gravité des lésions n'est pas toujours corrélée à l'aspect externe : les dommages internes peuvent être considérables malgré des lésions cutanées minimales.
- L'évaluation initiale doit être systématique et complète, incluant : Un examen clinique minutieux, Un ECG et un monitoring cardiaque systématiques. Un bilan biologique comprenant notamment les marqueurs de rhabdomyolyse
- Les complications majeures à rechercher et à prévenir sont : Les troubles du rythme cardiaque. La rhabdomyolyse et l'insuffisance rénale aiguë. Le syndrome de loge. Les lésions neurologiques
- La prise en charge thérapeutique repose sur : Des mesures de réanimation immédiates si nécessaire. Un traitement adapté des brûlures. Une hydratation précoce et massive en cas de rhabdomyolyse. Une surveillance prolongée, même pour les cas apparemment bénins
- Les critères d'hospitalisation doivent être larges, tenant compte du mécanisme de l'électrisation, des facteurs de risque et de l'évolution clinique initiale.
- Le suivi à long terme est essentiel pour détecter et prendre en charge d'éventuelles séquelles, notamment neurologiques et psychologiques.

Pendaison

I- Introduction

A. Définition de la pendaison

- La pendaison est définie comme une forme de strangulation extrinsèque dans laquelle la force constrictive appliquée au cou est produite par le poids du corps ou d'une partie du corps.
- On distingue la pendaison complète (le corps est entièrement suspendu) de la pendaison incomplète (une partie du corps touche le sol).
- La pendaison est classée comme une asphyxie mécanique, mais ses effets sont plus complexes et rapides que la simple privation d'oxygène.

B. Épidémiologie et contexte

- La pendaison est l'une des méthodes de suicide les plus fréquentes dans le monde, représentant environ 50% des suicides dans certains pays.
- L'incidence est plus élevée chez les hommes que chez les femmes, avec un ratio approximatif de 3:1.
- Les pendaisons accidentelles sont plus rares mais peuvent survenir, notamment chez les enfants,
- Les cas d'homicides par pendaison sont exceptionnels mais doivent toujours être considérés dans l'enquête médico-légale.
- La pendaison représente une urgence médicale extrême, avec un taux de mortalité élevé (>70%) même en cas de prise en charge rapide.
- Les cas de survie sont associés à une morbidité importante, nécessitant une prise en charge multidisciplinaire complexe.

II- Mécanismes physiopathologiques

A. Compression des structures cervicales 1.

Compression des vaisseaux sanguins :

- Occlusion des veines jugulaires : pression minimale requise (environ 2 kg)
- Occlusion des artères carotides : pression plus élevée (environ 5 kg) -
- Occlusion des artères vertébrales : rare, nécessite une force plus importante

2. Compression des voies aériennes :

- Obstruction de la trachée
- Fermeture du larynx par élévation de la langue

3. Compression des structures nerveuses :

- Compression du nerf vague et des sinus carotidiens

- Compression possible de la moelle épinière cervicale

B. Conséquences neurologiques et cardiovasculaires 1- Effets neurologiques :

- Perte de conscience rapide (5-10 secondes) due à l'hypoxie cérébrale
- Lésions cérébrales ischémiques progressives
- Possible lésion médullaire haute en cas de pendaison complète

2- Effets cardiovasculaires :

- Réflexe vagal initial : bradycardie et hypotension
- Suivi d'une tachycardie et hypertension par réaction sympathique - Arythmies cardiaques possibles
- Œdème cérébral par stase veineuse et augmentation de la pression intracrânienne

C. Asphyxie mécanique

1. Mécanismes de l'asphyxie :

- Obstruction des voies aériennes supérieures
- Inhibition des mouvements respiratoires par compression thoracique - Paralyse des muscles respiratoires par lésion médullaire haute (rare)

2. Conséquences de l'asphyxie :

- Hypoxémie progressive
- Hypercapnie
- Acidose mixte (respiratoire et métabolique)

3. Cascade biochimique :

- Libération de catécholamines
 - Production de radicaux libres
 - Activation de la cascade inflammatoire
- #### **4. Lésions d'hypoxie-réoxygénation :**
- Lésions cellulaires lors de la reperfusion
 - Aggravation des dommages tissulaires après la décompression

III- Tableau clinique

A. Signes externes - Sillon de pendaison :

- Marque circonférentielle autour du cou
- Caractéristiques : profondeur, orientation (montante vers le nœud), aspect parcheminé
- Peut être incomplet ou absent dans certains cas (pendaison incomplète, lien mou)
- **Signes de cyanose :**
- Visage congestionné, bouffi

- Cyanose des lèvres, des oreilles, des extrémités

Pétéchies :

1. Sur le visage, les conjonctives, le cou au-dessus du sillon 2.

Dues à la rupture des petits vaisseaux par hypertension veineuse - **Autres signes :**

1. Protrusion de la langue
2. Ecchymoses péri-orbitaires
3. Saignement nasal ou auriculaire

B. Lésions traumatiques associées -

Lésions cervicales :

- Fractures du larynx ou de l'os hyoïde (plus fréquentes chez les sujets âgés) - Ruptures musculaires (muscles sterno-cléido-mastoïdiens, muscles profonds du cou)
- Lésions vasculaires : dissection carotidienne, thrombose veineuse jugulaire -

Lésions rachidiennes :

- Rares dans les pendaisons suicidaires (2-5% des cas)
- Plus fréquentes dans les pendaisons judiciaires ou accidentelles
- Typiquement entre C2 et C5, pouvant causer une tétraplégie - **Lésions**

neurologiques :

- Contusions cérébrales par à-coups (pendaison complète)
- Hémorragies sous-arachnoïdiennes

C. Complications immédiates et retardées

1. Complications immédiates :

- Arrêt cardio-respiratoire - Œdème pulmonaire neurogénique
- Convulsions
- Rhabdomyolyse

2. Complications à court terme :

- Syndrome post-anoxique
- SDRA (Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë)
- Pneumopathie d'inhalation
- Insuffisance rénale aiguë

3. Complications à moyen et long terme :

- Séquelles neurologiques : déficits moteurs, troubles cognitifs, état végétatif
- Sténose trachéale
- Troubles de la déglutition
- Complications psychiatriques (en cas de tentative de suicide)

4. Syndrome post-pendaison :

- Ensemble de symptômes pouvant apparaître dans les heures ou jours suivant une pendaison non fatale
- Inclut : dysphagie, dysphonie, douleurs cervicales, céphalées, vertiges

IV- Prise en charge pré-hospitalière et aux urgences

A. Évaluation initiale et gestes d'urgence -

Sécurisation de la scène :

- Assurer la sécurité des intervenants
- Décrochage rapide de la victime avec soutien de la tête et du cou - **Évaluation primaire (ABCDE) :**
- Airway : Libération des voies aériennes
- Breathing : Évaluation de la respiration
- Circulation : Vérification du pouls et de la pression artérielle
- Disability : Évaluation neurologique rapide (score de Glasgow)
- Exposure : Examen rapide à la recherche de lésions associées - **Réanimation cardio-pulmonaire si nécessaire :**
- Débuter immédiatement si absence de signes de vie
- Privilégier la qualité des compressions thoraciques

B. Prise en charge respiratoire -

Oxygénothérapie :

Systématique à haute concentration (15L/min) -

Intubation oro-trachéale :

- Indiquée si score de Glasgow ≤ 8 ou détresse respiratoire
- Précautions particulières : risque de lésions cervicales, œdème laryngé -

Ventilation mécanique :

- Stratégie protectrice : volume courant 6-8 mL/kg, PEEP adaptée
- Éviter l'hypocapnie (risque d'aggravation de l'ischémie cérébrale)

C. Prise en charge hémodynamique -

Remplissage vasculaire :

Expansion volémique prudente (risque d'œdème cérébral) -

Support vasopresseur si nécessaire :

Noradrénaline en première intention -

Traitement des troubles du rythme :

Prise en charge selon les recommandations habituelles

D. Prise en charge neurologique -

Évaluation neurologique répétée :

- Score de Glasgow, taille et réactivité pupillaire
- **Prévention des ACSOS (Agressions Cérébrales Secondaires d'Origine Systémique) :**
- Contrôle de la pression artérielle moyenne (objectif > 80 mmHg)
- Maintien d'une normoxie, normocapnie, normoglycémie, normothermie -
- **Sédation et curarisation si ventilation mécanique**
- **Prise en charge des convulsions :** Benzodiazépines en première intention, puis antiépileptiques

E. Examens complémentaires -

Imagerie :

- TDM cérébrale et cervicale sans injection : recherche de lésions cérébrales et rachidiennes
- Angio-TDM cervicale : évaluation des vaisseaux du cou - **Biologie :**
- Gaz du sang artériel
- Ionogramme sanguin, fonction rénale, bilan hépatique
- Troponine, CPK (rhabdomyolyse)
- Lactates
- Toxicologie si suspicion d'intoxication associée
- **ECG 12 dérivations**
- **Radiographie thoracique**

V- Pronostic et suivi

Facteurs pronostiques

Facteurs de mauvais pronostic :

1. Durée prolongée de la pendaison (> 3 minutes)
2. Délai avant la prise en charge (> 5 minutes)
3. Score de Glasgow initial bas (< 5)
4. Absence de réflexe pupillaire à l'admission
5. Arrêt cardio-respiratoire initial
6. Hypotension prolongée
7. Acidose sévère (pH < 7,1)
8. Hyperlactatémie importante (> 4 mmol/L)
9. Lésions cérébrales étendues à l'imagerie

Facteurs de bon pronostic :

1. Prise en charge précoce
2. Absence d'arrêt cardio-respiratoire
3. Score de Glasgow > 8 à l'admission
4. Réactivité pupillaire conservée

5. Absence de lésions cérébrales majeures à l'imagerie

A. Séquelles possibles

1. Séquelles neurologiques :

- Troubles cognitifs : mémoire, attention, fonctions exécutives
- Déficits moteurs : tétraplégie
- Troubles du langage
- États paucirelationnels ou végétatifs chroniques

2. Séquelles respiratoires :

- Sténose trachéale ou laryngée
- Dysphonie

3. Séquelles ORL :

- Troubles de la déglutition - Paralyse des cordes vocales

4. Séquelles psychologiques :

- Syndrome de stress post-traumatique
- Dépression
- Anxiété

III- Conclusion

- La pendaison est une urgence médico-légale majeure avec un taux de mortalité élevé.
- Les mécanismes physiopathologiques sont complexes, impliquant asphyxie, troubles neurologiques et cardiovasculaires.
- Le tableau clinique est varié, allant des signes externes aux complications systémiques.
- La prise en charge initiale est cruciale et nécessite une approche ABCDE rigoureuse.
- Les examens complémentaires, notamment l'imagerie, sont essentiels pour évaluer les lésions et guider le traitement.
- Le pronostic dépend de multiples facteurs, avec un risque élevé de séquelles à long terme.