

PROTOCOLES THÉRAPEUTIQUES

Médecine d'urgence



Dr M. Mounir Gazzah



Publication 2022
e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

PRÉFACE

Depuis longtemps, le Docteur M. Mounir GAZZAH, médecin urgentiste de carrière s'attachait à la rédaction d'un guide thérapeutique des urgences, exigeant et pratique, utile et maniable, à l'usage des internes, des médecins de garde et de tout omnipraticien. Une première parution du livre en 2011 fut appréciée par la majorité de ses utilisateurs.

Après le succès de cette édition, l'auteur a jugé utile de revoir en profondeur la totalité des chapitres pour coller à l'actualité et à l'évolution de la médecine d'urgence.

L'objectif de ce guide (type Vadémécum) actualisé est de vous accompagner dans la poche de votre blouse tout au long de vos journées, ou de vos nuits, à l'hôpital ou en clinique. Il a le mérite d'explorer le plus grand nombre de situations d'urgence que vous pourrez rencontrer lors de vos stages et de votre exercice au quotidien tout en conservant son essence résolument pratique et originale. Il met en exergue avec clarté les mesures thérapeutiques à suivre en détaillant tout l'arsenal médicamenteux nécessaire. Indispensable et incontournable au médecin urgentiste en formation, cet ouvrage s'avèrera aussi utile au professionnel expérimenté et devient essentiel à tout médecin généraliste.

C'est une véritable gageure accomplie, et de fort pertinente manière, par l'auteur de cette nouvelle édition.

Ce document appelé Mémento par son auteur sera une source précieuse pour tout praticien, jeune interne ou médecin plus confirmé. Il deviendra, j'en suis sûr, l'outil indispensable aux urgences.

Professeur Mohamed SALEM
Réanimation médicale
(Faculté de médecine, Tunis)

M. MOUNIR GAZZAH

Docteur en médecine,

Compétent en médecine d'urgence

Ancien urgentiste au CHU Hached de Sousse, Tunisie

Ancien enseignant à la Faculté de médecine de Djibouti

Site web : www.efurgences.net

E-mail : mounirg9@gmail.com

Conflit d'intérêt : aucune liaison avec l'industrie pharmaceutique ni autres institutions.

©Copyright 2022 : Cet ouvrage est protégé par la loi d'auteur. Toute reproduction, photocopie, enregistrement et diffusion sur support électronique ou sur internet sont interdites sauf autorisation préalable de l'auteur.

REMERCIEMENTS :

L'auteur remercie, pour leur encouragement, leurs conseils pertinents et pour leur lecture du texte afin de l'améliorer dans le fond et dans la forme, les membres du comité de lecture :

Professeur MOHAMED SALEM, Réanimation médicale (Tunis)

Professeur FAOUZI MAATOUK, Cardiologue (Monastir)

Docteur KHALED KHLIFA, Médecin urgentiste (France)

AVERTISSEMENT :

Les connaissances en médecine sont complexes, progressent rapidement et soumises à des changements. Cet ouvrage résume les données essentielles à retenir et ne décharge nullement l'utilisateur de son devoir de se référer aux dictionnaires des médicaments et aux recommandations officielles actualisées des sociétés savantes. L'AMM des médicaments change d'un pays à l'autre, le prescripteur est le seul responsable de son choix thérapeutique.

TABLE DES MATIÈRES

Chapitres	Page
1 Administration des médicaments	1
Définitions. Incompatibilité. Pousse seringue électrique.	
Dilutions des médicaments	
2 Aérosolthérapie	9
3 États de choc	13
4 Solutés de perfusion et de remplissage	17
Solutés de perfusion : Glucose, Bicarbonate, Mannitol.	
Solutés de remplissage : Cristalloïdes, Colloïdes	
5 Les catécholamines	25
Noradrénaline, Adrénaline, Dobutamine, Dopamine	
6 Troubles du rythme cardiaque	31
Les tachycardies. Les bradycardies. Arrêt cardio-pulmonaire	
7 Hypertension artérielle	43
Urgences hypertensives. Classification des antihypertenseurs	
8 Insuffisance cardiaque	55
Insuffisance cardiaque aigue ICA. Traitement aux urgences.	
9 Dérivés nitrés	63
Isosorbide dinitrate, Trinitrine.	
10 Thromboses et embolies	67
Maladie veineuse thrombotique. Antiagrégants plaquettaires. Héparine non fractionnée. HBPM.	
Fondaparinux. Anticoagulants oraux AOD. Antivitamines K.	
11 Traitement des hémorragies	75
Purpura. Hémorragies sous anticoagulants. Hémorragie digestive. Hémoptysie. Hématurie. Épistaxis.	
12 Diagnostic de l'anémie	85
13 Syndrome coronarien aigu	89
Diagnostic, SCA ST+. SCA non ST+. Traitement aux urgences.	
14 Fibrinolytiques	95
Streptokinase. Actilyse. Métalyse. Contre-indications.	
15 Accidents vasculaires cérébraux	99
Prise en charge. Prévention	
16 Dyslipidémie et statines	103
Facteurs de risque cardiovasculaire, statines, hypolipémiants.	

17	Antalgiques	107
	Palier 1 : Paracétamol, Aspirine, Néfopam. Palier 2 : Tramadol, associations avec Codéine, Caféine. Palier 3 : Morphine. Protoxyde d'azote. Topiques. Méthoxyflurane. Solutions sucrées (nourrisson).	
18	Traitement de la douleur	117
	Colique néphrétique. Céphalées. Crise drépanocytaire. Goutte. Douleur bucco-dentaire. Douleur neuropathique.	
19	Anesthésiques et sédatifs	125
	Intubation. Sédatifs et hypnotiques. Curares. Morphiniques.	
20	Anti-inflammatoires non stéroïdiens AINS	129
21	Corticoïdes	133
	Hydrocortisone. Corticoïdes de synthèse. Insuffisance surrénale aiguë.	
22	Traitement de l'allergie	137
	Anaphylaxie. Urticaire. Antihistaminiques.	
23	Dyspnée, Asthme et BPCO	141
	Dyspnée, Critères de gravité. Oxygénothérapie. Asthme. BPCO. Bronchodilatateurs. Traitement ambulatoire de l'asthme.	
24	Fièvre, Rhume et Toux	151
	Fièvre, hyperthermies malignes. Bronchiolite du nourrisson. Médicaments vasoconstricteurs. Traitement de la toux.	
25	Antibiotiques essentiels	157
	Pénicillines. Céphalosporines. Macrolides. Lincosamides. Tétracyclines. Aminosides. Fluoroquinolones. Co- Trimoxazole. Acide Fusidique. Métronidazole. Antibiotiques en ophtalmologie.	
26	Infections courantes	165
	Choc septique. Infections cutanées. Infections ORL. Infections respiratoires basses. Infections urinaires. Méningites bactériennes.	
27	Traitement de la diarrhée	183
	Diagnostic. Traitement symptomatique. Antiseptiques. Antibiotiques. Diarrhée des voyageurs.	
28	Gastro – entérologie	189
	Douleur abdominale aiguë - Ulcère gastro-duodéal. Anti sécrétoires, IPP. Encéphalopathie hépatique. Crises hémorroïdaires. Anti vomitifs. Anti spasmodiques. Laxatifs.	
29	Complications du diabète	197
	Acidocétose. Syndrome hyperosmolaire. Hypoglycémie. Acidose lactique. Médicaments du diabète.	
30	Insuffisance rénale aiguë	207
	Diagnostic, conduite à tenir. Acidose métabolique.	
31	Dysnatrémies	213
	Hyponatrémie. Hypernatrémie.	

32	Dyskaliémies	219
	Hyperkaliémie. Hypokaliémie.	
33	Traitement de l'agitation	223
	Diagnostic. Contention mécanique. Benzodiazépines. Neuroleptiques.	
34	Antidépresseurs	227
	IRS. IRSN. Tricycliques	
35	Convulsions et épilepsie	229
	Convulsions. États de mal épileptique. Anti-épileptiques.	
36	Urgences en ORL	235
	Vertiges. Paralyse faciale périphérique.	
37	Plaies et morsures	239
	Antibiotiques. Antiseptiques. Prévention.	
38	Brûlures graves	243
39	Prévention du tétanos	247
40	Prévention de la rage	249
41	Envenimations	253
	Scorpions. Serpents.	
42	Accidents d'exposition au sang AES	257
	Quel est le risque. Conduite à tenir. Prévention.	
43	Intoxications aiguës	261
	Diagnostic étiologique. Toxidromes. Traitements. Intoxications médicamenteuses, Intoxications non médicamenteuses.	
44	Antidotes	271

ABRÉVIATIONS

IV	Intraveineuse	.../L	Par litre
IVL	Intraveineuse lente	.../ml	Par millilitre
IM	Intramusculaire	.../j	Par jour (24 heures)
Perf	Perfusion	ml/H	Millilitre par heure
VVP	Voie veineuse périphérique	mg/H	Milligramme par heure
VVC	Voie veineuse centrale	mmol	millimole
PSE	Pousse seringue électrique	Clcr	Clairance créatinine
S/c	Sous cutané	AMM	Autorisation de mise sur le marché
I/O	Intra osseux	SCA	Syndrome coronarien aigu
Per Os	Par voie orale	IC	Insuffisance cardiaque
Comp	Comprimé (ou Gélule)	ICA	Insuffisance cardiaque aiguë
Susp.	Suspension buvable	OAP	Œdème aigu des poumons
Buv.		HTA	Hypertension artérielle
Amp	Ampoule	EP	Embolie pulmonaire
Gttes	Gouttes	AVC	Accident vasculaire cérébral
A :	Adulte	AIT	Accident ischémique transitoire
E :	Enfant	Insf.	Insuffisance rénale
N :	Nourrisson	R	
NN :	Nouveau Né	IDM	Infarctus du myocarde
CI :	Contre-indication	AOD	Anticoagulants oraux directs
EI :	Effet indésirable	AVK	Antivitamine K
µg	Microgramme	AES	Accident d'exposition au sang
mcg	Millicentigramme (= µg)	LP	Libération prolongée
Kg	Poids en kilogramme	LM	Libération modifiée
UI	Unité internationale		

SIROPS ET SUSPENSIONS BUVABLES :

- 1 cuillère à café = 5 ml
- 1 cuillère à dessert = 10 ml
- 1 cuillère à soupe = 15 ml

Sirop oral : en bouchon doseur ou en cuillère à mesure (2,5 ou 5 ml)

Suspension orale : pipette graduée en mg/kg ou en ml/kg

CONSTANTES

CLAIRANCE DE LA CRÉATININE (Cl_{cr}) - Formule de Cockroft et Gault :

- Chez l'homme : $1,23 \times \text{Poids (kg)} \times (140 - \text{âge}) / \text{créatininémie } (\mu\text{mol/l})$
- Chez la femme : $1,04 \times \text{Poids (kg)} \times (140 - \text{âge}) / \text{créatininémie } (\mu\text{mol/l})$

CRÉATININÉMIE NORMALE :

Homme : 80 à 115 $\mu\text{mol/L}$ (9 à 13 mg/L) - Femme : 50 à 90 $\mu\text{mol/L}$ (7 à 10 mg/L)

CLASSIFICATION DE L'INSUFFISANCE RÉNALE CHRONIQUE :

		Débit de filtration glomérulaire (DFG) en ml/min/1,73 m^2
DFG normal	Stade 1	≥ 90
DFG légèrement diminué	Stade 2	60 - 89
IRC modérée	Stade 3	30 - 59
IRC sévère	Stade 4	15 - 29
IRC terminale	Stade 5	< 15

POIDS MOYEN NOURRISSON / ENFANT

Naissance	3,4 kg
4 mois	6 kg
6 mois	7,5 kg
10 mois	9 kg
12 mois	9,6 kg
18 mois	11 kg
2 ans	12 kg
3 ans	14 kg
4 ans	16 kg
5 ans	18 kg
6 ans	20 kg
10 ans	31 kg
12 ans	40 kg

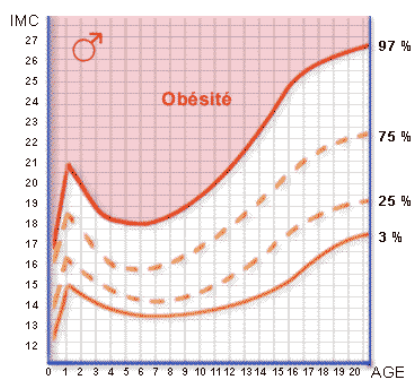
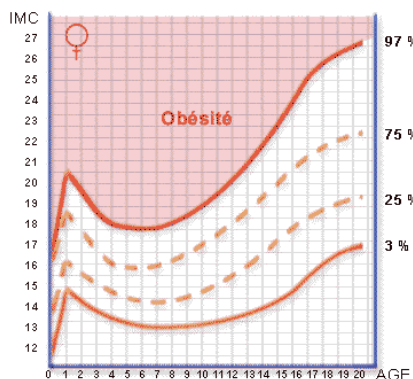
INDICE DE MASSE CORPORELLE (IMC) :

$$\text{IMC} = \text{Poids} / \text{Taille}^2$$

Adulte :

- Surpoids : 25 - 30
- Obésité à partir de 30

IMC (enfant)



Chapitre 1

ADMINISTRATION DES MÉDICAMENTS

L'administration des médicaments est une technique infirmière courante qui obéit à des règles strictes, elle se fait sur prescription et sous surveillance médicale. La maîtrise des notions de base assure l'efficacité thérapeutique et évite les effets indésirables. La dose injectée d'une substance est à adapter selon l'indication, l'effet thérapeutique recherché, le terrain et l'apparition ou non d'effets secondaires.

I. RAPPEL DE QUELQUES DÉFINITIONS :

- **Per Os** : prise d'un médicament par voie orale.
- **IVD** : directe ou par l'intermédiaire d'un robinet placé sur le trajet d'une administration intraveineuse tubulure.
- **IVL** : correspond à l'administration lente d'un produit en IV durant 2 à 4 minutes.
- **IV flash** : correspond à l'administration de tout le produit en quelques secondes, c'est une méthode exceptionnelle (exemple **Adénosine**).
Une injection intraveineuse trop rapide peut exposer à des effets secondaires graves, en voici quelques exemples :
 - **Amiodarone** : bradycardie, hypotension artérielle, torsade de pointe,
 - **Furosémide à forte dose** : surdité, hypotension
 - **Bêta-bloquants** : bradycardie, insuffisance cardiaque, bronchospasme,
 - **Morphine, Benzodiazépines** : risque de dépression respiratoire,
 - **Nicardipine, Nitrés** : hypotension artérielle.
- **IO** : perfusion intra osseuse, utilisée surtout en pédiatrie lorsque la voie veineuse est impossible.
- **Titration** : injection d'un produit par des bolus répétés, espacés de quelques minutes et qui seront administrés en fonction de l'évolution des effets thérapeutiques et la détection des effets secondaires (exemple MORPHINE).
- **Dilution** : Les produits hypertoniques risquent de provoquer une nécrose cutanée ou une phlébite lorsqu'ils sont injectés en voie veineuse périphérique, on procède à leur dilution dans un soluté isotonique.

II. L'INCOMPATIBILITÉ ENTRE MÉDICAMENTS :

Les médicaments injectables ou leurs excipients sont des produits chimiques. Ils peuvent être instables à une température élevée, lorsqu'ils sont exposés à la lumière et même lorsque le PH de la solution varie. Par conséquent ils peuvent perdre leur pouvoir thérapeutique ou leur solubilité (risque d'embolie en cas de précipitation).
Le soluté glucosé 5% a un PH acide (compris entre 3,5 à 6,5), le sérum salé isotonique a un PH compris entre 4,5 et 7, le bicarbonate de sodium est alcalin.

- D'une manière générale, il ne faut jamais mélanger des médicaments différents dans une même seringue ou dans une même tubulure.
- Toujours bien rincer les tubulures entre deux administrations de médicaments.
- Lorsqu'on utilise une connexion en Y, toujours la placer au plus proche du patient afin de diminuer au maximum le temps de contact des médicaments.
- Toujours contrôler visuellement une solution médicamenteuse avant de l'administrer. Il faut vérifier un éventuel changement de couleur et/ou une éventuelle formation de précipité, de cristaux ou dégagement de gaz.

EXEMPLES DE MÉDICAMENTS INCOMPATIBLES [1][2]

Produits à diluer avec NaCl 0,9%	PHÉNOBARBITAL, CLONIDINE, AMOXICILLINE/AC. CLAV. ACTILYSE, ÉRYTHROMYCINE, FUROSÉMIDE, ACICLOVIR
Produits à diluer avec SG 5%	AMIODARONE, NICARDIPINE, HIDONAC, AMPHOTÉRICINE B
Produits incompatibles avec le Bicarbonate de sodium	ADRÉNALINE, NORADRÉNALINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, ISUPREL, NICARDIPINE, NIMBEX, NORCURON, AMIODARONE, CÉLOCURINE, PROPOFOL, MÉTOCLOPRAMIDE, SALBUTAMOL,

Les médicaments doivent en général être protégés de la lumière pour éviter une photodégradation des principes actifs pouvant conduire à une inefficacité du produit ou à la formation de produits de dégradation toxiques.

EXEMPLES DE MÉDICAMENTS PHOTOSENSIBLES [2]

Médicaments à protéger de la lumière lors de la conservation :

NORADRÉNALINE, AMIODARONE, FUROSÉMIDE, HALOPÉRIDOL, NICARDIPINE, QUININE HYDROCHLORIDE, IPRATROPIUM, ALBUMINES, ANTIBIOTIQUES sous forme de lyophilisat, VITAMINES, Comprimés photosensibles, AMPHOTÉRICINE B, Seringues pré-remplies (ATROPINE, ADRÉNALINE),

Médicaments à protéger de la lumière lors de la conservation et de l'administration :

ISOPRÉNALINE, NIFÉDIPINE, NITROPRUSSATE DE SODIUM

Médicaments à protéger de la lumière lors de l'administration sous photothérapie chez les prématurés : EMULSION LIPIDIQUE

III. POUSSE SERINGUE ÉLECTRIQUE :

La perfusion continue avec un pousse seringue électrique (PSE) est devenue aujourd'hui une technique très répandue et indispensable dans tous les hôpitaux. Pour réaliser cette perfusion il faut respecter certaines précautions.

Cette pratique est l'une des principales causes des erreurs de prescription et d'administration des médicaments : erreurs de reconstitution, de dilution, de débit et de surveillance. Les causes de ces erreurs sont dues à la mauvaise connaissance des principes de base et à un défaut d'harmonisation de la pratique entre les services hospitaliers et même parfois entre les équipes du même service [3][4].

1. LES INDICATIONS D'UNE PERFUSION :

Il faut privilégier autant que possible la prise orale des médicaments, la perfusion n'est nécessaire que dans certaines situations :

- dans les cas où l'administration médicamenteuse per os est impossible : troubles de la conscience, vomissements fréquents, Jeûne préconisé en attente d'une intervention chirurgicale, ...
- en cas des pathologies graves où la voie veineuse est nécessaire : états de choc, troubles hydro-électrolytiques, troubles du rythme cardiaque, ...
- médicaments prescrits uniquement par perfusion : solutés de remplissage, vasopresseurs, certains antibiotiques,...
- thérapeutiques nécessitant un débit précis et constant : inotropes, vasopresseurs, nicardipine, anti-arythmiques, ...

2. CHOIX DU MATÉRIEL :

• Pousse seringue électrique PSE :

Les appareils électriques sont adaptés pour l'administration de médicaments à marge thérapeutique étroite en débit précis et même très lent (inférieur à 1 ml/H). Ils doivent posséder normalement un système d'alarme qui alerte en cas de survenue d'une occlusion de la tubulure ou de tout arrêt de la perfusion. La batterie assure le fonctionnement en cas de transport du malade et doit être toujours maintenue en charge.

Les PSE informatisés récents, dits «intelligents» ou **smart pumps**, calculent et règlent automatiquement la vitesse de perfusion des médicaments en fonction d'un algorithme (médicament, âge et poids du patient). Proposés pour minimiser les erreurs mais les résultats des études effectuées sont encore controversées. Ces dispositifs médicaux nécessitent une formation préalable et un contrôle parfait de la programmation. Plusieurs modèles existent sur le marché.

Comme tout dispositif médical, il est recommandé que l'hôpital se limite à l'achat d'un nombre réduit de marques afin de respecter les habitudes du personnel et de garantir la maintenance. Un contrôle technique périodique est obligatoire.

• Seringue :

Les types couramment utilisés sont de 60 ml (dites de 50), 20 ml et de 10 ml. Elles doivent être conformes au PSE utilisé. L'appareil reconnaîtra automatiquement le type de la seringue, lorsqu'elle n'est pas conforme un message d'erreur s'affichera.

Pour les **médicaments photosensibles**, il existe des seringues opaques ou colorées. L'utilisation de couverture en aluminium n'est pas recommandée car elle ne permet pas de surveiller le déroulement de la perfusion.

• Ligne de perfusion :

Les **tubulures** doivent être aussi adaptées à la PSE. Un consommable non validé par le fabricant expose à des risques d'erreur de dose et d'alarmes. La longueur ne doit pas dépasser 1 m50. Celles en PVC (polychlorure de vinyle) sont plus souples mais incriminées cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction lorsqu'elles contiennent des **phtalates DEHP**. Certains médicaments sont incompatibles avec les phtalates, tel que Nitroglycérine, Cordarone et Insuline. L'utilisation en néonatalogie est

déconseillée. Les normes européennes exigent la présence sur l'étiquette des dispositifs médicaux contenant des phtalates le code (NF EN 15986) [5]. Les tubulures sont raccordées à la voie veineuse du patient par l'intermédiaire d'un robinet trois voies.

3. NOTIONS DE BASE :

- **Posologie :**

La dose d'un médicament est prescrite par le médecin. Elle varie selon l'indication, le poids, l'âge, et éventuellement les fonctions rénales et hépatiques du sujet. Elle peut être exprimée en mg/H ou en mcg/Kg/min.

- **Dilution :**

Les solutés injectés en **intraveineuse périphérique** doivent être dilués. Les médicaments purs sont généralement concentrés et toxiques pour les veines. Injectés directement peuvent provoquer des phlébites. L'extravasation du produit en dehors des veines peut causer des effets indésirables graves allant de la simple réaction inflammatoire jusqu'à la nécrose des tissus.

On dilue le médicament en ajoutant un soluté qui est soit le sérum glucosé SG 5% ou le sérum salé isotonique NaCl 0,9% selon les cas. L'incompatibilité du médicament est mentionnée dans la notice du fabricant.

- **La dilution a pour but également de trouver un débit adéquat.** Il faut trouver le meilleur compromis entre le débit nécessaire à la posologie administrée au patient et le confort d'entretien de la perfusion. Un débit trop faible (<1 ml/H) posera des problèmes de précision. Un débit trop élevé nécessitera de nombreux changements de seringues et un risque de surdosage en cas de bolus accidentel.

- **Étiquetage des seringues :**

C'est une procédure indispensable pour limiter les erreurs. Lors de la préparation du médicament dans une unité de soins, les seringues sont systématiquement étiquetées.

Il est indispensable de remplir l'étiquette et la coller en temps réel. De préférence, ces étiquettes sont de couleurs différentes. Il faut jeter toute seringue préparée ne portant pas des renseignements sur son contenu.

4. CALCUL DU DÉBIT :

Les doses à perfuser sont généralement exprimées en **mg/H** ou en **mcg/Kg/min**, alors que les pousses seringues électriques affichent le débit en **ml/H**.

Après dilution adéquate du produit à administrer il faut calculer le débit à fixer c'est-à-dire le volume à injecter par heure.

POSOLOGIE EN mg/H OU EN mcg/Kg/min
(1 mcg = 1 µg = 0,001 mg)

Q = quantité nécessaire par heure en mg/H

V = volume dans la seringue en ml

C = concentration du médicament en mg/ml

D = Débit = Q / C en ml/H

Le débit est dit parfois « vitesse » en jargon médical.

Voici comment faire le calcul et quel que soit le produit à perfuser [6] :
Il faut commencer par calculer la **quantité Q** nécessaire par heure, en mg/H.

Q = dose X poids X 60 min. - Fixer le volume **V** dans la seringue.

La **concentration** obtenue est :

C = la quantité Q / Volume total dans la seringue.

Exemple 1 : NICARDIPINE ampoule 10 mg/10 ml, doit être toujours diluée et perfusée en commençant avec une dose de **0,5 mg/h**. **Quel est le soluté à utiliser pour la dilution ? Pourquoi ce choix ?**

Comment faire en pratique ?

La dilution se fait de préférence avec le SG 5%. Risque d'absorption de la nicardipine sur les matériaux plastiques des dispositifs de perfusion en présence de solutions salines. Diluer 20 mg (2 ampoules) et 20 ml de SG 5% pour avoir un volume de 40 ml.

La concentration obtenue est de 20 mg/40 ml soit 0,5 mg/ml (1 ml = 0,5 mg)

Le débit de perfusion est = **1 ml/h**

Pour augmenter la dose on multiplie le débit X 2 (1 mg/h = débit 2), (3 mg/h = débit 6), etc.

Exemple 2 : PARACÉTAMOL enfant solution injectable **prête à l'emploi**. On dispose d'un flacon de 500 mg/50 ml. Pour perfuser à un enfant **110 mg en 15 min**, sur **quel débit** faut-il régler le pousse seringue électrique ?

15 min. représente le quart d'une heure.

110 mg/15 min = 440 mg/60 min ou 440 mg/H

Le flacon de **PARACÉTAMOL** est à 500 mg/50 ml soit 10 mg/1 ml

** 440 mg = 44 ml

Le réglage de débit du PSE est de **44 ml/h** (perfuser 11 ml en 15 min c'est délivrer 110 mg)

Exemple 3 : CLONAZÉPAM injectable, prescription de 3 mg à administrer en continu durant 24 heures au débit de 2 ml/h.

L'ampoule injectable contient 1 mg/ml de produit et 1 ml de solvant séparé.

Quel est le volume de NaCl 0,9% nécessaire pour préparer la seringue de 50 ml du PSE ?

Le volume de solution de **CLONAZÉPAM** est de 6 ml (3 Amp de 1 ml + 3 Amp de solvant).

Le volume nécessaire pour perfuser 2 ml/h pendant 24 heures est de 48 ml.

Le volume de NaCl 0,9% pour compléter la seringue est de 48 - 6 = **42 ml**

Exemple 4 : AMIODARONE Ampoule de 150 mg/3 ml, on va passer une dose de charge de 300 mg en 30 min, comment diluer et à quelle vitesse régler la PSE ?

Mettez 2 ampoules dans la seringue et complétez à 30 ml par SG 5% (C= 10 mg/ml)

Régler le débit à **60 ml/min**, tout passera en 30 min.

Ensuite on va passer à la dose d'entretien **600 mg/jour**. Quel débit pour que tout le volume passe en 24 H ?

Quantité : 4 ampoules de 150 mg = 600 mg, diluées dans V = 48 ml

Pour passer le volume V durant 24 h : 48 ml/24h = **2 ml/h**

Exemple 5 : Un patient de 89 kg, est sous **DOPAMINE** 5 µg/kg/min au PSE. Préparez une perfusion **pour 12 heures**.

Vous disposez d'ampoules de **DOPAMINE** de 200 mg/10 ml et d'ampoules de 10 ml de sérum physiologique.

Calculez la **dilution** de la seringue selon la prescription médicale et indiquez le **débit** à programmer sur la seringue électrique.

• **1ère étape : Calcul de la dose :**

Posologie = 5 µg/kg/min - Poids = 89 kg

1 H = 60 min donc 12 heures = 12 x 60 = 720 min

Donc la dose à administrer en 12 h = 5 x 89 x 720 = 320 400 µg = **320,4 mg**

• **2ème étape : Calcul du volume correspondant à cette dose :**

Volume = (320,4 x 10) / 200 = **16 ml**

• **3ème étape : Calcul de la dilution et du débit :**

On considère que le volume total est 48 ml (ou un autre multiple de 12 car la durée de seringue électrique est 12 heures).

Volume total = 48 ml

Volume de **DOPAMINE** = 16 ml

Volume de sérum physiologique = Volume total – Volume de Dopamine = 32 ml

Débit = Volume / temps

Débit = 48 / 12 = 4 ml/H

5. TABLEAUX DE DÉBIT :

Les tableaux prédéfinis (**débit en ml/H** en fonction du poids et la dose) facilitent la tâche pour le personnel en précisant les méthodes de dilution et le calcul du débit. Ils permettent de réduire la charge du travail et les erreurs. Il n'existe pas de tableaux standards car les habitudes changent d'un service à l'autre.

Exemple : page suivante.

EXEMPLE DE TABLEAU DE DÉBIT :

ADRÉNALINE : Ampoule à 1 mg/ml – Perfusion chez l'enfant.

Ajouter 2 ampoules (2 ml) à 48 ml de NaCl 0,9% pour avoir 50 ml dans la seringue. La concentration du produit obtenu est 0,04 mg/ml (40 µg/ml).

Le tableau affiche le débit de la pousse seringue (en ml/h) en fonction de la dose adaptée au poids du patient.

PSE : ADRÉNALINE 2 mg /50 ml NaCl 0,9% (C = 40 µg/ml)				
Poids Kg	10	20	30	40
Dose				
0,05 µg/kg/min	0,7	1,5	2,2	3
0,10 µg/kg/min	1,5	3	4,5	6
0,25 µg/kg/min	3,8	7,5	11,3	15
0,50 µg/kg/min	7,5	15	22,5	30
0,75 µg/kg/min	11,3	22,5	33,8	45

BIBLIOGRAPHIE :

1. **Pharmacie des HUG, Genève** : Ce site web renseigne sur les médicaments, dilution et solutés compatibles. (pharmacie.hug.ch)

2. **The Clinician's Ultimate References** : Ce site web renseigne sur les médicaments, dilution et solutés compatibles. (globalrph.com)

3. **N. BOUMRAR et al.** : Administration des médicaments au pousse-seringue : les recommandations sont-elles suivies. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, Volume 33, Supplément 2, Septembre 2014, Pages A423-A424

4. **AURÉLIE MAIGUY-FOINARD** : Prévention des événements indésirables médicamenteux associés à la perfusion en anesthésie réanimation. Thèse de doctorat en pharmacie, Médecine humaine et pathologie. Université du Droit et de la Santé - Lille II, 2014

5. **ANSM** Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé : Contrôle du marché des dispositifs médicaux en PVC annoncés sans DEHP, 2016. (ansm.sante.fr)

6. **OMÉDIT pays de la Loire** : Calculs de dose des formes injectables, 2016 (omedit-paysdelaloire.fr)



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 2

AÉROSOLTHÉRAPIE



L'inhalation ou l'aérosolthérapie est un moyen thérapeutique connu depuis des siècles qui s'est avéré efficace avec moins d'effets indésirables systémiques. Il est largement préconisé dans les affections broncho-pulmonaires (asthme, BPCO, mucoviscidose) et ORL (sinusites, laryngites).

Les 3 méthodes utilisées pour l'aérosolthérapie sont : l'aérosol-doseur, l'inhalateur de poudre sèche et le nébuliseur qui peuvent être utilisés tous en ambulatoire.

La nébulisation est la plus prescrite en milieu hospitalier. Ce terme vient du mot latin «*Nebula*» qui veut dire brouillard.

C'est en 1858 que le médecin Jean Sales-Girons inventa le premier nébuliseur portable. Depuis la fin du siècle dernier différents appareils électriques et électroniques, de plus en plus petits et sophistiqués, ont vu le jour. Plusieurs recommandations de bonne pratique ont été élaborées sur ce sujet [1][2][3].

C'est une technique thérapeutique courante en médecine mais qui n'est pas toujours bien appliquée. Les points les plus critiques observés concernent notamment le choix du fluide médical, les règles d'hygiène, les mésusages et un défaut de prescription [4].

Il faut savoir que les médicaments injectables ne sont pas destinés à la nébulisation et vice versa.

I. DÉFINITIONS :

- **Aérosol** : suspension stable de particules solides ou liquides de petit diamètre dans un mélange gazeux (air ou oxygène). C'est le nuage de particules que le patient inhale.
- **Inhalation** : pénétration de gaz et/ou de particules dans les voies respiratoires.
- **Aérosolthérapie** : traitement par un médicament délivré par voie d'aérosol avec aérosol-doseur, inhalateur de poudre sèche ou nébuliseur.
- **Nébulisation** : action de créer un aérosol à partir d'un liquide.
- **Nébuliseur (dit parfois Nébulisateur)** : Appareil au sein duquel se produit la nébulisation.
- **Compresseur** : appareil électrique comprimant l'air à la pression voulue pour déclencher la production d'aérosol dans un nébuliseur.
- **Interface du patient** : partie du circuit de délivrance de l'aérosol directement en contact avec le patient (embout buccal ou nasal ou masque naso-buccal).

II. LE SYSTÈME DE NÉBULISATION :

La nébulisation nécessite :

1. Un compresseur ou générateur de gaz sous pression (air ou oxygène).

2. Un nébuliseur qui transforme la suspension liquide en aérosol. Il contient un récipient pour le médicament à nébuliser et relié au compresseur par une tubulure.

3. Une interface patient : l'embout buccal est préférable dans les situations non urgentes, le masque facial est destiné aux malades insuffisants respiratoires et aux enfants, l'embout nasal est pour les indications ORL.

Il existe trois grands modèles de nébuliseurs : pneumatiques, ultrasoniques et à membrane.

- **Les appareils pneumatiques** présentent l'inconvénient d'être bruyants mais ils ont l'avantage d'être compatibles avec tous les médicaments. Ils sont les plus répandus.

- **Les nébuliseurs ultrasoniques** sont silencieux, en revanche les corticoïdes, les liquides visqueux ou huileux et les mélanges ne sont pas compatibles.

- **Les nébuliseurs à membrane ou à tamis vibrant** ont l'avantage d'être silencieux et de petite taille, mais ils sont coûteux et inappropriés pour l'usage hospitalier à cause de la difficulté de désinfection.

III. MÉDICAMENTS ET INDICATIONS :

Selon les indications thérapeutiques, les médicaments ayant l'AMM pour la nébulisation sont les suivants [3][5][6][7].

TRAITEMENT DE L'ASTHME SÉVÈRE OU GRAVE ET DES POUSSÉES AIGÜES DE BPCO

• Bêta-2-mimétiques :

Terbutaline Dosette 5 mg/2 ml	Enfant 0,1 à 0,2 mg/kg Adulte 5 à 10 mg Par séance	Les effets indésirables (tremblements, palpitations et tachycardie) sont moins fréquents que ceux de la forme injectable, une hypokaliémie est possible à forte dose. Peuvent être nébulisés avec appareil pneumatique ou ultrasonique.
Salbutamol Flacon 5 mg/ml	Enfant : 2,5 mg Adulte 5 à 10 mg Par séance	

• Anticholinergique :

Bromure d'ipratropium Amp 0,25 mg Amp 0,5 mg	Enfant : 0,25 mg Adulte : 0,5 mg Toutes les 8 heures	À utiliser toujours en association avec les bêta-2-mimétiques.
---	--	--

• Corticoïdes :

Budésonide 1 mg/2 ml 0,5 mg/2 ml	Adulte : 0,5 mg à 4 mg Enfant : 0,25 mg à 2 mg en 2 fois par jour	Le patient doit rincer la bouche après la nébulisation de corticoïdes car risque d'irritation de la muqueuse et des mycoses. Les corticoïdes ne sont pas compatibles avec les nébuliseurs ultrasoniques.
Béclométhasone 400 µg/1 ml 800 µg/1 ml	Enfant : 400-800 µg Adulte : 800-1600 µg en 2 fois par jour	

MÉDICAMENTS POUR AÉROSOL EN ORL :

Sinusites chroniques	Budésonide, Béclométhasone, Tobramycine, Colimycine	2 séances de 10 minutes par jour durant 7 jours.
Décongestion nasale	GOMÉNOL SOLUBLE (Huile essentielle)	1 ampoule par séance, chez l'adulte et l'enfant de plus de 12 ans, avec appareil pneumatique.

IV. PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES :

La nébulisation est la technique de choix pour délivrer les médicaments en urgence puisque efficace et rapide sans effets indésirables notables.

La nébulisation est la technique de choix pour délivrer les médicaments en urgence puisque efficace et rapide sans effets indésirables notables.

Pour que la nébulisation soit efficace il faut que l'aérosol obtenu soit de petite taille. Les particules de diamètre >5 microns s'arrêtent au niveau du nez et la trachée, entre 2 et 5 microns ils agissent au niveau des bronches et seules les particules <2 microns arrivent aux alvéoles.

- La nébulisation est un acte de soin nécessitant une prescription médicale écrite et détaillée (choix de l'appareil et du médicament, doses, dilution ou pas, durée et nombre des séances).
- Il ne faut nébuliser que les médicaments ayant l'AMM et adaptés à cette technique.
- Les solutions injectables ne sont pas conçues pour faire des aérosols et inversement. Vérifier sur l'étiquette que le produit est pour nébulisation.
- La solution doit être stérile, non huileuse et ne contenant pas d'excipients toxiques comme les sulfites qui risquent de provoquer une réaction allergique ou irritation bronchique.
- La dilution se fait avec du sérum salé physiologique pour avoir un volume de 5 ml maximum dans le nébuliseur. Il ne faut jamais utiliser l'eau distillée.
- Il faut utiliser de l'air comme propulseur en cas de BPCO et de l'oxygène 6-8 litres dans l'asthme.
- La nébulisation dure en moyenne 10 à 15 minutes. Le patient doit être assis durant la séance. Vérifier l'existence de brouillard inhalé par le patient.
- En cas d'utilisation de masque facial il faut enlever les crèmes et produits cosmétiques du visage par risque de brûlures avec l'oxygène.
- Comme tous les actes de soins il faut respecter les règles d'hygiène (lavage des mains, prélèvement du médicament avec asepsie).
- Le nettoyage du système de nébulisation après usage est une procédure importante. Démontez le système, lavez à l'eau chaude savonneuse, désinfectez et séchez puis rangez à sec et à l'abri de la poussière. Ne pas réutiliser le matériel sans nettoyage préalable.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **DAUTZENBERG B. et al.** : Bonnes pratiques de l'aérosolthérapie par nébulisation. Rev Mal Respir 2007; 24 : 751-7
2. **BoE J et al.** : European Respiratory Society Task Force on the use of nebulizers. European Respiratory Society Guidelines on the use of nebulizers. Eur Respir J 2001;18: 228-42
3. **CAROLINE RADAN** : L'aérosolthérapie dans le traitement des troubles respiratoires. Actualités pharmaceutiques, n° 566, mai 2017, 35-39
4. **EYCHENNE N, et al.** : Évaluation des connaissances et des pratiques de la nébulisation par les soignants. Revue des Maladies Respiratoires (2016), Elsevier [dx.doi.org/10.1016/j.rmr.2016.10.006](https://doi.org/10.1016/j.rmr.2016.10.006)
5. **THOMAS ROTHE** : Thérapie par inhalation, partie 1 : principes physiques et systèmes. Forum Med Suisse 2014;14(20):402–406
6. **THOMAS ROTHE** : Thérapie par inhalation, partie 2 : technique d'inhalation et principes actifs. Forum Med Suisse 2014;14(21):426–430
7. **V. PRULIÈRE-ESCABASSE et al.** : Consensus document for prescription of nebulization in rhinology. European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases 131 (2014) 371–374

Chapitre 3

ÉTATS DE CHOC

L'état de choc est défini comme une **défaillance circulatoire aiguë** systémique engageant le pronostic vital. Il regroupe l'ensemble des syndromes associant une réduction brutale du volume sanguin effectif avec altération du transport et de la délivrance des substrats énergétiques et aboutissant à une hypoxie tissulaire [1][2].

Schématiquement, on distingue quatre grandes catégories d'états de choc de mécanisme différent : choc hypovolémique, choc cardiogénique, choc obstructif et choc distributif. La prise en charge est différente selon l'étiologie.

CLASSIFICATION DES ÉTATS DE CHOC [1]			
Hypovolémique	Cardiogénique	Obstructif	Distributif
♦ Baisse du DC* ♦ Diminution du VES** par baisse du volume intravasculaire absolu. - Hémorragie extériorisée ou interne, Déshydratation par pertes digestives ou cutanées (brûlures graves)	♦ Baisse du DC* ♦ Diminution du VES** et/ou de la fréquence cardiaque par défaillance cardiaque intrinsèque, - Ischémie myocardique, Myocardite, Troubles graves du rythme ou de la conduction, Intoxication cardiotropes, Valvulopathies graves	♦ Baisse du DC ♦ Diminution du VES** par obstacle au remplissage ou à l'éjection cardiaque. - Tamponnade péricardique, Embolie pulmonaire, Pneumothorax	♦ Altération de la distribution tissulaire du DC*. - Choc septique, Anaphylaxie, Pancréatite aiguë

* DC : débit cardiaque – ** VES : volume d'éjection systolique

I. DIAGNOSTIC DES ÉTATS DE CHOC :

Le diagnostic clinique repose surtout sur les signes d'hypoperfusion tissulaire et sur l'hypotension artérielle, mais l'hypotension peut être compensée au début. D'autres éléments sémiologiques, le contexte et les examens complémentaires sont utiles pour rechercher l'étiologique.

• **L'hypotension artérielle**, conséquence principale de l'insuffisance circulatoire, est définie par :

- une pression artérielle systolique (PAS) inférieure à 90 mmHg,
- ou une pression artérielle moyenne (PAM) inférieure à 65 mmHg,
- ou une baisse de plus de 30% par rapport à la pression artérielle habituelle.

Pression Artérielle Moyenne (PAM) = (PAS + 2 PAD) / 3

PAS = Pression Artérielle Systolique (mmHg)

PAD = Pression Artérielle Diastolique (mmHg)

- **Signes cliniques :**

- Signes généraux : agitation, asthénie, troubles de la conscience, obnubilation, pouls faible et rapide, polypnée,
- Signes cutanées d'hypoperfusion : pâleur, extrémités froides (sauf si anaphylaxie), sueurs, marbrures, cyanose, allongement du temps de recoloration cutanée TRC > 3 secondes (testé par compression d'un doigt durant 5 sec. puis relâchement).
- Oligurie < 0,5 ml/kg/h voire une anurie, ces signes sont tardifs, à surveiller.

- **Examens complémentaires :**

- L'élévation de lactate plasmatique reflète le degré d'hypoperfusion tissulaire [1].
- L'échographie cardiaque transthoracique (ETT) aide au diagnostic étiologique lors de la prise en charge initiale et permet de guider et de surveiller l'efficacité des thérapeutiques mises en œuvre [1][2].
- D'autres examens à visée étiologique sont à demander selon le contexte : ECG, gaz du sang, NFS, fonctions rénale et hépatique, bilan d'hémostase, bilan infectieux, imagerie, ...

II. PRINCIPES DE PRISE EN CHARGE :

Le traitement en soins intensifs repose sur le remplissage vasculaire et les catécholamines en plus du traitement étiologique.

1. CHOC HÉMORRAGIQUE :

L'urgence est d'arrêter le saignement et lutter contre les conséquences létales du choc hémorragique (hypothermie, acidose, troubles de coagulation et hypocalcémie) [3][4].

- Injection précoce de l'acide tranexamique pour inhiber la fibrinolyse des caillots.

ACIDE TRANEXAMIQUE	Amp 0,5 g/5 ml	1 g en IVL (10 mg/Kg), 2 à 3 fois/jour
---------------------------	----------------	--

- Tant que le saignement n'est pas contrôlé, le remplissage excessif aggrave le saignement par une dilution des facteurs de la coagulation. Il faut limiter le remplissage au strict maintien des objectifs de pression artérielle (PAS : 80-90 mmHg) en l'absence de traumatisme crânien grave (*cf. chapitre 11*).
- Il est recommandé d'utiliser en première intention les solutés cristalloïdes (NaCl 0,9%) et éviter les solutés hypotoniques (Ringer Lactate).
- Après remplissage, administrer un vasopresseur en cas de persistance d'une hypotension artérielle (PAS < 80 mmHg) [3].
- Transfusion de produits sanguins labiles (CGR, plasma, plaquettes) et de concentrés de fibrinogène. Transfusion massive pour corriger au plus vite les troubles de la coagulation.

2. DÉSHYDRATATION AIGUE :

Elle est la conséquence d'un déficit non compensé en eau et électrolytes. Selon le mécanisme physiopathologique, la natrémie peut être normale, élevée ou basse. La déshydratation survient le plus souvent chez le nourrisson et le sujet âgé. Elle peut être la conséquence de pertes digestives (diarrhée, vomissements, fistules), brûlures cutanées étendues, fièvre, canicule, diabète insipide, diurétiques, ...

- **Déshydratation extracellulaire** : perte d'eau et de sel avec hypovolémie extracellulaire. Les signes cliniques évocateurs sont : diminution du poids, pli

cutané, peau sèche, yeux creux, dépression de la fontanelle antérieure, oligurie, soif modérée, hypotension et tachycardie. La déshydratation sévère provoque un état de choc hypovolémique.

- **Déshydratation intracellulaire** : diminution du volume intra-cellulaire secondaire à une hyperosmolalité plasmatique >300 mOsm/L souvent par hypernatrémie. Elle se manifeste cliniquement par la diminution du poids, soif intense, muqueuses sèches (face interne des joues), hypotonie, fièvre et troubles neurologiques (sommolence, irritabilité, agitation, convulsions, coma).

- Selon l'importance des pertes hydro-sodées, la déshydratation est classée légère (perte pondérale $<5\%$), modérée (perte pondérale entre 5 et 10%) ou sévère (perte pondérale $>10\%$).

❖ **Le traitement est urgent** par l'apport d'eau et électrolytes en même temps que le traitement étiologique.

- La voie orale est privilégiée dans les cas légers à modérés : solution de réhydratation oral (SRO) 50 à 100 ml/kg durant les 4 à 6 premières heures puis 10 ml/kg du SRO après chaque selle liquide en plus de l'alimentation.

- Dans l'impossibilité de la voie orale ou déshydratation sévère la perfusion intraveineuse est indiquée : 500 ml de sérum glucosé à 5% avec 2 ampoules et $\frac{1}{4}$ de NaCl, 1 ampoule de KCl après l'apparition d'une diurèse et 1 ampoule de Gluconate de Calcium. L'apport des électrolytes et le volume à administrer par 24 heures seront ajustés selon la surveillance clinique et l'ionogramme. La correction de la dysnatrémie doit être progressive (cf. chapitre 31).

- **En cas de choc hypovolémique** : NaCl 0,9% 20 ml/kg à flot, à renouveler jusqu'à normalisation de l'état hémodynamique tout en surveillant la diurèse et l'apparition de signes cliniques de surcharge.

3. BRÛLURES GRAVES :

Elles sont estimées par la profondeur (1^{er}, 2^{ème} ou 3^{ème} degré), le pourcentage de surface atteinte (règles de Lund et Browder ou des 9 de Wallace) et par le siège.

- Le traitement de la douleur est prioritaire : Kétamine et autres antalgiques, refroidissement à l'eau de robinet à 15°C lorsque la surface brûlée est limitée, couverture avec un corps gras (vaseline et pansement) (cf. chapitre 38).

- Le remplissage vasculaire est précoce dans la prise en charge initiale : administrer 20 ml/kg d'une solution cristalloïde isotonique dans la première heure lorsque la surface cutanée brûlée est $\geq 20\%$ chez l'adulte et $\geq 10\%$ chez l'enfant. Le Lactate Ringer et les solutés balancés sont préférables. Les Colloïdes (Albumine) sont recommandés après 6 heures lorsque la surface brûlée est $>30\%$ [5].

Formule PARKLAND pour 24 h :

Volume (ml) = 4 x surface brûlée (%) x poids (kg). $\frac{1}{2}$ volume pendant 8 premières heures, $\frac{1}{4}$ pendant 8 h suivantes, $\frac{1}{4}$ pendant 8 dernières heures.

4. CHOC SEPTIQUE :

Il est défini par l'association de 3 critères [6] :

- Sepsis (évalué avec le Quick SOFA),
- Besoin de drogues vasopresseurs (Catécholamines) pour maintenir une pression artérielle moyenne PAM $\geq$ 65 mmHg malgré un remplissage adéquat,
- et Lactates > 2 mmol/l (18 mg/dl).

Les cristaalloïdes et les colloïdes ont une efficacité équivalente en association avec l'antibiothérapie et les amines vasoconstrictrices (**NORADRÉNALINE** de préférence). L'objectif à atteindre est une PAM > 65 mmHg et la disparition des signes cliniques d'hypoperfusion. (cf. chapitre 26 infections courantes).

5. CHOC ANAPHYLACTIQUE (ANAPHYLAXIE) :

L'ADRÉNALINE en IM ou IV par titration est le traitement recommandé, puis cristaalloïdes, qui sont non histamino-libérateurs, lorsque l'hypotension est persistante [7] (cf. chapitre 22).

6. LE CHOC CARDIOGÉNIQUE :

Le choc cardiogénique est caractérisé par une défaillance de la pompe cardiaque qui entraîne la chute du débit cardiaque. Le diagnostic repose sur 3 critères [8] :

- Une pression artérielle systolique PAS inférieure à 90 mmHg ou une pression artérielle moyenne inférieure à 65 mmHg pendant 30 minutes,
- Une congestion pulmonaire ou une élévation des pressions de remplissage,
- Signes d'hypoperfusion périphérique (extrémités froides, marbrures, troubles de la conscience, oligurie).

Il est en rapport avec un infarctus du myocarde le plus souvent et l'angioplastie coronarienne en urgence devient impérative.

Le traitement repose sur les catécholamines (**DOBUTAMINE** ou **NORÉPINEPHRINE**). (cf. chapitres 5 et 8).

BIBLIOGRAPHIE :

1. **A. DURAND et al.** : États de choc : grands cadres étiologiques, prise en charge initiale. La Revue de Médecine Interne, Volume 40, Issue 12, December 2019, Pages 799-807
2. **MAJD RAMLAWI, ROBERT LARRIBAU** : État de choc, approche diagnostique aux urgences. Revue Médicale Suisse, 2009; 5: 1600-5
3. **JACQUES DURANTEAU et al.** : Recommandations sur la réanimation du choc hémorragique. Anesthésie et Réanimation, Volume 1, Issue 1, February 2015, Pages 62-74
4. **KALKWARF L. et al.** : Resuscitation for hypovolemic shock. Surg Clin North Am. 2017 Dec; 97(6):1307-1321
5. **SFAR** : Prise en charge du brûlé grave à la phase aiguë chez l'adulte et l'enfant, recommandations 2019 (sfar.org)
6. **MERVYN SINGE et al.** : The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). JAMA 2016; 315(8):801-810
7. **GLOAGUEN et al.** : Prise en charge de l'anaphylaxie en médecine d'urgence. Recommandations SFMU. Ann. Fr. Med. Urgence (2016) 6:342-364.
8. **LEVY et al.** : Prise en charge du choc cardiogénique chez l'adulte, recommandations formalisées d'experts. Réanimation (2014) 23:548-557

Chapitre 4

SOLUTÉS DE PERFUSION ET DE REMPLISSAGE

La perfusion intraveineuse est une technique médicale devenue courante depuis la conception de la pochette de perfusion (ou infusion) par l'américain Donald E. BAXTER en 1931. La conception des solutés isotoniques et le progrès en stérilisation, depuis les années 40, la fabrication des tubulures de perfusions en PVC à usage unique à partir de 1950, ont permis l'utilisation de la perfusion comme moyen thérapeutique sécurisé [1]. Cependant, la recherche de solutés de remplissage parfaits et sans effets indésirables est toujours un sujet d'actualité en littérature scientifique [2][3].

- **Une solution** est un mélange homogène de deux ou plusieurs substances.
- **Le soluté** est un corps solide dissout dans un liquide généralement de l'eau.

- **Osmole** : Nombre de mole de particules osmotiquement actives dans une solution. *Exemples* :

- Glucose = 1 Osmole

- Chlorure de Sodium NaCl = 2 Osmoles [1 Osmole de Sodium + 1 Osmole de Chlore]

- **L'Osmolarité** est le nombre de particules osmotiquement actives par litre de solution, elle s'exprime en **Osmole par litre**, Il ne faut pas la confondre avec L'**osmolalité** qui s'exprime en **Osmole par Kg** bien que les deux valeurs sont approximativement les mêmes.

L'Osmolarité plasmatique est calculée grossièrement :

**Natrémie (mmol/L) X 2 + Glycémie (mmol/L) =
entre 280 et 295 mOsm/litre**

Une **solution isotonique** de remplissage doit présenter une osmolalité proche de celle du plasma.

I. LES SOLUTÉS DE PERFUSION :

1. SÉRUM GLUCOSÉ (SG) OU DEXTROSE :

Le SG n'est pas destiné au remplissage, il diffuse dans le milieu intracellulaire contrairement aux cristalloïdes.

• **Indications principales** :

- SG isotonique : dilution des médicaments administrables en perfusion.

- SG hypertonique : correction de l'hypoglycémie.

• **Effets indésirables et précautions** :

- **SG isotonique** : contre indiqué en cas de traumatisme crânien grave par risque d'œdème cérébral. Le pH est acide, en cas de dilution il y a risque de précipitation avec les médicaments incompatibles.

SG ISOTONIQUE	
	Glucose 50 g/L Osmolarité 280
SG 5%	mOsm/L pH acide compris entre 3,5 - 6,5
SG HYPERTONIQUE	
SG 10%	Glucose 100 g/L
SG 30%	Glucose 300 g/L

- **SG hypertonique** : doit être perfusé en IV stricte, de préférence par voie centrale, car veinotoxique et risque de thrombophlébite. Risque d'hypokaliémie à dose excessive. Contre indiqué en cas de diabète décompensé.
- **En cas de surdosage** : hyperglycémie, hyperosmolarité plasmatique, polyurie osmotique entraînant une déshydratation intracellulaire.

2. SOLUTIONS DE BICARBONATE DE SODIUM (NaHCO3) :

Le **NaHCO3** est appelé aussi **hydrogénocarbonate de sodium**.

La perfusion des alcalins, par l'apport de l'ion bicarbonate, corrige les acidoses plasmatiques, provoque une alcalinisation des urines et baisse la kaliémie par transfert intracellulaire du potassium. La concentration plasmatique est régulée par les reins et le CO2 est éliminé par la respiration. La place de ce médicament en réanimation n'est plus au premier rang comme jadis, ses indications sont rares [5].

- **Indications :**
- **Acidose métabolique grave** à pH < 7,1 (acidocétose diabétique, acidose lactique, état de choc, insuffisance rénale). La posologie initiale de bicarbonate de sodium, préférentiellement isotonique, est de 1 à 2 mmol/kg, en perfusion lente. Le pronostic d'une acidose métabolique dépend beaucoup plus de sa cause que de la valeur du pH.

SOLUTION ISOTONIQUE	
Bicarbonate de Na 1,4%	NaHCO3 14 g/L Na = HCO3 = 166 mmol/L
SOLUTION HYPERTONIQUE	
Bicarbonate de Na 4,2%	NaHCO3 = 42 g/L Na = HCO3 = 500 mmol/L
Bicarbonate de Na Molaire 8,4%	NaHCO3 = 84 g/L HCO3 = 1000 mmol/L 1 mEq = 84 mg = 1 ml

- **Traitement en urgence des hyperkaliémies menaçantes** : Bicarbonate molaire 10 ml/min pendant 5 à 20 min. Cependant, le traitement par l'Insuline/Glucose est préférable dans cette situation.
- **Intoxications** par les produits à effet stabilisant de membrane (antidépresseurs tricycliques, anti-arythmiques, chloroquine) avec QRS large >12 sec ou troubles du rythme. Bicarbonate 8,4% en perfusion 1 mEq/kg sans dépasser 750 ml/24 heures.
- **Alcalinisation des urines** dans certaines intoxications (salicylates, barbituriques, alcool méthylique).
- **Effets indésirables et précautions :**
- **Surdosage** : hypokaliémie, surcharge hydrosodée, dépression respiratoire par alcalose métabolique.
- Les hypertoniques doivent être injectés en IV stricte, risque de nécrose locale en cas d'injection extra veineuse.
- À cause de son teneur en sodium : prudence en cas d'insuffisance cardiaque ou de syndrome œdémateux. Surveillance de l'ionogramme et des gaz du sang.

3. SOLUTION DE PERFUSION À EFFETS OSMOTIQUES : MANNITOL

Le **MANNITOL 20 %** est une solution hypertonique à effet diurèse osmotique. (Concentration 20 g/100 ml, Osmolarité : 1049 mOsm/litre). Par l'apport de cette solution hypertonique, l'eau est déplacée de l'espace interstitiel vers l'espace intravasculaire. Il a fait ses preuves en particulier pour la réduction de la pression du liquide cérébro-spinal lors d'œdème cérébral.

• Indications :

Traitement de l'œdème cérébral notamment lors des traumatismes crâniens graves.

Traitement systémique du glaucome aigu.

• **La dose** est de 1,5 à 2 g/kg de poids corporel (7,5 à 10 ml/kg) en 30–60 min. Par exemple : un flacon de 500 ml en 1 heure, soit environ 140 gouttes/min. Pour éviter un effet de rebond, on peut répéter la perfusion toutes les 6 à 8 heures.

• **En cas de surdosage** : nausées, vomissements, polyurie, troubles hydro-électrolytiques, états de confusion, léthargie, stupeur, parfois coma, convulsions, insuffisance cardiaque congestive, œdèmes pulmonaires et périphériques, éventuellement hypotension et tachycardie dues aux pertes liquidiennes.

II. LES SOLUTÉS DE REMPLISSAGE :

Le but du remplissage vasculaire est la correction d'un déficit volémique absolu ou relatif.

- L'hypovolémie absolue correspond à la diminution de la masse sanguine (hémorragie, diminution de la masse plasmatique).
- L'hypovolémie relative est liée à une inadéquation entre contenant et contenu (exemple : vasodilatation).

Le choix entre les différents solutés de remplissage se fait en fonction de 4 principes : propriétés physico-chimiques du soluté, propriétés pharmacocinétiques et pharmacodynamiques, contexte ou indication du remplissage vasculaire en tenant compte des effets secondaires du produit.

- Si leur osmolalité est inférieure à 300 mosmol/Kg (hypotonique), ils se répartissent dans les deux secteurs extracellulaires et intracellulaires.
- Si l'osmolalité est égale à 300 mosmol/Kg (isotonique), ils ne se répartissent que dans le secteur extracellulaire sans modifier l'espace cellulaire.
- Si l'osmolalité est supérieure à 300 mosmol/Kg (hypertonique), la répartition se fait exclusivement dans le secteur extracellulaire aux dépens du secteur intracellulaire.

Différents solutés de remplissage sont disponibles, ils se répartissent en 2 grandes catégories, les cristalloïdes et les colloïdes.

1. LES CRISTALLOÏDES :

Les cristalloïdes se répartissent en solutés isotoniques ou hypertoniques.

a) Le NaCl isotonique à 9% (SSI) dit physiologique :

C'est le produit de référence. Il a un pouvoir d'expansion volémique faible. Il faut perfuser un volume 4 fois plus grand que la perte hydrique.

b) Le Ringer Lactate :

Est plutôt hypotonique, il associe un alcalinisant (lactate) et une faible quantité de potassium et de calcium.

SOLUTÉS SALINES ISOTONIQUES (SSI)		SOLUTÉS SALINES HYPERTONIQUES (SSH)	
NaCl 0,9%	NaCl 9 g/L Osmolarité 308 mosm/L	NaCl 7,5%	NaCl 75 g/L (10ml = 0,75 g) Osmolarité 2400 mosm/L
Ringer Lactate	NaCl 6 g/L Lactate 28 mmol/L K 4 mmol/L Ca 1,82 mmol/L Osmolarité 280 mosm/L	NaCl 10%	NaCl 100 g/L (10 ml = 1 g) Osmolarité 3418 mosm/L
1 g de NaCl = 17 mmol de sodium		1 ml = 20 gouttes	

• **Indications** : compensation des hypovolémies modérées, rééquilibration ionique, hyponatrémie par déplétion hydrosodée, déshydratation extracellulaire, brûlures étendues et syndrome de Lyell. Leur coût est faible et sans risque anaphylactique.

• **Effets indésirables et précautions** :

- **NaCl isotonique 0,9%** : risque d'acidose hyperchlorémique et d'hypernatrémie. Incompatibilité avec certains médicaments comme par exemple le Cordarone et la Noradrénaline dans la même tubulure.

- **Le Ringer Lactate** est à éviter en cas d'hyperkaliémie ou d'hyponatrémie. Il n'est pas destiné à traiter une acidose métabolique ou lactique.

❖ **Il est contre-indiqué** en cas de traumatisme crânien ou médullaire grave en raison de son hypotonicité, il favorise l'œdème cérébral. À éviter aussi en cas d'insuffisance hépatique (cirrhose). Ne pas associer avec le Ceftriaxone.

c) Les Solutés balancés :

Il y a tendance actuelle à préférer ces solutés dits « balancés ».

Ils ne contiennent pas de chlore et sont proches de « l'idéal physiologique ».

- Ringer (lactate),
- Isofundine (malate, acétate),
- Plasmalyte (gluconate, acétate).

SOLUTÉS DITS BALANCÉS	
ISOFUNDINE	PLASMALYTE
Sodium 145 mmol/L	Sodium 140 mmol/L
Potassium 4 mmol/L	Potassium 5 mmol/L
Magnésium 1 mmol/L	Magnésium 1,5 mmol/L
Calcium 2,5 mmol/L	Chlorure 98 mmol/L
Chlorure 127 mmol/L	Acétate 27 mmol/L
Acétate 24 mmol/L	Glugonate 23 mmol/L
Malate 5 mmol/L	Osmolarité : 295 mOsm/L
Osmolarité : 309 mOsm/L	

Leur concentration en ions est proche de celle du plasma avec diminution de la charge en chlore.

❖ **Les contre-indications des solutés balancés** :

- insuffisance rénale avec oligurie ou anurie,
- œdème sévère généralisé,
- hyperkaliémie,
- alcalose métabolique ou respiratoire,

- hypercalcémie pour l'isofundine.

d) RescueFlow® (Chlorure de sodium 75 g/L et Dextran 60 g/L) :

Ce produit est administré sous forme de dose unique de 250 ml par voie intraveineuse en 5 min pour traiter l'état de choc hémorragique dans le cadre de traumatismes, et en particulier en cas de traumatisme crânien grave.

2. LES COLLOÏDES :

a) Les Gélatines :

Ils se subdivisent en Colloïdes de synthèse et Colloïdes naturels.

Les gélatines sont des colloïdes artificiels constitués d'eau et de molécules protéiques (collagène de bœuf), d'un poids moléculaire d'environ 3500, obtenues à partir de gélatines dénaturées, entraînant une expansion volémique presque égale au volume perfusé et qui persiste pendant 3 heures environ.

GÉLATINES FLUIDES			
PLASMION	Gélatine 30 g/L	GELAFUNDIN	Gélatine 40 g/L
	Na 150 mmol/L		Na 154 mmol/L
	Cl 100 mmol/L		Cl 120 mmol/L
	Lactate 30 mmol/L		K 4 mmol/L
	K 5 mmol/L		Ca 0,4 mmol/L
GELOFUSINE	Gélatine 40 g/L	GELASPAN	Gélatine 40 g/L
	Na 154 mmol/L		Na ⁺ = 154 mmol/l
	Cl 120 mmol/L		Cl ⁻ = 120 mmol/l

• Indications :

- Hypovolémie grave quelle qu'en soit la cause,
- Choc hémorragique en attente de transfusion et de traitement étiologique
- Hypotension artérielle au cours des anesthésies.

• Effets indésirables et précautions :

- Allergie, perturbation de la détermination du groupe sanguin
- OAP en cas de surdosage
- Déconseillés en fin de grossesse en raison du risque d'allergie (sauf nécessité).

b) Les hydroxyethylamidons (HEA) :

Les HEA sont des colloïdes artificiels (Amidon de maïs) de PM élevé entraînant une expansion volémique supérieure au volume perfusé et une efficacité prolongée. La dose à administrer ne doit pas dépasser 33 ml/kg/24 heures soit 2500 ml de solution pour un patient de 75 kg.

Ils sont incriminés toxiques pour le rein. Des restrictions d'usage sont mises en place en 2013 par l'agence européenne des médicaments et renouvelées en Aout 2018 : Ils ne doivent plus être utilisés chez les patients présentant un sepsis, une insuffisance rénale ou chez les patients de réanimation [6].

c) Albumine humaine à 4% et 20% :

L'albumine est un colloïde naturel préparé à partir de plasma humain. Il entraîne une augmentation de la masse sanguine immédiate et durant 1 à 3

heures. L'expansion volémique est égale au volume injecté avec l'albumine 4% et 5 fois plus élevé avec l'albumine 20%.

●**Indications** : choc hypovolémique, brûlures étendues, syndrome de Lyell. Il peut être indiqué chez la femme enceinte, chez l'enfant et dans les hypoprotidémies majeures.

●**Effets indésirables** : Allergie. Son coût élevé limite ses indications en routine.

MODALITÉS PRATIQUES :

- Les voies d'abord doivent être de gros calibre (G14).
- Le remplissage est conduit prioritairement sur une ou deux voies périphériques. Recours au cathéter veineux central si nécessité.
- Le débit est adapté en fonction de la cause, de l'importance de l'hypovolémie et de la fonction rénale.
- Le réchauffement est nécessaire si le remplissage est massif.
- La surveillance est essentiellement clinique (pouls, TA, PVC, diurèse) et biologique.

Un ml de soluté hydrique = 20 gouttes

Débit 20 gouttes/min : 480 ml perfusés en 8 H

À débit 100 gouttes/min : 600 ml seront perfusés en 2 H

Une solution 5% contient 5 g/100 ml = 50 g/Litre

Une solution 0,9% contient 0,9 g/100 ml = 9 g/Litre.

Une ampoule à 10% cela veut dire que :

- l'ampoule contient 10 g de produit pour 100 ml de solvant (0,1 g/ml)
- une ampoule de 10 ml à 10% contient 1 gramme de produit actif

Une ampoule 10 ml de NaCl à 10% = 1 g de chlorure de sodium

Une ampoule 10 ml de KCl à 10% = 1 g de potassium

Une ampoule 10 ml de KCl à 7,46% = 0,746 g de potassium

LES POLYIONIQUES GLUCOSÉS

Ces sont des solutions cristalloïdes destinées à l'équilibration hydroélectrolytiques en cas de déshydratation aigue.

Exemple :

Poche de 500 ml SG 5% + 2 g NaCl + 1 g KCl

Gauge (G)

Unité anglaise de mesure du diamètre pour les cathéters et les aiguilles.

Plus le gauge est grand, plus le diamètre de l'aiguille est petit.

Taille en G	Couleur	Débit maximum en ml/min
24	Jaune	24
22	Bleu	36
20	Rose	62
18	Vert	105
16	Gris	215
14	Orange	330

BIBLIOGRAPHIE :

1. **JOHANNES TROESCH** : Bases du traitement par perfusion. B. Braun Medical SA, communication d'entreprise, 2012.
2. **SFAR SFMU** : Choix du soluté pour le remplissage vasculaire en situation critique. Recommandations formalisées d'experts, 2021 (sfar.org)
3. **ESTELLE VERGNAUD, GILLES ORLIAGUET** : Remplissage vasculaire en réanimation pédiatrique : choix des solutés. Anesth Réanim. 2015; 1: 498–503
4. **ALEXANDRA CALINET et al.** : Les solutés de remplissage vasculaire. J Pharm Clin, vol. 31 n° 2, juin 2012
5. **BORIS JUNG et col** : Place des solutions de bicarbonate de sodium en réanimation. Le Praticien en anesthésie réanimation (2015) 19, 1-8
6. **ANSM** : Solutions pour perfusion à base d'hydroxyéthylamidon : nouvelles mesures visant à renforcer les restrictions existantes – 21/08/2018 (ansm.sante.fr)



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 5

LES CATÉCHOLAMINES

La prescription des catécholamines nécessite la surveillance clinique continue et le monitoring du pouls, la TA et l'ECG.

Conversions : 1 µg = 1 mcg = 1 gamma = 0,001 mg

Les catécholamines, amines sympathomimétiques, sont des agonistes des récepteurs membranaires du système adrénergique. Dans le système cardio-vasculaire, trois types de récepteurs sont impliqués : les récepteurs alpha, bêta et dopaminergiques. Les catécholamines stimulent de façon plus ou moins préférentielle un ou plusieurs de ces types de récepteurs.

STIMULATION DES RÉCEPTEURS

ADRÉNERGIQUES :

β1 et β2 cardiaques : I+ C+ D+ B+

β2 vasculaires : vasodilatation

β2 bronchiques : bronchodilatation

α1 cardiaques : I+ B+

α1 bronchiques : bronchoconstriction

α2 vasculaires : vasoconstriction

STIMULATION DES RÉCEPTEURS

DOPAMINERGIQUES :

- Au niveau du rein : augmentation de la diurèse et de la natriurèse.

- Au niveau du territoire splanchnique et mésentérique : augmentation du flux sanguin.

- Au niveau cérébral : vasodilatation

EFFETS SUR LES RÉCEPTEURS :					
Récepteurs Drogues	β1	β2	α1	α2	Dopa
DOBUTAMINE	+++	++	++	0	0
DOPAMINE					++++
< 5 µg/kg/min	0	0	0	+	
5 - 10 µg/kg/min	++	+	+	+	
> 10 µg/kg/min	++	+	++	++	
ADRÉNALINE	++	+++	+++	+++	0
NORADRÉNALINE	++	+	+++	+++	0
ISOPRÉNALINE	+++	+++	0	0	+

La prescription des sympathomimétiques nécessite une surveillance très attentive et des précautions particulières :

► Elles peuvent provoquer des **troubles du rythme cardiaque**, Cet effet secondaire imprévisible dépend de la dose administrée et du terrain sous-jacent.

► Elles **augmentent la consommation d'oxygène myocardique**, exposant le patient coronarien à un risque d'ischémie surajouté.

► **Certains produits ne sont pas compatibles** entre eux, avec certains solutés de perfusion ou avec les alcalins. Ne pas associer 2 produits par tubulure.

► **La demi-vie** de la plupart des catécholamines est de quelques minutes, ce qui nécessite une administration intraveineuse continue par seringue électrique (PSE) avec un débit bien contrôlé.

► **La dose est variable** selon la situation clinique, l'effet recherché, l'âge, le poids, la fonction rénale et/ou hépatique.

► Il est recommandé de **ne pas arrêter brutalement le traitement** sauf si complications majeures.

► Les **produits hypertoniques** nécessitent une perfusion centrale. Ils doivent être dilués lorsqu'ils sont perfusés par voie veineuse périphérique à cause du risque de phlébite, d'extravasation et de nécrose cutanée.

PHENTOLAMINE (ORAVERTSE®) : prévention des dommages tissulaires, de la nécrose et des escarres en cas d'extravasation d'un agent vasoconstricteur (Dopamine, Épinéphrine, Norépinéphrine).

Par voie locale (10 mg de Phentolamine + 9 ml de NaCl 0,9%). Administrer 5 à 10 mg en sous cutané par plusieurs infiltrations en petites quantités dans la zone d'extravasation et c'est dans les 12 heures suivant l'incident.

I. NORADRÉNALINE (NORÉPINEPHRINE) :

Vasoconstricteur périphérique puissant (α -adrénergique), stimulateur inotrope du cœur et dilatateur des artères coronaires (β -adrénergique). Elle provoque une augmentation de la pression artérielle, une augmentation du retour veineux par veinokonstriction, une redistribution du débit cardiaque au cœur et au cerveau. Amélioration de la perfusion splanchnique et rénale. Délai d'action bref, demi-vie courte.

Indications :

- Traitement d'urgence des états de choc après échec du remplissage vasculaire : choc septique, vasoplégique, hémorragique et choc cardiogénique.

- Hémorragie digestive : utilisé avec le lavage gastrique.

Précautions d'emploi :

Myocardiopathie, Troubles du rythme, Angor ou IDM récent. Risque d'hypertension grave lorsqu'il est associé aux antidépresseurs IRNS.

Posologie :

Dose : débuter avec dose faible 0,1 à 0,3 $\mu\text{g/kg/min}$ et augmenter par palier +/- 0,5 jusqu'à 3 à 5 $\mu\text{g/kg/min}$ dans les cas sévères.

- Sous surveillance clinique, pouls et tension artérielle.

Norépinephrine
(tartrate)

NORADRÉNALINE®

Amp 8 mg/4 ml (2 mg/ml) à diluer
Flacon 5 mg/50 ml (0,1 mg/ml) prêt à l'emploi

PSE ml/H - NORADRÉNALINE : 16 mg (8 ml) + 32 ml SG5% (400 $\mu\text{g/ml}$)

Poids kg	40	50	60	70	80	90
Dose	40	50	60	70	80	90
0,5 $\mu\text{g/kg/min}$	3	3,7	4,5	5,2	6	6,7
1 $\mu\text{g/kg/min}$	6	7,5	9	10,5	12	13,5
1,5 $\mu\text{g/kg/min}$	9	11,2	13,5	15,7	18	20,2
2 $\mu\text{g/kg/min}$	12	15	18	21	24	27
3 $\mu\text{g/kg/min}$	18	22,5	27	31,5	36	40,5

► **Chez l'enfant** : diluer 1 ampoule (8 mg) + 36 ml SG5% : concentration 200 $\mu\text{g/ml}$.

II. ADRÉNALINE (ÉPINÉPHRINE) :

Hormone sympathomimétique synthétisée par les surrénales. Augmente la tension artérielle (vasoconstriction périphérique), agit sur la contractilité et la fréquence cardiaque (inotrope+, chronotrope+) et dilate les muscles lisses des bronches (récepteurs β_2 bronchiques). Délai d'action court et demi-vie d'environ 5 minutes.

Indications : C'est le traitement de choix de l'arrêt cardiorespiratoire et de l'anaphylaxie (choc anaphylactique et œdème de Quincke). Traitement des états de choc et de l'asthme aigu grave en cas d'échec des autres médicaments.

Effets Indésirables : Crises angineuses chez le coronarien, tachycardie sinusale, trouble du rythme ventriculaire, hyperglycémie, agitation.

Posologie :

► **Arrêt cardiaque :**

- En IVD 1 mg toutes les 3 à 5 min. **Enfant :** 0,01 mg/Kg. Suivi de rinçage avec soluté NaCl.
- En absence de voie veineuse : 3 mg/10 ml NaCl dans la sonde d'intubation.
- L'administration intracardiaque n'est pas recommandée.

► **Choc anaphylactique :**

- Par titration avec seringue 10 cc, 1 mg + 9 ml NaCl 0,9%, à injecter 1 ml/min en IVD jusqu'au rétablissement de l'état hémodynamique.
 - En absence de voie veineuse : 0,3 à 0,5 mg en injection IM ou S/C.
- Chez l'enfant <6 ans : 0,01 à 0,15 mg/Kg (maximum 0,3 mg par injection).

► **Autres états de choc : PSE 0,05 à 1 μ g/Kg/min.**

► **Exacerbation sévère de l'asthme : PSE 0,05 à 1 μ g/Kg/min.**

●*Débuter la perfusion par faible débit puis adapter, en augmentant progressivement, selon l'objectif thérapeutique et la tolérance.

Épinéphrine	ADRÉNALINE®	Amp 1 mg/1 ml (1 ml = 1 mg) Amp 5 mg/5 ml (1 ml = 1 mg)
-------------	-------------	--

Dilutions :

- 10 mg (10 ml) + 40 ml de NaCl ou SG (concentration 0,2 mg/ml).

PSE ml/H - ADRÉNALINE : 10 mg / 50 ml NaCl ou SG (0,2 mg/ml)							
Poids Kg	40	50	60	70	80	90	100
Dose							
0,1 μ g/kg/min	0,6	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3
0,2 μ g/kg/min	1,2	3	3,6	4,2	4,5	5,4	6
0,3 μ g/kg/min	1,8	4,5	5,4	6,2	7,2	8,1	9
0,5 μ g/kg/min	3	7,5	9	10,5	12	13,5	15
1,0 μ g/kg/min	6	15	18	21	24	27	30

- **Chez l'enfant < 30 Kg :** diluer 2 mg + 48 ml (concentration 40 μ g/ml). Dose 0,05 à 0,5 μ g/kg/min. (cf. tableau page 6)

III. DOBUTAMINE :

Amine sympathomimétique agoniste direct des récepteurs adrénergiques, effet bêta-1 stimulant prépondérant, améliore la contraction du muscle

cardiaque (inotrope positif), augmente le débit cardiaque en augmentant principalement le volume d'éjection et modérément le rythme. Augmentation modérée de la pression artérielle.

Indications :

États d'hypo-perfusion par bas débit cardiaque, secondaires à une insuffisance cardiaque décompensée, une chirurgie cardiaque, une cardiomyopathie ou un choc cardiogénique ou septique, embolies pulmonaires graves.

Contre Indications :

Cardiomyopathie ou valvulopathies obstructives sévères.

Posologie :

PSE - 5 à 20 mcg/Kg/min. à régler selon la TA. Réduction de la dose ou arrêt si tachycardie ou apparition de troubles de rythme.

Dobutamine **DOBUTREX®** Amp 250 mg/20 ml (1 ml = 12,5 mg)

PSE ml/H - DOBUTAMINE : 1 Amp. 250 mg (20 ml) + 30 ml SG5% (5 mg/ml)						
Poids Kg	10	30	40	50	70	90
Dose						
2,5 µg/kg/min	0,1	0,9	1,2	1,5	2,1	2,7
5 µg/kg/min	0,3	1,8	2,4	3	4,2	5,4
10 µg/kg/min	0,6	3,6	4,8	6	8,4	10,8
15 µg/kg/min	0,9	5,4	7,2	9	12,6	16,2
20 µg/kg/min	1,2	7,2	9,6	12	16,8	21,6

IV. DOPAMINE :

À faibles doses (< 5 µg/kg/min) :

Effet dopaminergique, utile en cas d'insuffisance rénale fonctionnelle au cours des états de choc. (inotrope+, accroissement des débits sanguins rénal, mésentérique et coronaire).

À doses moyennes (entre 5 et 10 µg/kg/min) : l'effet β-stimulant s'ajoute aux effets dopaminergiques, augmentation du débit cardiaque sans effet important sur la fréquence ni sur le rythme cardiaque.

À fortes doses (>15 µg/kg/min) : effet alpha-stimulant (élévation de la pression artérielle).

Dopamine **DOPAMINE®** Amp 200 mg/5 ml (40 mg/ml)
Chlorhydrate Amp 50 mg/10 ml (5 mg/ml)

PSE ml/H - DOPAMINE 200 mg / 50 ml SG5% (4 mg/ml)						
Poids Kg	10	30	40	50	70	90
Dose						
2,5 µg/kg/min	0,4	1,1	1,5	1,9	2,7	3,4
5 µg/kg/min	0,7	2,2	3	3,7	5,2	6,7
10 µg/kg/min	1,5	4,5	6	7,5	10,5	13,5
15 µg/kg/min	2,2	6,7	9	11,2	15,7	20,2
20 µg/kg/min	3,7	9	12	15	21	27

Indications :

Syndromes de bas débit. États de choc après correction préalable de l'hypovolémie.

Contre Indications :

Troubles du rythme et de l'excitabilité, Cardiomyopathies obstructives.

Posologie :

PSE : 3 à 20 mcg/Kg/min. à régler selon la TA. Réduction de la dose ou arrêt si tachycardie ou apparition de troubles du rythme.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **M. OUALHA et al.** : Pharmacologie des catécholamines chez l'enfant. Méd. Intensive Réa. (2016) 25: S179-S191
2. **M. LEONE et al.** : Pharmacologie des sympathomimétiques : indications thérapeutiques en réanimation. EMC Anesthésie Réanimation, Elsevier Masson 2014
3. **PHILIPPE ECALARD** : Urg drogues, édition Arnette, 2019.
4. **JACOB C. JENTZER et al.** : Vasopressor and Inotrope Therapy in Cardiac Critical Care. Journal of Intensive Care Medicine 1-14, 2020

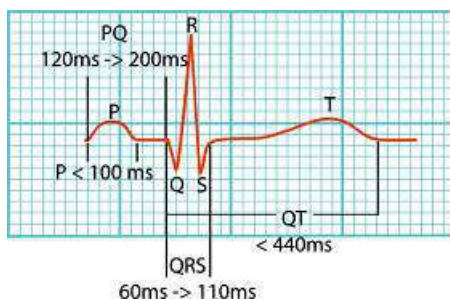


Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 6

TROUBLES DU RYTHME

I. LES TACHYCARDIES :



On parle d'une tachycardie lorsque la fréquence est $> 100/\text{min}$. Le diagnostic repose sur l'analyse de l'ECG :

- QRS : fin ou large ?
- Rythme régulier ou irrégulier ?
- Aspect de l'onde P ?

① En cas de mauvaise tolérance (TA < 9 , douleur thoracique, dyspnée, OAP ou perte de la conscience) : réduction en urgence par **Choc Électrique Externe (CEE)** après une anesthésie générale ou par stimulation endocavitaire si disponible.

② Penser à traiter un désordre métabolique associé (dyskaliémie, acidose, hyponatrémie, hypoxie, anémie, ...) ou une intoxication.

③ Prévenir les thromboses en cas de rythme irrégulier. Éliminer une thrombose intracardiaque par écho-doppler avant de choquer une Fibrillation Auriculaire (FA).

❖ **Piège à éviter** : bien que la plupart des tachycardies supraventriculaires soient de complexes QRS fins, certaines ont des complexes larges en cas de bloc de branche associé et doivent être distinguées des tachycardies ventriculaires qui ont des conséquences hémodynamiques plus graves.

En cas d'une origine atriale ou sinusale de la tachycardie, les **manœuvres vagales** (massage carotidien unilatéral et manœuvre de Valsalva) aboutissent parfois à un ralentissement de la fréquence ventriculaire. La compression des globes oculaires est à éviter à cause de ses effets indésirables [1].



➡ TACHYCARDIE VENTRICULAIRE (TV) :

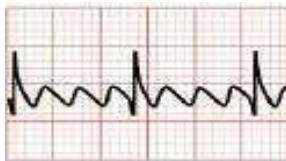
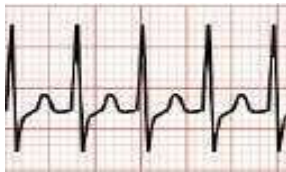
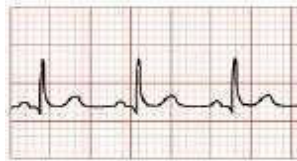
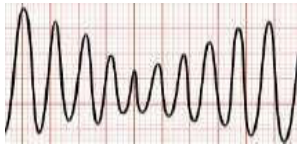
- **Monomorphe** : régulière à QRS large $> 0,12$ sec.

- **Polymorphe** : QRS de morphologie variable.

En faveur : présence de capture et fusion, ondes P aléatoires non liées au QRS. Le diagnostic différentiel se pose avec les tachycardies supraventriculaires associées à un bloc de branche. Les manœuvres vagales et l'adénosine ATP peuvent être utiles pour les différencier.



• **TV Mal tolérée**, risque de passage en fibrillation ventriculaire et arrêt cardiaque : CEE 150 - 200 joules.



• **TV Tolérée** : Amiodarone ou Lidocaïne.

⚡***Attention** : Digoxine contre indiquée ++

➡ **TORSADE DE POINTE :**

QRS large polymorphe avec phase rapide et phase lente. Souvent associée à un QT long.

• Stimulation électrique ou Sulfate de Magnésium ou Isoprénaline.

➡ **TACHYCARDIE SINUSALE :**

Régulière, < 120/min, ondes P normales, PR court. Causes : hyperthyroïdie, anémie, état de choc, hypoxie, intoxication ou émotion. Parfois idiopathique.

• Rechercher et traiter la cause +++

• Si idiopathique : Ivabradine ou Bêta bloquant.

➡ **SYNDROME DE WOLFF-PARKINSON-WHITE (WPW) :**

PR court < 0,10 sec. QRS large > 0,12 sec. Onde delta au début du complexe QRS.

• Si tachycardie : Flecainide Ou Amiodarone

• **Attention** : Digoxine et IC contre-indiqués.

➡ **TACHYCARDIE JONCTIONNELLE (DE BOUVERET) :**

QRS fin le plus souvent **ou large** si bloc de branche. Ondes P invisibles ou rétrogrades. Début et fin brusque. Terrain : adulte jeune à cœur sain, parfois WPW.

• Manœuvres vagales ++. **Sinon** : Adénosine Ou Inhibiteur calcique Ou Bêta bloquant Ou Amiodarone.

➡ **TACHYCARDIE PAR FIBRILLATION ATRIALE (FA) :**

Rythme irrégulier, sans onde P individualisable. Facteurs de risque : cardiopathies sous-jacentes.

• **Ralentir** : Bêta bloquant ou Inhibiteur calcique ou Amiodarone (ou Digoxine si pas de CEE)

• **Anticoagulants** : HNF ou HBPM + AOD ou AVK

• **CEE** après avis cardiologie et écho, si pas d'hypo K⁺ et absence de traitement par Digoxine.

➡ **TACHYCARDIE PAR FLUTTER ATRIAL :**

Rythme régulier, Ondes F (250 à 300/min) régulières en dent de scie ou P' - F/QRS variable 2:1 ou 3:1 ou 4:1, etc.

Même conduite thérapeutique que FA.

• **Les techniques d'ablation par radiofréquence** sont efficaces pour traiter la fibrillation atriale et les tachycardies à foyer ectopique en cas d'échec médicamenteux.

• **Il existe 2 principales complications des FA et flutters atriaux** : les embolies systémiques, notamment cérébrales, et la décompensation

cardiaque en cas de cardiopathie sous-jacente. Ils nécessitent un traitement préventif [2][3] :

► **Anticoagulants pour prévenir les accidents thromboemboliques si :**

- Score CHA2DS2-VASc ≥ 2 chez l'homme et ≥ 3 chez la femme,
- Présence d'une valve mécanique ou rétrécissement mitral modéré à sévère,
- Absence de contre indications aux anticoagulants (score de HAS-BLED > 3).

Demarrer une anticoagulation en urgence : Héparine HNF ou HBPM durant 5 jours, en même temps qu'une Antivitamine-K ou, en l'absence de valvulopathie, un anticoagulant oral direct (AOD).

► **Les antiagrégants plaquettaires** ne sont pas efficaces dans la prévention des accidents emboliques liés à la fibrillation auriculaire. Indiqués seulement si contre indications aux anticoagulants oraux ou refus du patient.

Score HAS-BLED		Score CHA2DS2-VASc	Score
HTA (PAS > 160 mmHg)	1	- Insuffisance cardiaque ou dysfonction ventriculaire gauche	1
Insuffisance rénale	1	- Hypertension artérielle	1
Insuffisance hépatique	1	- Âge ≥ 75 ans	2
Antécédent d'AVC	1	- Diabète	1
Saignement	1	- AVC ou AIT ou embolie périphérique	2
INR instable	1	- Pathologie vasculaire (IDM, vasculopathie périphérique ou plaque de l'aorte)	1
Âge > 65 ans	1	- Âge 65 à 74 ans	1
Antiagrégants ou AINS	1		
Alcoolisme chronique	1		
Risque élevé si > 3		- Sexe féminin (si score ≥ 1)	1

1. AMIODARONE :

Indications :

Tachycardies : supra ventriculaire (TSV), ventriculaire (TV), jonctionnelle ou Syndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW), Fibrillation auriculaire (FA) récente mal tolérée. Arrêt cardiaque par fibrillation après le 3ème CEE.

Effets indésirables :

Bradycardie, hypotension, veinotoxicité, vomissements

Contre indications :

Hypotension, BAV et bradycardies, grossesse à partir du 2^{ème} trimestre, allaitement, allergie à l'iode, dysthyroïdie.

Posologie :

Dose de charge IVL, Adulte : 1 à 2 Amp en 20 à 30 min. Par exemple 2 ampoules diluées dans 30 ml SG 5% (1 ml = 10 mg) vitesse 60 ml/min.

Entretien PSE : 10 à 20 mg/kg/jour. Par exemple 2 ampoules avec 44 ml SG 5%, vitesse entre 2 et 4 ml/H soit 600 à 1200 mg/jour.

AMIODARONE		CORDARONE®		Amp 150 mg/3 ml Comp 200 mg	
PSE ml/H - AMIODARONE 2 Amp de 150 mg/50 ml de SG (1 ml = 6 mg)					
Poids Kg	50	60	70	80	90
Dose/jour					
10 mg/kg/jour	3,5	4,1	4,8	5,5	6,2
20 mg/kg/jour	7	8,2	9,7	11	12,5

Relai Per os : 3 à 4 Comp/j pendant 4 à 6 jours, suivi d'une dose d'entretien de 1 à 2 Comp par jour.

2. DIGOXINE :

Indications :

- Ralentir une tachycardie par Fibrillation Auriculaire (FA)
- Tachycardies supra ventriculaires (TSV)

Contre Indications : Tachycardies Ventriculaires++ (ECG avant prescription, attention si QRS large), Bradycardies, BAV, hypoxie, hypokaliémie non corrigée, hypercalcémie, WPW, Cardiomyopathies obstructives. Dose réduite ou abstention si insuffisance rénale. Arrêt de Digoxine 3 jours avant le CEE.

DIGOXINE	Amp 0,5 mg/2 ml Comp 0,25 mg
----------	---------------------------------

Posologie : une Amp à 0,5 mg en IVL, à renouveler au besoin 8 heures après. **Maximum** : 1,5 mg/jour, **per os** : 0,25 mg/jour - **Enfant** : 7 à 10 µg/Kg/jour.

Intoxication : Le taux sérique thérapeutique se situe entre 0,5 et 1,5 ng/ml. À taux sérique >2,1 ng/ml : vomissements, troubles du rythme graves, coloration en jaune de la vision, risque d'évolution fatale (cf. chapitre 43).

3. SULFATE DE MAGNÉSIUM (MgSO4) :

Indications : traitement curatif des torsades de pointes, troubles du rythme notamment dans la phase aiguë de l'IDM, et en cas d'intoxication digitalique,

• **Autres indications** : traitement des crises convulsives de l'éclampsie, hypokaliémies, asthme aigu grave (AAG). (cf. chapitres 23, 32, 35)

Précautions : le magnésium est éliminé par les reins, dose réduite ou abstention si insuffisance rénale.

SULFATE DE MAGNÉSIUM	Amp à 15% (1,5 g/10 ml)
----------------------	-------------------------

Posologie : Dilution dans SG 5% ou NaCl 0,9%

• **Torsades de pointes** : 2 g en IVL suivi d'une perfusion continue de 0,5 à 1 g/H

• **Éclampsie** : 2 à 4 g en 20 à 30 minutes (PSE). En cas de persistance de la crise, administrer à nouveau une perfusion intraveineuse de 4 g sans dépasser la dose cumulée maximale de 8 g pendant la première heure de traitement. Par la suite, perfusion de 2 à 3 g/H pendant les 24 H suivantes.

En cas de surdosage : abolition des reflexes ostéo-tendineux, troubles de la parole, risque de paralysie musculaire et d'arrêt respiratoire.

Antidote du magnésium : GLUCONATE DE CALCIUM (1g en IV).

4. BÊTABLOQUANTS ANTI-ARYTHMIQUES :

PROPRANOLOL (AVLOCARDYL®)	Amp 5 mg/5 ml - Comp 40 mg
ATÉNOLOL (TENORMINE®)	Amp 5 mg/10 ml – Comp 50 et 100 mg
ESMOLOL (BREVIBLOC®)	Amp 100 mg/10 ml (10 mg/ml)

Indications : tachycardies supra ventriculaires (Fibrillation atriale, Flutter, Tachycardie jonctionnelle).

• **Autres Bêtabloquants :** traitement préventif suite à un infarctus du myocarde, traitement de l'HTA (*cf. chapitres 7 et 13*).

Contre Indications : Bradycardie, BAV, Hypotension, Asthme, Insuffisance Cardiaque non contrôlée par le traitement. Association déconseillée avec les inhibiteurs calciques.

Posologie :

PROPRANOLOL : Dose de charge IVL : 5 mg en 5 min (**Enfant** 0,1 mg/kg)

– **Per Os** 80 à 160 mg/jour (**Enfant < 12 ans** : 0,25 à 0,50 mg/kg x 3 à 4 fois par jour).

ATÉNOLOL : 5 à 10 mg en IV lente – **Per Os** 50 à 100 mg/jour.

ESMOLOL : dose de charge IV de 0,5 mg/kg en 1 minute, la demi-vie est courte <10 min, nécessite l'entretien par perfusion 0,05 à 0,2 mg/Kg/min.

En cas de surdosage :

Hypotension, bradycardie, BAV, insuffisance cardiaque, choc cardiogénique, arrêt cardiaque, bronchospasmes, insuffisance respiratoire, convulsions, hypoglycémie et hyperkaliémie.

Antidotes : ATROPINE, GLUCAGON, DOBUTAMINE (*cf. chapitres 43 et 44*).

5. ADÉNOSINE TRIPHOSPHATE (ATP) :

ADÉNOSINE TRIPHOSPHATE (STRIADYNE®)	10 à 20 mg IV
Amp 20 mg/2 ml	(E : 0,5-1 mg/kg)
ADÉNOSINE DIPHOSPHORIQUE (KRENOSIN®)	3 à 12 mg IV
Amp 6 mg/2 ml	

Indications :

- L'adénosine est principalement utilisée pour l'identification et/ou le traitement d'une tachycardie supraventriculaire régulière à QRS fins après échec des manœuvres vagales. Elle agit au niveau du nœud auriculo-ventriculaire en bloquant transitoirement la conduction.

- Traitement des tachycardies jonctionnelles régulières à QRS fins (Bouveret ou syndrome de Wolff-Parkinson-White).

Précautions et effets indésirables :

À utiliser par un expert en milieu de réanimation avec surveillance stricte, une asystolie de 10 secondes survient après l'injection.

L'injection IVD est rapide suivie rinçage. La demi-vie est courte, en cas d'échec l'injection peut être renouvelée après quelques minutes à dose plus forte.

- Risque de bronchospasme chez l'asthmatique et éventuellement hypotension, bradycardie et BAV.

Antidote de l'ATP : ATROPINE.

6. INHIBITEURS CALCIFIQUES (IC) :

VÉRAPAMIL (ISOPTINE®) Amp 5 mg/2 ml	5 à 10 mg en IVL. Renouvelable 1 fois
DILTIAZEM (TILDIEM®) Amp 25 – 100 mg	0,25 à 0,30 mg/kg en IVL. Renouvelable 1 fois

Les inhibiteurs calciques provoquent une relaxation des fibres musculaires lisses vasculaires entraînant une baisse de la pression artérielle (*cf. chapitre 7 HTA*). Le **Vérapamil** et le **Diltiazem** ont un effet inotrope négatif, diminuent la fréquence cardiaque (chronotrope négatif) et ralentissent la conduction auriculo-ventriculaire (dromotrope négatif).

Indications : Tachycardies jonctionnelles paroxystiques.

Contre indications :

- Insuffisance cardiaque avec une fraction d'éjection réduite, inférieure à 40%.
- Hypotension artérielle (systolique inférieure à 90 mm hg).
- Tachycardie ventriculaire.
- Fibrillation ou Flutter auriculaire en présence d'une voie de conduction supplémentaire (exemple syndrome de Wolff-Parkinson-White).
- BAV et bradycardies.
- Déconseillés durant la grossesse.
- Plusieurs interactions médicamenteuses (*consulter le Vidal*). Ne pas associer avec les bêtabloquants ou la Cordarone.

Intoxication : BAV, choc cardiogénique, convulsions, hyperglycémie et acidose métabolique. Risque d'arrêt cardiaque. **Antidotes** : Atropine ou Isuprel si bradycardie, Gluconate de calcium et Dobutamine si insuffisance cardiaque.

7. LIDOCAÏNE :

Indications :

- Traitement et prévention des TV à la phase aiguë de l'IDM. Dans l'arrêt cardiaque par fibrillation, après le 3^e CEE, si l'Amiodarone n'est pas disponible.

- **Autres indications** : Anesthésie locorégionale

	CHLORHYDRATE DE	Amp 1% (10 mg/ml)
LIDOCAÏNE	LIDOCAÏNE (XYLOCAÏNE®)	Amp 2% (20 mg/ml)
	XYLOCARD INTRAVEINEUX	Amp 20 mg/ml (ou Flacon 50 mg/ml)

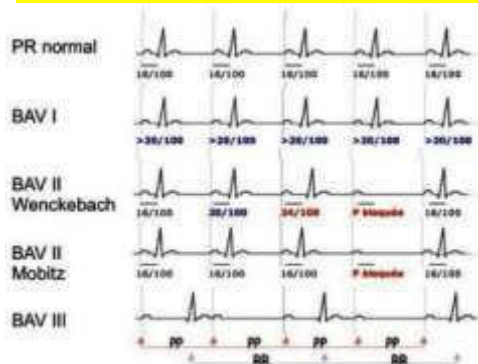
Bolus IV : 50 à 100 mg (1 à 1,5 mg/kg) peut être renouvelé une fois.

Relais par PSE : 1 à 1,5 mg/kg/heure.

En cas de surdosage : agitation, troubles sensoriels, tremblement, convulsions, troubles du rythme, bradycardie, dépression respiratoire.

PSE ml/H - XYLOCAÏNE : 400 mg / 40 ml NaCl 0,9% (1 ml = 10 mg)							
Dose	Poids kg	40	50	60	70	80	100
1 mg/kg/heure		4	5	6	7	8	10
1,5 mg/kg/heure		6	7,5	9	10,5	12	15

II. LES BRADYCARDIES :



Une bradycardie <50/min peut être due à une dysfonction intrinsèque du nœud sinusal, du système de conduction ou à des facteurs extérieurs qu'il faut traiter (iatrogènes, intoxications, ...). Une bradycardie même importante peut rester asymptomatique ou se manifester par une syncope, une faiblesse, des douleurs retro sternales et/ou une dyspnée.

• Bradycardie sinusale :

Rythme prenant naissance au niveau du nœud sinusal avec une fréquence <60/min. Chaque QRS est précédé par P.

• BAV du 1^{er} degré :

La transmission de l'impulsion auriculaire est retardée entraînant un intervalle PR >0,2 secondes.

• BAV du 2^e degré Mobitz I (périodes de Wenckebach) :

Augmentation progressive de l'intervalle PR puis une onde P ne conduit pas aux ventricules.

• BAV 2^e degré Mobitz II :

L'espace PR reste inchangé avant la survenue soudaine d'une onde P bloquée qui ne conduit pas aux ventricules.

• BAV 3^e degré (complet) :

Aucune onde P ne conduit aux ventricules. P et QRS dissociés.

► **En présence d'un patient symptomatique** : traitement médicamenteux (Atropine ou Isoprénaline ou si échec Adrénaline) en attente de pacemaker externe temporaire ou définitif. Rechercher et traiter la cause [5].

1. SULFATE D'ATROPINE :

Indications : traitement en première intention des Bradycardies et BAV en attente de pacemaker.

- **Autres indications** : traitement du choc vagal, intoxication par les organophosphorés.

	Amp 0,25 mg/1 ml	Adulte : 0,5 à 1 mg en IVD ou IM
ATROPINE®	Amp 0,5 mg/1 ml	Au besoin toutes les 5-10 min (max 3 g)
	Amp 1 mg/1 ml	Enfant : 0,1 à 0,5 mg (0,01 à 0,02 mg/kg)

- **Intoxication aux organophosphorés** : 1 mg à répéter toutes les 5 à 10 minutes pour obtenir la dilatation des pupilles et la sécheresse des sécrétions.

Effets Indésirables : effet anticholinergique (tachycardie, rétention d'urine, glaucome, mydriase).

2. ISOPRÉNALINE (OU ISOPROTÉRÉNOLO) :

Indications :

Torsades de pointes, Bradycardies extrêmes en attente de pacemaker

Contre Indications :

Tachycardies, IDM, Hypovolémie, Intoxication digitalique.

ISOPRÉNALINE	ISUPREL®	Amp 0,2 mg/1 ml
--------------	----------	-----------------

Posologie : perfusion IV continue après dilution. La posologie efficace peut varier de 0,2 mg à 10 mg/24 heures [enfant : 0,025 à 2 µg/kg/min]. Commencer par 0,25 mg/H puis adapter +/- toutes les 15 min pour avoir un rythme cardiaque > 50/min.

● Seringue et tubulure à protéger de la lumière.

PSE ml/H - ISUPREL 5 amp / 50 ml SG5% (20 µg/ml)								
Dose	Poids kg	10	30	50	60	70	80	90
0,01 µg/kg/min		0,3	0,9	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7
0,05 µg/kg/min		1,5	4,5	7,5	9	10,5	12	13,5
0,1 µg/kg/min		3	9	15	18	21	24	27
0,15 µg/kg/min		4,5	13,5	22,5	27	31,5	35	40,5

III. RÉANIMATION DE L'ARRÊT CARDIORESPIRATOIRE :

Prévention COVID-19 : minimum de personnes autour du patient, équipement de protection individuelle (EPI) par masque FFP2 ou N95, lunettes, gants et blouse imperméable. Le BAVU et le respirateur doivent être munis d'un filtre antimicrobien du coté patient.

D'après les recommandations récentes [6][7] :

- **Mettre la victime en décubitus sur un plan dur.**
- **Vérifier la conscience** : secouer, poser à haute voix des questions simples à la victime. Une personne est inconsciente lorsqu'elle ne réagit pas aux stimuli.
- **Libérer les voies aériennes** : desserrer tout ce qui peut gêner la respiration, dénuder le thorax, basculer sa tête en arrière et ouvrir sa bouche. L'asphyxie est une cause fréquente de l'ACR chez le nourrisson, rechercher systématiquement un corps étranger inhalé.
- **Vérifier la respiration en 10 secondes** : approcher l'oreille et la joue de sa bouche et son nez et écouter. Regardez les mouvements du thorax et du ventre. Le gasp (respiration agonique, lente, bruyante et anarchique) est considéré comme ventilation absente.
- **Pour les secouristes** : une personne est en arrêt cardiaque lorsqu'elle est inconsciente et ne respire pas.
- **Pour les médecins** : vérification du pouls au niveau de l'artère carotide (face latérale du cou) ou de la fémorale (pli de l'aîne). Monitoring de l'activité cardiaque en continue avec le scope. L'arrêt cardiaque peut être soit en **asystolie** (tracé ECG plat) soit en **fibrillation ventriculaire** (FV).
- **Appeler les secours** : SAMU, pompiers ou personnel soignant.
- **Massage cardiaque externe MCE** :
 - Mettre le talon de la main dominante au milieu du thorax, l'autre main entrecroisée en dessus, les doigts crochétés. Les coudes en extension et les épaules positionnées au-dessus de la poitrine de la victime.

- Comprimez verticalement le sternum en l'enfonçant de 5 à 6 cm. Appuyez avec l'ensemble de votre corps et pas seulement avec vos bras et vos mains.
- Après chaque pression, laissez la poitrine de la victime reprendre sa position initiale, cela permet au sang de revenir vers le cœur.
- La compression et le relâchement doivent être de durée égale.
- Effectuez entre **100 et 120** compressions par minute (soit environ 2 par seconde) jusqu'à l'arrivée des secours ou d'un défibrillateur cardiaque.
- Chez le nourrisson : appliquer 2 doigts (2 pouces ou l'index et le majeur) sur le tiers inférieur du sternum. La dépression du thorax doit être de 3 à 4 cm chez le nourrisson (moins de 1 an) et de 5 cm chez l'enfant (1 à 8 ans).
- **La ventilation :**
 - Basculez de nouveau la tête de la victime vers l'arrière, soulevez son menton, placez une main sur son front et pincez ses narines. Couvrez entièrement la bouche de la victime par la vôtre, insufflez l'air dans sa bouche en veillant à ce que sa poitrine se soulève. La bouche à bouche se fait avec l'intermédiaire d'un masque pour éviter la contamination ou mieux utiliser un ballon autoremplisseur à valve unidirectionnelle (BAVU).
 - Trente compressions cardiaques puis deux insufflations (**30/2**) chez l'adulte et rythme **15/2 chez l'enfant**. Le public non entraîné n'est pas obligé de ventiler, il suffit de faire les compressions.
- **Brancher le défibrillateur automatique externe (DAE) :**
 - Allumez le boîtier, écoutez et suivez les instructions.
 - Sortez les électrodes du boîtier. Placez l'une sous la clavicule droite, l'autre sur le flanc gauche, près du cœur. Pour les enfants de moins de 8 ans, il est indispensable d'utiliser des électrodes avec réducteur d'énergie ou de sélectionner le mode pédiatrique pour les DAE qui disposent de cette option.
 - Ne touchez plus la victime. Les DAE délivrent ensuite eux-mêmes les chocs. Les défibrillateurs semi-automatiques vous demandent en revanche d'appuyer sur le bouton.
 - L'énergie recommandée est de **150 à 200 joules** chez l'adulte et **4 joules/Kg** chez l'enfant. Le taux de survie est d'autant plus élevé que le choc est précoce.
 - En cas d'asystolie, le choc n'est pas indiqué.
 - Puis reprenez le massage cardiaque jusqu'à l'arrivée de l'équipe médicale sans jamais vous arrêter. Si vous n'êtes pas seul sur les lieux de l'accident, relayez-vous. Faire un massage cardiaque est fatigant.

► **RÉANIMATION CARDIO-PULMONAIRE SPÉCIALISÉE 2015-2020 :**

- **Oxygénothérapie à 100%** : doit être administrée le plus précocement possible par un ballon autoremplisseur à valve unidirectionnelle (BAVU).
- **L'intubation orotrachéale (IOT)** n'est pas la seule option pour la ventilation dans l'ACR et ne doit pas impacter la qualité du massage cardiaque. Elle doit être décidée en fonction de la situation, du patient et des compétences/expérience de l'équipe médicale. Le BAVU est une alternative lorsque l'intubation est impossible, mettre alors une canule de Guedel et un filtre antimicrobien.

Une fois l'intubation trachéale réalisée, le massage cardiaque externe est poursuivi en continu à une fréquence de 100 à 120/min indépendamment des insufflations qui sont effectuées à une fréquence de 10/min.

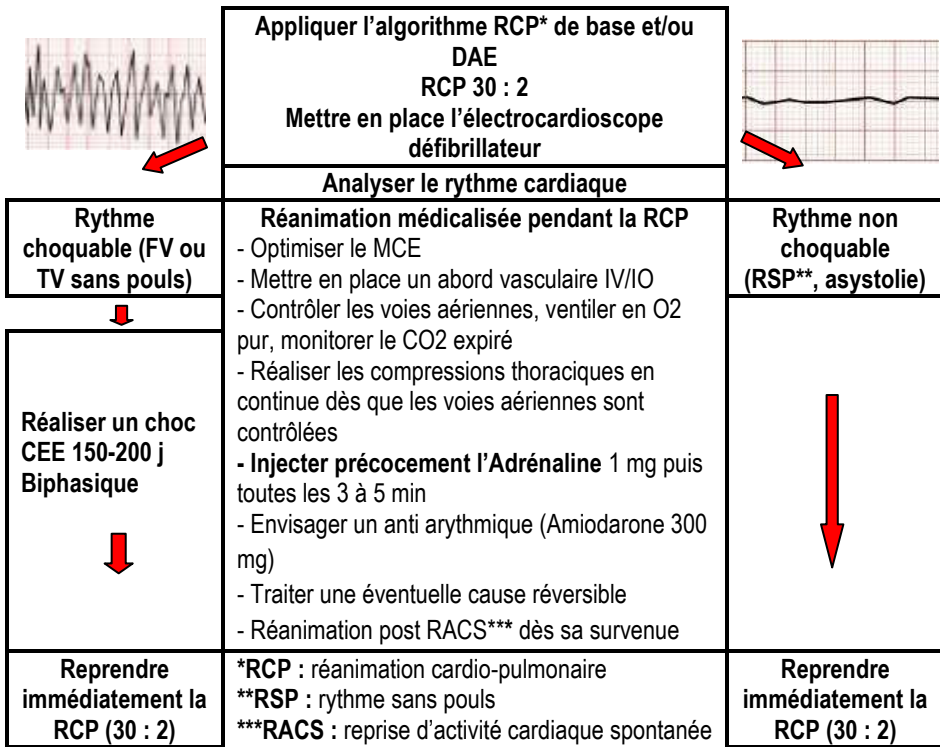
• **La capnographie** (détecteur de CO₂ expiré) est fortement recommandée pour monitorer le bon placement de la sonde d'intubation mais aussi la qualité du massage cardiaque et indiquer la reprise d'une activité cardiaque spontanée avec comme indicateur une capnométrie > 10 - 15 mmHg.

- **ADRÉNALINE 1 mg en IVD** toutes les 3 à 5 minutes. On peut utiliser 3 mg dans le tube d'intubation, dilués avec le sérum physiologique, seulement lorsque l'abord veineux est impossible. L'injection intracardiaque est dangereuse et à proscrire.

- **AMIODARONE 300 mg IVD** après le 3^{ème} CEE, à renouveler si besoin après le 5^{ème} CEE à la dose de **150 mg** si fibrillation réfractaire.

- **ATROPINE** et **VASOPRESSINE** n'ont pas de place dans la réanimation d'un ACR.

• **Traitement des causes réversibles** : hypoxie, hypovolémie, hypo/hyperkaliémie, hypothermie, thromboses (infarctus du myocarde ou embolie pulmonaire), intoxications (opioïdes ++), ...



► LES INDICATIONS DU CHOC ÉLECTRIQUE (CEE) :

• **Arrêt cardio-respiratoire (ACR) par fibrillation ventriculaire (FV)** : le choc doit être délivré le plus tôt possible. C'est la seule situation permise en dehors d'un milieu de réanimation. En effet, pour chaque minute passée sans défibrillation, les chances de survie de la victime diminuent de 7 à 10 %

• **Les tachycardies graves** nécessitent la cardioversion électriques (ou réduction) dans les cas suivants : perte de la conscience, état de choc, douleur thoracique aiguë, dyspnée aiguë ou insuffisance cardiaque aiguë. Le choc est délivré après anesthésie brève.

• **La fibrillation atriale (FA)** peut être traitée par CEE lorsqu'elle est mal tolérée ou lorsque le traitement pharmacologique est inefficace. Dans la plupart des cas cette défibrillation est programmée avec des précautions particulières préalables (écho cœur pour éliminer une thrombose de l'oreillette, anticoagulants, anesthésie, arrêt de digoxine, traiter l'hypokaliémie).

❖* **L'arrêt cardiaque par asystolie (absence d'activité électrique) ne nécessite pas le CEE.**

❖* **Les tachycardies bien tolérées** nécessitent la réduction pharmacologique par un médicament antiarythmique.

MODALITÉS DES CHOCS ÉLECTRIQUES EXTERNES [d'après 6]			
Trouble du rythme	Type	Monophasique	Biphasique
FA ou TAF	Synchrone	100 à 200 J : QRS fin 200 J : QRS large	150-200 J davantage si échec
Flutter ou TSV	Synchrone	100 J	70-120 J davantage si échec
TV monomorphe	Synchrone	100, 200, 300 puis 360 J	
TV polymorphe	Asynchrone	360 J	150-200 J 1 ^{er} choc
FV			150-300 J autres chocs
FA : fibrillation auriculaire, TAF : tachycardie atriale focale, TV : tachycardie ventriculaire, FV : fibrillation ventriculaire, J : joule			
Remarque : tous les défibrillateurs modernes sont biphasiques.			

► LES DIFFÉRENTS TYPES DES DÉFIBRILLATEURS EXTERNES :

1) Les défibrillateurs manuels (hospitaliers) : pratiqués exclusivement par les professionnels de santé. L'analyse du tracé ECG est soumise à l'interprétation par le médecin qui décide de l'indication du choc. Cet appareil doit être muni de moniteur afin de suivre le rythme et les paramètres vitaux du patient (défibrillateur avec scope intégré).

2) Les défibrillateurs automatisés externes (symbole DAE ou en anglais AED) : sont les seuls autorisés à l'usage par le grand public. Ces défibrillateurs sont entièrement automatiques et fonctionnent de manière indépendante. Une fois les électrodes posées et l'appareil allumé, il procède

lui-même au choc électrique après l'émission d'un signal sonore pour prévenir les personnes autour de la victime de s'écarter.

3) Les défibrillateurs semi-automatiques (DSA) :

Ne peuvent être utilisés que par les secouristes entraînés, les pompiers et les médecins. Comme pour le défibrillateur automatique, cet appareil analyse le tracé cardiaque de la victime et détermine le moment idéal pour déclencher la défibrillation. Seule différence, il faut que le secouriste appuie sur un bouton pour déclencher le choc électrique. Cela permet de s'assurer que personne ne touche la victime à ce moment-là.

► COMMENT UTILISER UN DÉFIBRILLATEUR ?

1. Amenez l'appareil, ouvrir le couvercle pour mettre en marche automatiquement (ou appuyer sur un bouton pour d'autres appareils).
2. Mettez à nu le thorax de la victime. Nettoyez et séchez la peau, si besoin.
3. Décollez la pellicule adhésive et sortez les électrodes de la cartouche.
4. Décollez chaque électrode de son revêtement.
5. Bien coller les électrodes sur la peau : une sous la clavicule droite, l'autre sous le mamelon gauche.
6. Analyse ECG en cours. Ne touchez pas la victime !
7. Pour délivrer un choc : appuyer sur le bouton. **Dans le cas de DAE** : le choc est déclenché automatiquement.

- **Chez l'enfant 1 - 8 ans** : utilisez de préférence des électrodes pédiatriques. Les électrodes plates peuvent être collées l'une à la face antérieure du thorax (sternum), l'autre au dos, au même niveau.

- **Chez le nourrisson < 1 an** : s'assurer que l'appareil est à usage pédiatrique.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **BRUGADA J. et al.** : 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia. European Heart Journal, Volume 41, Issue 5, 1 February 2020, Pages 655–720
2. **P. TABOULET et al.** : Prise en charge de la fibrillation atriale en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence en partenariat avec la Société française de cardiologie. Ann. Fr. Med. Urgence, 5, pages 260–279 (2015).
3. **ESC** : Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation. Eur Heart J. 2020 Aug 29
4. **ACC-AHA-HRS** : 2018 Guideline on the evaluation and management of patients with bradycardia and cardiac conduction delay. Heart Rythm. Octobre 2018 ; S1547-S5271.
5. **GAVIN D. PERKINS et al** : European Resuscitation Council Guidelines 2021, Executive summary. Resuscitation, volume 161, P1-60, april 01, 2021
6. **PIERRE TABOULET** : électrocardiogramme de A à Z, Site web e-cardiogram.com



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 7

HYPERTENSION ARTÉRIELLE

I. LES URGENCES HYPERTENSIVES :

Malgré le progrès en médecine durant les 3 dernières décennies, et l'arsenal thérapeutique de plus en plus étendu, l'hypertension artérielle (HTA) reste un fléau mondial et un facteur important de morbidité et de mortalité. Les médecins généralistes et les cardiologues sont les premiers concernés par le dépistage, le traitement et le suivi de cette maladie chronique. Le recours aux urgences pour tension artérielle élevée est fréquent mais il est rarement justifié.

1. DÉFINITIONS :

En 2018, l'ESC/ESH [1] maintiennent la définition de l'HTA comme une pression $>140/90$ mmHg mesurée au cabinet et $>135/85$ mmHg par auto-mesure. Pour les américains [AHA] la valeur seuil est fixée en 2017 à $130/80$ mmHg.

Concernant la définition des urgences hypertensives, la confusion règne dans la littérature à cause des différentes nomenclatures utilisées par les anglo-saxons.

• **On parle de poussée ou de crise hypertensive «Hypertensive crisis» ou «hypertensive urgency»** lorsque la pression est supérieure à $180/110$ mmHg sans atteinte d'organes cibles (sévérité Grade 3). Le terme «pic hypertensif» est plutôt vulgaire et non adapté. Les signes peuvent être absents ou mineurs (céphalée peu intense, acouphènes, vertiges, épistaxis). 70% des cas appartiennent à cette catégorie. Elle peut être traitée en ambulatoire par un antihypertenseur oral avec un suivi par le médecin traitant dans les 48 heures. Le traitement injectable n'est pas recommandé dans ces situations.

LES URGENCES HYPERTENSIVES TA $>180/110$ mmHg avec :

- dissection de l'aorte
- œdème pulmonaire aigu
- syndrome coronarien aigu
- insuffisance rénale aiguë
- AVC ischémique ou hémorragique
- éclampsie ou pré-éclampsie
- crise de phéochromocytome
- encéphalopathie hypertensive
- hypertension maligne
- intoxications par cocaïne ou amphétamines

➡ **Les urgences hypertensives vraies** «hypertensive emergency» associent une TA $>180/110$ mmHg et atteinte d'un organe cible (cerveau, cœur, reins, rétine). L'éclampsie, la pré-éclampsie chez la femme enceinte et la pression artérielle élevée en péri-opératoire entrent aussi dans ce cadre. Ces situations nécessitent une prise en charge hospitalière en urgence avec un traitement par voie veineuse.

2. TABLEAUX CLINIQUES DE L'URGENCE HYPERTENSIVE :

a) L'hypertension maligne :

C'est une urgence hypertensive de pronostic sombre (d'où son nom), devenue exceptionnelle de nos jours dans les pays à couverture médicale

adéquate. Caractérisée par la défaillance ischémique d'un ou plusieurs organes et atteinte micro-vasculaires [6].

Elle se manifeste par la présence d'une élévation sévère de la tension artérielle, habituellement > 200/120 mmHg avec les signes suivants :

- anomalies au fond d'œil : stade III ou IV de rétinopathie hypertensive (œdème papillaire, hémorragies en flammèches, exsudats),
- signes rénaux : élévation de l'urée et de la créatinine, hématurie, oligurie, anurie,
- altération de l'état général avec asthénie, amaigrissement, déshydratation extracellulaire, signes d'encéphalopathie hypertensive,
- complications cardiaques aiguës : insuffisance cardiaque, syndrome coronarien.
- un syndrome de micro angiopathie thrombotique (MAT) qui associe une anémie hémolytique mécanique (présence de schizocytes sur le frottis sanguin avec test de Coombs négatif) et une thrombopénie périphérique.

b) L'encéphalopathie hypertensive :

C'est une souffrance cérébrale suite à l'hypertension sévère qui peut être isolée ou accompagnant une autre atteinte viscérale. Elle se manifeste par un ou plusieurs des signes suivants : confusion, léthargie (somnolence), convulsions, cécité corticale voire un coma. La TDM (ou IRM) cérébrale dans ce cas est impérative pour éliminer une autre étiologie notamment un AVC.

c) Hypertension élevée avec souffrance viscérale :

Une TA>180/110 mmHg est une urgence lorsqu'une atteinte d'un organe cible est associée (*cf. paragraphe II-1*)

- **Cardio-vasculaire** : œdème aigu du poumon, dissection aortique, infarctus du myocarde ou angor.
- **Cerveau** : accident vasculaire (AVC) ischémique ou hémorragique, ou tableau d'encéphalopathie hypertensive.
- **Rein** : insuffisance rénale, néphropathie glomérulaire (protéinurie, hématurie).
- **Rétinopathie hypertensive stade 2 ou 3** : le fond d'œil peut à lui seul, en association avec une HTA de grade 3 indiquer la nécessité d'un traitement immédiat et d'une hospitalisation [4]. Sa réalisation demeure donc indispensable aux urgences pour confirmer l'absence de retentissement clinique d'une HTA grade 3.

d) Hypertension chez la femme enceinte :

- **HTA gravidique** : TA $\geq$ 140/90 mmHg survenant entre la 20^{ème} semaine et le 42^{ème} jour post-partum.
- **La pré-éclampsie** est définie comme une hypertension de novo (pression artérielle $\geq$ 140/90 mmHg) associée à une protéinurie ($\geq$ 0,30 g/24h) après 20 semaines d'aménorrhée chez des femmes normo-tendues à priori.
- **L'éclampsie** est définie comme une HTA >160/110 mmHg associée à au moins un des signes suivants : convulsions, protéinurie >5 g/24h, ASAT >3 fois la normale, thrombopénie <100 Giga/L, LDH >600 UI/L, créatinine >135 μ mol/L.

e) Hypertension secondaire :

- **Intoxications aiguës** par cocaïne, amphétamines, ecstasy, antidépresseurs IMAO, etc. sont réputées induire des poussées hypertensives par un puissant effet sympathomimétique.

- **Phéochromocytome** : est une maladie rare en rapport avec une tumeur des surrénales sécrétrice de catécholamines. Il faut la suspecter devant une céphalée pulsatile, une tachycardie, un flush syndrome, pâleur et sueurs profuses.

3. URGENCE HYPERTENSIVE, CONDUITE À TENIR :

La prise en charge d'un patient aux urgences avec une pression artérielle >180/110 mmHg est standardisée : diagnostic précis, évaluation clinique générale, traitement adapté à la pathologie et surveillance en continue jusqu'à stabilisation. Il faut répondre à 5 questions avant de donner un antihypertenseur injectable.

a) La mesure de la tension est-elle exacte ?

L'effet de blouses blanches est réel. La technique de mesure doit être correcte.

Il faut vérifier plusieurs fois la mesure aux 2 bras, dans le calme, après un repos de 20 minutes, en position couchée et debout, patient dévêtu et brassard adapté au bras en cas d'obésité.

Les tensiomètres électroniques sont précis mais déconseillés en cas d'arythmie cardiaque.

CAT URGENCE

HYPERTENSIVE :

- Le malade doit être à la salle de déchoquage ou de soins intensifs,
- Mise en place d'une voie veineuse périphérique,
- Monitoring des paramètres vitaux,
- Examens complémentaires à demander en fonction de la pathologie. Le minimum est : ECG, troponine, ionogramme, urée, créatinine, NFS, examen d'urines (protéinurie, hématurie) et fond d'œil.

b) S'agit-il d'une hypertension chronique ?

Le plus souvent il s'agit d'une hypertension chronique connue et traitée. Les causes les plus fréquentes de décompensation sont la non-observance, l'arrêt de prise des médicaments ou un traitement non adapté. Il peut s'agir aussi de stress, douleur, fièvre, hypoxie, une prise de toxiques ou de médicaments (tricycliques, AINS, corticoïdes, contraceptifs oraux, vasoconstricteurs prescrits pour les rhinites, alcool, Glycyrrhizine (régliste), amphétamines, ...etc.) Dans cette situation le traitement de la cause suffira à abaisser la TA.

Les recommandations récentes de l'ESC [1] préconisent la bithérapie (association de deux antihypertenseurs) pour la plupart des patients à cause d'un important pourcentage d'échec en monothérapie. Une HTA est résistante au traitement lorsque la trithérapie est inefficace malgré la bonne observance.

c) S'agit-il d'une HTA secondaire ?

Lorsque l'hypertension est inaugurale il faut éliminer un phéochromocytome, une néphropathie, une insuffisance rénale ou une intoxication aiguë.

d) S'agit-il d'une urgence hypertensive ?

L'existence d'une souffrance viscérale associée à une TA >180/110 mmHg est une urgence hypertensive comme nous l'avons défini en haut. L'examen clinique complet est de mise en évaluant la défaillance vitale en priorité.

e) Choix et modalités du traitement ?

Le traitement spécifique de la pathologie est initié en parallèle avec celui de l'hypertension : réperfusion si syndrome coronarien aigu, traitement de l'insuffisance cardiaque aiguë, délivrance en cas d'éclampsie, etc.

- La pression artérielle **devrait être réduite progressivement** en 2 heures d'environ 20% à 25%, puis à 160/100 mmHg en l'espace de 2 à 6 heures, puis prudemment à la normale en 24 à 48 heures.

☛ La baisse rapide de la pression peut entraîner une ischémie cérébrale, un angor, une cécité ou une défaillance cardiaque.

➡ Il existe 2 exceptions à cette règle :

- **En cas de dissection de l'aorte** : l'abaissement de la TA doit être rapide en moins de 2 heures,

- **En cas d'AVC ischémique** : il faut pratiquer d'abord une TDM cérébrale et éliminer une hémorragie. Ne traiter l'hypertension en urgence que si la PAS ≥ 220 et PAD ≥ 120 mmHg. Un traitement mal conduit est très néfaste car il diminue la perfusion cérébrale, en particulier la zone de pénombre, entraînant une extension du processus ischémique. Lorsque la thrombolyse est indiquée, à cause du risque de saignement, on préconise de baisser la PAS ≤185 et la PAD ≤110 mmHg.

- **En urgence**, il faut recourir de façon systématique à la voie intraveineuse continue et privilégier les médicaments maniabiles de durée d'action brève et à demi-vie courte afin de pouvoir éventuellement adapter les posologies à la valeur de la pression artérielle recherchée.

Le choix des médicaments injectables, dans les urgences hypertensives, est en fonction des indications, des contre-indications et des éventuels effets indésirables. Les différents antihypertenseurs injectables ayant l'AMM dans l'hypertension sont nombreux. Parmi les inhibiteurs calciques (IC), la **NICARDIPINE** est très populaire, elle doit être toujours perfusée à dose progressive selon les recommandations de 2015. La **CLÉVIDIPINE** est un nouveau IC comparable à la Nicardipine.

DURANT LA GROSSESSE [CRAT 2021] [9]	
Indiqués :	- Antihypertenseurs centraux (Alpha-méthyl dopa, Clonidine) - Inhibiteurs calciques (Nifédipine, Nicardipine) - Bêtabloquants <u>sauf</u> l'Aténolol, - Labétalol est le préférable durant la grossesse
À éviter :	Les diurétiques sauf en cas d'OAP
Contre indiqués :	- Inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) - Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARA2)

☛* Les patients avec hypertension élevée sans signes de souffrance viscérale peuvent être traités **par voie orale** : par exemple Captopril ou inhibiteurs calciques (Nicardipine, Nifédipine) ou Labétalol en attente d'être évalués plus tard par le cardiologue.

- En cas d'éclampsie, en prévention et traitement des convulsions : le **SULFATE DE MAGNÉSIUM** (MgSO₄) en bolus intraveineux de 4 g puis une perfusion continue de 1g/h jusqu'à l'accouchement ou pour une durée maximale de 24 heures si l'indication d'accouchement n'est pas posée [7].

PRINCIPAUX ANTI HYPERTENSEURS INJECTABLES [1][2][8]

Médicament		Dose usuelle	Précautions
NICARDIPINE (LOXEN®) 10 mg/10 ml	Inhibiteur calcique Vaso-dilatateur artériel Délai : 5–15 min Durée 30–40 min	En perfusion 3 à 5 mg/h durant 15 min. augmenter par palier 0,5 à 1 mg/15 min jusqu'à la TA cible, puis diminution à 3 mg/h	CI : Insuffisance hépatique EI : Céphalée
CLÉVIDIPINE (CLEVIPREX®) 0,5 mg/ml	Inhibiteur calcique Vasodilatateur artériel Délai : 2–3 min Durée 5–15 min	2 mg/h, à augmenter tous les 2 min par 2 mg/h jusqu'à la TA cible (moyenne 4-6 mg/h)	Tachycardie reflexe
URAPIDIL (EUPRESSYL®) 25 et 50 mg	Vasodilatateur sympatholytique Délai : 3–5 min Durée : 4–6 h	12,5–25 mg par bolus puis 5–40 mg/h en perfusion	CI : Grossesse, Rétrécissement aortique,
ESMOLOL (BRÉVIBLOC) 100 mg	Bêtabloquant Délai : 1–2 min Durée : 10–30 min	0,5–1 mg/kg IV lente puis perfusion dose progressive, Max : 200 µg/kg/ min.	CI : Bradycardie, BAV, Insuffisance cardiaque systolique, asthme
MÉTOPROLOL (LOPRESSOR®) 1 mg/ml	Bêtabloquant Délai : 1–2 min Durée : 5–8 h	À commencer par 5 mg IV puis répéter tous les 5 min au besoin (15 mg max)	CI : Bradycardie, BAV, Insuffisance cardiaque systolique, asthme EI : Bradycardie
LABÉTALOL (TRANDATE®) 5 mg/ml	Alpha et Bêtabloquant Délai : 5–10 min Durée : 3–6 h	0,3 à 1 mg/kg IV lente (max 20 mg) ou 0,4 à 1 mg/kg/h en perfusion jusqu'à 3 mg/kg/h	CI : Bradycardie, BAV, insuffisance cardiaque systolique, asthme EI : Bronchospasme Bradycardie fœtale
CLONIDINE (CATAPRESSAN®) 0,15 mg/ml	Action centrale Délai : 30 min Durée : 4–6 h	Éclampsie perfusion 1,2 à 7,2 µg/min	EI : Sédation, Effet rebond

Médicament		Dose usuelle	Précautions
NITROGLYCÉRINE (NITRONAL®) 1 mg/ml	Dérivé nitré, Vasodilatation veineuse prédominante Délai : 1–5 min Durée : 3–5 min	1 à 2 mg/h	CI : Infarctus inférieur EI : Céphalée, Tachycardie reflexe
ISOSORBIDE DINITRATE (RISORDAN®) 1 mg/ml	Dérivé nitré, Vasodilatation veineuse prédominante Délai : 2–4 min Durée : 60 min	2 à 4 mg/h	
NITROPRUSSATE (NIPRIDE®) 25 mg/ml	Vasodilatateur Délai : Immédiate Durée : 1–2 min	0,3–0,5 µg/kg/min, augmentation progressive jusqu'à 3 µg/kg/min (maximum 10 µg/kg/min durant 10 min)	Prudence si : Insf. rénale, Insf. hépatique, Risque d'accumulation de cyanure
FUROSÉMIDE (LASILIX®) 20 mg/2 ml	Diurétique de l'anse, Actif en cas d'insuffisance rénale Délai : 5 min Durée : 60 min	OAP : 20 – 40 mg IV à renouveler au besoin	CI : Insuffisance hépatique EI : Troubles électrolytiques
BUMÉTANIDE (BURINEX®) 2 mg/4 ml	Diurétique de l'anse Actif en cas d'insuffisance rénale Délai : 30–45 min Durée : 2 h	OAP : 2 mg IV, Maximum 30 mg/jour	CI : Insuffisance hépatique EI : Troubles électrolytiques

Autres spécialités commercialisées dans certains pays :

- **DIHYDRALAZINE** (NEPRESSOL), vasodilatateur artériolaire périphérique, est indiquée dans certaines pré-éclampsies graves. Ses effets indésirables sont l'hypotension sévère imprévisible, une tachycardie et des céphalées.
- **MESYLATE DE FENOLDOPAM**, vasodilatateur commercialisé en USA, il peut provoquer une tachycardie.

➡ **Un traitement par voie orale est instauré dès que la situation d'urgence est maîtrisée.**

CHOIX DES ANTIHYPERTENSEURS ORAUX SELON l'ESC/ESH 2018 [1][2][5] :

- **La monothérapie** ne doit généralement pas être utilisée en première intention, sauf pour les patients âgés >80 ans et ceux à faible risque cardiovasculaire présentant une hypertension de grade 1 (PAS <15).
- **Les associations** médicamenteuses à préférer sont un inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IEC), ou un antagoniste de l'angiotensine II (ARA2), avec un inhibiteur calcique (IC) ou un diurétique.
- **Un bêtabloquant**, associé à un diurétique ou à un autre médicament des autres grandes classes, est une alternative lorsqu'il existe une indication spécifique (cardiopathie ischémique, dysfonction ventriculaire gauche, contrôle de la fréquence en cas de FA, ...).
- **Une triple association** IEC (ou ARA2) + inhibiteur calcique + diurétique doit être utilisé si la PA n'est pas contrôlée par une bithérapie à pleine dose.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **BRYAN WILLIAMS et al.** : 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Journal of Hypertension, October 2018 - Volume 36 - Issue 10 - p 1953–2041
2. **VAN DEN BORN BJ, et al.** : ESC Council on hypertension position document on the management of hypertensive emergencies. European Heart Journal - Cardiovascular Pharmacotherapy 2018; Aug 25
3. **C. LY, J. BLACHER** : Prise en charge des urgences et poussées hypertensives aux urgences, Journal Européen des Urgences et de Réanimation (2013) 25, 18—23
4. **SFMU** : Actualisation de la 4ème conférence de consensus en médecine d'urgence, hypertension artérielle au service d'accueil et d'urgence, 2005. (sfmu.org)
5. **FREDERICK BIERRETH et al.** : Des nouvelles lignes directrices européennes sur l'hypertension. Primary and hospital care – Médecine interne générale 2018 ; 18(15):265–269
6. **J. DEMISELLE et al.** : Hypertension artérielle maligne. Réanimation (2015) 24:165-171
7. **CLAIRE MOUNIER-VEHIER et al.** : Hypertension artérielle et grossesse. Consensus d'experts de la Société française d'hypertension artérielle, filiale de la Société française de cardiologie. La Presse Médicale, Volume 45, n° 7-8P1, 682-699 (juillet 2016)
8. **WILBERT S. ARONOW** : Treatment of hypertensive emergencies. Annals of Translational Medicine, 2017; 5(Suppl 1):S5
9. **CRAT** : Centre de référence sur les agents tératogènes chez la femme enceinte. (lecrat.fr)



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

II. ANTIHYPERTENSEURS À ACTION CENTRALE :

MÉTHYLDOPA (DOPANORE®) 250 mg Comp. 1 à 3 Comp/jour

EI : dépression, sédation, troubles hépatiques et rarement anémie hémolytique.

CLONIDINE (CATAPRESSAN®) 0,15 mg Comp. 1 à 3 Comp/jour

MOXONIDINE (PHYSIOTENS®) 0,2 et 0,4 mg Comp 0,2 à 0,4 mg/jour

EI : sédation, sécheresse de la bouche, bradycardie, hypertension rebond à l'arrêt brusque du traitement. Effets moindres pour la Moxonidine.

III. BÊTABLOQUANTS ($\beta\beta$) :

Indications : les $\beta\beta$ ne sont plus le premier choix dans l'HTA isolée, par contre ils conservent une place importante dans toutes les formes d'urgences hypertensives : HTA maligne, encéphalopathie hypertensive, syndrome coronarien aigu, dissection aortique, pré-éclampsie, troubles du rythme supra ventriculaires, thyrotoxicose.

- **IC chronique stable** : Bisoprolol, Carvédilol, Métoprolol, Nébivolol.
- **Post IDM** : Propranolol, Acébutolol, Métoprolol, Aténolol.
- **Migraine** : Propranolol, Métoprolol.

➡ **$\beta\beta$ non cardio-sélectifs** : (élimination hépatique prédominante)

PROPRANOLOL	AVLOCARDYL® 5 mg Amp injectable	(cf. chapitre 6)
	NORMOCARDYL® 40 mg Comp	80 à 160 mg/jour

➡ **$\beta\beta$ Cardio-sélectifs** : (élimination rénale prédominante)

ACÉBUTOLOL	SECTRAL® 200 et 400 mg Comp	400 à 800 mg/jour
-------------------	-----------------------------	-------------------

BISOPROLOL	CARDENSIEL® 2,5 - 5 - 10 mg Comp	5 à 10 mg/jour
-------------------	----------------------------------	----------------

MÉTOPROLOL	LOPRESSOR® 200 mg Comp LP	100 à 200 mg/jour
-------------------	---------------------------	-------------------

CELIPROLOL	CELIPROL® 200 mg Comp	200 mg/jour
-------------------	-----------------------	-------------

ATÉNOLOL	HYPOTEN® 50 et 100 mg Comp	50 à 100 mg/jour
-----------------	----------------------------	------------------

BÉTAXOLOL	KERLONE® 20 mg Comp	20 mg/jour
------------------	---------------------	------------

NÉBIVOLOL	NEBILET® 5 mg Comp	5 mg/jour
------------------	--------------------	-----------

➡ **$\beta\beta$ et Alpha bloquant** : (élimination hépatique prédominante)

LABÉTALOL	Amp injectable 100 mg/20 ml	Voir paragraphe I.
	200 mg Comp	200 à 400 mg/jour

CARVÉDILOL	3,125 – 6,25 – 12,5 - 25 mg Comp	12,5 à 50 mg/jour
-------------------	----------------------------------	-------------------

Effets indésirables des bêtabloquants :

Bradycardie, BAV, insuffisance cardiaque, crise d'asthme, troubles érectiles, sensibilité au froid des extrémités. Ils peuvent masquer les signes d'hypoglycémie. Ne jamais interrompre brutalement le traitement.

Contre indications :

Bradycardie et BAV, hypotension, insuffisance cardiaque congestive décompensée, asthme et BPCO, syndrome de Raynaud, artérites des

membres inférieurs, allaitement. Déconseillés durant la grossesse sauf nécessité.

IV. INHIBITEURS CALCIQUES (IC) :

Les antagonistes du calcium entraînent une vasodilatation, diminuant ainsi la résistance périphérique et la pression artérielle. Le Vérapamil et le Diltiazem ont une action anti arythmique (cf. chapitre 6).

Effets Indésirables : diminution de la contractilité et de la fréquence cardiaques, vasodilatation périphérique avec rougeur du visage, céphalées, bouffée de chaleur, œdème des membres inférieurs. Troubles digestifs, troubles de l'érection.

Contre indications : rétrécissement aortique serré. **Prudence** en cas de SCA récent ou d'angor instable et en cas d'insuffisance cardiaque. La Nifédipine et la Nicardipine sont préférables chez la femme enceinte que les autres IC [lecrat.fr].

	10 mg/10 ml injectable	Voir paragraphe 1
NICARDIPINE (LOXEN®)	20 mg Comp.	20 mg X 3/jour
	50 mg Gélule LP	LP : 1 gélule x 2 /jour
NIFÉDIPINE (ADALATE®)	20 mg Comp	20 à 40 mg/jour
LERCANIDIPINE (ZANIDIP®)	10 et 20 mg Comp	5 à 20 mg/jour
AMLODIPINE (AMLOR®)	5 et 10 mg Comp	5 à 10 mg/jour en 1 prise

V. INHIBITEURS DE L'ENZYME DE CONVERSION DE L'ANGIOTENSINE (IEC) :

Indications : HTA isolée ou associée à : insuffisance cardiaque, infarctus du myocarde ou néphropathie diabétique.

Effets indésirables : toux ++, hyperkaliémie, hypotension orthostatique, céphalée, possibilité d'hypoglycémie lorsqu'ils sont associés aux antidiabétiques oraux.

Contre indications : Sténose des artères rénales (risque d'insuffisance rénale), Hyperkaliémie, Grossesse, Allaitement. **Dose réduite si insuffisance rénale.**

Association déconseillée : diurétiques d'épargne potassique.

CAPTOPRIL (LOPRIL®) 25 et 50 mg Comp.	50 à 100 mg/jour en 2 prises
ÉNALAPRIL (ANGIOTEC®) 5 et 20 mg Comp.	5 à 20 mg/jour
PÉRINDOPRIL (CARDOSYL®) 5 et 10 mg Comp.	4 à 10 mg/jour
QUINAPRIL (ACUITEL®) 5 et 20 mg Comp.	5 à 40 mg/jour
RAMIPRIL (PREVENSYL®) 2,5 - 5 et 10 mg Comp.	2,5 à 10 mg/jour

VI. ANTAGONISTES DES RÉCEPTEURS DE L'ANGIOTENSINE II (ARA-2 OU SARTANS) :

« Les IEC et les ARA-2 ont une efficacité similaire dans l'hypertension artérielle. **Leurs effets indésirables sont comparables**, en dehors d'une toux sèche, plus fréquente sous IEC mais cédant à l'arrêt du traitement. Les SARTANS étant plus coûteux que la plupart des IEC, **il est recommandé** de prescrire un IEC en première intention et de réserver les SARTANS aux patients ayant une toux sous IEC » [Has-Santé 2008]

CANDÉSARTAN CILEXETIL (ATACAND®)	4 – 8 et 16 mg Comp.	
LOSARTAN (LOSARTAN®)	50 et 100 mg Comp.	
IRBÉSARTAN (APROVEL®)	150 et 300 mg Comp.	Une prise/jour
VALSARTAN (TAREG®)	40 – 80 et 160 mg Comp	
OLMÉSARTAN MÉDOXOMIL (SEVIKAR®)	10- 20 et 40 mg Comp	

VII. DIURÉTIQUES AVEC PERTE DE POTASSIUM :

Les diurétiques sont des antihypertenseurs de première intention, seuls ou associés aux autres classes, **surtout en cas d'insuffisance cardiaque.**

- **Non indiqués en premier choix dans l'hypertension gravidique.**

- **Contrôle ionique fréquent** chez le sujet âgé et en cas d'association aux digitaliques.

➡ **Diurétiques de l'anse : FUROSÉMIDE (Lasilix®)**

Effet natriurétique important. Efficace en cas d'insuffisance rénale.

FUROSÉMIDE	HTA : 1 à 3 Comp/j. OAP : dose de charge 20 à 40 mg en
40 mg Comp	IVD ou IM, à répéter au besoin après 20 min, <u>ou</u> en
60 mg Comp LP	Perfusion : 5 à 40 mg/H. [E : 0,5 à 1 mg/kg/jour en IV].
500 mg Comp	Insuffisance rénale oligo-anurique : Lasilix Spécial en
20 mg Injectable	perfusion lente 1 à 1,5 g/j – Per os : 250-500 mg/j
250 mg Injectable	

Indications :

Insuffisance cardiaque congestive (OAP), surcharge hydro sodée.

Effets indésirables :

Hypokaliémie, hyponatrémie, hyperglycémie, déshydratation, hyper uricémie, hypotension. L'injection à forte dose peut provoquer une surdité.

Contre indications :

Grossesse sauf nécessité, hypokaliémie, cirrhose.

➡ **THIAZIDES et apparentés :**

Élimination accrue de sodium et d'eau. Utilisés le plus souvent en association avec d'autres antihypertenseurs.

HYDROCHLOROTHIAZIDE	25 mg Comp	25 à 50 mg/jour
INDAPAMIDE (FLUDEX®)(ADEX®)	1,5 mg Comp LP 2,5 mg Comp	1,5 à 2,5 mg/jour

Effets indésirables : Hyponatrémie, hyperglycémie, hyper uricémie (goutte), hypokaliémie, hypercalcémie, troubles sexuels, asthénie. Risque accru de cancer de la peau d'après certaines études [Vidal 2020]. Nombreuses interactions.

Contre indications : Insuffisance rénale. Déconseillés durant la grossesse.

VIII. DIURÉTIQUES D'ÉPARGNE POTASSIQUE :

Antagonistes de l'aldostérone : effet diurétique avec épargne de potassium. Utilisé le plus souvent en association avec autres antihypertenseurs.

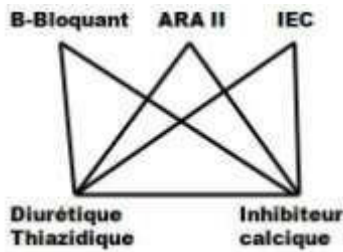
SPIRONOLACTONE	25 - 50 et 75 mg Comp	50 à 150 mg/jour
(ALDACTONE®)	50 mg Comp	

Indications : Œdème et ascite de l'insuffisance cardiaque sévère ou de la cirrhose.

Effets indésirables : Hyperkaliémie++ et action antiandrogène (aménorrhée, impuissance, gynécomastie). Risque d'hyperkaliémie avec risque d'arythmies pouvant être fatales.

Contre indications : Insuffisance rénale.

IX. ASSOCIATION DES ANTIHYPERTENSEURS :



Associations	Dosage en mg
Irbésartan + Amlodipine	150/5 - 150/10 - 300/5 - 300/10
Perindopril + Amlodipine	5/5 - 5/10 - 10/5 - 10/10
Amlodipine + Valsartan	5/80 - 5/160 - 10/160
Amlodipine + Olmesartan	5/20 - 5/40 - 10/40
Irbésartan + Hydrochlorothiazide	150/12,5 - 300/12,5 - 300/25
Candésartan + Hydrochlorothiazide	8/12,5 - 16/12,5
Losartan + Hydrochlorothiazide	50/12,5 - 100/12,5 - 100/25
Olmésartan + Hydrochlorothiazide	20/12,5 - 40/12,5 - 40/25
Ramipril + Hydrochlorothiazide	5/25 - 10/12,5 - 10/25
Valsartan + Hydrochlorothiazide	80/12,5 - 160/25
Captopril + Hydrochlorothiazide	50/25
Quinapril + Hydrochlorothiazide	20/12,5
Aténolol + Chlortalidone	50/12,5
Aténolol + Nifédipine	50/20

DIURÉTIQUES EN ASSOCIATION(*)	
Méthyclothiazide + Triamtérène	5/150
Amiloride + Hydrochlorothiazide	5/50
Spironolactone + Altizide	25/15

(*) **Les associations des diurétiques** peuvent entraîner une hyperkaliémie.

Contre-indiquées en cas d'insuffisance rénale (attention chez les personnes âgées).

Associations déconseillées avec AINS, digitaliques, IEC et ARA-2.

Chapitre 8

INSUFFISANCE CARDIAQUE

On définit l'insuffisance cardiaque (Heart Failure) comme "un syndrome associant des symptômes (essoufflement à l'effort, œdèmes des chevilles, etc.) avec parfois des signes cliniques (turgescence jugulaire, râles crépitants pulmonaires, ...), et résultant d'une anomalie structurale et/ou fonctionnelle du cœur, qui aboutit à une baisse du débit cardiaque ou une augmentation des pressions de remplissage au repos ou à l'effort." [1][2]

En dehors des urgences : lorsque l'IC est suspectée cliniquement, on demande un dosage de peptides natriurétiques (BNP ou de NT-proBNP) et si les concentrations sont au-dessus des seuils, un avis spécialisé et une échocardiographie doivent être réalisés.

Pour rappel : la fraction d'éjection (FE) est l'un des déterminants majeurs de la fonction cardiaque. C'est le rapport entre le volume éjecté et le volume télédiastolique. La FEVG mesurée par échocardiographie doppler est de l'ordre de 60–70% chez l'individu de corpulence moyenne. Sa valeur est diminuée en cas d'anomalie de la contractilité.

PEPTIDES NATRIURÉTIQUES :

BNP (brain natriuretic peptide) et **NT-proBNP** (fragment N-terminal du proBNP) sont majoritairement sécrétés par les cardiomyocytes. Leur taux plasmatique s'élève en cas d'IC sous l'effet de l'étirement des fibres myocardiques. Ils ne sont pas des marqueurs spécifiques de l'insuffisance cardiaque, s'élèvent aussi si insuffisance rénale, diabète, troubles thyroïdiens ou surrénaliens, etc.

Seuil IC : BNP > 35 pg/ml ou NT-proBNP > 125 pg/ml.

Seuil plus élevé si ICA : BNP ≥ 100 ng/L et NT pro BNP ≥ 300 ng/L

On distingue la fraction d'éjection réduite (FEr) < 40%, préservée (FEp) > 50% et intermédiaire (FEmR) entre 40 et 50%.

I. L'INSUFFISANCE CARDIAQUE AIGUË (ICA) :

Le syndrome d'insuffisance cardiaque aiguë (Acute Heart Failure) désigne l'apparition rapide (dite inaugurale ou de novo) ou l'aggravation des symptômes et/ou des signes d'insuffisance cardiaque chronique préexistante. C'est toujours une urgence médicale nécessitant un diagnostic précoce et un traitement efficace. On a défini quatre présentations cliniques formant le syndrome des insuffisances cardiaques aiguës avec des chevauchements entre elles [1][2][5].

► **L'œdème aigu des poumons (OAP)** : l'œdème est lié à la congestion pulmonaire. Les critères cliniques comprennent une insuffisance respiratoire aiguë (hypoxémie, hypercapnie), une dyspnée avec orthopnée, une tachypnée > 25 c/min et des signes radiologiques d'OAP.

► **Insuffisance cardiaque chronique décompensée** : d'installation progressive avec symptômes de rétention hydrique systémique (dyspnée, œdèmes, oligurie), parfois associée à une hypoperfusion. Le patient est généralement hospitalisé auparavant pour un épisode similaire. C'est le tableau le plus fréquent (50 – 70% des cas).

► **Insuffisance cardiaque droite** : des jugulaires turgescentes, un foie volumineux, des œdèmes et une hypotension artérielle. Peut entraîner un bas débit cardiaque.

► **Choc cardiogénique** : est un syndrome dû à un dysfonctionnement cardiaque primaire entraînant un débit cardiaque insuffisant, comprenant un état d'hypoperfusion tissulaire. Le diagnostic exige la présence de signes cliniques d'hypoperfusion, tels que des extrémités froides, sueurs, oligurie, confusion mentale, étourdissements, une pression différentielle étroite. L'hypoperfusion n'est pas toujours accompagnée d'hypotension, car la PA peut être préservée par une vasoconstriction compensatoire.

Cette hypoperfusion s'accompagne de signes biologiques : créatinine sérique élevée, acidose métabolique et lactate sérique élevé. Ces désordres reflètent une hypoxie tissulaire et une altération du métabolisme cellulaire conduisant à un dysfonctionnement des organes [1].

Il faut toujours rechercher les facteurs qui favorisent ou aggravent une insuffisance cardiaque (tableau suivant).

FACTEURS FAVORISANT OU DÉCLENCHANT L'ICA [1][2] :		
•Syndrome coronarien aigu •HTA non contrôlée •Cardiomyopathies •Troubles du rythme •Écart de régime hydro sodé •Valvulopathies •Infection, Sepsis •Embolie pulmonaire •Anémie profonde •Exacerbation BPCO	•Grossesse / post partum •Chirurgie / traumatismes Étiologie iatrogène : •Remplissage excessif •Bétabloquants •Inhibiteurs calciques, •Antiarythmiques •Chimiothérapies cardio-toxiques •Corticoïdes	Étiologie métabolique : •Diabète Sucré •Hypothyroïdie •Hyperthyroïdie Infiltrations : •Sarcoïdose •Amylose •Hémochromatose •Connectivite

1. PHYSIOPATHOLOGIE DE L'OAP CARDIOGÉNIQUE :

L'œdème aigu des poumons cardiogénique OAP (Pulmonary edema), est habituellement la conséquence d'une insuffisance ventriculaire gauche. La diminution du débit cardiaque en aval du cœur gauche et l'augmentation de la pression en amont du cœur droit entraînent [3][4][7] :

- Une diminution du débit rénal, d'où rétention d'eau et de sel.
- Une augmentation de la sécrétion d'aldostérone d'où rétention de sodium et d'eau.
- Une anoxie périphérique qui accroît la perméabilité capillaire et donc favorise le passage de liquide dans le milieu interstitiel.

L'OAP résulte d'une accumulation brutale et anormale de liquide (transsudat) dans les alvéoles suite à l'augmentation des pressions veineuses pulmonaires et le dépassement des capacités d'évacuation lymphatique. Ce phénomène est lié à une élévation brutale de la pression télédiastolique (précharge) du ventricule gauche. L'inondation du compartiment alvéolaire par le transsudat est expliquée par l'équation de

Starling : la filtration à travers la membrane capillaire est déterminée par la pression hydrostatique qui est opposée à la pression osmotique [4][7].

2. L'ICA DANS SA FORME TYPIQUE :

C'est la principale cause d'insuffisance respiratoire aiguë chez les patients âgés de plus de 65 ans. Le diagnostic nécessite un interrogatoire précis sur les antécédents (cardiomyopathies, pathologie coronarienne, pathologie valvulaire, insuffisance cardiaque, fibrillation auriculaire (FA), hypertension artérielle (HTA), diabète, pathologie thromboembolique, etc.). Préciser les signes fonctionnels, les thérapeutiques en cours et faire un examen clinique complet.

Le diagnostic est évoqué devant la **survenue brutale d'une insuffisance respiratoire aiguë**, plus ou moins sévère, avec dyspnée, tachypnée >25 c/min, toux et une expectoration mousseuse ou blanchâtre (rose saumonée dans les formes graves). Le patient est couvert de sueurs et il adopte spontanément la position assise. **L'orthopnée** ou dyspnée de décubitus (nocturne ++) est un signe caractéristique qui peut être chiffrée par le nombre d'oreillers nécessaires pour bien dormir. L'auscultation trouve des râles crépitants et un bruit de galop B3.

Les râles débutent d'abord aux bases puis gagnent progressivement les sommets (dits en marée montante). La tachycardie est habituelle sauf si traitement en cours par bêta bloquants ou Amiodarone, la bradycardie est un signe de gravité.

La pression artérielle est le plus souvent normale, elle peut être élevée lors d'une poussée hypertensive ou effondrée dans les cas graves (choc cardiogénique).

L'examen clinique doit rechercher les signes d'insuffisance cardiaque chronique mais ils sont généralement absents dans l'ICA inaugurale (dite de novo). Il doit rechercher également les causes de décompensation.

3. LES FORMES CLINIQUES :

a) La Forme grave :

Signes de gravité d'une insuffisance respiratoire aiguë : tachypnée >30 c/min, bradypnée <12 c/min et pauses respiratoires, SpO₂ < 92%, signes de lutte, incapacité à parler, troubles de la conscience, tachycardie >120 bat/min, signes périphériques d'hypoperfusion, hypotension artérielle avec une pression artérielle systolique (PAS) inférieure à 90 mmHg.

b) Les formes mineures, sub-œdème pulmonaire ou OAP larvé :

La symptomatologie se résume à des crises nocturnes d'étouffement avec quintes de toux qui surprennent le patient dans son sommeil et l'obligent à se lever. Ou encore une dyspnée avec toux sèche, survenant à l'effort. Cette crise peut s'améliorer spontanément au repos. L'absence de râles ne permet pas d'exclure une insuffisance cardiaque car l'œdème interstitiel qui précède l'œdème alvéolaire n'est pas audible à l'auscultation. Ces symptômes doivent faire évoquer l'insuffisance cardiaque latente.

c) L'asthme cardiaque :

C'est une forme trompeuse où l'OAP s'accompagne d'un bronchospasme (râles sibilants). Il faut souligner qu'une dyspnée aiguë chez un patient de plus de 60 ans, ou ayant une cardiopathie connue, est presque toujours un OAP. L'asthme est rare à cet âge.

4. DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL :

Toutes les causes d'insuffisance respiratoire aiguë sont à discuter en fonction du terrain (âge et antécédents), des symptômes et des signes retrouvés à l'examen clinique. Dans le doute, les examens complémentaires peuvent étayer le diagnostic.

a) Les broncho-pneumopathies :

Le diagnostic différentiel est parfois difficile. L'exacerbation du BPCO survient sur terrain particulier : bronchitique connu depuis des années, dyspnée chronique. La radiographie pulmonaire et les gaz du sang (hypercapnie) font la différence.

Les broncho-pneumopathies infectieuses peuvent décompenser l'IC, sachant que l'existence d'une fièvre n'élimine pas le diagnostic d'OAP.

b) OAP lésionnel ou syndrome de détresse respiratoire aiguë SDRA :

C'est un processus inflammatoire atteignant les poumons induisant un œdème pulmonaire non-hydrostatique, riche en protéines. Les conséquences immédiates sont l'apparition d'une hypoxémie profonde, une diminution de la compliance pulmonaire ainsi qu'une augmentation du shunt intra-pulmonaire et de l'espace-mort. Au plan ultrastructural, on retrouve une inflammation aiguë de la barrière alvéolo-capillaire, une déplétion en surfactant et une baisse de l'aération pulmonaire. L'œdème lésionnel est secondaire à un processus inflammatoire d'origine pulmonaire ou extra-pulmonaire de causes multiples : infection sévère, noyade, exposition à des produits toxiques (inhalation de fumée d'incendie par exemple), ou inhalation du contenu gastrique. Il peut survenir chez les patients admis en réanimation, en particulier ceux qui sont sous ventilation mécanique.

5. EXAMENS COMPLÉMENTAIRES :

Les examens complémentaires sont nécessaires pour le diagnostic et l'évaluation clinique mais leur réalisation ne doit pas retarder le traitement.

a) ECG : systématique à la recherche d'un syndrome coronarien aigu (SCA), de troubles du rythme ou de conduction (BAV). L'existence de HVG peut soutenir l'hypothèse d'IC gauche préexistante.

b) Radiographie du thorax en position assise lorsque l'état du patient le permet ou en position couché. C'est un examen important pour le diagnostic. Recherchez sur la radiographie les signes de cardiomégalie et éventuels épanchements pleuraux qui signent une IC préexistante, absents dans l'OAP de novo.

La radiographie du thorax permet aussi d'éliminer autres pathologies différentielles (pneumopathies).

LES SIGNES RADIOLOGIQUES ÉVOLUENT EN FONCTION DE LA GRAVITÉ :

- Au début, on observe une redistribution du débit de la base vers les sommets (dilatation des vaisseaux dans les lobes supérieurs des poumons).
- A un stade plus avancé, on voit une image de flou périlhilaire et l'épaississement des septa (lignes B de Kerley aux bases et lignes A aux sommets).
- A un stade beaucoup plus avancé, on voit les images nuageuses hilaires et péri hilaires en aile de papillon et des images réticulo-nodulaires prédominantes aux bases.

- A noter que les images radiologiques s'effacent en retard par rapport à la clinique (image du passé).

c) Bilan biologique : fonction rénale, Na⁺, K⁺, glycémie, NFS (rechercher l'anémie), fonction hépatique, troponines et d-dimères selon le contexte clinique.

d) Les gaz du sang : l'hypoxémie est constante, l'hypercapnie et l'acidose sont des signes de gravité. Cet examen est inutile dans la forme typique de l'ICA mais peut aider à éliminer une autre cause de l'insuffisance respiratoire (par exemple : acidose métabolique ou décompensation de BPCO).

e) Dosage des natriurétiques : l'élévation des BNP ou NT-proBNP est en faveur du diagnostic mais non spécifique. Si taux bas le diagnostic d'IC est peu probable. Il faut rappeler que les seuils proposés pour éliminer une IC aiguë aux urgences sont plus élevés que dans l'IC «ambulatoire» : 100 pg/ml pour le BNP, 300 pg/ml pour le NT-proBNP.

f) Échographie cardiaque transthoracique : immédiate si instabilité hémodynamique ou suspicion d'anomalie structurale, sinon dans les 24 heures. Elle permet de poser le diagnostic d'ICA et de rechercher une étiologie.

II. LES MOYENS THÉRAPEUTIQUES DE L'ICA :

a) Oxygénothérapie : Indiqué si SpO₂ <90% ou PaO₂ <60 mmHg. L'oxygène ne doit pas être utilisé en routine chez les patients non hypoxémiques car il provoque une vasoconstriction et une réduction du débit cardiaque [1].

b) Ventilation non invasive (VNI) : par masque facial en pression positive télé-expiratoire (**VS-PEP** ou **CPAP de Boussignac**) est très efficace et peut éviter l'intubation. Elle est de recours, en absence de contre indications, en cas de persistance de l'hypoxémie. Le niveau de PEP est habituellement entre 7,5 et 10 cmH₂O.

c) Intubation et ventilation mécanique : indiquées en cas [1] :

- aggravation progressive de l'insuffisance respiratoire avec hypoxémie [PaO₂ <60 mmHg (8,0 kPa)], hypercapnie [PaCO₂ >50 mmHg (6,65 kPa)] et acidose (pH<7,35) malgré la VNI,
- en présence d'un état de choc ou d'arrêt cardio-pulmonaire,
- troubles de la conscience (Glasgow < ou = 9) ou agitation empêchant la VNI.

d) Diurétiques de l'anse :
Le **FUROSÉMIDE** en IVD à la dose d'une ou deux ampoules à 20 mg à renouveler si pas d'amélioration. Il peut être administré en 2 à 3 bolus quotidiens ou en perfusion continue. La **BUMÉTANIDE** (Amp à 2 mg) est une alternative au furosémide.

Efficaces à forte dose en cas d'insuffisance rénale, les diurétiques intraveineux sont la pierre angulaire du traitement de l'ICA. Ils augmentent l'excrétion rénale de sel et d'eau et sont indiqués pour le traitement de la surcharge liquidienne et de la congestion chez la grande majorité des patients. La transition vers le traitement oral doit être commencée lorsque l'état clinique du patient est stable.

Établir une dose diurétique appropriée à long terme avant la sortie pour éviter la congestion [1].

e) Vasodilatateurs :

Les nitrés ont un effet vasodilatateur essentiellement veineux, diminuent la précharge, la postcharge ventriculaire gauche ainsi que la demande myocardique en oxygène. Contre-indiqués lorsque la pression artérielle systolique PAS ≤ 110 mmHg. Ils doivent être utilisés avec une extrême prudence chez les patients atteints d'HVG et/ou de sténose aortique sévère. Les dérivés nitrés sont administrés par perfusion veineuse continue précédée soit par une injection en bolus (2 à 3 mg) soit par une administration en sublinguale (cf. chapitre 9).

VASODILATATEURS PAR VOIE VEINEUSE [1]

NITROGLYCÉRINE	10 à 20 $\mu\text{g}/\text{min}$, jusqu'à 200 $\mu\text{g}/\text{min}$
DINIRATE D'ISOSORBIDE	1 mg/h jusqu'à 10 mg/h
NITROPRUSSIATE	0,3 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, jusqu'à 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$

Le Dinitrate d'isosorbide a l'inconvénient d'une demi-vie plus longue que les autres molécules ne permettant pas de maîtriser rapidement l'hypotension éventuelle.

f) Inotropes et Vasopresseurs :

- **Les inotropes** (DOPAMINE, DOBUTAMINE) doivent être réservés aux patients présentant un dysfonctionnement systolique du VG, un débit cardiaque bas et une PAS basse (< 90 mmHg) entraînant une mauvaise perfusion des organes vitaux. Cependant, ils doivent être utilisés avec prudence en commençant par faibles doses et en les augmentant avec une surveillance étroite.

- **Les vasopresseurs** (NORÉPINÉPHRINE, ÉPINÉPHRINE) ont une action vasoconstrictrice artérielle périphérique importante. La NORÉPINÉPHRINE peut être préférée chez les patients présentant une hypotension sévère [1]. L'objectif est d'augmenter la perfusion des organes vitaux. Cependant, cela se fait au détriment d'une augmentation de la postcharge. Par conséquent, une combinaison de Norépinéphrine et d'agents inotropes peut être envisagée, en particulier chez les patients présentant une IC avancée et un choc cardiogénique [1].

INOTROPES ET VASOPRESSEURS DANS L'ICA

DOBUTAMINE	2 à 20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$: inotrope β +
DOPAMINE	3 à 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$: inotrope β + > 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$: inotrope β +, vasopresseur α +
MILRINONE	0,375 - 0,75 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
ÉNOXIMONE	5 à 20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
LÉVOSIMENDAN	0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, peut être diminué à 0,05 ou augmenté à 0,2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
NORÉPINÉPHRINE	0,2 - 1,0 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
ÉPINÉPHRINE	0,05 - 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$

g) Digitaliques : elles sont indiquées essentiellement dans les troubles du rythme supra ventriculaires (TAC/FA). Toujours pratiquer un ECG avant le recours aux digitaliques et respecter leurs contre indications.

h) Morphine :

Traitement historique de l'OAP, par injection IV répétées de 2 à 3 mg. Elle soulage la dyspnée mais doit être utilisée sous stricte surveillance à cause du risque de dépression respiratoire. Utile seulement en cas de douleur intense (EVA >60/100) comme celle d'un SCA.

i) **Traitement après la crise** : Il est important de ne pas arrêter les traitements chroniques par bêtabloquants ou inhibiteurs de l'enzyme de conversion aux urgences toutefois un avis spécialisé est nécessaire vu la complexité du traitement de fond de l'IC.

- Prescrire un anticoagulant en prophylaxie des thromboses en cas d'hospitalisation.

III. EN PRATIQUE, QUE FAIRE DEVANT UNE ICA ?

► L'examen clinique évalue les signes vitaux : conscience, signes respiratoires, tension artérielle, pouls et SpO₂.

► **Mise en condition en soins intensifs** :

- Position semi assise, prendre une voie veineuse (en évitant le remplissage par des solutés salés ou des macromolécules).

- Mettre le patient sous surveillance visuelle clinique et monitoring (scope) : pression artérielle, fréquence et rythme cardiaques, fréquence respiratoire, saturation périphérique en oxygène à l'oxymétrie de pouls SpO₂, mesure de la diurèse horaire. Pratiquer un ECG dès que possible.

ICA avec tension élevée	Diurétiques et/ou vasodilatateurs
	Oxygène au masque ou VNI
	+/- Nicardipine si TA toujours élevée
ICA avec tension normale	Diurétiques et/ou vasodilatateurs
	Oxygène au masque ou VNI
ICA avec tension basse (choc cardiogénique)	Inotropes et vasopresseurs
	La VNI est contre indiquée
	Intubation après sédation si signes de gravité
Le traitement de la cause de décompensation est indispensable.	

POINTS ESSENTIELS À RETENIR

- Une dyspnée aigue chez un patient de plus de 65 ans est presque toujours une insuffisance cardiaque jusqu'à preuve du contraire.
- L'orthopnée est un signe majeur très évocateur d'OAP,
- L'absence de cardiomégalie n'élimine pas une ICA.
- Les crépitaux ne sont pas pathognomoniques de l'OAP, ils peuvent exister chez le vieillard alité et les broncho-pneumopathies, faites tousser et ils disparaissent.
- La fièvre n'élimine pas une ICA, elle peut être la cause de décompensation.
- Les cardiopathies ischémiques sont les causes les plus fréquentes de l'ICA.
- L'hospitalisation est presque toujours nécessaire.

CLASSIFICATION KILLIP KIMBALL :

Utilisée pour stratifier la gravité des infarctus du myocarde et non pas des œdèmes pulmonaires :

- **Killip 1** : pas de râles crépitants.
- **Killip 2** : râles crépitants aux bases. Galop B3
- **Killip 3** : OAP, râles crépitants jusqu'au sommet des poumons
- **Killip 4** : choc cardiogénique.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **ESC** : 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. European Heart Journal (2021) 00, 1128
2. **PIOTR PONIKOWSKI et al.** : 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure : European Heart Journal, Volume 37, Issue 27, 14 July 2016, Pages 2129–2200
3. **MATTIA ARRIGO et al.** : Acute heart failure. Nat Rev Dis Primers 6, 16 (2020)
4. **ALEXANDRE MEBAZAA** : Recommendations on pre-hospital and early hospital management of acute heart failure. European Heart Journal, Volume 36, Issue 30, 7 August 2015, Pages 1958–1966
5. **ISNARD R. et al.** : Que retenir des dernières recommandations européennes sur l'insuffisance cardiaque chronique et aiguë ? Presse Med. 2017 ; 46: 758–765
6. **T. CHOUHED et al.** : Prise en charge de la dyspnée aiguë suspecte d'insuffisance cardiaque en urgence : un challenge diagnostique et thérapeutique. Ann. Fr. Med. Urgence (2017) 7:247-257
7. **MATTIA ARRIGO et al.** : Understanding acute heart failure : pathophysiology and diagnosis. European Heart Journal Supplements, Volume 18, Issue suppl_G, 2016, G11–G18,
8. **L. POTTON, et al.** : L'insuffisance cardiaque aiguë aux urgences. Journal Européen des Urgences et de Réanimation (2013) 25, 65-73.
9. **B. DUCEAU et al.** : Choc cardiogénique sévère : quel régime thérapeutique médicamenteux optimal ? Intérêt de l'association vasopresseurs–inotropes avec effet vasodilatateur. Méd. Intensive Réa, Volume 26, Numéro 2, Mars 2017, 111-122
10. **B. LEVY et al.** : Prise en charge du choc cardiogénique chez l'adulte, recommandations formalisées d'experts. Réanimation (2014) 23:548-557



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 9

DÉRIVÉS NITRÉS

Alfred Nobel, inventeur de la dynamite à partir de la **Nitroglycérine**, ne se doutait pas que ce produit servirait à un autre usage plus bénéfique à l'humanité. C'est au 19ème siècle, observant des fortes migraines chez les fabricants d'explosifs, que des chercheurs découvrent l'action vasodilatatrice de la Nitroglycérine. L'action anti-angor de cette molécule a été décrite par le cardiologue William Murrell en 1879. Afin de rassurer les médecins et les patients et les convaincre qu'elle n'est pas un pétard, on lui a donné un autre nom : **TRINITRINE**.

Les dérivés nitrés existent sous différentes formes galéniques, permettant leur administration par voie sublinguale, transdermique, orale, ou intraveineuse. Leur mécanisme d'action dans l'organisme est lié au radical monoxyde d'azote (NO) qui, par l'intermédiaire d'enzymes, libère la GMPc, diminue la concentration intracellulaire du calcium et provoque une relaxation des muscles lisses des vaisseaux sanguins. L'action la plus spectaculaire est la dilatation des artères coronaires ce qui permet une meilleure oxygénation du cœur. La dilatation, par un mécanisme non élucidé, est préférentiellement veineuse d'où la diminution des volumes télédiastoliques et de la précharge ventriculaire. Autrement dit une amélioration de la fonction cardiaque [1][2].

Les dérivés nitrés ont une **biodisponibilité orale très mauvaise** (10 à 20%) à cause du passage hépatique. Par conséquent, les voies sublinguales et transdermiques, qui évitent ce passage, sont de choix pour obtenir un effet rapide. Les dérivés nitrés sont éliminés par le rein. Les plus utilisés actuellement en urgence sont : la **TRINITRINE** (sublingual ou injectable) et l'**ISOSORBIDE DINITRATE** (comprimé et injectable). L'action du **TRINITRINE** et **ISOSORBIDE** par voie systémique est comparable sauf que la demi-vie du **TRINITRINE** est plus courte (3 à 4 min VS 20 à 30 min pour le **ISOSORBIDE**).

1. INDICATIONS :

- **Angine de poitrine** : par voie sublinguale, soulagement de la douleur dans les 3 minutes. La prise répétée n'est pas conseillée. Il faut appeler le SAMU en cas de persistance de la douleur.
- **Insuffisance cardiaque aiguë congestive (OAP cardiogénique)** : l'efficacité des dérivés nitrés est liée à la baisse de la précharge par accumulation du sang dans les veines. Cet effet est comparable à l'hypovolémie provoquée par la saignée (traitement historique de l'OAP). Leur action est plus rapide que celle des diurétiques.
- **Syndrome coronarien aigu sans sus-décalage du segment ST (SCA ST-)** : ils sont indiqués mais sans effet sur la mortalité selon les études.
- **Infarctus du myocarde (SCA ST+)** : la prescription est limitée au cas d'une insuffisance cardiaque aiguë ou d'une HTA sévère associées.

2. EFFETS INDÉSIRABLES :

Les dérivés nitrés produisent souvent une dilatation artériolaire des

méninges, de la face et du cou. Ceci explique les flushs du visage et les céphalées. Des doses plus élevées provoquent une hypotension artérielle systémique, avec tachycardie réflexe, pâleur, fatigue et malaise.

- Cyanose en cas de méthémoglobinémie. Arrêter le traitement et injecter le **BLEU DE MÉTHYLÈNE** (Chlorure de Méthylthioninium) 1 à 2 mg/kg IVL.

3. CONTRE INDICATIONS :

- États de choc, hypotension artérielle (PAS < ou = 11 cmHg),
- Cardiomyopathie obstructive, sténose aortique et rétrécissement mitral.
- Infarctus du myocarde de siège inférieur à la phase aiguë avec extension au ventricule droit,
- Hypertension intracrânienne,
- Les vasodilatateurs de la famille des dérivés de la trinitrine ne doivent pas être associés à ceux utilisés dans les troubles de l'érection (Sildénafil **VIAGRA** et génériques) : risque de baisse de la tension artérielle parfois fatale.
- Déconseillés, sauf urgence, durant la grossesse et l'allaitement.

ISOSORBIDE DINITRATE	RISORDAN Comp : 10 mg OU 5 mg Amp : 10 mg/10 ml (1 mg/ml) Pulvérisation sublinguale
-----------------------------	---

En sublinguale (sous la langue !) :

Traitement d'urgence de l'angor et de l'OAP en attente d'abord veineux.

Forme injectable en perfusion PSE :

50 mg dans une seringue de 50 ml (débit 1 mg/h correspond à 1 ml/h). Démarrer par une vitesse 2 mg/h puis adapter au besoin par palier de +/- 1 mg/h.

Dose moyenne : 2 à 6 mg par heure. Maximum 15 mg/h

Traitement journalier en comprimés :

10 à 80 mg par 24 heures répartie en 2 ou 3 prises.

TRINITRINE (Trinitrate de Glycérol)	NATISPRAY - NITROGLYCÉRINE Sublinguale NITRONAL Amp 10 mg/10 ml (1 mg/ml)
--	--

Trinitrine Spray :

1 à 2 bouffées sous la langue toutes les 3 à 5 min en cas de crise.

Perfusion PSE :

50 mg dans une seringue 50 ml (débit 1 mg/h correspond à 1 ml/h).

Démarrer par une vitesse 1 mg/h puis adapter au besoin par palier de +/- 1 mg/h.

Dose moyenne :

1 à 4 mg par heure (varie de 5 à 200 µg/min).

La posologie varie d'un patient à l'autre. Une surveillance clinique et de la pression artérielle sont nécessaires pour un ajustement adéquat du débit de perfusion.

Les timbres transdermiques de nitroglycérine (Transderm-Nitro ou Patch) agissent par voie cutanée, ils réduisent le nombre de crises d'angine en relâchant les vaisseaux sanguins et en augmentant le flux d'oxygène coronarien. Le timbre transdermique n'a pas d'action rapide, il **n'est pas**

conçu pour le traitement d'urgence des crises d'angor.

La dose est de 5 à 15 mg/24 heures.

Le timbre est généralement appliqué le matin et retiré 12 à 14 heures plus tard (***pas de timbre durant la nuit***).

4. SURDOSAGE :

À dose toxique, les dérivés nitrés peuvent entraîner une méthémoglobinémie et une hypotension sévère nécessitant la réanimation.

5. AUTRES ANTI ANGOREUX (traitement de fond et non de la crise aiguë) :

- **ISOSORBIDE MONONITRATE** : MONICOR LP 30 à 60 mg/j (max 120 mg).

- **MOLSIDOMINE** : CORVASAL 1 à 4 mg X 4 fois/jour

BIBLIOGRAPHIE :

1. **SANJAY DIVAKARAN** : The role of nitroglycerin and other nitrogen oxides in cardiovascular therapeutics. J Am Coll Cardiol, Vol. 70, N° 19, november 7, 2017:2393–4

2. **JULIO C B FERREIRA** : Nitroglycerin use in myocardial infarction patients. Circulation Journal Vol.76, January 2012 76(1):15-21



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 10

THROMBOSES ET EMBOLIES

I. MALADIE THROMBOEMBOLIQUE VEINEUSE :

La maladie thromboembolique veineuse (MTEV) comporte deux entités distinctes mais souvent associées : la thrombose veineuse profonde (TVP) et l'embolie pulmonaire (EP).

1. DIAGNOSTIC DE THROMBOSE VEINEUSE PROFONDE (TVP) :

La TVP se définit comme une obstruction veineuse partielle ou totale par un thrombus endoluminal résultant d'une coagulation de sang dans une lumière veineuse. La thrombose peut obstruer n'importe quelle veine de l'organisme.

Aux membres, la **phlébite** est

D-DIMÈRES

Produits de dégradation de la fibrine issus de la formation et lyse d'un thrombus.

Taux normal < 500 µg/L (=âge x 10 si > 50 ans)

Si négatifs : le diagnostic de thrombose veineuse est très peu probable.

Spécificité mauvaise (40%) : positifs dans plusieurs autres circonstances.

évoquée en cas de douleur sur le trajet d'une veine et d'œdème inflammatoire avec chaleur locale. Le **score de Wells** est utilisé pour l'évaluation de la probabilité clinique de TVP.

Diagnostic positif par dosage des D-Dimères et surtout par écho doppler des membres inférieurs.

2. DIAGNOSTIC D'UNE EMBOLIE PULMONAIRE (EP) :

L'EP est la conséquence de l'obstruction des artères pulmonaires ou de leurs branches par des thrombi. Elle est le plus souvent secondaire à une TVP et suspectée devant toute douleur thoracique avec dyspnée aiguë sans autre explication évidente.

On peut utiliser la **règle PERC** pour exclure une EP, hors grossesse et post-partum, à la condition expresse que le patient ait une probabilité clinique faible évaluée de façon implicite par le clinicien. Cette règle a été mise au point pour permettre d'exclure l'hypothèse d'une EP sans aucune investigation paraclinique spécifique y compris un dosage des d-dimères chez les patients admis aux urgences et suspects d'EP [1].

La **règle PERC** est considérée comme négative lorsque la réponse à chacune des 8 questions est négative. **En l'absence d'instabilité hémodynamique**, il est recommandé d'évaluer de manière formalisée le niveau de probabilité clinique lors de toute suspicion d'EP en se basant, soit :

RÈGLE PERC [1]

(Pulmonary Embolism Rule-out Criteria)

1. Age $\geq$ 50 ans ?
2. Fréquence cardiaque $\geq$ 100 /min ?
3. Oxymétrie de pouls (SpO2) < 95 % en air ambiant ?
4. Épisode d'hémoptysie ?
5. Œdème unilatéral d'un membre inférieur (asymétrie à l'évaluation visuelle) ?
6. Prise d'un traitement œstrogénique ?
7. Antécédent personnel de thrombose veineuse ou d'embolie pulmonaire ?
8. Hospitalisation pour traumatisme ou chirurgie sous anesthésie générale dans les 4 semaines précédentes ?

- sur un score clinique validé comme le **score révisé de Genève** ou le **score de Wells**, - soit sur le jugement implicite du clinicien.

Il est recommandé de réaliser les investigations diagnostiques sans délai [1][2][3] :

► **Probabilité faible/intermédiaire** : D-Dimères d'abord et si positifs demander un angioscanner thoracique.

► **Probabilité forte** : angioscanner thoracique d'emblée.

STRATIFICATION DU RISQUE D'EMBOLIE PULMONAIRE	
SCORE DE GENÈVE SIMPLIFIÉ	SCORE DE WELLS
Âge > 65 ans (+1) Antécédent personnel de TVP ou EP (+1) Immobilisation ou chirurgie sous anesthésie < 4 semaines (+1) Cancer évolutif ou rémission < 1 an (+1) Douleur de jambe unilatérale (+1) Hémoptysie (+1) Fréquence cardiaque entre 75 et 94/min (+1) Fréquence cardiaque ≥ 95/min (+2) Douleur à la palpation et œdème unilatéral de jambe (+1) Probabilité : Haut risque ≥ 3 points - Bas risque 0 à 2 points	- Signes cliniques (+ 3) - Absence de diagnostic alternatif (+ 3) - FC > 100 b/min (+ 1,5) - Chirurgie ≤ 4 semaines ou Immobilité récente (+ 1,5) - ATCD de MTEV (+ 1,5) - Hémoptysie (+ 1) - Cancer évolutif (+ 1) Probabilité : - Probable si ≥ 5 points - Peu probable entre 0 et 4

3. TRAITEMENT DE LA MALADIE THROMBOEMBOLIQUE VEINEUSE :

► **Débuter par un Anticoagulant immédiatement actif [1] :**

- Soit par **HBPM** à dose curative ou par **FONDAPARINUX**,
- Soit par un **Anticoagulant Oral Direct (AOD)** : **RIVAROXABAN** ou **APIXABAN**.
- Soit par **HNF (HÉPARINE)** en présence d'une contre-indication aux autres molécules (insuffisance rénale sévère, clairance de la créatinine <30 ml/min et pour les patients avec une instabilité hémodynamique).

► **Relais par un anticoagulant oral :**

Après le traitement initial, il est recommandé de réaliser un relais par un anticoagulant oral le plus précocement possible (AOD ou AVK pendant 3 mois). Si cancer actif ou risque de récurrence : maintenir les anticoagulants pendant 6 mois.

- Il est suggéré, en cas d'indication à un traitement par AVK, d'utiliser la Warfarine en première intention et sans dose de charge.

- Il est recommandé de poursuivre au moins 5 jours l'HNF, l'HBPM ou le Fondaparinux et de les arrêter lorsque deux INR consécutifs à 24h d'intervalle sont compris entre 2 et 3.

- Il est recommandé d'adapter la posologie des AVK pour obtenir un INR cible de 2,5 (intervalle 2 à 3).

► **Les thrombolytiques intraveineux :**

En cas d'EP à haut risque [état de choc ou en cas d'instabilité hémodynamique (PAS <90 mmHg pendant au moins 15 minutes)] et en l'absence de contre-indication absolue, il est recommandé d'administrer un

traitement thrombolytique intraveineux : **STREPTOKINASE – UROKINASE OU ALTÉPLASE.**

➡ **La durée du traitement anticoagulant** est de 3 mois minimum en cas de TVP proximale et/ou d'embolie pulmonaire, ≥ 6 mois en présence de facteurs de risque.

II. ANTIAGRÉGANTS PLAQUETTAIRES :

Indiqués dans le traitement préventif des thromboses en cas de : fibrillation auriculaire, infarctus du myocarde, AVC ischémique, AIT, artériopathie périphérique, valvulopathie, après angioplastie ou chirurgie de revascularisation. L'association des salicylés à un autre antiagrégant est recommandée dans le SCA.

➡ **SALICYLÉS :**

ACÉTYL SALICYLIQUE	ASPIRINE® 500 mg Comp	Prévention secondaire des complications thrombo-emboliques : 75 à 100 mg par jour per os. [3 à 5 mg/kg chez l'enfant] SCA : 150 - 300 PO ou 250 mg en IVD puis 75 à 100 mg/jour
	ASPÉGIC® 500 mg	
	Injectable	
	100 mg Sachet	
	CARDÉGIC® 160 mg	
	Sachet	
	TROMBYL® 75 mg Comp	

➡ **THIÉNOPYRIDINES :** inhibiteurs irréversibles du récepteur P2Y12

CLOPIDOGREL	PLAVIX® 75 mg Comp	SCA : dose de charge per os si traitement fibrinolytique : ▪ < 75 ans : 300 mg ▪ ≥ 75ans : 75 mg
		Dose d'entretien : 75 mg/jour
PRASUGREL	EFIENT® 10 mg Comp	SCA avec angioplastie coronaire percutanée programmée.
		Dose de charge : 60 mg
		Dose d'entretien : 10 mg/jour
Contre-indiqué si antécédents d'AVC - Non recommandé si âge >75 ans ou poids <60 Kg		

➡ **CYCLOPENTYL-TRIAZOLO-PYRIMIDINES :** inhibiteurs réversibles du P2Y12

TICAGRÉLOR	BRILIQUE® 90 mg	SCA : Dose de charge : 180 mg
	Comp.	Dose d'entretien : 90 mg X 2 /j
Contre-indiqué si antécédents d'hémorragie cérébrale, Insf. hépatique sévère.		
Effet Indésirable commun des antiagrégants : risque d'hémorragie. Il n'existe pas d'antidote.		

III. HÉPARINE NON FRACTIONNÉE (HNF) :

L'héparine est un inhibiteur indirect de la thrombine et du facteur Xa. Découverte en 1916 et fabriquée à grande échelle dès les années 40-50 à partir de la muqueuse intestinale du porc. Elle fut le principal anticoagulant injectable utilisé jusqu'à la découverte de ses dérivés HBPM dans les

années 80 puis le Fondaparinux dans les années 90 qui sont fabriqués selon des procédés chimiques ou enzymatiques.

Indications :

Traitement curatif de la thrombose veineuse profonde (TVP), de l'embolie pulmonaire (EP) et de l'infarctus du myocarde à la phase aiguë.

Sa rapidité d'action, son élimination par métabolisme plasmatique et non par les reins, l'existence d'un antidote et sa demi-vie courte en font un médicament de choix dans les situations aiguës en cas d'insuffisance rénale. L'héparine ne traverse pas le placenta et ne passe pas par le lait. Sa demi-vie est de 4 heures en IV et 12 heures en S/C. Cependant, il faut la relayer par un traitement oral dans les 24 à 48 heures de façon que la durée d'héparinothérapie n'excède pas une semaine.

Évaluation de l'effet :

Par Temps de Céphaline Activé (TCA) (ou TCK) qui doit être entre 2 à 3 fois celui du témoin en curatif et 1,5 fois en préventif ou par l'Activité anti-Xa (entre 0,3 et 0,7 UI/ml). Contrôle à faire après 4 à 6 heures de l'initiation du traitement puis au moins 1 fois/jour.

Effets Indésirables :

Hémorragie, thrombopénie sévère (il faut contrôler les plaquettes 2 fois par semaine), hyperkaliémie (effet antialdostérone) et parfois réactions allergiques.

Antidote : PROTAMINE (Sulfate de protamine) qui neutralise l'effet de l'héparine à raison de 10 mg en IVL pour 1000 unités d'héparine. Il convient toutefois de tenir compte du temps écoulé depuis l'administration de l'héparine. Ses **effets indésirables sont** : allergie, hypotension et bradycardie.

➡ **HÉPARINE SODIQUE :**

Dilution pour PSE : prélever 4 ml (20.000 UI) + 46 ml NaCl = 50 ml (1 ml = 400 UI). Débit 1000 UI/h = 2,5 ml/h

		TVP et EP : 80 UI/kg en bolus suivi de 18 UI/kg/h
	Flacon	SC ST- : Dose de charge : 4000 UI en IV. Entretien :
	Injectable	PSE 1000 UI/h
HÉPARINE	25.000 UI	SC ST+ : fibrinolyse ou pas de réperfusion : 60 UI/kg
	FL/5 ml	en IV (max : 4000 UI), et si angioplastie primaire : 70
	(5000 UI/ml)	à 100 UI/kg en IV. Entretien : 12 UI/kg/h (max 1000
		UI/h) pendant 24 à 48 heures.

➡ **HÉPARINATE DE CALCIUM :**

HÉPARINE CALCIQUE	12.500 UI Amp	500 UI/kg/jour en 2 ou 3 injections S/c,
(CALCIPARINE®)	25.000 UI Amp	à adapter en fonction du TCA.

IV. HÉPARINES À BAS POIDS MOLÉCULAIRE (HBPM) :

À efficacité égale, l'utilisation des HBPM offre certains avantages par rapport à l'héparine standard. Leurs propriétés pharmacocinétiques et leurs biodisponibilité rendent leur utilisation facile, autorisant un rythme d'injection quotidien ou biquotidien par voie sous cutanée.

ENOXAPARINE (LOVENOX®) (ENOXA®)	NADROPARINE CALCIQUE (FRAXIPARINE®) (FRAXODI®)		TINZAPARINE (INNOHEP®)	DALTÉPARINE SODIQUE (FRAGMINE®)
20 mg/0,2ml	2850/0,3ml	11400/0,6ml	2500/0,25ml	2500/0,2ml
40 mg/0,4ml	5700/0,6ml	15200/0,8ml	3500/0,35ml	5000/0,2ml
60 mg/0,6ml	7600/0,8ml		4500/0,45ml	
80 mg/0,8ml			10000/0,5ml	
			14000/0,7ml	
			18000/0,9ml	
1 mg = 100 UI				

Indications en Préventif : risque de thromboses chez les patients alités durant plus de 3 jours pour affection aigue grave avec un facteur de risque, prophylaxie en chirurgie majeure (orthopédique, abdominale ou pelvienne), relais préopératoire en vue d'un acte chirurgical programmé pour des patients sous AVK ou AOD, immobilisation plâtrée des membres inférieurs.

En curatif : thromboses veineuses profondes constituées, embolie pulmonaire.

- **Seul l'ENOXAPARINE** a en plus l'AMM dans le SCA ST+ (*cf. chapitre 13*).

- **DALTÉPARINE** et **TINZAPARINE** ont l'AMM pour les cancers en évolution.

- **NADROPARINE** : surtout pour les patients de réanimation, immobilisés et sous ventilation mécanique pour décompensation aiguë d'une BPCO.

Évaluation : seulement dans des cas particuliers par mesure de l'activité Anti-Xa.

Effets Indésirables : risque d'hémorragie. La neutralisation d'une HBPM par la **PROTAMINE** est incomplète. Le risque de thrombopénie est plus rare que celui d'héparine (NFS J0 puis 2 fois par semaine si contexte chirurgical ou traumatique).

Contre Indications : enfant <3 ans, insuffisance rénale sévère (Clcr <20 ml/min pour Tinzaparine et Clcr <15 ml/min pour les autres, réduire la dose si Clcr entre 15 et 30), AVC hémorragique récent, saignement actif, endocardite bactérienne, antécédents de thrombopénie induite par HNF ou HBPM. L'association avec les AINS et l'aspirine augmentent le risque hémorragique.

La grossesse et l'allaitement ne sont pas une contre-indication aux HBPM.

Durée du traitement :

10 à 14 jours en général, au delà prescrire de préférence une anti-vitamine K ou un des Anticoagulants Oraux AOD.

POSOLOGIE QUOTIDIENNE EN PROPHYLAXIE (D'APRÈS VIDAL)			
	Médecine	Chirurgie (RM)	Chirurgie (RE)
ENOXAPARINE	4000 UI x 1	2000 UI x 1	4000 UI x 1
NADROPARINE	3800 UI x 1 (poids <70 kg) 5700 UI x 1 (poids >70 kg)	2850 UI x 1	38 UI/kg x 1
TINZAPARINE	3500 UI x 1 (RM) 4500 UI x 1 (RE)	3500 UI x 1	4500 UI x 1
DALTÉPARINE	2500 UI x 1	2500 UI x 1	5000 UI x 1

(RM) : risque modéré – (RE) : risque élevé (chirurgie hanche et genou)

POSOLOGIE QUOTIDIENNE EN TRAITEMENT CURATIF (D'APRÈS VIDAL)			
	TVP*	Embolie pulmonaire	SCA**
ENOXAPARINE	Faible risque de récurrence : 150 UI/kg x 1 Fort risque de récurrence : 100 UI/kg x 2		100 UI/kg x 2
NADROPARINE	85 UI/kg x 2 (Fraxiparine) 171 UI/kg x 1 (Fraxodi)		86 UI/kg x 2 (Fraxiparine)
TINZAPARINE	175 UI/kg x 1	175 UI/kg x 1	
DALTÉPARINE	100 UI/kg x 2		120 UI/kg x 2

(*) **TVP** : thrombose veineuse périphérique – (**) **SCA** : syndrome coronarien aigu.

Fort risque de récurrence : cancer, obèses, symptômes importants, thrombose iliaque.

V. FONDAPARINUX :

Indications :

inhibiteur indirect et sélectif du facteur Xa. Traitement du SCA, des thromboses veineuses profondes (TVP) et des embolies pulmonaires (EP) de l'adulte, à l'exclusion des patients hémodynamiquement instables ou des patients nécessitant une thrombolyse ou une embolectomie pulmonaire.

	2,5 mg/0,5 ml	TVP ou EP : 5 à 10 mg S/c par jour.
FONDAPARINUX	5 mg/0,4 ml	SCA : 2,5 mg S/c par jour
(ARIXTRA®)	7,5 mg/0,6 ml	Prévention : 2,5 mg S/c par jour.
	10 mg/0,8 ml	Durée du traitement 5 à 14 jours.

Précautions : allergie très rare. Risque d'hémorragie, il n'y a pas d'antidote en cas de saignement. Pas de contrôle biologique.

Contre indications : saignement actif, IR sévère (clairance < 20 ml/min), âge <17 ans, poids <50 Kg, endocardite bactérienne aiguë. La grossesse et l'allaitement ne sont pas des contre-indications formelles, mais les HBPM sont préférables.

VI. NOUVEAUX ANTICOAGULANTS ORAUX DIRECTS :

Les Nouveaux Anticoagulants Oraux (**NACO** ou **AOD**) sont des médicaments de nouvelle génération. Deux classes sont commercialisées : inhibiteurs directs du facteur Xa et inhibiteurs directs et réversibles de la thrombine [6][7].

► INHIBITEURS DIRECTS DU FACTEUR Xa :

RIVAROXABAN 10, 15 et 20 mg Comp. **CI** : Insf. R. Clcr <15 ml/min
Prévention après chirurgie de la hanche/genou : 10 mg/j x 2 à 5 semaines.
Prévention en cas de FANV : 20 mg/j (15 si risque hémorragique).
Traitement de MTEV : 15 mg x 2/j pendant 21 jours **puis prévention de récurrence** : 20 mg/j en une prise x 3 mois minimum.
Prévention après SCA : 2,5 mg x 2/jour en association avec les antiagrégants.

APIXABAN 2,5 et 5 mg Comp. **CI** : Insf. R. Clcr <15 ml/min
Prévention après chirurgie de la hanche/genou : 2,5 mg x 2/j x 2 à 5 semaines.
Prévention en cas de FANV : 5 mg x 2/j (2,5 x 2/j si risque hémorragique).
Traitement de MTEV : 10 mg x 2/j x 7 jours puis 5 mg x 2/j durant 3 mois minimum, puis **prévention des récives** : 2,5 mg x 2/j.

► **INHIBITEURS DIRECTS ET RÉVERSIBLES DE LA THROMBINE**

DABIGATRAN 75, 110 et 150 mg Gélules **CI** : Insf. R. Clcr <30 ml/min
Prévention après chirurgie de la hanche/genou : 220 mg/j en 1 prise (75 à 150 si risque hémorragique) x 10 à 35 jours.
Prévention en cas de FANV : 150 mg x 2 /j (110 mg x 2/j si risque hémorragique ou âge >80 ans).
MTEV : 150 mg x 2 /j (après un anticoagulant injectable pendant au moins 5 jours).

Indications : Ils constituent une option thérapeutique vis-à-vis les Anti-vitamines K pour la **prévention** des accidents thrombo-emboliques en cas de **fibrillation atriale non valvulaire (FANV)** et le **traitement des MTEV**. L'évaluation de l'effet n'est possible qu'avec le dosage sanguin du produit.

- L'INR et le TP ne sont pas recommandés car imprécis.

- Le **RIVAROXABAN** a l'avantage d'une prise unique par rapport aux autres.

Contre indications : Hémorragie active et terrain à risque d'hémorragie, prothèses valvulaires, atteinte hépatique associée à une coagulopathie, grossesse et allaitement. Les AOD (surtout le Dabigatran) sont éliminés par le rein, une altération de la fonction rénale augmente leur taux plasmatique et le risque hémorragique. Les Anti-vitamines K sont l'alternative en cas d'insuffisance rénale sévère [6][7].

VII. ANTAGONISTES DE LA VITAMINE K (AVK) :

ACÉNOCOUMAROL	SINTROM®	4 mg Comp.	2 à 4 mg/jour selon l'INR Demi-vie de 8 à 11 H
WARFARINE	COUMADINE®	2 et 5 mg Comp.	3 à 5 mg/jour selon l'INR Demi-vie 35 à 45 H
FLUINDIONE	PREVISCAN®	20 mg Comp	10 à 15 mg Comp/jour selon l'INR - Demi-vie : 31 H

Les antagonistes de la vitamine K (anticoagulants coumariniques) inhibent la synthèse hépatique des facteurs de coagulation II (prothrombine), VII, IX et X, ainsi que celle de la protéine C et de la protéine S, des inhibiteurs de la coagulation.

Ils nécessitent un certain délai avant d'être efficaces et ne sont donc pas utilisables seuls en urgence mais en relais d'un autre traitement anticoagulant.

Indications :

- **Prévention** des complications thromboemboliques en rapport avec certains troubles du rythme auriculaire (fibrillations auriculaires, flutter, tachycardie atriale), certaines valvulopathies mitrales, les prothèses valvulaires.

- **Traitement** des thromboses veineuses profondes et de l'embolie pulmonaire ainsi que la prévention de leurs récives, en relais de l'héparine.

On commence par une dose initiale probatoire en même temps qu'une héparine pendant quelques jours, à adapter ensuite selon l'INR cible.

❖*Ne jamais interrompre le traitement anticoagulant en cas de valve cardiaque mécanique. En cas de chirurgie programmée : arrêt AVK et remplacer par Héparine ou HBPM quelques jours avant l'intervention.

Évaluation de l'effet : l'International Normalized Ratio (INR) est plus précis que l'ancien test qui est le temps de Prothrombine (TP).

TP : Taux de Prothrombine, normalement compris entre 70 et 100 %

INR : International Normalized Ratio, réservé à la surveillance des traitements anticoagulants oraux par antivitamines K. L'analyse se fait au laboratoire ou par automesure (prélèvement capillaire sanguin fait au bout d'un doigt et lecture par COAGUCHEK® INRange).

L'INR cible est la valeur d'INR à atteindre pour obtenir un traitement équilibré, la zone thérapeutique se situe entre 2 et 3 pour les valvulopathies et entre 3 et 3,5 pour les prothèses valvulaires.

Effets indésirables :

Risque d'hémorragie si INR > 5 (cf. chapitre 11). Contrôler l'INR au moins une fois par mois. Plusieurs médicaments en association sont en interaction et nécessitent le contrôle régulier de l'INR.

Contre indications :

Grossesse (effet tératogène++), insuffisance hépatique grave.

BIBLIOGRAPHIE :

1. STAVROS V. KONSTANTINIDES et al. : 2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the european respiratory society (ERS). European heart journal (2019) 00, 161

2. O. SANCHEZ et al. : Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie veineuse thromboembolique chez l'adulte, version courte. Revue des maladies respiratoires, volume 36, issue 2, february 2019, pages 249-283 (doi.org/10.1016/j.rmr.2019.01.003)

3. M. RIGHINI et al. : Mise au point, diagnostic de l'embolie pulmonaire. Revue de médecine interne, volume 40, issue 7, july 2019, pages 440-444

4. STAVROS K. KAKKOS et al. : European Society for Vascular Surgery (ESVS), 2021 clinical practice guidelines on the management of venous thrombosis. Eur J Vasc Endovasc Surg (2021) 61, 9e82

5. MAUREEN A SMYTHE et al. : Guidance for the practical management of the heparin anticoagulants in the treatment of venous thromboembolism. J Thromb Thrombolysis 2016 Jan ; 41(1) :165-86

6. TRACY A DEWALD et al. : Anticoagulants : Pharmacokinetics, mechanisms of action, and indications. Neurosurg Clin N Am. 2018 Oct ; 29(4) : 503-515

7. JAN STEFFEL et al. : 2021 European Heart Rhythm Association practical guide on the use of non-vitamin k antagonist oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation. Europace (2021) 00, 1–65

8. ANSM : Indications et posologies (usuelles et adaptées aux situations à risque) des anticoagulants oraux directs. (ansm.sante.fr)

Chapitre 11

TRAITEMENT DES HÉMORRAGIES

Les saignements sont variables selon l'importance, le siège et les conséquences.

• **Minimes** : purpuras, ecchymoses, hématomes, gingivorragies, hémorragies conjonctivales, épistaxis, épanchements intra articulaires, hématuries.

• **Inquiétants** : traumatismes (hémorragie rétro péritonéale, intra crânienne, plaies graves), hémorragie digestive, hémoptysie, métrorragies du post partum, troubles de la coagulation, etc.

• **Critères de Gravité** : état de choc, baisse de l'Hb de plus de 2 g/dl, hémorragie nécessitant une transfusion de 2 culots globulaires ou plus.

Un bilan standard peut orienter vers les troubles de la coagulation (NFS, plaquettes, TP, Temps de Quick, TCA) et INR seulement pour les patients sous Antivitamine K.

FACTEURS FAVORISANTS LE SAIGNEMENT		
Anomalies plaquettaires	Thrombopénie	Insuffisance de production (leucémie, aplasie). splénomégalie congestive. Thrombopénie immunitaire. CIVD. Purpura thrombotique thrombopénique (PTT). Syndrome hémolytique urémique. Infections. Iatrogène (héparine, sulfamides, rifampicine, ..)
	Anomalie qualitative	Iatrogène (antiagrégants, AINS). Maladie de von Willebrand. Certaines maladies systémiques.
Troubles de la coagulation	Acquis	Anticoagulants. Carence en vitamine K (insuffisance hépatique). CIVD (coagulation intravasculaire disséminée)
	Héréditaire	Hémophilie A (déficit en facteur VIII). Hémophilie B (déficit en facteur IX)
Anomalies vasculaires	Acquis	Purpura par vascularite à immunoglobulines A. Carence en vitamine C. Fragilité capillaire acquise.
	Héréditaire	Anomalies du tissu conjonctif. Fragilité capillaire.

🌟 **Le purpura** est une forme particulière qui se caractérise par des taches hémorragiques cutanées non effaçables à la vitropression liées à l'extravasation des hématies hors des vaisseaux de la peau. D'aspects multiples (pétéchial, ecchymotique, nodulaire ou nécrotique). Éliminer en priorité une urgence infectieuse (méningite à méningocoque ou endocardite). Il faut toujours penser à une thrombopénie périphérique ou centrale, une cause vasculaire ou immunologique (médicaments, maladies de système, purpura rhumatoïde, etc.).

ÉTAMSYLATE	DICYNONE® 250 mg injectable ou 500 mg Comp.	500 mg x 3/jour, IV ou IM ou per Os.
-------------------	---	---

Indiqué dans les saignements par fragilité capillaire, ménorragies sans cause organique décelable, hémorragie en péri-opératoire. Déconseillé en cas de grossesse.

I. EN CAS D'HÉMORRAGIE GRAVE :

- L'urgence est d'arrêter le saignement et lutter contre les conséquences létales du choc hémorragique (hypothermie, acidose, troubles de coagulation et hypocalcémie) - Traiter le saignement extériorisé par compression directe (garrot pour les membres) et le plus tôt possible chirurgie ou embolisation dans les autres cas.
- Deux voies d'abord périphériques de gros calibre doivent être mises en place.
- NFS, groupe sanguin, bilan de l'hémostase, ionogramme, fonction rénale et hépatique. Il ne faut pas attendre les résultats pour mettre en route le traitement.
- Arrêt des anticoagulants, le charbon végétal peut adsorber la prise orale récente.
- Correction du choc hémorragique par les solutés de remplissage, **Cristalloïdes** en première intention, et si nécessaire par la **Noradrénaline** (cf. chapitre 3).

ACIDE TRANEXAMIQUE	EXACYL®	5 ml (0,5 g) ou 10 ml (1 g) injectable
---------------------------	----------------	--

Inhibe la fibrinolyse. Indiqué précocement dans les hémorragies graves (traumatisme sévère et hémorragie du post-partum). 1 g en IV lente à répéter si nécessaire après 8 heures

- En cas d'anémie symptomatique ou de saignement actif : transfusion de culots globulaires pour maintenir le taux d'hémoglobine > 7 g/dl, voire > 9 g/dl pour les patients coronariens.
- Transfusion des plaquettes pour maintenir un taux > 50 giga/L, ainsi que du fibrinogène pour maintenir un taux de fibrinogène > 1 g/L.

II. HÉMORRAGIES SOUS ANTICOAGULANTS :

Les anticoagulants (cf. chapitre 10) sont couramment prescrits en médecine. Leur effet indésirable principal est le risque hémorragique.

1. PRÉVENTION DES HÉMORRAGIES :

- Respecter les indications, les doses et les contre indications,
- Évaluer le risque hémorragique selon le terrain du patient et ses comorbidités (HTA, insuffisance rénale ou hépatique, vieillesse, fragilité capillaire),
- Contrôle régulier de l'INR chez les patients sous AVK, plusieurs interactions alimentaires ou médicamenteuses peuvent potentialiser l'effet,
- Pas d'injection IM pour les patients traités par anticoagulant, risque d'hématome,
- Jamais de traitement anticoagulant devant un déficit neurologique central avant d'éliminer un AVC hémorragique par scanner cérébral,
- En cas traumatisme : une surveillance de 24 heures s'impose. Le scanner est systématique pour tout traumatisme crânien, même apparemment bénin.

2. RÉVERSION DE L'ANTIVITAMINE K :

CONDUITE À TENIR DEVANT UN SURDOSAGE EN ANTIVITAMINE K (HAS-SANTÉ 2008) [1]		
INR cible 2,5 (fenêtre entre 2 et 3)	INR cible ≥ 3 (fenêtre 2,5 – 3,5 ou 3 – 4,5)	
INR < 4	Aucune mesure	Aucune mesure
4 ≤ INR < 6	Saut d'une prise. Pas de vitamine K	Pas de saut de prise. Pas de vitamine K
6 ≤ INR < 10	Arrêt du traitement par AVK. 1 à 2 mg de vitamine K per os (1/2 à 1 ampoule buvable forme pédiatrique)	Saut d'une prise. Un avis cardiologue si le patient est porteur d'une prothèse valvulaire mécanique est recommandé pour discuter un traitement éventuel par 1 à 2 mg de vitamine K per os
INR ≥ 10	Arrêt du traitement par AVK. 5 mg Vit K buvable	Un avis spécialisé sans délai ou une hospitalisation est recommandé

En cas d'hémorragie : Vitamine K et CCP (anciennement appelé **PPSB**).

Le CCP a une action immédiate. Faire un dosage INR après 30 min, si INR > 1,5 ou saignement persistant : nouvelle dose de CCP. La Vitamine K agit après un délai de 6 h. mais son action dure plusieurs heures. On peut la renouveler après 12 heures.

Phytoménadione (VITAMINE K1®) 10 mg Amp.	5 à 10 mg injectable en IV lente*.
Concentrés de complexes prothrombiniques humains (CCP) (CONFIDEX®) (PROTHROMPLEX®) 25 UI/ml Flacon	25 à 30 unités/Kg Injection IV lente en 3 à 10 min

(*) La vitamine K commercialisée en Tunisie n'a pas l'AMM pour la voie orale.

Effet indésirable : allergie (choc anaphylactique, urticaire). Risque d'hématome en cas d'injection de la vitamine K1 en IM.

3. RÉVERSION DES HÉPARINES :

- **Le Sulfate de protamine** est l'antidote de l'héparine **HNF**, il neutralise ses effets dans les minutes qui suivent son injection. Sa durée d'action est d'environ 2 heures.
- **Pour les HBPM** : la neutralisation de l'anti-Xa est partielle (50 à 60%).
- **Le Fondaparinux** n'a pas d'antidote.

SULFATE DE PROTAMINE	Flacon 1000 UAH/ml sol injectable (10 mg/ml)
Dose 1 ml (10 mg ou 1000 UAH) neutralise 1000 UI d'HNF. Perfusion lente pendant 10 min sans dépasser 50 mg. Effets Indésirables : allergie, hémorragie.	

4. RÉVERSION DE DABIGATRAN, RIVAROXABAN ET APIXABAN :

L'évaluation des anticoagulants oraux directs (AOD) n'est pas possible avec les tests biologiques classiques (TP, TCA, INR) mais plutôt avec les tests chromogéniques anti-Xa spécifiques ou par le dosage sanguin de l'AOD.

- L'antidote spécifique du **DABIGATRAN** est l'**IDARUCIZUMAB**.

- **Pour l'APIXABAN et le RIVAROXABAN**, l'antidote est l'**ANDEXANET ALFA** qui vient d'être autorisé en 2019 par l'agence européenne des médicaments.
- Si ces antidotes ne sont pas disponibles, on peut utiliser le CCP 50 UI/kg lorsque le saignement est grave [2].

III. HÉMORRAGIES DIGESTIVES :

Une hémorragie digestive est définie par un saignement, actif ou ayant cédé, dont l'origine se situe dans l'appareil digestif. À différencier de l'hémoptysie (crachat sanglant), de l'épistaxis (saignement nasal) et du saignement gynécologique. Le sang peut être dégluti puis vomir.

• **Hématémèse** : hémorragie extériorisée par vomissements. Elle est le signe d'une hémorragie digestive haute > angle de Treitz (œsophage, estomac et duodénum).

• **Méléna (ou melæna)** : émission par l'anus de selles molles, noires comme du goudron et fétides. L'origine est située en amont de l'angle colique droit.

• **Rectorragie (ou Hématochézie)** : est une hémorragie digestive basse colorectale. Le sang est non digéré, rouge vif et avec caillots. Cependant, en cas d'hémorragie digestive haute massive, le sang peut arriver à l'anus non digéré et donc rouge.

• **Anémie** : toute anémie hypochrome microcytaire ferriprive impose la recherche d'hémorragie digestive.

CAUSES FRÉQUENTES DES HÉMORRAGIES DIGESTIVES [3]

Hémorragie haute	Ulcères GD. Rupture de varices œsophagiennes. Érosions aiguës gastroduodénales (AINS, stress aigu). Œsophagite. Tumeurs malignes œsogastriques. Syndrome de Mallory-Weiss (suite à des vomissements)
Hémorragies basses	Saignement diverticulaire. Polype ou cancer. Colite ischémique. Colite infectieuse (amibiase). Colite inflammatoire (Rectocolite ulcéro-hémorragique, Crohn). Colite radique. Angiodysplasie. Pathologie anorectale (Hémorroïdes, Cancer du rectum).

Évaluer la gravité en se basant sur le retentissement hémodynamique : signes généraux de choc hémorragique (hypoperfusion tissulaire, hypotension artérielle, tachycardie), taux d'hémoglobine inférieur à 10 g/dl et/ou nécessité de plus de 6 culots globulaires pour rétablir une hémodynamique satisfaisante

La quantité extériorisée de liquide sanglant n'est pas un critère de jugement, l'hémoglobine et l'hématocrite peuvent sous-estimer initialement l'abondance de l'hémorragie. Un saignement chronique est mieux tolérée qu'une hémorragie aiguë.

- Les scores d'évaluation : **score de Glasgow-Blatchford** et **score de Rockall**.

CONDUITE À TENIR :

- Mesures générales et traitement de l'état de choc (*cf. paragraphe I*).
- L'hospitalisation est nécessaire pour tout patient ayant une hémorragie digestive haute même minime.

➡ **En cas d'hémorragie digestive haute** : mise en place d'une **sonde gastrique** qui permet le diagnostic et la surveillance du saignement. Le

lavage gastrique prépare le patient à la fibroscopie. En cas de troubles de la conscience, la sonde est mise après intubation.

- **Forte dose d'IPP : Oméprazole** 80 mg IVL puis 8 mg/h en perfusion durant 72 h.

- **Érythromycine** 250 mg en IV 30 à 60 min avant l'examen endoscopique pour favoriser le vidange de l'estomac.

- **La fibroscopie digestive haute** doit être faite dans un délai ne dépassant pas les 24h sur un malade

CLASSIFICATION DE FORREST		
Classe	Description	% récidive
I a	Hémorragie active en jet (artériel).	55 %.
I b	Saignement actif en nappe	55 %
II a	Vaisseaux visibles	45 %
II b	Caillot adhérent	20 %
II c	Ulcère à fond noirâtre	10 %
III	Base propre	< 5 %

réanimé et stabilisé. Ce délai peut être raccourci à 6-12h si saignement actif et chez les malades restant instables. La **classification de Forrest** permet de définir le risque de récurrence hémorragique après endoscopie d'un ulcère gastro-duodénal.

• **Le saignement gastroduodénal** est traité essentiellement par voie endoscopique et exceptionnellement par embolisation ou chirurgie avec le traitement de l'ulcère.

• **Le saignement aigu sur varices œsophagiennes** est traité en règle générale par ligature endoscopique et par les inhibiteurs de l'hypertension portale (**TERLIPRESSINE, SOMATOSTATINE, OCTRÉOTIDE**) avec la prévention de l'encéphalopathie hépatique chez les cirrhotiques (cf. chapitre 28).

➡ **En cas d'hémorragie digestive basse** : le retentissement hémodynamique est moins sévère que dans l'hémorragie haute mais elle nécessite plus d'investigations étiologiques. La coloscopie est indiquée dans les 24 heures et si nécessaire angioscanner abdominal. Le traitement est celui de l'étiologie.

IV. HÉMOPTYSIES :

L'hémoptysie est définie par l'expectoration, au cours d'un effort de toux, de sang provenant de la trachée, des bronches ou des alvéoles. La première difficulté aux urgences est d'exclure l'hémorragie digestive et l'épistaxis, ensuite il faut discerner les saignements importants menaçant la vie (rares) des saignements minimes.

• La gravité dépend du volume du sang (>200 ml) mais même un saignement minime peut provoquer une inondation des bronches et une asphyxie aigue. Elle dépend surtout de la cause, du terrain et du retentissement sur la respiration.

• La répercussion hémodynamique et la chute de l'hémoglobine sont exceptionnelles et tardives.

• L'anamnèse (terrain, antécédents, signes fonctionnels, médicaments en cours) et l'examen clinique orientent vers le diagnostic étiologique.

PRINCIPALES CAUSES D'HÉMOPTYSIE :	
Broncho-pulmonaires	Tumeur maligne du poumon (primitive ou métastase), Tuberculose active ou séquelle, Aspergillose, Mucoviscidose, Dilatation des bronches (bronchiectasie), Bronchite aiguë ou chronique,
Traumatiques	Rupture bronchique, Contusion pulmonaire, Plaie pénétrante, Biopsie endobronchique, transbronchique ou transthoracique
Troubles de la coagulation	Anticoagulants, Antiagrégants, Thrombocytopénie, Coagulation intravasculaire disséminée CIVD, Autres coagulopathies
Atteintes vasculaires	Anévrisme pulmonaire (syndrome de Hughes Stovin, anévrisme de Rasmussen), Malformation et fistule artérioveineuse (maladie de Rendu-Osler), Fistule aorto-bronchique, Syndrome de Dieulafoy bronchique, Hémangiome artériel bronchique
Hémorragies intra- alvéolaires	Vascularites systémiques (syndrome de Goodpasture, granulomatose de Wegener, polyangéite microscopique...), Connectivites (lupus érythémateux disséminé...).
Cardiovasculaires	Embolie pulmonaire, Rétrécissement mitral, Fistule aorto-bronchique
Toxiques	inhalation de gaz toxique, Cocaïne (Crack)
Divers	Amyloïdose, Endométrieuse pulmonaire, Hémosidérose pulmonaire, hémoptysie idiopathique

CONDUITE À TENIR :

➡ Toute hémoptysie grave **est à hospitaliser** en soins intensifs. Le positionnement du patient en décubitus latéral du côté de l'hémoptysie, si celui-ci est connu, permet d'éviter l'inondation du poumon controlatéral. Surveillance clinique, bilan biologique, oxygène selon la SpO₂, intubation sélective en cas de saignement abondant. Enquête étiologique.

Imagerie : radiographie de thorax, scanner (++) et parfois endoscopie bronchique.

- Traitement médical par vasoconstricteurs (**Terlipressine, Vasopressine**) seulement si l'hémoptysie est d'emblée menaçante (hors AMM) et en absence de contre-indications.

- Traitement de la cause par embolisation ou par traitement chirurgical.

V. HÉMATURIES :

L'hématurie dépistée par la bandelette urinaire doit être confirmée par l'examen cytologique des urines. On distingue 2 types : microscopique invisible (>10 hématies/mm³ ou >10000 hématies/ml) et macroscopique avec ou sans caillots (>500 hématies/mm³).

☞ Bien que la couleur des urines inquiète le patient, la gravité n'est pas proportionnelle ni à l'aspect ni à l'abondance du saignement. Un ml de sang suffit pour colorer les urines en rouge.

En première ligne il faut poser le diagnostic, discerner les urgences et savoir orienter le patient en urologie ou en néphrologie.

➡ **Éliminer d'abord les fausses hématuries** : menstruation chez la femme, myoglobinurie par rhabdomyolyse, hémoglobinurie par hémolyse, porphyrie, urobilinurie, prise de certains médicaments ou aliments.

➡ **L'examen clinique oriente le clinicien** : notion de traumatisme urétral ou rénal, facteurs de risque tumoral (âge >50 ans, tabagisme, varicocèles), signes de colique néphrétique ou d'infection urinaire (fièvre, douleur lombaire, cystite). Le toucher pelvien est systématique (tumeur de la prostate ou pelvienne). Les œdèmes, la protéinurie et l'HTA orientent vers les néphropathies.

L'épreuve de 3 verres renseigne sur l'origine : hématurie initiale (urétro-prostatique), terminale (vésicale), totale (rénale ou hématurie abondante).

➡ **Examens complémentaires** :

- **ECBU** : la présence de cylindres hématiques et/ou de déformations des hématies oriente vers une hématurie glomérulaire.

- **Créatininémie** et débit de filtration glomérulaire (DFG).

- **Autres** : NFS plaquettes, protéinurie de 24 h, bilan d'hémostase.

- **Imagerie** : échographie, scanner sans ou avec injection de produit de contraste.

- **Pour les spécialistes** : cystoscopie, biopsie.

HÉMATURIES : ORIENTATION ÉTIOLOGIQUE [7] :

Origine urologique	Présence de caillots, Âge >50 ans, Tabagisme, Absence de protéinurie, Présence de fièvre, Douleurs lombaires unilatérales, Cystite (signes fonctionnels urinaires), Bilharziose, Tuberculose, Présence d'anomalies radiologiques.
Origine néphrologique	Absence de caillots, Présence de cylindres hématiques, Présence de protéinurie, Présence de HTA, Présence des œdèmes, Absence de signes urinaires associés, Imagerie normale.

PRINCIPALES CAUSES UROLOGIQUES

Traumatismes, Infections urinaires (Cystite, Bilharziose, Tuberculose rénale), Tumeurs bénignes ou malignes (rein, vessie, prostate), Lithiase rénale ou vésicale, Polykystose rénale, Drépanocytose, Exercice physique intense, Infarctus rénal, Malformation vasculaire, Traitement anticoagulant, Endométriose.

PRINCIPALES CAUSES NÉPHROLOGIQUES

Glomérulonéphrite à dépôts mésangiaux d'IgA (maladie de Berger), Glomérulonéphrite aiguë post-infectieuse, Glomérulonéphrite membranoproliférative, Glomérulonéphrite extra-capillaire, Syndrome d'Alport (néphropathie héréditaire + surdité).

VI. ÉPISTAXIS :

Une épistaxis est une hémorragie extériorisée par les fosses nasales, spontanée et sans cause apparente le plus souvent. Le saignement concerne une narine, mais occasionnellement les deux narines sont impliquées. Dans certain cas le sang coule en postérieur vers la gorge, puis

extériorisé par la bouche et peut faire penser à une hématomèse ou une hémoptysie.

➡ Tout médecin doit savoir gérer une épistaxis quelque soit sa gravité avec des moyens simples. La prise en charge spécialisée est nécessaire pour les cas graves.

➡ Il faut garder son calme. Quelle que soit l'origine de l'épistaxis, deux gestes sont systématiques et efficaces lorsqu'ils sont bien appliqués :

- **Le nettoyage** des fosses nasales en les débarrassant des caillots qui entretiennent le saignement par fibrinolyse locale, soit par mouchage, soit par aspiration.

- **La compression des narines avec 2 doigts** (pouce et index), prolongée durant 10 minutes et tête légèrement penché en avant.

➡ **Un avis médical** est conseillé dans les 24 heures lorsque l'épistaxis est de faible abondance ou lorsque le saignement s'arrête spontanément. Une consultation médicale urgente est nécessaire dans les autres cas.

Évaluation de la gravité : le plus souvent il s'agit d'une hémorragie bénigne en provenance de la tache vasculaire ou d'une inflammation. Le saignement s'arrête spontanément avec une simple compression du nez. Exceptionnellement, le saignement récidivant ou abondant peut exposer à un état de choc hypovolémique et/ou une anémie. Un examen clinique général et un bilan biologique (NFS, bilan d'hémostase, ..) sont nécessaires en cas d'épistaxis abondante.

1. QUE FAIRE LORSQUE LE SAIGNEMENT EST PERSISTANT ?

- D'abord il est recommandé d'effectuer une anesthésie locale avec vaso-constricteur : **mèche avec XYLOCAÏNE NAPHAZOLINÉE** laissées en place durant seulement 30 min. en raison du passage systémique [8].

- Ensuite un examen endoscopique des fosses nasales en ORL à la recherche de la cause du saignement et traitement par cautérisation chimique ou électrique.

- **La pommade H.E.C** est utilisée pour le traitement local d'appoint des épistaxis légères. Elle est hémostatique, protectrice et calmante [8].

Chlorhydrate de lidocaïne + Nitrate de naphazoline CI : allergie, épilepsie, traitement concomitant cardiaques.	XYLOCAÏNE NAPHAZOLINÉE® 5% solution	Application locale, adulte et enfant >6 ans. Max : 20 gouttes par anti-arythmiques
--	--	--

Phénazone + Hamamélis, extrait fluide + Acide tannique CI : allergie, lésions muqueuses infectées, éviter l'usage prolongé, déconseillé pendant la grossesse et l'allaitement.	H.E.C® pommade	Application nasale en mèche ou dermique pour les brûlures.
---	-----------------------	--

- **Procéder au tamponnement** des fosses nasales (avec mèche grasse, tulle gras, mèche résorbable,..) en cas d'échec du traitement de première intention, d'impossibilité à localiser l'origine précise du saignement par l'endoscopie nasale ou en cas de troubles de la coagulation.

- **Le tamponnement antérieur** peut être réalisé par un médecin généraliste. Le dispositif de tamponnement est à retirer après 48 heures. Une couverture antibiotique n'est pas systématique.

- **Le tamponnement postérieur** consiste en la mise en place d'un matériel compressif dans le cavum, la choane et la partie postérieure de la fosse nasale. Il est pratiqué par un spécialiste ORL en cas d'échec des autres méthodes.

2. ÉPISTAXIS ET HYPERTENSION ARTÉRIELLE :

L'HTA est couramment incriminée comme cause de saignement. Il n'existe pas de preuve formelle, les résultats des études effectuées restent controversés. En effet, les chiffres élevés de tension parfois constatés au moment de l'épistaxis peuvent être la conséquence du stress induit par le saignement ou encore du syndrome dit "de blouse blanche". Cependant, il est recommandé de contrôler médicalement l'HTA à la phase aiguë du saignement afin de diminuer sa durée et de prévenir la récurrence [8][9].

3. ÉPISTAXIS POST-TRAUMATIQUE :

Dans le contexte de traumatisme, avec ou sans fracture de l'os propre du nez, l'examen ORL en urgence est nécessaire.

Plus rarement, il peut s'agir d'une **lésion de l'artère carotide interne**, à suspecter devant une épistaxis abondante et des signes oculaires (exophtalmie, paralysie oculomotrice, baisse de l'acuité visuelle). Dans ce cas, il est recommandé d'effectuer une angio-TDM du crâne.

4. ÉPISTAXIS ET TROUBLES DE LA COAGULATION :

Rechercher une **affection hématologique** : thrombopénie, hémophilie, Willebrand.

La compression digitale d'une dizaine de minutes peut être suffisante pour les malades sous **anticoagulants** ou **antiagrégants plaquettaires** (Aspirine, Clopidogrel) et ayant une épistaxis modérée. Au-delà, un tamponnement sera nécessaire, de préférence par mèches résorbables pour éviter le saignement lors de l'ablation.

Toute épistaxis chez un patient traité par **anti-vitamine K** impose le contrôle de son INR, réversion par la vitamine K per os ou injectable (*cf. paragraphe II*).

5. CAUSES RARES D'ÉPISTAXIS :

Plus rarement la cause d'une épistaxis peut être [8] :

- Tumorale bénigne ou maligne des fosses nasales ou des sinus.
- Angiomatose hémorragique familiale (maladie de Rendu-Osler) : le diagnostic repose sur la présence de trois signes parmi les quatre critères de Curaçao :
 - a) des épistaxis spontanées récidivantes irrégulières et anémiantes,
 - b) des télangiectasies cutanéomuqueuses touchant les zones d'élection : lèvres, langues, pulpes et extrémités des doigts et le visage,
 - c) une atteinte familiale d'au moins un parent au premier degré ayant les critères de la maladie,
 - d) une ou plusieurs malformations artério-veineuses viscérales.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **Has Santé** : Prise en charge des surdosages, des situations à risque hémorragique et des accidents hémorragiques chez les patients traités par antivitamines K, 2008. (has-sante.fr)
2. **JENNIFER YEE, COLIN G. KAIDE** : Emergency Reversal of Anticoagulation. Western Journal of Emergency Medicine, 20 (5) : September 2019, 770-783
3. **CDU-HGE, collégiale des universitaires en hépato-gastro-entérologie** : Les fondamentaux de la pathologie digestive. éditions Elsevier-Masson, Octobre 2014
4. **OSMAN, D. DJIBRE, M. et al.** : Prise en charge par le réanimateur des hémorragies digestives de l'adulte et de l'enfant. Réanimation, volume 21, pages 477-492 (2012)
5. **SARAH THÉONE et al.** : Prise en charge de l'hémoptysie massive. Rev Med Suisse 2015; 11:2157-62
6. **MURIEL FARTOUKH et al.** : Prise en charge de l'hémoptysie grave. Réanimation, Volume 24, Janvier 2015, S393-S399
7. **Collège universitaire des enseignants en néphrologie** : Hématurie, in Manuels de Néphrologie, 9^{ème} édition 2020-2021, chapitre 7, en ligne (cuen.fr)
8. **Société française d'ORL et de chirurgie de la face et du cou** : Recommandations, prise en charge des épistaxis de l'adulte, 2016 (orlfrance.org)
9. **J. MICHEL et al** : Guidelines of the French Society of Otorhinolaryngology (SFORL). Epistaxis and high blood pressure. European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases, Volume 134, Issue 1, Février 2017, Pages 33-35



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 12

DIAGNOSTIC DE L'ANÉMIE

I. DIAGNOSTIC ET CLASSIFICATION :

L'anémie est définie comme la réduction du taux d'hémoglobine (Hb) dans le sang. Le seuil, exprimé en g/l ou g/dl, est variable selon le sexe et l'âge : <13 g/dl chez l'homme, <12 g/dl chez la femme, <10,5 g/dl si grossesse au 3^e trimestre.

Ces seuils ne sont pas valables en cas d'hémodilution sanguine ou d'hémoconcentration évaluées par l'hématocrite.

On distingue 2 mécanismes des anémies :

- **Causes centrales** : défaut de production médullaire par atteinte de la cellule hématopoïétique ou par atteinte de son environnement.
- **Causes périphériques** : par hémorragie ou par hémolyse.

Les symptômes ne sont pas pathognomoniques, ils sont variables selon la sévérité et la rapidité de l'installation : pâleur cutanéomuqueuse, asthénie, dyspnée d'effort, tachycardie, hypotension orthostatique, retard de croissance chez l'enfant.

- L'anémie peut décompenser une cardiopathie (angor, insuffisance cardiaque) ou aggraver une insuffisance respiratoire préexistante.
- En cas d'installation rapide : tableau de choc hypovolémique.
- L'anémie chronique est mieux tolérée que l'anémie aiguë.
- L'examen clinique peut orienter le diagnostic étiologique : ictère, hépatosplénomégalie, adénopathies, saignements digestifs ou gynécologiques, thrombopénie, syndrome inflammatoire, néoplasies, infections.

• Examens complémentaires :

- Hémogramme (NFS complète), réticulocytes, frottis,
- Carence en fer : ferritine sanguine (réserve de fer dans le sang), fer sérique,
- Insuffisance rénale chronique : créatinine et calcul du DFG,
- Hypothyroïdie : T4, T3, TSH
- Anémie inflammatoire : VS, CRP, fibrinogène
- Hémolyse : bilirubine, haptoglobine, transaminases, LDH, TP, test de Coombs.

VGM (MCV) : Volume Globulaire Moyen	Normocytaire entre 80 et 100 fl (μ^3) Microcytaire < 80 fl (μ^3) Macrocytaire > 100 fl (μ^3)
CCMH (TCMH) : Concentration Corpusculaire Moyenne en Hémoglobine	Normochrome entre 32 à 36 g/dl Hypochrome < 32 g/dl
TGMH : Teneur Globulaire Moyenne en Hémoglobine	Valeur normale : 27 à 32 pg par cellule
Réticulocytes : Érythrocytes non matures	Anémie régénérative $\geq 120.000/\text{mm}^3$

II. ORIENTATION ÉTIOLOGIQUE :

- **Anémie régénérative** : hémorragie aigue ou hémolyse.
- **Anémie arégénérative** : carencielles, inflammatoires, toxiques, aplasie médullaire, hémopathies, etc.

Microcytaire VGM < 80 fl	Ferritine <30 µg/l	Carence en fer : ferriprive ou saignement chronique
	Ferritine >30 µg/l	Anémie inflammatoire. Anomalies de l'hémoglobine : Thalassémie. Anémie sidéroblastique

➡ **Les anémies ferriprives** par carence en fer sont les plus fréquentes, conséquence de pertes sanguines répétées et minimes (hémorragie digestive, métrorragies) ou suite à une insuffisance d'apport alimentaire, à une malabsorption digestive (gastrectomie, maladie cœliaque, géophagie) ou à une augmentation des besoins (grossesse).

Anémie non microcytaire	
Arégénérative, Réticulocytes < 100.000/mm³	Anémie inflammatoire, éthyliste, hypothyroïdie, insuffisance rénale, hémodilution (cirrhose, grossesse). Syndrome myélodysplasique. Leucémie. Aplasie médullaire. Macrocytaire : Carence en vitamine B12 et/ou en acide folique.
Régénérative, Réticulocytes > 120.000/mm³	Hémorragie aigue Hémolyse : défauts héréditaires (sphérocytose, déficit en G-6-phosphate déshydrogénase, drépanocytose, hémoglobinurie paroxystique nocturne), extrinsèques (splénomégalie, toxiques ou auto-anticorps)

➡ **L'anémie chronique** peut être secondaire à différentes pathologies : insuffisance rénale chronique, dysthyroïdie, maladie d'Addison, Hépatopathie, maladie auto-immune. En l'absence d'un diagnostic, une ponction de la moelle osseuse permet de rechercher un processus infiltratif ou une cytopénie d'érythroblastes.

III. TRAITEMENT DES ANÉMIES :

• Anémies ferriprives :

Traitement de la cause et apport du fer.

Le fer est mieux absorbé à jeun en milieu acide (jus d'orange), par contre les IPP, les anti-acides, le thé et le café diminuent son absorption.

☛ La prescription de fer en injectable est réservée à certains cas particuliers.

FER (TARDYFERON®) (FUMAFER®)	A : Comp/Gélule : 150 à 200 mg/j à jeun E : Sirop/Susp. Buv. : 5 à 10 mg/kg/jour	Durée : 4 à 6 mois
FER + ACIDE FOLIQUE (FEFOL®)	Grossesse : 1 prise/jour	Durant la grossesse

- **Anémie inflammatoire :**

Elle est due à une inflammation chronique sous-jacente, le traitement par le fer est inefficace et inutile.

- **Anémie par hémorragie :**

Arrêter le saignement, transfusion.

- **Anémie par carence en vitamine B12 :**

Rechercher la cause (gastrite atrophique ou anémie de Biermer), supplément en Vit B12 injectable.

CYANOCOBALAMINE

(VITAMINE B12)

Amp. 1 mg

injectable IM 1 mg/j ou 3 fois/semaine jusqu'à 10 mg puis
1 mg/mois à vie.

- **Contre Indication :** allergie.

- **Déconseillé :** grossesse, allaitement

- **Un avis spécialisé en hématologie est recommandé si :**

- Anémies hémolytiques,
- Hémoglobinopathies,
- Étiologie non évidente
- Ou lors d'une mauvaise évolution malgré le traitement adapté.

- **Les indications de transfusion :**

- État de choc hémorragique,
- Hémoglobine ≤ 70 g/l,
- Hémoglobine ≤ 80 g/l chez le malade à risque (exemples : insuffisance cardiaque, coronarien, insuffisance respiratoire).



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 13

SYNDROME CORONARIEN AIGU

Toute douleur thoracique aiguë est d'origine cardiaque jusqu'à preuve du contraire et implique la pratique d'un ECG en 12 dérivations.

Un diagnostic précoce et une prise en charge hospitalière adéquate et rapide sont recommandés pour un meilleur pronostic vital et fonctionnel [1]. Les cas atypiques et trompeurs sont nombreux.

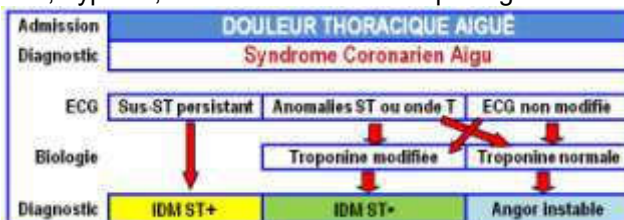
➡ **Rechercher les facteurs prédisposants** : sujet âgé, antécédents coronariens, hypertension artérielle, hypercholestérolémie, tabagisme ou diabète.

➡ **Dans la forme typique** de cardiopathie ischémique, la **douleur thoracique** est intense, de début brutal, généralement prolongée, constrictive, rétrosternale en barre avec ou sans irradiations vers la mâchoire ou le membre supérieur gauche. On doit préciser sa liaison ou non avec l'effort, l'heure de son apparition et si cette douleur diminue ou non avec le test de trinitrine.

➡ **La douleur dans l'angor** ne dépasse pas généralement les 20 minutes et disparaît au repos ou à la prise de dérivé nitré sublingual.

☛ Le diagnostic d'infarctus du myocarde est fortement suspecté devant toute défaillance vitale aiguë : un arrêt cardiaque, hypotension, tachycardie, choc, dyspnée, hypoxie, ou insuffisance cardiaque aiguë.

☛ **L'augmentation de la troponine** est retardée par rapport à la douleur.



C'est surtout l'augmentation franche entre 2 dosages répétés à 1 ou 2 heures d'intervalle qui oriente vers le diagnostic d'infarctus du myocarde.

La Troponine hypersensible (HS-cTn) est beaucoup plus précise que les troponines conventionnelles (cTn). Bien qu'elle ne soit pas spécifique, elle permet de trancher dans les cas douteux. Cet examen ne doit être demandé que par les structures hospitalières, on appelle le SAMU dès qu'on suspecte un SCA.

I. SCA ST PLUS (STEMI) :

Il s'agit d'une occlusion complète et persistante d'une artère coronaire. Le SCA St+ est défini par une douleur angineuse continue et récente avec un **sus-décalage de ST** dans au moins 2 dérivations contiguës ou adjacentes [1] :

- en V2-V3 ≥ 2 mm chez l'homme ($\geq 2,5$ mm avant 40 ans) et $\geq 1,5$ mm chez la femme [1 mm = 0,1 mV].
- ou dans les autres dérivations ≥ 1 mm.

Chez les patients ayant un IDM dans le territoire inférieur, il est recommandé d'enregistrer les dérivations précordiales droites (V3R-V4R). De même, un sous-décalage du segment ST dans les dérivations V1-V3 suggère une ischémie myocardique, notamment quand l'onde T est positive. La présence d'un bloc de branche droite peut gêner le diagnostic d'IDM-STplus [1][2].

CONDUITE À TENIR AUX URGENCES :

Le patient est hospitalisé en unité de soins intensifs, évaluation et surveillance continue des paramètres vitaux. Scope et défibrillateur à portée de main.

Prélever : NFS, créatinine, ionogramme, glycémie, troponine, CRP, TP, TCA.

Le traitement doit débuter sans attendre [1][2][5] :

1. Oxygène : pas d'indication en dehors d'une décompensation cardiaque et/ou SpO₂ < 90%.

2. Aspirine : 150-300 mg PO ou 75-250 mg IV puis 75 mg/jour à vie.

3. Antalgique : Morphine par titration lorsque EVA > 60/100

4. Dérivés nitrés : pas d'indication en dehors de l'OAP ou TA élevée.

► **L'intervention coronarienne percutanée primaire (ICP)** (ou angioplastie) est la stratégie de reperfusion préférée chez les patients qui ont un IDM-ST+ dans les 12 heures après le début des symptômes.

► **La fibrinolyse** est recommandée dans les 12 heures après le début des symptômes lorsque l'ICP n'est pas disponible (cf. chapitre 14)

STRATÉGIE THÉRAPEUTIQUE SCA ST+ [D'APRÈS ESC 2020] [3] :

► SI FIBRINOLYSE :

• **Antiagrégant plaquettaire, Inhibiteur du P2Y₁₂ :**

- Clopidogrel **PLAVIX**® 300 mg (75 mg si âge >75 ans) puis 75 mg/jour

• **Anticoagulants, un des suivants**, pendant 8 jours ou jusqu'à sortie de l'hôpital :

- Enoxaparine **LOVENOX**® 30 mg en IV puis 1 mg/kg S/C après 15 min puis toutes les 12 heures (pas de bolus si âge ≥75 ans ou Insuffisance rénale).

- **Ou** HNF **HÉPARINE**® 60 UI/kg en IV (max 4000) puis perfusion 12 UI/kg (max 1000/H)

- **Ou** Fondaparinux **ARIXTRA**® en S/C 2,5 mg/jour (uniquement avec la streptokinase)

► SI INTERVENTION CORONARIENNE PERCUTANÉE (ICP)

• **Inhibiteur du P2Y₁₂, un des suivants :**

- Clopidogrel **PLAVIX**® 600 mg (75 mg si âge >75 ans) puis 75 mg/jour

- **Ou** Prasugrel **EFIENT**® 60 mg puis 10 mg/jour

- **Ou** Ticagrélor **BRILIQUE**® 180 mg puis 90 mg X 2/jour

• **Anticoagulants, un des suivants :**

- Enoxaparine **LOVENOX**® 0,5 mg/kg en bolus IV

- **Ou** HNF **HÉPARINE**® : 50 à 100 UI/Kg en bolus IV

► **Après la phase aiguë :** bêtabloquant + inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC) + statine à forte dose (cf. chapitres 7 et 16).

II. SCA NON ST PLUS (NSTEMI) :

Le **SCA non ST+ (NSTEMI)**, avec occlusion coronaire partielle ou intermittente, est défini par une douleur angineuse récente (moins de 6 heures), continue ou intermittente sans sus-décalage de ST.

• **ECG** : sus-décalage transitoire du segment ST, sous-décalage persistant ou transitoire du segment ST, inversion de l'onde T, onde T plate ou une pseudo-normalisation de l'onde T ou bien un ECG normal.

• **Dans cette situation, le diagnostic est à discuter cas par cas.** Il faut évaluer la probabilité du risque ischémique avec des algorithmes selon la clinique, le terrain, les antécédents, le dosage de **troponine hypersensible** à H0/H1 ou H0/H2 et les scores d'aide au diagnostic comme le score de GRACE. Éventuellement rechercher un diagnostic différentiel par les examens complémentaires (biologie, imagerie) [3].

CONDUITE À TENIR AUX URGENCES :

Mise en condition comme le STEMI. Évaluation clinique et biologique, surveillance ECG et troponines, évaluer le risque ischémique par les scores afin de classer les patients et discuter les indications de revascularisation coronaire.

L'évaluation du risque d'ischémie à l'aide des scores est supérieure à l'évaluation clinique seule.

• **Risque élevé (au moins un critère)** : diabète, récurrence de la douleur thoracique, récurrence sur IDM récent, sous-décalage du segment ST ≥ 1 mm, arythmie ventriculaire (FV ou TV), GRACE >140 ou TIMI score ≥ 4 points, élévation de la troponine, ST négative en V2 V3 V4

a) Suspicion de NSTEMI avec défaillance vitale : admission

immédiate en salle de coronarographie.

Score de GRACE : fournit la stratification la plus précise du risque. Le haut risque est envisagé à partir de 140 et le risque intermédiaire à partir de 109.

Score de TIMI : simple à utiliser aux urgences, mais son exactitude discriminative est inférieure à celle du score de GRACE.

Score CRUSADE : évaluation du risque de saignement lorsqu'une coronarographie est indiquée.

STRATÉGIE THÉRAPEUTIQUE SCA NON ST+ [D'APRÈS ESC 2020] [3]

ASPÉRIC® : 150 à 300 mg PO ou 75 à 250 mg IV et si risque élevé :

1. Un des antiagrégants suivants :

- Clopidogrel **PLAVIX®** 300 ou 600 mg puis 75 mg/jour
- Prasugrel **EFIENT®** 60 mg puis 10 mg/jour (5 mg si poids < 60 Kg ou âge > 75 ans)
- Ticagrelor **BRILIQUE®** 180 mg PO puis 90 mg X 2/jour

2. Un des anticoagulants suivants avant et pendant l'ICP :

- Enoxaparine **LOVENOX®** Bolus de 0,5 mg/Kg
- HNF **HÉPARINE®** : bolus IV de 70-100 U/kg quand un inhibiteur des GPIIb/IIIa n'est pas prévu, bolus IV de 50-70 U/kg avec un inhibiteur des GPIIb/IIIa
- **Bivalirudine** : bolus IV de 0,75 mg/kg, puis perfusion de 1,75 mg/kg/h pendant un maximum de 4 h après l'ICP
- Fondaparinux **ARIXTRA®** 2,5 mg en S/c (seulement avant l'ICP)

- **N.B.** : prescription selon la situation et en respectant les contre-indications

- **RIVAROXABAN** : 2,5 mg per os 2 fois par jour (en association avec l'aspirine) pour le traitement antithrombotique étendu à long terme en prévention secondaire chez les patients qui ont une coronaropathie.

b) Risque intermédiaire à élevé : hospitalisation en USIC, coronarographie secondaire dans les 24/48 heures.

c) Risque faible : surveillance et investigation à froid par coroscaner ou épreuve d'effort selon l'avis du cardiologue.

SITUATIONS DE TROPONINE ÉLEVÉE SANS SYNDROME CORONARIEN

[3][4] :

Tachyarythmies, Insuffisance cardiaque Urgences hypertensives, Maladie grave (ex. Choc, septicémie, brûlures), Myocardite, Syndrome de Takotsubo, Cardiopathie valvulaire (ex. Sténose aortique), Dissection de l'aorte, Embolie pulmonaire, hypertension pulmonaire, Dysfonction rénale et maladie cardiaque associée, Événement neurologique aigu (par exemple, accident vasculaire cérébral ou hémorragie sous-arachnoïdienne) Efforts d'endurance extrêmes, Rhabdomyolyse	Contusion cardiaque ou procédures cardiaques (pontage, ablation, stimulation, cardioversion ou biopsie endomyocardique), Hypo- et hyperthyroïdie, Maladies infiltrantes (amylose, sarcoïdose hémochromatose, sclérodermie), Toxicité ou intoxication médicamenteuse pour le myocarde (Doxorubicine, 5-fluorouracile, herceptine, venins de serpent).
--	--

Les scores suivants peuvent être calculés en internet ou par applications mobiles :

TIMI SCORE DE RISQUE		
Facteurs de risque :	Points	Mortalité à J 14 1 pt : 5% 2 pts : 8% 3 pts : 13% 4 pts : 20% 5 pts : 26% 6 pts : 41%
Âge >= 65 ans	1	
> 3 facteurs de risque coronaire	1	
Cardiopathie ischémique reconnue	1	
Prise d'aspirine au cours des 7 derniers jours	1	
Douleur angineuse récente	1	
Augmentation des enzymes	1	
Sous décalage de ST > 0,5 mm	1	
Score de risque = Total des points	0 à 7	

SCORE DE GRACE (GLOBAL REGISTRY OF ACUTE CORONARY EVENTS)

Sont pris en compte :

- Classe Killip (I : pas de signe d'insuffisance cardiaque, II : râles et/ou turgescence des jugulaires, III : œdème pulmonaire, IV : choc cardiogénique)
- Pression artérielle systolique (mmHg)
- Fréquence cardiaque
- Âge
- Taux sérique de créatinine (mg/dl)
- Arrêt cardiaque à l'admission : oui - non
- Modification du segment ST : oui - non
- Augmentation des enzymes cardiaques : oui - non

SCORE CRUSADE

- Hématocrite initiale % (0-9)
- Clairance de la créatinine mL/min (0-39)
- Fréquence cardiaque b/min (0-11)
- ATCD maladie vasculaire non – oui (0-6)
- Signes Insf. Cardiaque non – oui (0-7)
- Sexe H (0) F (8)
- Diabète non – oui (0-6)

BIBLIOGRAPHIE :

1. **BORJA IBANEZ et al.**: 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. European Heart Journal, Volume 39, N° 2, 7 January 2018, Pages 119-177,

2. **F. DELAHAYE** : Recommandations de la société européenne de cardiologie sur les infarctus du myocarde avec sus-décalage du segment ST. Réalités cardiologiques (realites-cardiologiques.com)

3. **JEAN-PHILIPPE COLLET et al.** : 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. European Heart Journal (2020) 00, 179

4. **F. DELAHAYE** : Recommandations de la société européenne de cardiologie sur la prise en charge des syndromes coronaires aigus sans sus-décalage de ST. Réalités cardiologiques (realites-cardiologiques.com)

5. **ESC / ACCA** : Toolkit aide à la prise de décision clinique, version 2018 (sfcadio.fr).



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 14

FIBRINOLYTIQUES

Les **Fibrinolytiques** (ou **Thrombolytiques**) ont comme mode d'action commun la conversion du plasminogène inactif en plasmine qui a la propriété de lyser la fibrine du thrombus.

Indications :

- L'infarctus du myocarde (SCA ST+) récent (une intervention dans les trois premières heures est souhaitable).
- L'embolie pulmonaire (EP) avec instabilité hémodynamique.
- Accidents vasculaires cérébraux ischémiques aigus après IRM ou TDM.

Effets indésirables :

Le risque majeur des traitements thrombolytiques est l'hémorragie, en particulier les hémorragies cérébrales.

1. STREPTOKINASE :

La streptokinase a révolutionné le pronostic de l'IDM en 1988 avant d'être détrônée par les nouveaux fibrinolytiques. En activant indirectement la formation de plasmine, c'est une protéine produite par le streptocoque β -hémolytique. Elle peut causer la formation d'anticorps réduisant l'efficacité d'une nouvelle administration.

La Streptokinase peut provoquer des manifestations allergiques ou un choc anaphylactique. Elle est précédée d'une injection IV de 100 mg d'hémisuccinate d'hydrocortisone.

STREPTOKINASE	Amp = 1.500.000 UI	PSE : 1.500.000 UI en 45 min. quelque soit le poids
Dilution dans 50 ml NaCl ou SG 5%, PSE vitesse 65 ml/h.		

2. ALTÉPLASE (t-PA) :

Favorise la transformation du plasminogène lié à la fibrine en plasmine (effet localisé au caillot). Rapidement métabolisé, la demi-vie plasmatique est de 5 minutes.

ALTÉPLASE (ACTILYSE®)	Flacon = 50 mg / 50 ml
------------------------------	------------------------

SCA ST+ [Schéma 90 min 15 mg – 50 mg puis 35 mg pour un poids $\geq$ 65 kg] :

15 mg en bolus IVD, puis 0,75 mg/kg en 30 minutes à la seringue électrique (sans dépasser 50 mg), suivi de 0,50 mg/kg en 60 minutes (sans dépasser 35 mg).

[Schéma 3 heures : destiné aux patients chez qui le traitement peut être débuté entre 6 et 12 heures après l'apparition des symptômes, à condition que l'indication soit évidente].

► Embolie pulmonaire massive avec instabilité hémodynamique :

10 mg en IVL puis 90 mg en perfusion durant 2 heures.

► AVC ischémique (après TDM), thrombolyse dans un délai de 4h30 :

0,9 mg/kg en tout dont le 1/10 en IVL et le reste à perfuser en 1 heure (maximum 90 mg).

Contre-indications : voir tableaux en annexe.

3. TÉNECTÉPLASE (TNKase) :

Indiqué dans le SCA ST-plus. Il a par rapport à la t-Pa endogène, une plus grande affinité pour la fibrine du caillot et une plus grande résistance à l'inactivation par l'inhibiteur endogène (fibrinospécifique).

En Bolus intraveineux unique sans nécessité de perfusion, ce qui facilite son utilisation en urgence.

TÉNECTÉPLASE (MÉTALYSE®)

Flacon 10.000 unités/10 ml (1 ml = 1000 U)

Dose :	Poids (Kg)	<60	60-70	70-80	80-90	≥90
6000 à 10.000 U	Dose (ml)	6 ml	7 ml	8 ml	9 ml	10 ml
selon le poids	Dose (mg)	30 mg	35 mg	40 mg	45 mg	50 mg

CONTRE INDICATIONS DU TRAITEMENT FIBRINOLYTIQUE

Trouble hémorragique significatif actuel ou au cours des 6 derniers mois.	Ponction récente d'un vaisseau non accessible à la compression (par exemple, ponction de la veine sous-clavière ou jugulaire).
Diathèse hémorragique connue.	Hypertension artérielle sévère non contrôlée.
Traitement concomitant par des anticoagulants oraux.	Endocardite bactérienne, Péricardite.
Hémorragie sévère ou potentiellement dangereuse, manifeste ou récente.	Pancréatite aiguë.
Antécédents ou suspicion d'hémorragie intracrânienne.	Ulcères gastro-intestinaux documentés au cours des 3 derniers mois, varices œsophagiennes, anévrisme artériel, malformations artérielles ou veineuses.
Suspicion d'hémorragie sous-arachnoïdienne ou d'antécédents d'hémorragie sous-arachnoïdienne liée à un anévrisme.	Néoplasie majorant le risque hémorragique.
Antécédents de lésion sévère du système nerveux central (par exemple néoplasie, anévrisme, intervention chirurgicale intracrânienne ou intrarachidienne).	Hépatopathie sévère, y compris insuffisance hépatique, cirrhose, hypertension portale (varices œsophagiennes) et hépatite évolutive.
Massage cardiaque externe traumatique récent (moins de 10 jours).	Intervention chirurgicale ou traumatismes importants au cours des 3 derniers mois.
Accouchement récent.	

CONTRE-INDICATIONS DE L'ALTÉPLASE (ACTILYSE) DANS LES AVC ISCHÉMIQUES

HAS : Contre-indications de l'altéplase retenues dans l'AMM de l'ACTILYSE. Mai 2009.

Tous les cas associés à un risque hémorragique élevé, et en plus :

- Symptômes d'accident vasculaire cérébral ischémique apparus plus de 3 heures [modifié 4h30 en 2019] avant l'initiation du traitement ou dont l'heure d'apparition est inconnue,
- Déficit neurologique mineur ou symptômes s'améliorant rapidement avant l'initiation du traitement,
- AVC jugé sévère cliniquement (par exemple NIHSS > 25) et/ou par imagerie,
- Crise convulsive au début de l'accident vasculaire cérébral,
- Signes d'hémorragie intracrânienne (HIC) au scanner. Symptômes suggérant une hémorragie sous-arachnoïdienne, même en l'absence d'anomalie au scanner,
- Administration d'héparine au cours des 48 heures précédentes avec un temps de thromboplastine TCA dépassant la limite supérieure de la normale,
- Patient diabétique présentant des antécédents d'accident vasculaire cérébral. - Glycémie inférieure à 0,50 ou supérieure à 4 g/L.
- Antécédent d'accident vasculaire cérébral au cours des 3 derniers mois,
- Plaquettes inférieures à 100 000/mm³,
- Pression artérielle systolique >185 mmhg ou pression artérielle diastolique >110 mmhg, ou traitement d'attaque (par voie intraveineuse) nécessaire pour réduire la pression artérielle à ces valeurs seuils,

Chapitre 15

ACCIDENTS VASCULAIRES CÉRÉBRAUX

Le terme d'accidents vasculaires cérébraux (AVC) regroupe l'ensemble des pathologies vasculaires cérébrales d'origine artérielle ou veineuse responsables d'un déficit neurologique.

Un AVC est suspecté devant l'apparition brutale de troubles de conscience, moteurs, sensitifs, visuels, du langage (aphasie ou dysarthrie), de compréhension ou de vertiges.

On distingue :

► **Les ischémies cérébrales artérielles** (80 % des cas), secondaires à une embolie ou à un thrombus local :

- Accidents ischémiques transitoires (AIT), régressifs en moins d'une heure,
- Infarctus cérébraux constitués où la nécrose est irréversible.

► **Les hémorragies cérébrales ou intra-parenchymateuses** (20 %)

► **Les thromboses veineuses cérébrales** (rares)

☞ La distinction entre hémorragie et ischémie sur des arguments cliniques n'est pas fiable, le recours à l'imagerie par IRM ou scanner cérébral est impératif.

☞ Devant tout trouble de la conscience : éliminer en priorité l'hypoglycémie.

☞ L'exploration des artères cervicales doit être réalisée précocement devant tout accident ischémique cérébral. Celle-ci est urgente en cas d'AIT, d'infarctus mineur, d'accident ischémique fluctuant ou évolutif.

I. PRISE EN CHARGE DES AVC AUX URGENCES :

La rapidité de la prise en charge est un facteur important pour le pronostic vital et fonctionnel. Il faut considérer **tout déficit neurologique brutal, transitoire (AIT) ou prolongé (AVC)**, comme une urgence absolue nécessitant le recours au transport médicalisé et l'orientation vers une structure d'urgence hospitalière [1][2][3].

- Examen clinique rapide, évaluation de la conscience (Glasgow), calcul du score NIHSS (National Institute of Health Stroke Score) [cf. annexe].
- Monitoring en permanence des paramètres vitaux.
- ECG systématique : à éliminer troubles du rythme et IDM.
- Prélever au minimum : glycémie capillaire, créatininémie, ionogramme, NFS et plaquettes, CRP, bilan d'hémostase TP, TCA, fibrinogène.
- Prévenir l'encombrement bronchique et traiter les défaillances respiratoires. Oxygénothérapie si $SpO_2 < 95\%$, ventilation mécanique si coma.
- Ne traiter l'hypertension artérielle qu'après imagerie cérébrale et de façon progressive pour ne pas aggraver l'ischémie. Respecter la pression artérielle jusqu'à 220/120 mmHg dans les 72 premières heures en absence de complication cardiaque. Si le recours à des fibrinolytiques ou à des anticoagulants à dose hypocoagulante est envisagé, la pression artérielle

doit être ramenée à des chiffres inférieurs à 185/110 [1][3][4] (cf. *chapitre 7 HTA*).

- Une glycémie élevée est associée à un mauvais pronostic dans le cadre des AVC. Il faut éviter les solutés glucosés et il est nécessaire de maintenir la glycémie inférieure à 10 mmol/l (1,8 g/l). Corriger éventuellement l'hypoglycémie.

- **Concernant les AVC hémorragiques**, un avis neurochirurgical sera sollicité car certains hématomes peuvent bénéficier d'un geste chirurgical.

- **Lorsque la thrombolyse** par rt-PA (**ACTILYSE**) est recommandée elle doit être effectuée le plus tôt possible avant 4h30 en concertation avec le neurologue et dans une unité de soins intensifs neuro-vasculaires (cf. *chapitre 14*).

- **La thrombectomie** est recommandée jusqu'à 6 heures après le début des symptômes si l'occlusion des artères cérébrales est proximale (carotide, cérébrale moyenne, tronc basilaire), en complément de la thrombolyse ou en cas de contre-indication à la thrombolyse.

- **Contrôle de l'œdème cérébral** et de l'hypertension intracrânienne qui peuvent être responsable du décès par engagement cérébral. Le recours aux agents osmotiques comme le **MANNITOL** est controversé (cf. *chapitre 4*). Il faut lutter contre les facteurs d'aggravation de la souffrance cérébrale : hypotension artérielle, hypoxie, hyper ou hypo capnie, hyperthermie, hypo ou hyperglycémie, dysnatrémie.

- Il faut prévenir les complications de décubitus et des troubles de la déglutition : la rééducation doit être précoce.

II. PRÉVENTION DES RÉCIDIVES :

- Antiagrégants plaquettaires :

Aspirine à la dose de 160 à 325 mg/jour [enfant 3 à 5 mg/kg], +/- Clopidogrel 75 mg/jour chez l'adulte [1][3].

- Traitement des facteurs de risque cardiovasculaire :

HTA, diabète, dyslipidémie, suppression de tabac.

- La fibrillation atriale (FA) :

Elle multiplie par 5 le risque d'ischémie cérébrale, la prévention, après estimation du risque hémorragique, repose sur les Nouveaux Anticoagulants Oraux Directs (AOD) en absence de valvulopathie ou par les Antivitamines K (cf. *chapitre 10*).

- Les accidents ischémiques transitoires (AIT) :

Ils nécessitent une prise en charge spécifique (sténose artérielle extra ou intracrânienne, cause cardio-embolique). Le risque d'AVC est élevé surtout au cours des 24-48 heures suivantes. La prévention secondaire repose sur un traitement antiplaquettaire par **Aspirine** et une prise en charge des facteurs de risque cardio-vasculaire.

ANNEXE :

ÉCHELLE DE GLASGOW			
Ouverture des yeux	Réponse verbale	Réponse motrice	Score
absente	absente	absente	1
à la douleur	incompréhensible	extension stéréotypée	2
à la demande	inappropriée	flexion stéréotypée	3
spontanée	confuse	retrait	4
	normale	orientée	5
		aux ordres	6
			Total / 15

SCORE NIHSS (National Institute of Health Stroke Score)

C'est un score diagnostique et de gravité des accidents vasculaires cérébraux (AVC), il permet de mesurer l'intensité des signes neurologiques pour en surveiller l'évolution et en estimer la gravité.

Il est basé sur le recueil de 15 items neurologiques cliniques et permet une évaluation précise et rapide des déficits observés.

Il est étroitement lié au devenir des patients. Il a à la fois une fonction quantitative et une fonction pronostique avec une corrélation avec le volume de l'infarctus cérébral.

- Score entre 1 et 4 : AVC mineur
- Score entre 5 et 15 : AVC modéré
- Score entre 15 et 20 : AVC sévère
- Score > 20 : AVC grave

BIBLIOGRAPHIE :

1. **G. DULOQUIN et al.** : Prise en charge de l'infarctus cérébral à la phase initiale. Rév Med Interne, 1er septembre 2021; S0248-8663(21)00590-7.

2. **HAS-SANTÉ** : Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse). Mai 2009.

3. **P-E. BOLLAERT et al.** : Prise en charge de l'accident vasculaire cérébral chez l'adulte et l'enfant par le réanimateur. Recommandations des experts. Réanimation. Volume 19, Issue 6, Octobre 2010, Pages 471-478

4. **AHA / ASA** : Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke. Stroke 2018 ; 49 : e46-e110.



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 16

DYSLIPIDÉMIES ET STATINES

Les **dyslipidémies** représentent un facteur de risque cardiovasculaire fréquent qu'il faut dépister. Les dyslipidémies peuvent être primitives (génétiques) ou secondaires causées par le mode de vie et autres facteurs.

VALEURS NORMALES :

Cholestérol total < 2 g/L (5,2 mmol/L).

LDL Cholestérol ≤ 1,6 g/L (4,1 mmol/L)
ou < 1,3 g/L (3,4 mmol/L) si facteurs de risque

HDL Cholestérol > 0,40 g/L (1 mmol/L)

Triglycérides < 1,6 g/L (1,7 mmol/L).

• **CHOLESTÉROL TOTAL** : trois quarts du cholestérol présent dans l'organisme provient du foie, le quart restant de l'alimentation (produits d'origine animale tel que viandes, produits laitiers, crustacés, poissons, œufs...). L'excès de cholestérol est asymptomatique mais c'est un facteur de risque de maladies cardiovasculaires.

• **LDL CHOLESTÉROL** « mauvais cholestérol » : transporte le cholestérol du foie vers toutes les cellules et peut s'accumuler et contribuer à la formation des plaques d'athéromes.

• **HDL CHOLESTÉROL** « bon cholestérol » : ces lipoprotéines récupèrent le cholestérol en excès et le ramènent au foie où il est transformé avant d'être éliminé.

• **TRIGLYCÉRIDES** : sont composés d'acides gras et de glycérol et sont stockés dans les tissus adipeux. Ils sont produits dans les intestins à partir de l'alimentation et dans le foie. L'hypertriglycéridémie élevée peut se compliquer de stéatose hépatique, plaques d'athéromes et de pancréatite aiguë.

I. FACTEURS DE RISQUE CARDIOVASCULAIRE :

L'athérosclérose est une réponse inflammatoire chronique de la paroi artérielle à une lésion endothéliale, les facteurs de risque sont à rechercher systématiquement :

- **Âge** : plus de 50 ans pour un homme ou plus de 60 ans pour une femme,
 - **Antécédents familiaux de maladie cardiaque précoce** (infarctus), le risque existe lorsque le père du patient a eu un accident cardiaque avant 55 ans (ou la mère avant 65 ans),
 - **Usage du tabac** ou son arrêt depuis moins de trois ans.
 - **Hypertension artérielle**, même traitée,
 - **Diabète** de type 2 ou type 1,
 - **Insuffisance rénale chronique**,
 - **Obésité** : IMC chez l'adulte ≥ 30 kg/m²
 - **Dyslipidémie** : élévation du cholestérol plasmatique, des triglycérides (TG) ou un taux de cholestérol HDL bas.
- Les patients «**à haut risque cardiovasculaire**» sont ceux qui ont des antécédents personnels de maladie cardiovasculaire (infarctus, angor,

artérite, accident vasculaire cérébral), et ceux qui souffrent de diabète de type 2 avec néphropathie ou 2 autres facteurs de risque cardiovasculaire.

II. LES STATINES :

Indications :

Hypercholestérolémie primaire ou dyslipidémie mixte, prévention cardiovasculaire chez les personnes à risque.

STATINES		
ATORVASTATINE (TAHOR®)(ATOR®)	Comp 10 – 20 – 40 - 80 mg	Hypercholestérolémie : 10 à 80 mg/j Prévention CVx : 10 mg/j
ROSUVASTATINE (CRESTOR®)	Comp 5 – 10 - 20 mg	Hypercholestérolémie : 5 à 10 mg/j Hypercholestérolémie familiale : 5 à 10 mg/j Prévention CVx : 20 mg/j
SIMVASTATINE (LIPICARD®)(REDULIP®) (ZOVATIN®)	Comp 10 - 20 - 40 mg	Hypercholestérolémie : 10 à 20 mg/j Hypercholestérolémie familiale homozygote : 40 mg/j Prévention CVx : 20 à 40 mg/j
PRAVASTATINE (PRAVAST®)	Comp 20 mg	Hypercholestérolémie : 10 à 40 mg/j Prévention CVx : 40 mg/j
FLUVASTATINE (LESCOL®)	Comp 40 - 80 mg	Dyslipidémies : 20 à 80 mg/j Prévention CVx : 80 mg/j

Contre-indications :

Grossesse et allaitement, alcoolisme, maladie hépatique évolutive, anomalies du bilan hépatique (élévation des transaminases), insuffisance rénale sévère, myopathie.

Effets indésirables :

Myalgies, myopathies et plus rarement une rhabdomyolyse (élévation de CPK) favorisée par doses élevée de statine, insuffisance rénale ou hépatique, hypothyroïdie ou âge avancé. Plusieurs médicaments en interaction dont l'association est contre-indiquées (tel que certains macrolides, antiviraux, antimycosiques). On peut observer une hyperglycémie ou une élévation des transaminases.

III. LES AUTRES HYPOLIPÉMIANTS :

Indications :

Hypertriglycéridémie sévère associée ou non à un faible taux de HDL-cholestérol, hyperlipidémie mixte lorsqu'une statine est contre-indiquée ou non tolérée.

HYPOLIPÉMIANTS	
FÉNOFIBRATE (LIPANTHYL®)(HYPOLIP®) Comp 160 – 200 - 300 mg	160 à 300 mg/jour
CIBROFIBRATE (LIPANOR®) Gélule 100 mg	1 gélule/jour
EZÉTİMIBE* (EZMIB®) 10 mg Comp	1 Comp/jour
(*) C'est un inhibiteur de l'absorption intestinale du cholestérol	

Effets indésirables :

Myalgies et rhabdomyolyse (risque majoré en cas d'insuffisance rénale, hypothyroïdie ou âge avancé), troubles digestifs fréquents, céphalées, vertiges, fatigue, troubles visuels, insomnie, troubles érectiles, troubles du goût, éruptions cutanées, prurit, photosensibilisations, alopécies, thrombopénie, anémie, leucopénie, hypoglycémie, augmentations des transaminases, élévation de créatininémie, lithiases biliaires.

Contre-indications :

Insuffisance hépatique ou rénale sévère.

BIBLIOGRAPHIE :

1. Canadian Cardiovascular Society : guidelines for the management of dyslipidemia for the prevention of cardiovascular disease in the adult. Canadian Journal of Cardiology, mars 2021.

2. ESC : ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias. European Heart Journal (2020) Jan 1 ; 41(1): 111-188



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 17

ANTALGIQUES

L'OMS classe les antalgiques en 3 niveaux. Le choix d'un traitement dépend de l'intensité de la douleur et de ses étiologies.

- Il est recommandé que toute prescription d'antalgique soit précédée et suivie d'une évaluation systématique de la douleur au moyen d'une **échelle numérique** cotée de 0 à 10 ou **visuelle analogique (EVA)**. Pour l'enfant de moins 6 ans on évalue avec l'**échelle des visages** dite « **Pain faces scale** » (voire annexe).

- La douleur nécessite toujours un traitement et une réévaluation régulière,
- Les injections ne sont pas nécessaires lorsque la voie orale est possible.
- Le recours à la morphine est recommandé d'emblée en cas de douleur très intense $EVA \geq 6/10$, y compris les douleurs abdominales de cause chirurgicale.

- **En traumatologie** : des gestes non pharmacologiques peuvent être efficaces comme l'immobilisation des membres en cas de fracture « un plâtre est plus efficace que la morphine » ou la cryothérapie (glace) pour les entorses.

I. PALIER 1 : DOULEURS LÉGÈRES À MOYENNES

Les médicaments de différentes classes palier 1 peuvent être prescrits en association.

1. PARACÉTAMOL (ACÉTAMINOPHÈNE) :

Le PARACÉTAMOL ou ACÉTAMINOPHÈNE (de nom chimique N-acétyl-p-aminophénol) est découvert à la fin du 19ème siècle et n'est commercialisé que depuis 1955. Il agit sur la douleur et la fièvre avec un mécanisme mal élucidé jusqu'à ce jour. Le délai de son action est court, il se distribue dans tous les tissus, métabolisé par le foie et éliminé par les reins.

C'est le médicament le plus couramment prescrit et utilisé comme antalgique ou antipyrétique chez les adultes et les enfants. Plus de 200 spécialités à base de paracétamol sont recensées par le Vidal.

Il existe des associations avec :

- la Codéine
- la Vitamine C
- le Tramadol
- les Vasoconstricteurs anti-rhumes
- l'Opium

- La forme à **libération prolongée** commercialisée dans quelques pays, est interdite par l'agence européenne des médicaments à cause du risque de surdosage.

- Le **Paracétamol orodispersible ou sublingual** a un effet rapide, il est commercialisé en Europe, il peut remplacer la forme injectable aux urgences.

- La législation britannique limite le contenu de chaque boîte à **8 grammes** de Paracétamol pour prévenir les intoxications.

Indications :

Action antalgique centrale et périphérique, antipyrétique pour tout âge. Pic analgésique à 30 min, durée d'action : 3 à 4 heures.

Contre indications :

Insuffisance hépatique.

Dose : Adulte : 500 à 1000 mg toutes les 6-8 heures sans dépasser 4 g/jour. Il est recommandé de ne pas dépasser 3 grammes par jour en cas d'insuffisance rénale sévère (90% de la dose est éliminée par les reins).

Enfant : 10 à 15 mg/Kg toutes les 6 heures (ou dose poids x 4 fois/jour pour les solutions) sans dépasser 60 mg/Kg/jour.

PARACÉTAMOL 500 et 1000 mg Comp, Sachet

EFFERALGAN®

Pédiatrique 30 mg/ml Solution (1 mois - 12 ans)

Nourrissons 80 mg Suppo (1 à 4 mois)

Jeune enfant 150 mg Suppo (6 à 24 mois)

Grand enfant 300 mg Suppo (4 à 9 ans)

DOLIPRANE®

100 mg Sachet enfant (2 à 9 mois)

150 mg Sachet enfant (6 à 24 mois)

200 mg Sachet enfant (2 à 5 ans)

300 mg Sachet enfant (4 à 9 ans)

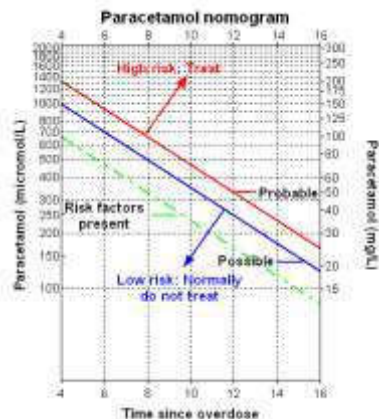
En perfusion : 500 mg (Fl. 50 ml) et 1 g (Fl. 100 ml).

Dose adulte : 1 g en perfusion sur 15 min – répéter 3 à 4 fois maximum par 24 heures.

Dose enfant : Poids <10 kg = 0,75 ml/kg - Poids >10 Kg = 1,5 ml/kg en perfusion sur 15 min, répéter 3 à 4 fois/24h.

➡ INTOXICATIONS PAR LE PARACÉTAMOL :

En cas de surdosage (>10 g chez l'adulte et >150 mg/Kg chez l'enfant en prise unique), le paracétamol provoque une nécrose complète et irréversible du foie se traduisant par une insuffisance hépatocellulaire, une acidose métabolique, une encéphalopathie pouvant aller jusqu'au coma et à la mort. On observe une augmentation des transaminases hépatiques, de la LDH, de la bilirubine, et une diminution du taux de prothrombine pouvant apparaître 12 à 48 heures après l'administration.



Si l'on connaît le moment de l'ingestion aiguë, le nomogramme de **Rumack-Matthew** (figure), est utilisé pour estimer la probabilité d'hépatotoxicité.

Pour causer une intoxication hépatique, le seuil retenu par plusieurs auteurs est de 150 mg/kg chez l'adulte et de 200 mg/kg chez l'enfant en une prise.

☛ Les signes cliniques évoluent en 4 stades :

- **0 à 24 h :** la symptomatologie est absente ou signes mineurs (douleur abdominale, vomissements, anorexie, hypersudation).

- **24 à 72 h** : résolution ou non des symptômes initiaux, douleur abdominale dans le quadrant supérieur droit, tachycardie, ictère, augmentation des transaminases et, dans les intoxications sévères, élévation des taux de bilirubine et de l'INR.

- **3 à 4 jours** : insuffisance hépatique et/ou rénale, pancréatite, ictère, troubles de la coagulation, hypoglycémie, encéphalopathie hépatique progressive, acidose métabolique. Atteinte des taux maximaux en ASAT, ALAT, bilirubine et INR

- **> 5 jours** : résolution complète des symptômes ou évolution vers une insuffisance hépatique mortelle en absence de greffe du foie.

Conduite à tenir :

L'administration du **CHARBON VÉGÉTAL ACTIVÉ** dans 4 premières heures est efficace mais il ne doit pas être fait en association avec l'antidote par voie orale. Administrer l'antidote et surveiller le bilan hépatique durant 3 à 4 jours après.

Antidote : **N-ACÉTYLCYSTÉINE (NAC)** par voie orale ou de préférence injectable si disponible (*cf. chapitre 44*).

2. ACIDE SALICYLÉ :

L'ASPIRINE est découverte au 18^e siècle à partir de l'écorce de saule blanc qui est une plante toujours utilisée en phytothérapie. Il était le médicament le plus prescrit au 20^e siècle pour la fièvre, la douleur et l'inflammation. Son mécanisme d'action repose sur l'inhibition irréversible des enzymes cyclo-oxygénase impliquées dans la synthèse des prostaglandines. À faible dose, l'Aspirine a aussi une action antiagrégante plaquettaire en bloquant la synthèse plaquettaire du thromboxane A2 (*cf. chapitre 10*). **L'ACIDE ACÉTYLSALICYLIQUE** synthétisé chimiquement a une absorption gastrique très rapide après la prise orale.

ACIDE ACÉTYLSALICYLIQUE :

500 mg Comp

500 mg - 1 g Amp. injectable

100 – 160 - 250 – 500 – 1000 Sachet

Il existe des associations avec :

- La Caféine
- La Vitamine C
- Le Paracétamol

Indications :

- L'aspirine a une action antalgique à la dose de 2 g/jour
- À partir de 3 g/j, il a une action anti-inflammatoire.
- À dose unique 75 à 100 mg/jour per os chez l'adulte (3 à 5 mg/Kg chez l'enfant) il inhibe l'agrégation plaquettaire.
- La posologie antipyrétique de l'aspirine est de 60 mg/kg par jour, soit 10 à 15 mg/kg respectivement toutes les 4 à 6 heures. Son efficacité antipyrétique est équivalente à celle du paracétamol aux mêmes doses.

Contre indications :

- Ulcère gastro-duodéal,
- Toute maladie hémorragique constitutionnelle ou acquise,
- À partir du 6^{ème} mois de la grossesse à la dose $\geq$ 500 mg/jour,
- Insuffisance hépatique ou rénale sévère,
- Allergie : réactions d'hypersensibilité, bronchospasme,
- Contre-indiqué chez les enfants et les adolescents en cas d'infections

virales (grippe, varicelle) par risque de **syndrome de Reye** [troubles neuropsychiques].

➡ **En cas d'intoxication aiguë :**

Dose >6 g chez l'adulte, >100 mg/kg chez l'enfant. L'intoxication est grave lorsque la concentration plasmatique est > 500 mg/l (> 300 mg/l chez l'enfant). Les signes évocateurs sont : hyperthermie, convulsions, dépression respiratoire, acidose métabolique grave, hypoglycémie, confusion et coma.

Conduite à tenir :

Aucun antidote, traitement par lavage gastrique et/ou **CHARBON VÉGÉTAL ACTIVÉ** dans les 2 premières heures de l'intoxication, diurèse alcaline et éventuellement hémodialyse.

3. NÉFOPAM :

Le Néfopam est un antalgique non-opioïde d'action centrale, classé de palier 1 mais il a une action comparable aux produits de palier 2. Il est le plus ancien antalgique injectable, commercialisé depuis les années 70, et a l'AMM dans le traitement des douleurs aiguës notamment en post opératoire. Il n'a pas de propriété antipyrétique contrairement au Paracétamol et aux AINS.

ACUPAN® Amp 20 mg/2 ml injectable	1 Amp X 4/jour IM ou en perfusion
	Maximum 120 mg/jour

Effets indésirables : action anticholinergique (tachycardie, rétention d'urine, confusion, hallucinations), nausées, vomissements, sueurs et convulsions.

Contre indications : épilepsie, enfants <15 ans, glaucome, adénome de la prostate.

Déconseillé chez le sujet âgé, la femme enceinte et durant l'allaitement. Prudence en cas d'insuffisance rénale ou hépatique. Risque d'addiction en cas d'utilisation abusive. La prise orale est une aberration déconseillée.

4. ANTI-INFLAMMATOIRES NON STÉROÏDIENS :

Les AINS sont des antalgiques de palier I. (Cf. chapitre 20)

II. PALIER 2 : DOULEURS MOYENNES À INTENSES

La prescription des médicaments du palier 2 est en fonction de l'EVA et lorsque les produits du palier 1 sont inefficaces.

1. CHLORHYDRATE DE TRAMADOL :

Le **TRAMADOL** est un analgésique à action centrale commercialisé en France depuis 1997. Effet opioïde et mono-aminergique, il inhibe la recapture neuronale de noradrénaline et augmente la libération de sérotonine. Action moins puissante que la morphine et persiste 4 à 5 heures. Métabolisé par le foie et éliminé par les reins.

Effets indésirables :

Nausées, vomissements, sécheresse de la bouche, vertiges et tremblements. Éventuellement des convulsions notamment chez des épileptiques et chez les patients atteints de troubles métaboliques ou en cas d'association avec les antidépresseurs ou les antipsychotiques. Risque d'addiction et d'usage détourné.

Précautions :

Grossesse (innocuité non démontrée), allaitement.

Contre-indications : Association avec l'alcool ou les opiacés, insuffisance respiratoire, insuffisance sévère hépatique ou rénale, épilepsie non contrôlée.

TRAMADOL injectable Amp 100 mg

Adulte : 100 mg en S/c, IM ou IVL toutes les 4 à 6 heures. **Maximum : 400 mg/jour**

- 50 mg Gélule

Dose Adulte : 50 à 100 mg per Os

- 100 mg Comp.

toutes les 6 heures.

- 100 mg Suppo

Maximum 400 mg/jour

- 100 mg/ml Gouttes (AMM en Tunisie pour enfant > 3 ans)

Dose Enfant > 3 an (> 15 kg) : 1 à 2 mg/Kg/6 ou 8 heures (1 Goutte = 2,5 mg),

Dose/prise : 3 ans (6 à 12 gttes) - 6 ans (8 à 16 gttes) - 9 ans (12 à 24 gttes) - 12 ans (18 à 36 gttes) - 15 ans (20 à 40 gttes) - Maximum : 8 mg/Kg/jour

TRAMADOL + PARACÉTAMOL (37,5 mg/325 mg Comp) : Adulte, enfant > 12 ans

Dose : 1 - 2 Comp toutes les 6 à 8 heures - Maximum : 8 Comp/jour

➡ Intoxication à forte dose > 10 mg/kg :

Effets opioïdes : collapsus, myosis, convulsions, dépression respiratoire, possibilité aussi de syndrome sérotoninergique. L'antidote Naloxone (**NARCAN®**) est efficace seulement sur les effets indésirables des morphiniques. Les autres symptômes justifient un traitement symptomatique : CHARBON VÉGÉTAL ACTIVÉ, réanimation respiratoire et cardiovasculaire.

2. LES ASSOCIATIONS AVEC OPIOÏDES ET CAFÉINE :

Les associations des antalgiques du palier 1 avec les opioïdes ou la caféine ont pour but de potentialiser l'effet thérapeutique, cependant il faut tenir compte des effets indésirables et du dosage de chaque composant.

➡ CODÉINE :

Dérivée de l'opium, métabolisée par le foie en morphine, elle a une action antitussive et antalgique. La durée d'action est de 5 heures en moyenne. La dose usuelle chez l'adulte est de 30 à 60 mg toutes les 6 heures. La dose associée au Paracétamol varie selon les produits de 20 à 50 mg/comprimé (pas de norme).

Différentes associations Codéine / Paracétamol commercialisées (en mg) :

12,8/500	20/400	25/400	30/500	25/300	50/600
----------	--------	--------	--------	--------	--------

Association Codéine / Caféine / Paracétamol (en mg) : 20/50/400

Effets indésirables : prurit, inhibition de la toux, euphorie, myosis, constipation, rétention d'urine, sédation et risque de dépression respiratoire (prudence chez les personnes âgées).

☹️ L'usage prolongé de la codéine peut conduire à un état de dépendance.

☹️ Réduire les doses en cas d'insuffisance rénale.

☹️ L'association avec l'alcool et la conduite de véhicules sont déconseillées.

Contre indications : Enfant <12 ans, asthme, insuffisance respiratoire, durant l'allaitement. Déconseillée en fin de grossesse.

Surdosage : signes d'intoxication (dose >2 mg/kg en prise unique chez l'enfant) : dépression aiguë des centres respiratoires en plus du risque d'hépatite grave en cas de surdosage en Paracétamol. **L'antidote des opiacés est le NARCAN** (Naloxone), à utiliser en cas de dépression respiratoire en plus de l'assistance ventilatoire.

➡ **CAFÉINE :**

Elle n'est pas un antalgique mais potentialise l'effet du Paracétamol. C'est une méthylxanthine, stimulant du système nerveux central et des centres respiratoires. Elle est associée à la dose de 65 mg par comprimé à 500 mg de paracétamol (plusieurs spécialités).

Effets Indésirables : excitation, insomnie et palpitations.

➡ **OPIUM :**

C'est un analgésique opiacé ayant une action centrale et périphérique.

CI : enfant <15 ans, insuffisance hépatique, grossesse, allaitement.

PARACÉTAMOL + OPIUM	LAMALINE® 400 mg/25 mg Suppo
+ CAFÉINE	Dose Adulte : 2 à 3 Suppo/jour

III. PALIER 3 : DOULEURS TRÈS INTENSES

1. CHLORHYDRATE DE MORPHINE :

Le chlorhydrate de morphine est un dérivé d'opium, le plus ancien antalgique connu, purifié et synthétisé en 1804. C'est le traitement de choix, en urgence, de la douleur intense (EVA ≥ 6) chez les patients en ventilation spontanée. La douleur abdominale de cause chirurgicale n'est pas une contre-indication à l'analgésie morphinique.

Le **délai d'action** en intraveineuse est de 5 à 10 minutes et **son effet se prolonge à 4 heures**.

Effets indésirables : risque de dépression respiratoire par rigidité musculaire, hypotension, allergie, constipation.

Précautions :

- ▶ La morphine est un stupéfiant Tableau B, sa prescription et son stockage sont réglementés : ordonnance souche signée par un docteur en médecine.
- ▶ La surveillance du rythme respiratoire est nécessaire après administration.
- ▶ La sortie du patient traité aux urgences est autorisée après 2 heures s'il est accompagné et après 4 heures s'il est seul ou s'il est âgé. Il lui est interdit de conduire un véhicule.
- ▶ La morphine est interdite chez le sportif en compétition (test positif au contrôle de dopage).

MORPHINE Ampoule de 10 mg/1ml

On procède par titration :

L'ampoule est diluée dans 10 ml de sérum physiologique, injecter en IV lente 2 mg (si poids <60 Kg) ou 3 mg (si poids >60 Kg). Chez l'enfant : 0,05 mg/Kg.

Réévaluer ensuite la douleur toutes les 5 min et au besoin administrer des bolus de 2 mg jusqu'à analgésie correcte. Il n'y a pas de dose plafond, c'est-à-dire pas de dose maximale en absence d'effets indésirables.

☛ Réduire la dose si insuffisance rénale ou sujet âgé.

☛ **Arrêter l'injection** si le patient est somnolent, nauséux ou s'il décrit un malaise.

Prudence en cas :

Sujets âgés, enfants, association avec l'alcool ou les autres opioïdes (Codéine, tramadol) et dépresseurs du système nerveux central (Benzodiazépines, Antidépresseurs), traumatisme crânien, hypertension intracrânienne HIC, convulsions, insuffisance hépatique.

Antidote :

Naloxone (**NARCAN®**) diluer une ampoule de 0,4 mg dans 10 ml de sérum physiologique et injecter ml par ml pour obtenir une fréquence respiratoire >10/min.

2. FENTANYL :

Le **Fentanyl** est beaucoup plus puissant que la morphine mais sa durée d'action est courte. La forme injectable est indiquée seulement chez les patients intubés et ventilés (*cf. chapitre 19*). Le timbre transdermique est appliqué sur la peau, durant 72 heures, pour les douleurs chroniques sévères.

FENTANYL	Amp. 100 µg/2 ml	Bolus IV : 2 à 3 µg/kg [1 ml = 50 µg]
	Amp. 500 µg/10 ml	Perfusion : 0,6 à 2 µg/Kg/heure.
DUROGESIC	Timbre Transdermique - en application cutanée	

3. AUTRES MORPHINIQUES :

MORPHINE SULFATE Comp LP : 10 mg - 30 mg - 60 mg - 100 mg (Tableau B)

Dose : 1 mg/Kg - Une prise toutes les 12 heures pour les douleurs intenses chroniques. **Tableau B** : prescription sur ordonnance à souche.

IV. AUTRES MÉTHODES D'ANALGÉSIE :

1. PROTOXYDE D'AZOTE (MÉOPA) :

Le protoxyde d'azote N₂O (Nitrous oxide) est un gaz incolore, inodore, découvert en 1772 par le chimiste anglais Humphry Davy. Utilisé dès la fin du 18^e siècle comme gaz hilarant (laughing gas) dans les foires à cause de son effet euphorisant. Parfois inhalé sous forme de ballons dans les soirées et les manifestations festives. Il est actuellement commercialisé en bouteilles sous forme de mélange avec l'oxygène (MÉOPA mélange équimolaire O₂ 50% - N₂O 50%), ce qui facilite son utilisation médicale aux urgences et aux cabinets de chirurgie dentaire.

Ce gaz est classé comme produit anesthésique mais il a des propriétés analgésiques et anxiolytiques, il entraîne une sédation consciente : relaxation, "patient détendu et détaché de l'environnement".

L'absorption et l'élimination par voie pulmonaire sont très rapides. Son action antalgique commence en 15 secondes et maximale à 3 minutes. Il diffuse dans le sang et agit sur le système nerveux central sans inhibition de la respiration et sans action sur la déglutition ni le réflexe de toux. Le jeûne n'est pas exigé.

Il n'a pas d'action cardiovasculaire et ne provoque pas d'hypoxie dans les conditions normales d'utilisation.

Indications :

- **Traumatologie** : exploration et sutures des plaies cutanées, soins locaux des brûlures et des escarres, actes de petite chirurgie, réduction de fractures simples et luxations, il ne remplace pas l'anesthésie générale dans les cas complexes.
- **Actes médicaux douloureux** : ponction lombaire, ponction veineuse chez l'enfant, myélogramme, biopsie, etc.
- **Chirurgie dentaire** : sédation en soins dentaires chez les nourrissons, enfants et adolescents, les patients anxieux ou les patients handicapés.
- **Obstétrique** : en milieu hospitalier exclusivement, en attente de péridurale ou de contre-indications ou de refus.
- **Traitement des douleurs aiguës modérées à légères** : cancérologie, drépanocytose en association avec d'autres antalgiques si nécessaire.

Contre indications :

Traumatismes crâniens avec trouble de la conscience, traumatismes de la face, pneumothorax, embolies gazeuses, occlusion intestinale et patients à risque d'hypoxie.

2. ANESTHÉSQUES LOCAUX TOPIQUES :

Anesthésie par voie locale de la **peau saine** (prélèvement sanguin, ponction lombaire,...). Appliquer la crème en couche épaisse et recouvrir d'un pansement adhésif hermétique pendant au moins 60 minutes puis enlever avec une compresse. Le geste thérapeutique doit être effectué immédiatement après le retrait de la crème, l'anesthésie dure 1 heure environ. C'est une anesthésie de la couche superficielle cutanée, utile surtout pour les enfants en milieu de soins et pour les patients anxieux. Certaines pratiques sont erronées comme l'utilisation de ces crèmes dans l'épilation ou la circoncision.

LIDOCAÏNE + PRILOCAÏNE (EMLA®)	Crème dermique 5%
---------------------------------------	-------------------

➡ **La Lidocaïne gel (XYLOGEL ou XYLOCAÏNE VISQUEUSE)** est destinée à l'anesthésie locale des muqueuses avant exploration instrumentale endoscopique.

3. MÉTHOXYFLURANE :

C'est un anesthésique halogéné antalgique non opioïde indiqué depuis quelques années dans le traitement d'urgence des douleurs modérées à sévères associées à un traumatisme chez les adultes conscients. Commercialisé en France, son utilisation est limitée aux services d'accueil des urgences et au SAMU [Vidal].

MÉTHOXYFLURANE	PENTHROX® Flacon de 3 ml à vaporiser dans un inhalateur
-----------------------	---

La dose ne doit pas dépasser 6 ml en une administration unique, l'administration sur plusieurs jours consécutifs n'est pas recommandée.

4. SOLUTIONS SUCRÉES ORALES :

L'utilisation de solutions sucrées (1 ou 2 ml de solution de saccharose 24% ou de glucose 30% déposée sur la langue) est efficace chez les nouveau-

nés et les nourrissons de moins de 4 mois pour diminuer la douleur provoquée par des gestes invasifs telles que les ponctions veineuses et capillaires. L'effet synergique des solutions sucrées et de la succion est démontré et justifie leur association.

Un délai de 2 minutes entre le début de la succion sucrée et le geste douloureux doit être respecté afin d'obtenir une analgésie optimale.

La durée de l'analgésie sucrée est de 5 à 7 minutes. Il est conseillé de maintenir une succion pendant toute la durée du geste douloureux [4][5].

L'allaitement maternel est une alternative aussi efficace qu'une solution sucrée [5].

BIBLIOGRAPHIE :

1. **AFSSAPS** : Prise en charge des douleurs de l'adulte modérées à intenses, Mise à jour 2011

2. **ALAIN ESCHALIER** : Caractéristiques pharmacologiques des antalgiques utilisables en situations sanitaires exceptionnelles. Médecine de Catastrophe - Urgences Collectives, Volume 5, Issue 1, March 2021, Pages 21-25

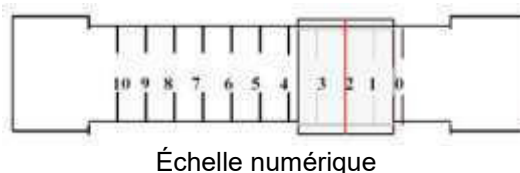
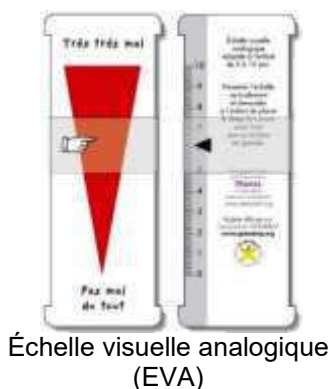
3. **HAS-SANTÉ** : Antalgie des douleurs rebelles et pratiques sédatives chez l'adulte : prise en charge médicamenteuse en situations palliatives jusqu'en fin de vie, janvier 2020

4. **HAS-SANTÉ** : Prise en charge médicamenteuse de la douleur chez l'enfant : alternatives à la codéine, Fiche mémo, Janvier 2016

5. **PEDIADOL**, traitement de la douleur de l'enfant. (pediadol.org)

6. **VIDAL RECOS** : Traitement de la douleur (vidal.fr)

ÉVALUATION DE LA DOULEUR



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 18

TRAITEMENT DE LA DOULEUR

I. TRAITEMENT DE LA COLIQUE NÉPHRÉTIQUE :

La colique néphrétique (CN) est un syndrome douloureux secondaire à la mise en tension brutale du haut appareil urinaire. La cause la plus fréquente est un calcul ou caillot sanguin obstruant l'uretère et plus rarement une compression par tumeur ou syndrome de la jonction pyélo-urétérale.

• **Symptômes** : douleur lombaire unilatérale, brutale, intense et descendante vers la fosse iliaque et les organes génitaux externes. Elle s'accompagne souvent d'agitation, nausées et vomissements. L'hématurie est inconstante.

• **Les diagnostics différentiels** sont nombreux, il faut exclure en particulier fissuration d'anévrisme de l'aorte, pyélonéphrite, torsion de testicule, torsion de kyste de l'ovaire et grossesse extra-utérine.

• **L'imagerie** n'est pas nécessaire en urgence sauf si CN fébrile, rein unique ou diagnostic incertain. La radiographie de l'abdomen (ASP) n'est pas utile. L'échographie est un examen anodin, rapide qui peut montrer des signes indirects (dilatation urétéro-pyélocalicielle). Le TDM à faible dose (CT scan-low) et sans injection est l'examen le plus performant pour visualiser le calcul mais il est contre indiqué chez la femme enceinte.

► Prescrire un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS), en l'absence de contre-indication :

- Associé à la Morphine si la douleur est d'emblée importante,
- Associé à un antalgique non morphinique si douleur modérée

Les AINS diminuent la filtration glomérulaire par inhibition de la synthèse des prostaglandines, diminuent le tonus musculaire lisse des voies urinaires et réduisent l'œdème inflammatoire au niveau de l'obstruction [1].

► En France, le **KÉTOPROFÈNE** injectable a l'AMM en IV mais le **DICLOFÉNAC** n'est pas indiqué en IV. En Tunisie, les 2 ont l'AMM seulement en IM pour cette indication.

► Si contre indication à l'AINS et douleur intense : prescrire un morphinique en première intention,

KÉTOPROFÈNE	100 mg en IM, 2 fois par jour pendant 2 jours.	CI : Ulcère GD, Grossesse pendant le 3 ^{ème} trimestre, Insuffisance rénale
DICLOFÉNAC	75 mg en IM une fois par jour	Grossesse : autorisé en dehors du travail Insf. Rénale : dose à adapter
MORPHINE	En IV par titration (<i>cf. chapitre 17</i>)	
PARACÉTAMOL	1 g en perfusion, toutes les 6 heures, dose maximale 4 g/jour Peut être utilisé seul dans les douleurs de faible intensité.	Grossesse : autorisé Insf. Rénale : toutes les 8 heures, 3 g/jour maximum CI : insuffisance hépatique

► On parle d'une crise hyperalgique en cas d'échec aux antalgiques cités à dose maximale.

❖***À adresser en urologie si** : fièvre $>38^{\circ}$, insuffisance rénale, rein unique, répétition des crises douloureuses malgré le traitement médical adapté, calcul > 6 mm.

❖*La colique néphrétique fébrile ou anurique impose le drainage urinaire par néphrostomie percutanée en urgence ou par montée de sonde urétérale.

❖*La femme enceinte nécessite un avis gynécologique.

► La prescription d'un alpha-bloquant : **TAMSULOSINE** 1 comp 0,4 mg/jour permet de favoriser l'expulsion du calcul mais il expose à des effets indésirables.

► Les antispasmodiques (**PHLOROGLUCINOL**) ne sont pas efficaces.

II. TRAITEMENT DES CÉPHALÉES :

Dans le cadre d'urgence, les céphalées peuvent être divisées en quatre grands tableaux cliniques : brutales récentes, progressives récentes, paroxystiques récurrentes ou chroniques quotidiennes [2]. Les causes sont nombreuses d'où la nécessité d'un interrogatoire minutieux et d'un examen clinique complet.

❖***Il faut rechercher de manière systématique** : un trouble de la vigilance, de la fièvre, une hypertension artérielle, un syndrome méningé, un déficit neurologique focal (déficit moteur ou sensitif, diplopie, anomalie pupillaire, syndrome cérébelleux), une pathologie de l'œil, des sinus, de l'oreille ou de la cavité buccale pouvant expliquer les céphalées. Rechercher également un traumatisme crânien récent.

❖* **Les tableaux suivants nécessitent une prise en charge urgente** [2] :

- une céphalée brutale voire en coup de tonnerre (intensité maximale en moins d'une minute),
- une céphalée récente ou d'aggravation récente (< 7 jours) et inhabituelle (insomnante, permanente et rebelle aux antalgiques),
- une céphalée associée à une fièvre en l'absence de cause évidente,
- une céphalée associée à des signes neurologiques,
- une céphalée faisant évoquer une intoxication (médicaments, CO, drogues ++),
- une céphalée dans un contexte d'immunodépression (SIDA par exemple).

• **L'Hémorragie Sous-Arachnoïdienne (HSA)**, généralement par rupture d'anévrisme, est rare mais de pronostic grave qu'il faut toujours suspecter en premier lieu. Peut survenir à tout âge, souvent entre 40 et 65 ans. C'est une céphalée sévère, d'installation brutale avec des troubles de la conscience ou agitation (❖*parfois pris à tort pour hystérie). Les déficits neurologiques peuvent se développer et devenir irréversibles en quelques minutes ou quelques heures. La raideur de la nuque est tardive et fait suite à l'œdème cérébral et à l'engorgement.

Le diagnostic de l'HSA repose sur l'angioscanner cérébral (ou IRM), si non concluant ou impossible on pratiquera une ponction lombaire prudente.

• **La migraine est une cause fréquente de céphalée** : douleur unilatérale pulsatile, survenant par crises, durée de 4 à 72 heures, avec nausées ou

vomissements, photophobie et phonophobie, l'examen entre les crises est normal.

À éliminer toujours les autres causes de céphalée aiguë [3].

- **PRIORITÉ aux antalgiques et aux AINS** (Paracétamol, Aspirine, Ibuprofène, Naproxène, Diclofénac).

- **En cas d'échec et diagnostic certain** : Triptans ou dérivés de l'Ergotamine.

- Ne pas associer deux antimigraineux en même temps.

1. TRIPTANS :

SUMATRIPTAN	IMIGRAN® 50 mg Comp.	1 Comp au début de la crise
FROVATRIPTAN	RILAMIG® 2,5 mg Comp.	Maximum : 2 Comp/jour

Les triptans agissent par un effet vasoconstricteur sur les vaisseaux crâniens et un effet inhibiteur de la libération de substances inflammatoires.

Contre indications :

Sujet coronarien, antécédents d'AVC, HTA non contrôlée. Déconseillés durant la grossesse et l'allaitement.

2. DÉRIVÉS DE L'ERGOT :

ERGOTAMINE TARTRATE + CAFÉINE (GYNERGENE CAFÉINÉ®)	1 mg Comp. au début de la crise Maximum 4 fois/jour
DIHYDROERGOTAMINE SPRAY	1 pulvérisation nasale, Max 4 fois/jour

Effets indésirables :

- Nausées, vomissements, douleurs épigastriques, diarrhée, paresthésies, refroidissement des extrémités et rarement claudication intermittente et angor.

- Risque des spasmes vasculaires pouvant aboutir à la nécrose tissulaire (ergotisme) en cas de surdosage, d'utilisation prolongée ou d'hypersensibilité. ☛ **L'association avec les macrolides** augmente le risque d'ergotisme.

- **L'utilisation chronique** des dérivés de l'ergot peut provoquer des réactions inflammatoires de type fibrose (pleurésie, péricardite et/ou fibrose rétro péritonéale).

Contre indications :

- Affections coronariennes et vasculaires périphériques,
- Grossesse (effet ocytotique, risque d'hypoxie fœtale),
- Allaitement,
- Insuffisance hépatique ou rénale.

3. TRAITEMENT DE FOND :

Si crises fréquentes : **Bêtabloquants** (PROPRANOLOL ou MÉTOPROLOL) ou **TOPIRAMATE** (50-100 mg/jour) ou **OXÉTORONE** (NOCERTONE® 60 mg Comp) ou **PIZOTIFÈNE** (PIZOFEN® 0,5 mg Comp).

III. TRAITEMENT DE LA CRISE DRÉPANOCYTAIRE :

La drépanocytose (anémie falciforme) est une maladie génétique de l'hémoglobine. La maladie se manifeste par une anémie aiguë ou chronique, une sensibilité aux infections, et des crises douloureuses causées par une

mauvaise circulation sanguine et par le manque d'oxygénation des tissus. La douleur touche essentiellement les os longs, les articulations, l'abdomen et le thorax.

❖***Rechercher les complications** : anémie sévère, syndrome infectieux, douleur thoracique avec ou sans détresse respiratoire (éliminer pneumopathie, thromboses, infarctus), douleur abdominale (iléus paralytique, ischémie mésentérique ou autre urgence chirurgicale), priapisme, AVC. Ces tableaux cliniques nécessitent un traitement en milieu hospitalier et un avis spécialisé.

Le traitement de la crise vaso-occlusive est symptomatique [4] :

• **Hydratation suffisante** orale (eau, jus) ou en perfusion avec des apports électrolytiques adaptés.

• **Réchauffement** avec couverture ou bouillotte.

• **Traitement antalgique**, en tenant compte des contre-indications, avec :

- **PARACÉTAMOL** ou **PARACÉTAMOL-CODÉINE** (si âge >12 ans) ou **TRAMADOL**. Se renseigner de l'automédication déjà reçue afin d'éviter le surdosage.

- **Les AINS (IBUPROFÈNE, KÉTOPROFÈNE)**.

- **Protoxyde d'azote (MEOPA)** inhalation possible dès l'arrivée pour un soulagement initial et pour la pratique de soins douloureux.

- **MORPHINE** avec titration en cas de douleur sévère EVA > 6 ou douleur abdominale intense.

IV. TRAITEMENT DE LA CRISE DE GOUTTE :

La douleur est provoquée par les cristaux d'urate (un tophus ou des tophi) qui se forment à l'intérieur ou autour des articulations entraînant une inflammation aigue. La localisation fréquente est le gros orteil avec tuméfaction rouge, chaude et très douloureuse. En outre, la goutte peut se manifester par des coliques néphrétiques en cas de lithiase urique et un dépôt de cristaux d'urate sous la peau à rechercher au niveau du pavillon de l'oreille, doigts et pieds.

• **Diagnostic biologique** : hyper uricémie >416 µmol/l (70 mg/l) chez l'homme ou >357 µmol/l (60 mg/l) chez la femme.

• **Traitement de la crise** : Colchicine, AINS, Antalgiques, voir Corticoïdes per os (30-35 mg/j) ou en intra-articulaire et si échec inhibiteurs de l'Interleukine-1 (en milieu hospitalier) [5]. D'autres moyens peuvent être associés : repos et glaçage.

Le COLCHICINE est efficace lorsqu'il est introduit dans les 12 premières heures de la crise.

COLCHICINE 1 mg Comp	1 mg puis 0,5 mg une heure plus tard, puis 0,5 mg X 2 ou 3/jour les jours suivants [4].
-----------------------------	---

Effets indésirables : Allergie, diarrhée et vomissements en cas de surdosage.

Contre-indications : Insuffisance rénale ou hépatique, association avec les macrolides ou la Pristinamycine qui favorisent le surdosage avec risque de mort subite.

❖***Dose toxique > 0,5 mg/kg** : atteinte multiviscérale de pronostic sombre avec défaillance cardiaque, respiratoire, hépatique, neurologique et hématologique.

• **Traitement de fond** après quelques jours de la crise et **seulement** si nécessaire :

ALLOPURINOL (PURINOL®) 100 et 300 mg Comp	Débuter par 100 mg/j Maximum 300 mg/j
Effets indésirables : risque de toxidermie, éruptions cutanées, Contre-indications : insuffisance rénale sévère, grossesse, association avec les anti-purines (azathioprine, mercaptopurine). (!) Si DFG < 30 mL/min : le FÉBUXOSTAT est préféré.	

• **Éviter les aliments suivants** : alcool, abats, gibier, charcuterie, oie, canard, anchois, sardine, saumon, hareng, truite, coquillages et crustacés, champignons, épinards, chou-fleur, asperge, oseille, lentilles et consommer moins de 150 g/jour de viande.

V. TRAITEMENT DES DOULEURS BUCCO-DENTAIRES :

La douleur dentaire requière toujours une consultation et des soins en stomatologie. En cas d'urgence ou non disponibilité, un traitement symptomatique provisoire sera instauré.

Les causes les plus fréquentes sont : traumatisme (fêlure), caries, pulpite aigue réversible (douleur provoquée) ou pulpite non réversible (douleur spontanée intense et permanente), abcès apical ou péri-apical (douleur pulsatile, lancinante), péri coronarite (éruption des dents de sagesse) [6]. Rechercher la cause par l'inspection, la percussion avec abaisse langue et la stimulation thermique. Rechercher un trismus, œdèmes et autres lésions de la muqueuse.

• **Traitement analgésique** : PARACÉTAMOL, anti-inflammatoires (ASPIRINE, IBUPROFÈNE, KÉTOPROFÈNE, DICLOFÉNAC, TIAPROFÉNIQUE), voire antalgiques palier II si nécessaire.

• **Analgsiques locaux** : LIDOCAÏNE

• **Antiseptiques locaux** : plusieurs spécialités commercialisées.

• **Antibiotiques si nécessité** : Amoxicilline, Macrolides, Cyclines, ± Métronidazole.

VI. TRAITEMENT DES DOULEURS NEUROPATHIQUES :

La douleur neuropathique est liée à une lésion ou un dysfonctionnement du système nerveux périphérique ou central.

Elle se distingue des douleurs nociceptives par une sémiologie différente : dysesthésies (engourdissement, picotements ou sensation de brûlures), allodynie (douleur déclenchée par un stimulus non douloureux), dans un territoire systématisé avec hypo ou anesthésie.

☛ Ces douleurs sont peu, voire insensibles, aux antalgiques usuels.

Le contexte particulier est à rechercher systématiquement : lésion du système nerveux d'origine traumatique, toxique, tumorale, virale comme le zona, dégénérative comme le diabète, ...

• **Névralgie post-herpétique (Zona)** :

Le zona est à traiter par les antalgiques de palier I ou II et, dans les 72 heures si nécessaire, par les antiviraux per os (**FAMCICLOVIR** 500 mg 3 fois/jour ou **VALACICLOVIR** 1 g 3 fois/jour pendant 7 à 10 jours) ou en IV **ACICLOVIR** 10 mg/kg/8 heures x 5 jours. Les corticoïdes sont déconseillés.

Avis ophtalmologique en urgence si atteinte oculaire. Penser à éliminer le VIH chez l'adulte jeune.

- La douleur peut persister longtemps après la disparition de l'éruption cutanée de zona. Les **antidépresseurs tricycliques** sont les mieux étudiés. On peut envisager la **GABAPENTINE** ou la **PRÉGABALINE** en cas d'intolérance ou de contre-indications. La **LIDOCAÏNE** en pommade topique peut être prescrite après cicatrisation des lésions.

• **Néuralgie du trijumeau :**

C'est une douleur du visage qui se caractérise par des crises de douleurs faciales intenses, semblables à un choc électrique et survenant sans avertissement. La cause est une compression du nerf cranien (V) et l'avis neuro-chirurgical est sollicité. La douleur répond le mieux à la **CARBAMAZÉPINE**.

• **Neuropathie diabétique :**

La neuropathie douloureuse concerne environ 20% des patients diabétiques de type II et 5 % des patients diabétiques de type I. C'est une atteinte des petites fibres myélinisées qui conduisent la sensibilité au froid et à la piqûre, et des petites fibres non myélinisées conduisant la sensibilité à la chaleur et à la douleur. Le diagnostic de neuropathie diabétique repose sur l'interrogatoire et l'examen clinique.

- **À éliminer les diagnostics différentiels** comme l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs qui se manifeste par une douleur survenant à la marche, au bout d'un certain périmètre, et par une impression de compression douloureuse du mollet. Elle cède après quelques minutes de repos.

- Les antidépresseurs **AMITRIPTYLINE** et **DULOXÉTINE**, ainsi que les antiépileptiques **GABAPENTINE** et **PRÉGABALINE**, sont recommandés comme traitement initial.

➡ **Traitement de 1^{ère} intention [d'après OMÉDIT 2020] [7][8] :**

Antidépresseurs tricycliques ATC	CLOMIPRAMINE	10 à 150 mg/j	EI : Sécheresse buccale, constipation, hypotension orthostatique, confusion. Réduire la dose chez le sujet âgé. Commencer par 10 à 25 mg/jour en une prise le soir puis augmenter graduellement
	AMITRIPTYLINE	25 à 150 mg/j	
	IMIPRAMINE	25 à 300 mg/j	
Antidépresseurs ISRS (*)	DULOXÉTINE	60 à 120 mg/j	EI : Nausées, somnolence, sécheresse buccale, insomnies, vertiges, constipation, troubles sexuels - Duloxétine : troubles hépatiques
	VENLAFAXINE	150 à 225 mg/j	
Antiépileptiques	GABAPENTINE	1200 à 3600 mg/j en 3 prises	EI : Somnolence, constipation, nausées, vertiges, prise de poids

Anesthésique local : **Emplâtre LIDOCAÏNE** (Douleurs neuropathiques post-zostériennes surtout) à appliquer sur peau saine durant 12 heures, 2 fois/jour
 (*) **ISRS** : *inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine*

➡ **2^{ème} intention** : en cas d'intolérance ou d'inefficacité des traitements précédents [d'après OMÉDIT 2020] [7][8] :

Antalgiques palier II	TRAMADOL	100 à 400 mg/j	EI : Constipation, somnolence, nausées, vertiges
Antiépileptiques	PRÉGABALINE	150 à 600 mg/j	EI : Troubles confusionnels, mnésiques, visuels, somnolence, constipation, nausées, vertiges, prise de poids, troubles de l'érection.

Association :

Antidépresseurs tricycliques (25 – 75 mg/j) ou **DULOXÉTINE** (60 mg /j)

+ Antiépileptiques (**GABAPENTINE** 1200 – 1800 mg/j)

ou + **PRÉGABALINE** 150 – 300 mg/j)

BIBLIOGRAPHIE :

1. **M. EL KHEBIR A.** : Actualisation 2008 de la conférence de consensus de la société francophone d'urgences médicales de 1999. Prise en charge des coliques néphrétiques de l'adulte dans les services d'accueil et d'urgences, Progrès en urologie (2009) 19, 462 :473
2. **MOISSET X. et al.** : Recommandations pour la prise en charge d'une céphalée en urgence. Rev Neurol (Paris). 2016; 172: 350–60. doi.org/10.1016/j.douler.2018.01.001
3. **M. LANTERI-MINET** : Prise en charge diagnostique et thérapeutique de la migraine chez l'adulte et chez l'enfant. Revue Neurologique. Volume 169, Issue 1, January 2013, Pages 14-29
4. **HAS SANTÉ** : Syndromes drépanocytaires majeurs de l'adulte, ADL n°10, janvier 2010
5. **AUGUSTIN LATOURTE** : Recommandations 2020 de la société française de rhumatologie pour la prise en charge de la goutte. Revue du Rhumatisme. Volume 87, Issue 5, October 2020, 324-331
6. **N. MOREAU, Y. BOUCHER** : Douleurs oro-faciales. EMC Odontologie, April 2020, 28-290-C-10
7. **OMÉDIT** – Commission douleur : Fiche traitement des douleurs neuropathiques chez l'adulte (actualisé en 2020), (omedit-centre.fr)
8. **MOISSET X. et al.** : Pharmacological and non-pharmacological treatments for neuropathic pain, Systematic review and French recommendations. Revue neurologique, 176 (2020), 325–352

Chapitre 19

ANESTHÉSQUES ET SÉDATIFS

Ces produits ne doivent être administrés que par des médecins spécialisés en anesthésie réanimation ou en médecine d'urgence familiarisés avec l'utilisation des anesthésiques et disposant de tout le matériel de réanimation nécessaire.

En dehors de l'intubation d'un patient en arrêt cardiaque, qui ne nécessite pas de sédation, toutes les autres indications de l'intubation trachéale justifient à priori une sédation accompagnée ou non d'une analgésie. L'utilisation de produits anesthésiques lors de l'intubation trachéale a pour but de faciliter le geste et d'assurer le confort du patient. Elle ne doit pas aggraver l'état cardiorespiratoire antérieur et être rapidement réversible pour restaurer une ventilation efficace en cas de difficulté d'intubation. De même, le risque d'inhalation bronchique doit être minimisé au cours de la procédure et ce d'autant que les patients doivent être considérés comme ayant un estomac plein.

LE PROTOCOLE D'INTUBATION À SÉQUENCE RAPIDE ISR [Sfar 2010][1]

- Équipement prêt à l'emploi et vérifié
- Matériel de ventilation et d'aspiration immédiatement disponible
- Monitoring cardiovasculaire, oxymétrie (SpO₂) et capnographie (EtCO₂)
- Voie veineuse et remplissage vasculaire préalable si nécessaire
- **ÉPHÉDRINE*** (30 mg dilué dans 10 ml) prête à l'emploi
- Techniques d'intubation difficile immédiatement disponibles
- Pré oxygénation en FIO₂ = 1 (durée : 3 minutes)
- **Sédation dans le cadre d'une ISR :**
 - **ÉTOMIDATE** : 0,3 à 0,5 mg/kg IVL
 - Ou **KÉTAMINE** : 2 à 3 mg/kg IVL
 - immédiatement suivi par de la **SUCCINYLCHOLINE** : 1 mg/kg IVL
- Pression cricoïdienne (hors contre-indication) débutée dès la perte de conscience et maintenu jusqu'à la vérification de la position endotrachéale de la sonde. Cette pression cricoïdienne doit être levée en cas de vomissement actif
- Intubation endotrachéale par voie orale
- Vérification de la position endotrachéale de la sonde par EtCO₂ et de l'absence d'intubation sélective par l'auscultation
- Vérification de la pression du ballonnet, au mieux avec un manomètre
- La sédation en entretien doit débuter le plus rapidement possible

(*) **ÉPHÉDRINE** Amp 30 mg/ml à diluer dans 10 ml (1 ml = 3 mg) : traitement de l'hypotension au cours de l'anesthésie générale avec le remplissage vasculaire, 3 à 6 mg en IV (0,1 à 0,2 mg/kg), à répéter après 15 min si besoin.

► **L'intubation à séquence rapide (ISR) ou crash induction** est la méthode recommandée en médecine d'urgence, elle consiste en l'administration intraveineuse d'un **hypnotique d'action rapide** et d'un **curare dépolarisant**

de courte durée d'action. Cette induction anesthésique doit être associée à la manœuvre de Sellick (**compression du cartilage cricoïde**) afin d'éviter tout risque de régurgitation.

► **Les autres médicaments utilisés pour l'intubation :**

- Le **PROPOFOL** peut, à dose élevée (2 à 3 mg/kg), permettre l'intubation sans adjonction de curare. Néanmoins, son retentissement hémodynamique (hypotension et bradycardie) en limite largement l'usage.

- Le **MIDAZOLAM** n'est pas supérieur à l'**ÉTOMIDATE** et ses caractéristiques pharmacocinétiques et pharmacodynamiques n'en font pas un bon agent d'induction.

- Le **THIOPENTAL** est déconseillé aux urgences en raison de son retentissement hémodynamique. Il est réservé à l'induction des patients en état de mal convulsif.

► **La sédation et l'analgésie** continues doivent être débutées le plus tôt possible après l'intubation. L'association **MIDAZOLAM-FENTANYL** est la plus utilisée en gardant à l'esprit les effets vasodilatateurs et hypotenseurs.

I. HYPNOTIQUES :

1. ÉTOMIDATE :

Inducteur et hypnotique de bonne tolérance cardiovasculaire, dépression respiratoire minime, il a un effet protecteur cérébral et réduction de la pression intracrânienne.

Délai d'action : 30 secondes, durée d'action brève (4 à 6 min).

ÉTOMIDATE (HYPNOMIDATE)	20 mg/10 ml	Induction : 0,3 à 0,5 mg/kg (Adulte ± 1 Amp)	CI : Insf. surrénalienne CIR : grossesse
-----------------------------------	-------------	---	---

2. KÉTAMINE :

A des propriétés sédatives, amnésiques et analgésiques (brûlé grave++), dépression respiratoire minime, bronchodilatateur (asthmatique++).

Peut être utilisé dans l'intubation en association avec le Succinylcholine.

KÉTAMINE	250 mg/5ml 10 mg/ml 50 mg/5ml	Charge : 2 à 3 mg/kg Entretien : 1 - 5 mg/kg/h Analgésie : 0,25 à 0,5 mg/kg/h	CI : HTA, angor, IDM récent, hémorragie ou tumeur cérébrale, pré éclampsie, éclampsie, plaie oculaire.
-----------------	-------------------------------------	--	---

3. MIDAZOLAM :

Benzodiazépine de demi-vie courte. Sédatif, hypno-inducteur, anxiolytique, myorelaxant, anticonvulsivant.

Durée d'action : narcose 10 min, sédation 1-2 heure.

MIDAZOLAM (HYPNOVEL)	1 mg/ml 5 mg/ml	Induction : 0,2 – 0,3 mg/kg Sédation : 0,04 – 0,3 mg/kg/h	CI : myasthénie, intoxication par les benzodiazépines, insuffisance hépatique
--------------------------------	--------------------	--	--

4. PROPOFOL :

Induction et entretien de l'anesthésie générale chez l'adulte et l'enfant de plus de 3 ans. Sédation pour des procédures diagnostiques et chirurgicales de courte durée chez l'adulte et l'enfant de plus de 3 ans. Sédation des

patients ventilés de plus de 16 ans en unité de soins intensifs. Peut être utilisé pour pratiquer un CEE par exemple. Il a un délai bref et une durée d'action de 5 à 10 minutes.

Effets Indésirables : Hypotension, Dépression respiratoire.

PROPOFOL (DIPRIVAN)	10 mg/ml 20 mg/ml	Induction : 1,5 à 2,5 mg/kg Entretien : 6 à 12 mg/kg/h	CI : hypotension
			artérielle, allergie à l'huile de soja, grossesse et allaitement

II. CURARES :

Les curares agissent en bloquant la transmission synaptique neuromusculaire et en entraînant une myorelaxation. Ils sont des compléments de la sédation et ne peuvent être utilisés qu'en association avec des hypnotiques, des benzodiazépines et/ou des morphinomimétiques.

Toute curarisation implique une ventilation artificielle. La curarisation facilite l'intubation endotrachéale à condition d'injecter une dose suffisante pour obtenir un relâchement musculaire complet et de n'intuber qu'après le délai nécessaire à l'installation de l'effet maximal du curare.

Effets indésirables communs : paralysie respiratoire, bradycardie (à prévenir par l'atropine), libération d'histamine (hypotension, bronchospasme).

1. SUCCINYLCHOLINE (ou SUXAMÉTHONIUM) :

Curare **dépolarisant**, agit comme l'acétylcholine en se fixant sur ses récepteurs et en les activant. Délai d'action : 30 secondes à 1 min. Durée d'action : 5 à 10 min.

SUCCINYLCHOLINE (CÉLOCURINE)	100 mg/2 ml (50 mg/ml)	A : 1 mg/kg	Dilution : 1 Amp + 8 ml (10 ml). Injecter 1 ml/10 Kg de poids en IV chez l'adulte (2/3 Amp environ)
		E : 1,5 mg/kg	

EI : allergie, hyperkaliémie, bradycardie, troubles du rythme, hyperthermie maligne et spasmes musculaires. **CI :** atteinte musculaire congénitale, hyperkaliémie (brûlures graves, rhabdomyolyse traumatique), déficit congénital en cholinestérases plasmatiques, antécédents personnels ou familiaux d'hyperthermie maligne.

2. CURARES NON DÉPOLARISANTS :

Ils n'ont pas les contre-indications du **SUCCINYLCHOLINE** et peuvent être utilisés pour l'intubation mais la durée d'action est longue (environ 50 min).

Antidote des curares : SUGAMMADEX (100 mg/ml)

ROCURONIUM	10 mg/ml	Intubation : 1,2 mg/kg
BROMURE DE VÉCURONIUM	10 mg	Intubation : 0,08 à 0,10 mg/Kg
BÉSILATE DE CISATRACURIUM	2 mg/ml et 5 mg/ml	Intubation : 0,15 mg/Kg

III. MORPHINIQUES :

Médicaments de référence pour le traitement de douleur chez les patients intubés en ventilation contrôlée.

FENTANYL	500 µg/10 ml - 100 µg/2 ml	Charge IVL : 2 à 3 µg/kg Entretien : 1 à 5 µg/kg/h				
EI : Hypotension artérielle, bradycardie, bradypnée, nausées, vomissements.						
PSE ml/H - FENTANYL dilution 500 µg / 50 ml NaCl 0,9% (1 ml = 10 µg)						
Dose	Poids	20 Kg	40 Kg	60 Kg	80 Kg	100 Kg
1 µg/kg/H		2	4	6	8	10
2 µg/kg/H		4	8	12	16	20
3 µg/kg/H		6	12	18	24	30

REMIFENTANIL (ULTIVA®)	1 mg/1 ml 2 mg/5 ml 5 mg/10 ml	Dose de charge : non indiquée Entretien : 0,05 à 0,25 µg/kg/min
SUFENTANIL (SUFENTA®)	250 µg/5 ml 50 µg/10 ml 10 µg/2 ml	Beaucoup plus puissant, moins histaminolibérateur Dose de charge : 0,1 à 0,2 µg/kg Entretien : 0,1 à 0,5 µg/kg/h

BIBLIOGRAPHIE :

1. SFAR- SFMU : Recommandations formalisées d'experts 2010, sédation et analgésie en structure d'urgence. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 29 (2010) 934–949



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 20

ANTI-INFLAMMATOIRES NON STÉROÏDIENS

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) agissent sur l'inflammation et par conséquent sur la douleur.

- ▶ Les AINS sont prescrits pour la plus courte durée possible.
- ▶ L'association de deux AINS est contre-indiquée.
- ▶ Les groupes I, II et III sont privilégiés dans les inflammations aiguës.

CONTRE INDICATIONS ET PRÉCAUTIONS :

- **Ulcère gastro-duodénal évolutif** : contre indication absolue même pour le CÉLÉCOXIB et les injectables. **Prescrire un IPP pour les sujets à risque.**
- **Allergie connue**, possibilité de favoriser une crise d'asthme chez les terrains prédisposés.
- **Grossesse** : déconseillés au 1^{er} trimestre et contre indiqués à partir du 6^{ème} mois d'aménorrhée même à faible dose, ils peuvent entraîner le prolongement de la grossesse et de l'accouchement, des hémorragies chez la mère, toxicité pour le fœtus et la fermeture précoce du canal artériel.
- **Allaitement** : les AINS passent par le lait maternel.
- **Insuffisance rénale** : les AINS peuvent provoquer ou aggraver l'IR.
- Le risque d'IR est important en cas de **déshydratation**.
- **Ils peuvent entraîner une hyperkaliémie** surtout chez les patients traités par des suppléments potassiques, des diurétiques d'épargne potassique, des IECA ou des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II.
- **Chez les personnes âgées**, les effets indésirables des AINS sont plus fréquents et ont des conséquences souvent plus graves. Il est en général préférable de leur prescrire (s'il y a indication) un AINS de demi-vie courte. La posologie et la durée du traitement doivent être limitées autant que possible.
- **Interaction** avec les anticoagulants, les sulfamides hypoglycémiantes et les antihypertenseurs.

I. LES DÉRIVÉS ARYLCARBOXYLIQUES :

Indications : douleurs et inflammations aiguës ou chroniques (exemples : traumatismes, arthralgies, tendinites) et pour la colique néphrétique en injectable (AMM en intramusculaire).

❖ **Contre-indiqués** : coronariens, antécédents d'AVC ou d'artérites.

	75 mg en une injection IM/jour	
DICLOFÉNAC (VOLTARENE®) (DICLOFEN®)	Comp 25 et 50 mg	Adulte : 75 à 150 mg/jour en 2 à 3 prises
	LP 75 mg	LP : une prise/jour
	Suppo 25, 50 et 100 mg	Enfant >4 ans : 2 à 3 mg/Kg/jour (Suppo 25 mg)

II. LES DÉRIVÉS DE L'ACIDE PROPIONIQUE :

Le **KÉTOPROFÈNE** est indiqué dans les douleurs et les inflammations aiguës ou chroniques ainsi pour la colique néphrétique (AMM).

KÉTOPROFÈNE	100 mg injectable IM - 2 fois/jour	
(PROFENID®)	100 mg Comp. - Gél. 50 -100 mg	Adulte : 150 à 200 mg/jour
(KETOFEN®)	- LP 200 mg Gél. - 100 mg Suppo	LP : une seule gélule/jour
Douleurs de l'appareil locomoteur, dysménorrhées et douleurs dentaires (AMM):		
DEKÉTOPROFÈNE	ENANTYUM® 25 mg Comp	Adulte : 25 mg X 3/jour
Action anti-inflammatoire, antalgique et antipyrétique :		
IBUPROFÈNE : UPFEN®	200 mg Comp Efferv.	Adulte :
DOLVEN®	200 - 400 mg et 600 mg Comp	200 à 400 mg X 3 /jour
IBUPHIL® DOLVEN®	CYCLOFF® Susp/Enfant 100 mg/5 ml	Enfant >3 mois : Max 30 mg/kg/jour en 3 prises
Douleurs et inflammations aiguës ou chroniques, arthroses, arthralgies, ORL, stomatologie, dysménorrhée (AMM) :		
ACIDE	SURGAM® 200 mg Comp	Adulte : 200 mg X 2 ou 3/jour
TIAPROFÉNIQUE	TIAGAM® 200 mg Comp	Enfant >4 ans : 150 à 300 mg/jour
NAPROXÈNE	APRANAX® 275 mg et 550 mg Comp - 500 mg Suppo	Adulte : 550 mg à 1100 mg/jour

III. LES FÉNAMATES :

Traitement des douleurs et inflammations aiguës (appareil locomoteur, ORL et stomato) et traitement de la dysménorrhée.

Traitement de la fièvre chez l'enfant.

ACIDE NIFLUMIQUE	En 2 prises par jour :
NIFLURIL® 400 et 700 mg Suppo	Adulte : 700 à 1400 mg/jour
	Enfant >6 mois : 200 à 400 mg/jour
ACIDE MÉFÉNAMIQUE	En 3 prises par jour :
INFLAMYL® MEFENAL® 250 mg Gél. -	Adulte : 750 mg à 1500 mg/jour
Susp. Buv 10 mg/ml - DYSMAN® Suppo	Dysménorrhée : 1500 mg/jour
500 mg - Susp. Buv 10 mg/ml - INFLAMYL	Enfant >6 mois : 15 mg/Kg/jour Susp.
FORT® FENDOL® 500 mg Comp	Buv (dose poids toutes les 6 heures)

IV. LES OXICAMS :

Les oxicams ont une durée d'action prolongée : **1 seule prise par jour.**

Indications : traitement symptomatique de l'arthrose, de la polyarthrite rhumatoïde et de la spondylarthrite ankylosante (AMM).

PIROXICAM : FELDENE® PIROXEN® PIRALDENE® ROXAM® Amp. 20 mg **injectable** une injection IM/jour

FELDENE® ARTHROSYL® PIROXEN® ROXAM® 20 mg Comp - FELDENE® ROXAM® 20 mg Suppo.

PIROXICAM β-CYCLODEXTRINE : CYCLADOL® CYCLODEX® 20 mg Comp.

MELOXICAM : OXIMAL® MOVEN® 7,5 et 15 mg Comp

OXIMAL® MOBIC® 15 mg injectable

Effets indésirables :

Identiques à ceux des AINS avec gastrotoxicité plus marquée, à associer toujours avec un anti sécrétoire gastrique IPP.

Contre indications :

Enfant <15 ans et toutes les CI des AINS.

V. COX-2 SÉLECTIFS :

Les inhibiteurs de la cyclo-oxygénase 2 (COX-2) ou Coxibs agissent sur l'inflammation comme tous les autres AINS. Ils provoquent moins de complications gastro-intestinales que la plupart des AINS classiques, mais ils augmentent davantage le risque de complications cardio-vasculaires.

Ce médicament doit être prescrit à la dose minimale journalière efficace pendant la période la plus courte possible.

Indications :

Arthroses, polyarthrites rhumatoïdes, spondylarthrites ankylosantes.

Contre Indications :

Âge <18 ans, maladies cardio-vasculaires, AVC et toutes les CI des AINS.

CÉLÉCOXIB : CELEBREX® CELOXX® INIBREX®	200 mg/jour dans l'arthrose
ALGIBREX® 200 mg Gélule	400 mg dans l'inflammation aiguë

VI. DÉRIVÉS INDOLIQUES :

La prescription d'indométacine n'est pas recommandée pour le traitement des affections rhumatologiques ou post-traumatiques spontanément régressives ou peu invalidantes. À associer toujours avec un médicament gastroprotecteur. Effets indésirables digestifs et neurosensoriels fréquents.

Par voie rectale : risque de proctite et hémorragie rectale.

INDOMÉTACINE : INDOCID® INDOCINE® INDOPAL® TENDINYL® 25 mg Gélule - 50 mg et 100 mg Suppo

Dose Adulte : 50 à 150 mg/jour

VII. AINS PAR VOIE LOCALE :

Les applications de gel ou de pommades d'AINS peuvent soulager les douleurs liées à une entorse bénigne, une contusion, une tendinite ou une arthrose de petites articulations. Ces formes galéniques exposent à l'irritation cutanée et à la photosensibilité. Un faible passage systémique est possible.

AINS À USAGE TOPIQUE		
ALGÉSAL SURACTIVÉ®	DECONTRACTYL BAUME®	KETUM®
ARTHROSYL®	DICLOPAL®	NIFLUGEL®
AXEN®	GELDÈNE®	NIFLUMIC®
BAUME AROMA®	IBUPHIL GEL®	RHUTAGEL®
BAUME CALMOL	IBUPHIL GEL MENTHOLÉ®	ROXAM®
CLIPTOL®	INFLOCINE®	VERAX®

INTOXICATIONS PAR LES AINS :

Les intoxications volontaires par les AINS sont rares, il s'agit le plus souvent d'un surdosage ou d'une intoxication accidentelle chez l'enfant.

En plus des effets indésirables habituels, la toxicité des AINS est principalement liée à l'inhibition de la synthèse des prostaglandines. On peut observer des gastrites, troubles digestifs et neurosensoriels et dans les cas graves une insuffisance rénale, une acidose métabolique, coma et des convulsions.

Conduite à tenir :

Surveillance clinique et biologique en milieu hospitalier,

CHARBON VÉGÉTAL ACTIVÉ précoce et traitement symptomatique.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **ANSM** : Rappel des règles de bon usage des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), juillet 2013,
2. **ANSM** : Bon usage du paracétamol et des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), 2019
3. **GUILLAUME B. et al.** : Anti-inflammatoires non stéroïdiens : rappels pharmacologiques et évolutions récentes de l'état des connaissances. *mt* 2018 ; 24 (4) : 240-8
4. **HAS SANTÉ** : Synthèse d'avis et fiche bon usage des médicaments anti-inflammatoire non stéroïdien, 2009
5. **VIDAL** : Bien utiliser les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), actualités, novembre 2020



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 21

LES CORTICOÏDES

Les corticoïdes (ou corticostéroïdes) sont des hormones secrétées par les surrénales. La **PREDNISONNE (CORTANCYL)** a été commercialisée depuis 1955. Plus tard les corticoïdes de synthèse, à effets indésirables moindres, sont devenus d'utilisation courante en médecine.

LES INDICATIONS EN URGENCE SONT NOMBREUSES :

- **Réactions allergiques sévères** : choc anaphylactique et œdème de Quincke en complément de l'**ADRÉNALINE**. Urticaire en complément des antihistaminiques,
- **Réactions inflammatoires sévères, par exemples** : œdème laryngé, laryngite, épiglottite aiguë, œdème pulmonaire lésionnel SDRA, paralysie faciale à frigoris,
- **Exacerbation sévère d'asthme** : pendant la crise et quelques jours après,
- **Maladies systémiques en poussée et maladies auto-immunes sévères**,
- **Insuffisance surrénale** primaire ou secondaire (**HYDROCORTISONE** en premier choix),
- **COVID-19** : **DEXAMÉTHASONE** 6 mg/j (ou équivalent) pendant 10 jours dans les formes sévères sous oxygène ou hospitalisées en réanimation.

CONTRE INDICATIONS :

- Infections bactériennes (sauf quelques exceptions), mycosiques ou virales évolutives (hépatites, herpès, varicelle, zona, grippe,...).
- L'association avec les vaccins à virus vivant est interdite.

PRÉCAUTIONS :

- **Ulcère gastro-duodéal** : n'est pas une contre-indication, associer un IPP.
- **Grossesse** : on préfère, si possible, la **PREDNISONNE** ou la **PREDNISOLONE** [crat.fr].
- **Allaitement** : on préfère la **PREDNISONNE**, la **PREDNISOLONE** ou la **MÉTHYLPREDNISONNE**. Pas d'études pour la **DEXAMÉTHASONE** [crat.fr].
- **Risque de décompensation** : Diabète, HTA ou Insuffisance cardiaque congestive non contrôlées.
- **Risque d'Hypokaliémie et rétention hydrosodée** avec prise de poids. Un supplément en potassium est nécessaire lors d'un traitement prolongé.
- **L'association avec l'ACIDE ACÉTYLSALICYLIQUE** est déconseillée.
- Les corticoïdes peuvent favoriser les **tendinopathies**, surtout lorsqu'ils sont associés avec les Fluoroquinolones (risque de rupture du tendon d'Achille).
- **Chez le sportif en compétition** : le principe actif est inscrit sur la liste des substances dopantes, donc interdit.
- **Interaction** avec les médicaments susceptibles de donner des torsades de pointes, anticoagulants oraux, héparine, hypokaliémiants, risque majoré d'hypokaliémie avec le traitement digitalique, insuline, metformine, sulfamides hypoglycémifiants, anticonvulsifs, ...

- Les corticoïdes sont éliminés sous forme de dérivés inactifs dans les urines.

LA POSOLOGIE :

Est variable en fonction du diagnostic, de la sévérité de l'affection, du pronostic, de la réponse du patient et de la tolérance au traitement. Lorsqu'on veut obtenir un effet anti-inflammatoire, on commence avec des doses élevées d'un glucocorticoïde (exemple, chez l'adulte : **PREDNISOLONE** 40 à 60 mg par jour, enfant 0,5 à 2 mg/kg/jour).

☛ À forte dose et lorsque la durée dépasse les 10 jours :

- ajouter un supplément en potassium.
- il ne faut pas arrêter brusquement le traitement, diminuer la dose journalière par paliers.

1. CORTISONE ET HYDROCORTISONE :

HYDROCORTISONE	100 mg Injectable	Dose Adulte : 100 à 200 mg en IV lente toutes les 6 H Enfant : 4 mg/Kg
	10 mg Comp	

2. CORTICOÏDES POUR INHALATION :

Indications : traitement de l'asthme sévère et du BPCO décompensé.

BUDÉSONIDE	0,5 mg/2 ml - 1 mg/2 ml	A : 0,5 mg à 4 mg x 2/jour
		E : 0,25 mg à 2 mg x 2/jour
BÉCLOMÉTHASONE	400 µg/1 ml - 800 µg/1ml	E : 400-800 µg x 2/jour
		A : 800-1600 µg x 2/jour

3. GLUCOCORTICOÏDES DE SYNTHÈSE :

DEXAMÉTHASONE	4 et 8 mg Amp. Injectable	IV ou IM toutes les 6 heures Adulte : 4 à 8 mg Enfant : 0,15 à 0,6 mg/Kg
	4 mg Amp. - 7 mg Amp. CHRONODOSE 5,7 mg Amp.	Adulte : 1 à 2 injections/jour Enfant : 0,1 à 0,3 mg/kg/jour
BÉTAMÉTHASONE	2 mg Comp.	Adulte : attaque 2 à 6 Comp/j
	0,5 mg/ml Gttes (1 ml = 40 gouttes)	Enfant : attaque 6 à 24 gttes/kg/jour - Entretien : 3 gouttes/kg/jour
MÉTHYL PREDNISOLONE	20 et 40 mg Amp. Injectable	Injection IM ou perfusion Adulte : 20 à 60 mg/jour
	4 mg et 16 mg Comp.	Adulte : dose d'attaque 0,3 à 1 mg/Kg/jour
PREDNISOLONE	5 mg - 20 mg Comp dispersible	Dose d'attaque : Adulte : 0,35 à 1,2 mg/Kg/jour
	PREDNISONE 5 mg Comp.	Enfant : 0,5 à 2 mg/Kg/jour

➡ **Équivalences** : les glucocorticoïdes n'ont pas la même efficacité anti-inflammatoire ni la durée d'action. En cas changement de produit au cours du traitement il faut calculer l'équivalence (*tableau suivant*).

	Activité anti-inflammatoire	Activité minéralocorticoïde	Équivalence de dose	½ vie (Heure)
HYDROCORTISONE	1	1	20 mg	8-12
CORTISONE	0,8	0,8	25 mg	8-12
PREDNISONE	4	0,8	5 mg	12-36
PREDNISOLONE	4	0,8	5 mg	12-36
MÉTHYL-PREDNISOLONE	5	0,5	4 mg	12-36
BÉTAMÉTHASONE	25	0	0,75 mg	36-54
DEXAMÉTHASONE	25	0	0,75 mg	36-54

Exemple : 160 mg Hydrocortisone = 40 mg Prednisone = 32 mg Méthylprednisolone = 6 mg Dexaméthasone = 5,6 mg Bêtaméthasone.

Annexe

L'INSUFFISANCE SURRÉNALE AIGÜE (ISA) :

L'ISA est un déficit de production des hormones cortico-surréaliennes : Cortisol (glucocorticoïde) et Aldostérone (minéralocorticoïde).

Le défaut de synthèse est d'origine périphérique par atteinte des surrénales ou centrale par atteinte de l'axe hypothalamo-hypophysaire.

- C'est une maladie rare mais grave, le pronostic vital est en jeu si on n'instaure pas le traitement rapidement.
- L'ISA peut être inaugurale ou survenir chez un patient ayant déjà une insuffisance surrénalienne lente.
- **Les facteurs déclenchants** sont n'importe quelle pathologie intercurrente : vomissements, diarrhées, infections, fracture, infarctus du myocarde, intervention chirurgicale, anesthésie, acte diagnostique invasif, effort physique important, stress psychologique intense, etc.

🌟 **TABLEAU CLINIQUE ET BIOLOGIQUE :**

- **Douleurs diffuses** : céphalées, douleurs abdominales,
- **Déshydratation extracellulaire**, hypotension évoluant vers le collapsus,
- **Signes généraux** : asthénie importante, vomissements, diarrhée, confusion,
- **Mélanodermie** : pigmentation excessive de la peau et des muqueuses.
- **Hyponatrémie** par perte de sel (natriurèse >20 mmol/L),
- **Hyperkaliémie**, hypoglycémie, hémococoncentration, insuffisance rénale fonctionnelle,
- **En cas de cause haute**, plus rare : pas de mélanodermie ni de perte de sel ni hyperkaliémie.

🌟 **LE TRAITEMENT DOIT COMMENCER EN URGENCE :**

- Prélever pour dosage du cortisol si crise inaugurale mais ne pas en attendre les résultats, L'ISA est confirmée si cortisolémie < 5 µg/dl ou <138 nanomoles/L,
- Prélever ionogramme, urée, créatininémie, glycémie.
- **HYDROCORTISONE** : 100 mg en IV dès la suspicion du diagnostic, ensuite 200 mg par 24 heures en perfusion,
- Corriger l'hypovolémie et les troubles hydroélectrolytiques : NaCl 0,9%.
- Rechercher et traiter le facteur déclenchant,
- Effectuer un bilan étiologique si l'insuffisance surrénale n'était pas connue,

ÉDUCATION DU PATIENT :

Une carte d'insuffisance surrénale et, éventuellement, un bracelet ou un collier d'alerte, des comprimés d'**HYDROCORTISONE**, une boîte d'**HYDROCORTISONE injectable** et le matériel pour l'injection, les recommandations d'urgence en langue étrangère si voyage.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **F. PHILIPPART** : Place de la corticothérapie dans l'arsenal thérapeutique aux urgences : mise au point. Réanimation 15 (2006) 533–539
2. **ORPHANET** : Insuffisance surrénale, mise à jour 2019, en ligne (orpha.net)
3. **WIEBKE ARL**, Society for endocrinology endocrine emergency guidance : Emergency management of acute adrenal insufficiency (adrenal crisis) in adult patients. Endocr Connect. 2016 Sep; 5(5): G1–G3.
4. **C. JUBLANC, E. BRUCKERT** : L'insuffisance surrénalienne chez l'adulte, La Revue de Médecine Interne, Volume 37, Issue 12, 2016, 820-826



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 22

TRAITEMENT DE L'ALLERGIE

I. PRISE EN CHARGE D'UNE ANAPHYLAXIE :

L'**anaphylaxie** est une réaction d'hypersensibilité (ou allergie) systémique, généralisée, sévère, pouvant engager le pronostic vital. Elle survient après un délai de quelques minutes à quelques heures suivant l'exposition à un facteur déclenchant. Elle se caractérise par l'apparition brutale d'une atteinte des voies aériennes, supérieures ou inférieures, ou cardiovasculaire potentiellement fatale. Elle est généralement, mais pas systématiquement, associée à une atteinte cutanéomuqueuse. Des signes digestifs peuvent également être présents. Les manifestations cutanéomuqueuses isolées ne constituent pas une anaphylaxie

Une anaphylaxie est probable quand l'une de ces 3 situations cliniques apparaît brutalement [1].

1- Installation aiguë (minutes à quelques heures) d'une atteinte cutanéomuqueuse de type urticarienne (éruption généralisée, prurit, œdème des lèvres, de la langue ou de la lèvre)

ET au moins un des éléments suivants :

- Atteinte respiratoire (dyspnée, bronchospasme, hypoxémie)
- Hypotension artérielle ou signe de mauvaise perfusion d'organes (Syncope, collapsus).

2- Au moins deux des éléments suivants apparaissant rapidement après exposition à un probable allergène pour ce patient (minutes à quelques heures) :

- Atteinte cutanéomuqueuse
- Atteinte respiratoire
- Hypotension artérielle ou signes de mauvaise perfusion d'organes
- Signes gastro-intestinaux (douleurs abdominales, vomissements, etc.)

3- Hypotension artérielle après exposition à un allergène connu pour le patient (minutes à quelques heures).

➡ **Mise en condition** : éviction de l'allergène, mettre le patient en position de Trendelenburg ou assis si gêne respiratoire ou en PLS si inconscience. Oxygène à fort débit ($SpO_2 > 95\%$), Abord veineux et surveillance clinique des paramètres vitaux.

➡ **ADRÉNALINE** le plus tôt possible :

- Commencer par 0,3 à 0,5 mg en injection IM ou S/C. **Enfant** : 0,01 mg/Kg.
- Si échec : par titration, 1 mg dilué dans 10 ml NaCl 0,9%, à injecter 1 ml/min en IVD jusqu'au rétablissement de l'état hémodynamique.
- Si non amélioration : perfusion 0,1 µg/kg/min puis adapter selon l'évolution.

➡ **Remplissage** : par les cristalloïdes 20 ml/Kg à adapter selon l'évolution.

➡ **β2-stimulants** : en aérosols si bronchospasme (cf. chapitres 2 et 23).

➡ **Corticothérapie iv** : action tardive sur l'allergie (cf. chapitre 21).

➡ **Antihistaminiques** : d'intérêt secondaire dans les réactions anaphylactiques.

➡ **Surveillance de 6 à 24 heures**, sortie avec consignes orales et écrites lorsque le patient est stable.

II. PRISE EN CHARGE DE L'URTICAIRE :

L'urticaire est une dermatose inflammatoire fréquente qui se définit par la présence de lésions papuleuses cutanées, érythémateuses, mobiles, fugaces et prurigineuses disparaissant en moins de 24 h sans laisser de trace. Il peut récidiver les jours suivants. La persistance au delà de 6 semaines fait poser le diagnostic d'urticaire chronique [2][3].

L'œdème dermique résulte de la dilatation vasculaire et une fuite de liquide dans la peau en réponse à des molécules libérées par les mastocytes. Le principal médiateur responsable de l'urticaire est l'histamine.

Le diagnostic est clinique, un minimum d'examens biologiques dans les formes chroniques : NFS, VS, CRP.

Les antihistaminiques et l'éviction de la cause constituent la base du traitement de l'urticaire.

PRINCIPALES CAUSES D'URTICAIRE AIGUË CHEZ L'ENFANT [2]

Infections virales communes	Virus influenza, adénovirus, entérovirus, EBV, coronavirus. Plus rarement virus des hépatites dont l'hépatite B
Médicaments	Principalement le groupe des bêta-lactamines, autres antibiotiques, anti-inflammatoires non stéroïdiens (aspirine, ibuprofène), paracétamol. Produits libérateurs d'histamine : codéine, produits de contrastes de radiologie
Aliments	Protéines de lait de vache (prédominant avant 6 mois), œuf, arachide et fruits à coque, poissons et crustacés, fruits exotiques, additifs alimentaires
Piqûres d'insectes	Principalement hyménoptères (abeilles, fourmis)
Parasites	Presque exclusivement dans les zones d'endémie
Causes physiques	Urticaire au froid, urticaire cholinergique, dermatographisme
Formes idiopathiques	

❖ **L'angioedème** (ou urticaire profonde) est une forme particulière rare qui se caractérise par la survenue d'œdèmes sous-cutanés et/ou sous-muqueux transitoires et récidivants responsables d'un gonflement localisé et/ou de douleur abdominale intense avec risque d'œdème laryngé pouvant mettre en jeu le pronostic vital (25% de décès). Il est soit congénital soit acquis et n'est pas lié à une activation mastocytaire. Le médiateur principal de l'angioedème est la bradykinine. L'inhibiteur de la C1 estérase humaine est le traitement préconisé, par contre les antihistaminiques, les corticoïdes et l'adrénaline sont inefficaces. Toute présomption clinique d'angioedème doit conduire à un dosage pondéral et fonctionnel de la protéine C1-Inhibiteur (C1-INH) [4].

III. ANTIHISTAMINIQUES H 1 :

Ces sont des inhibiteurs compétitifs des récepteurs de l'histamine.

Indications :

Traitement symptomatique des **réactions allergiques** comme la rhinite, l'urticaire, les piqûres d'insecte ainsi que dans les éruptions cutanées par intolérance aux médicaments. Leur effet est plus net en préventif qu'en curatif.

Précautions :

- Risque de somnolence variable selon les générations,
- Effet atropinique (glaucome, rétention d'urines, constipation) pour les anticholinergiques.
- Les antihistaminiques H1 sont contre-indiqués chez le petit nourrisson. Autorisés (avec prudence) durant la grossesse et l'allaitement.

➡ Première génération : sédatifs avec action anticholinergique :

PROMÉTHAZINE (PHÉNARGAN®)	25 mg Comp.- 0,1% Sirop	Adulte : 1 Comp 25 mg X 3 à 4/j Enfant >1 an : Sirop 5 ml x 2 à 3/j
HYDROXYZINE (ATARAX®)	25 mg Comp - Sirop	Adulte : 50 à 100 mg/j
DEXCHLOR PHÉNIRAMINE (POLARAMINE®)	Sirop 0,5 mg/5 ml	Adulte : 20 ml X 3 à 4/j E >2 ans : 5 ml x 2 à 3 fois/j

➡ Non ou peu sédatifs avec action anticholinergique :

MÉQUITAZINE (PRIMALAN®)	5 et 10 mg Comp - 0,03% Sirop	Adulte : 10 mg/j Enfant >2 an : 5 ml/5 kg/jour
-----------------------------------	-------------------------------	--

➡ 2^{ème} génération : non ou peu sédatifs, non anticholinergiques :

CÉTIRIZINE	ZYRTEC® ALLERGICA® 10 mg Comp. - 0,1% Sirop	Adulte : 10 mg/j Enfant >2 ans : 2,5 à 5 mg/j
DESLO RATADINE	AEURUS® DESLOR® 5 mg Comp. - 0,5 mg/ml Sirop	Adulte : 5 mg/j Enfant >1an : 2,5 à 5 ml/j
LORATADINE	ORAMINE® LORADINE® 10 mg Comp. - 0,1% Sirop	Adulte : 10 mg/j Enfant >2 ans : Sirop 5 ml/j
LÉVOCÉTIRIZINE	XYLIX® LEVORGICA® 5 mg Comp - Gouttes Buv.	Adulte : 5 mg/j ou 20 gttes/j Enfant 2-6 ans : 5 gttes x 2/j Enfant >6 ans : 20 gttes/j
FEXOFÉNADINE	TELFAS® 120 et 180 Comp	Adulte, E >12 ans : rhinite 120 mg/j - urticaire 180 mg/j
MIZOLASTATINE	MIZOLLEN® 10 mg Comp	Adulte : 10 mg/j

INTOXICATION PAR LES ANTIHISTAMINIQUES :

Les anciens antihistaminiques cumulent un effet sédatif et un effet anticholinergique.

Les antihistaminiques de 2^{ème} génération sont le plus souvent dépourvus de ces effets, ils sont moins anticholinergiques et moins sédatifs.

► Intoxication légère :

Somnolence, symptômes anticholinergiques (mydriase, sécheresse des muqueuses, rétention urinaire, tachycardie, hypertension artérielle).

► Intoxication grave :

Hyperthermie, agitation, désorientation, délire, convulsions, symptômes extrapyramidaux, coma, arythmies cardiaques avec élargissement du complexe QRS et risque de torsades de pointes.

► Traitement :

- Lavage gastrique et/ou charbon végétal activé,
- Signes anticholinergiques et/ou troubles du rythme (*cf. chapitre 44 Antidotes*).

BIBLIOGRAPHIE :

1. **SFMU, SFA, GFRUP** : Recommandations, prise en charge de l'anaphylaxie en médecine d'urgence. *Ann. Fr. Med. Urgence* (2016) 6:342-364
2. **F.BORALEV et al.** : Urticaire de l'enfant. *Revue française d'allergologie* 60 (2020) 476–483
3. **P. MATHELIER-FUSADE** : Urticaire chronique spontanée, recommandations françaises et internationales. *Revue française d'allergologie* 59 (2019) 194–195.
4. **ORPHA.net** : angioedème bradykinique, site maladies rares (orpha.net)



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

DYSPNÉE, ASTHME ET BPCO

La dyspnée est un symptôme, elle est ressentie par le patient comme soif d'air ou étouffement. Les causes sont multiples. Le médecin, avec l'examen clinique et quelques examens complémentaires simples, peut diagnostiquer sa cause et évaluer sa gravité. Il peut s'agir d'**Insuffisance Respiratoire Aigue (IRA)** survenant de manière brutale ou d'insuffisance chronique décompensée.

L'**IRA** est un syndrome défini par une altération aiguë de l'hématose en rapport avec la défaillance d'un ou plusieurs composants du système respiratoire.

Le **Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë (SDRA)** causé par un œdème lésionnel des poumons est une entité pathologique particulière qui ne fait pas partie de ce chapitre.

PRINCIPALES CAUSES DES DYSPNÉES AIGUES :

Laryngo-trachéales	Œdème de Quincke, Épiglottite, Laryngite, Corps Étranger, Tumeurs
Bronchopulmonaires	Asthme, BPCO décompensé, Pneumopathies infectieuses, Pneumothorax, Pleurésie, Atelectasie, SDRA
Cardiaques	Insuffisance cardiaque aigue ou chronique décompensée, États de choc, Embolie pulmonaire, Tamponnade
Autres	Acidose métabolique, Anémie aigue, Causes neurologiques (atteintes bulbaires, polyradiculonévrite, myasthénie), Intoxications (CO, cyanures)

INSUFFISANCE RESPIRATOIRE AIGÜE : SIGNES DE GRAVITÉ

Signes respiratoires :	- Tachypnée > 30 cycles/min ou bradypnée < 10 cycles/min ou pause respiratoire(*) - Impossibilité de parler - Signes de lutte (tirage, balancement thoraco-abdominal) - Toux inefficace
Signes hémodynamiques :	- Tachycardie >120 b/min ou bradycardie < 50 b/min - État de choc ou Hypertension artérielle - Cyanose, sueurs, marbrures
Signes neurologiques :	- Confusion, agitation, somnolence, coma
Signes associés :	- Douleur thoracique (SCA, pneumothorax) - Fièvre (pneumopathie) - Hospitalisation en réanimation pour symptômes similaires ou intubation - Mauvaise réponse à un traitement débuté
DEP (asthme) :	<150 L/min ou <30% valeur normale

(*) Fréquence respiratoire selon l'âge : 1 mois (30-60/min), 1 an (25-40/min), 5 ans (18-20/min), 8 ans (16-20/min), >15 ans (12-16/min)

➡ **Saturation en oxygène** : dans les globules rouges, chaque molécule d'hémoglobine (Hb) contient 4 atomes de fer ce qui permet de fixer au maximum 4 molécules d'oxygène, après quoi l'hémoglobine est décrite comme "saturée en oxygène à 100%". Le globule rouge saturé prend une couleur rouge vif et, lorsqu'il est pauvre en oxygène, il prend la couleur bleu-violet. L'oxygène existe également dissout dans le sang en faible quantité (1 à 2%).

➡ **Gaz du sang GDS** : l'analyse est la méthode de laboratoire la plus fiable pour mesurer différents paramètres de l'oxygénation telle que PaO₂, PaCO₂, PH sanguin et réserves alcalines (bicarbonates).

➡ **PaCO₂ (Pression partielle de dioxyde de carbone)** : elle correspond à la quantité résiduelle de CO₂ dans le sang artériel. La valeur normale est entre 35 et 45 mmHg (4,7 – 6 kPa).

➡ **HCO₃⁻ (bicarbonate)** : tamponne le pH du sang et participe ainsi à maintenir un équilibre acido-basique. Sa valeur est entre 22 et 28 mmol/l.

➡ **PaO₂ (Pression Partielle d'Oxygène)** : reflète la quantité d'oxygène transportée par le sang vers les organes. Elle est normalement >80 mmHg (10,7 kPa) à l'air ambiant.

➡ **SaO₂ (dite parfois Sat O₂)** : est la saturation de l'hémoglobine en O₂ mesurée au laboratoire par prélèvement du sang artériel.

➡ **SpO₂** : est la **Saturation Pulsée en Oxygène** détectée par le **capteur de l'oxymètre** posé sur la peau du patient au niveau du doigt. **La valeur normale est comprise entre 95 et 100% quelque soit l'âge.** Elle est habituellement très proche de la SaO₂ mais pas toujours. C'est l'un des paramètres vitaux à évaluer pour chaque patient en consultation et l'un des critères du triage à l'accueil des urgences.

La mesure est parfois imprécise dans différentes situations en particulier lorsque la saturation est inférieure à 90%, en cas d'hypothermie, hypotension, anémie, exposition à la lumière ambiante, ou vernis à ongles.

➡ **L'oxymètre de pouls** (pulse oximetry), ou **saturomètre**, est un instrument permettant de mesurer de façon simple et non invasive la saturation de l'hémoglobine en Oxygène.

I. DISPOSITIFS D'OXYGÉNOTHÉRAPIE :

L'apport de l'oxygène est indiqué en priorité pour la détresse respiratoire avec hypoxémie (SpO₂ <92%). L'oxygène médical doit être humidifié et délivré à un débit-Litre/min prédéterminé pour assurer une fraction inspirée en oxygène (FiO₂) élevée. Il existe différents dispositifs :

• **Lunette nasale** : leur capacité d'oxygénation est faible surtout si le nez est bouché par les sécrétions. Ne permet pas de traiter une détresse respiratoire.

• **Sonde nasale** : irritante pour le patient et n'assure pas une FiO₂ correcte. Non recommandée aussi.

• **Masque à oxygène (naso-buccal)** : à utiliser en première intention lors d'une détresse respiratoire aiguë. Il permet d'administrer un débit entre 4 à 10 L/min et d'assurer une FiO₂ entre 40 à 60%.

• **Masque à haute concentration d'O₂** : masque transparent muni d'un ballon souple de réserve. Une valve unidirectionnelle empêche l'air expiré de retourner dans le réservoir. Bien appliqué sur la bouche et le nez, il

permet une oxygénation à FiO2 de 80-100%. C'est la méthode recommandée en cas d'hypoxémie sévère, par exemple OAP, asphyxie par noyade ou état de choc. Il est contre-indiqué pour le BPCO.

● **Ballon Autoremplisseur à Valve Unidirectionnelle (BAVU)** : est un instrument médical conçu pour ventiler un patient en détresse respiratoire. On l'appelle parfois «**AMBU**» qui est le nom d'une marque célèbre. On peut l'utiliser dans l'arrêt cardiorespiratoire en attente d'une équipe de réanimation, avant ou après l'intubation en attente d'un respirateur mécanique. **Pour l'utiliser il faut 2 mains** : la **gauche** applique le masque sur la bouche et le nez en gardant une bonne étanchéité, la **droite** tient le ballon et exerce une pression avec les 4 doigts pour pousser l'air (faire pression avec le pouce est une erreur). Il existe des masques adaptés à l'enfant et au nourrisson.

● **Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)** : c'est un dispositif simple, tel que celui de **Boussignac**, fournissant uniquement une Pression Expiratoire Positive (PEP) et indiqué essentiellement pour le traitement de l'OAP et la noyade.

● **Ventilation Non-Invasive (VNI) ou Bilevel Positive Airway Pressure (BiPAP)** : un masque facial spécial sans fuite et un ventilateur mécanique sont nécessaires. Régler la PEP entre 5-10 cmH2O et l'Aide Inspiratoire AI à 8 cmH2O au départ puis à augmenter en fonction du confort du patient. Indications : surtout la BPCO décompensée et l'OAP cardiogénique.

CONTRE INDICATIONS DE LA VNI [SFAR, SPLF, SRLF CONSENSUS 2006][1]	
● Environnement inadapté, expertise insuffisante de l'équipe	● Immédiatement après un arrêt cardio-respiratoire
● Patient non coopérant, agité, opposant à la technique	● Pneumothorax non drainé, plaie thoracique soufflante
● Intubation imminente (sauf VNI en pré-oxygénation)	● Obstruction des voies aériennes supérieures (sauf apnées du sommeil, laryngo-trachéomalacie)
● Coma (sauf coma hypercapnique de l'insuffisance respiratoire chronique IRC)	● Vomissements incoercibles
● Épuisement respiratoire	● Hémorragie digestive haute
● État de choc, troubles du rythme ventriculaire graves	● Traumatisme crânio-facial grave
● Sepsis sévère	● Tétraplégie traumatique aiguë à la phase initiale

● **Optiflow** : consiste à administrer de l'oxygène à haut débit (**OHD**) humidifié et réchauffé via des canules nasales et un matériel spécial. Permet le lavage de l'espace mort et la réduction du travail inspiratoire. Technique indiquée pour traiter les pneumopathies hypoxémiantes sévères sans hypercapnie.

● **Ventilation invasive** : recours à l'intubation d'emblée dans les cas graves, arrêt cardio-pulmonaire, épuisement du patient ou secondairement après échec des autres méthodes. La ventilation invasive nécessite l'anesthésie, la sédation et la mise sous respirateur mécanique.

II. EXACERBATION SÉVÈRE D'ASTHME :

L'asthme est une maladie inflammatoire chronique des voies aériennes dont l'évolution naturelle est marquée par des épisodes aiguës nommées exacerbations. Lors de ces dernières, la bronchoconstriction, l'œdème bronchique et l'hypersécrétion de mucus conduisent à des troubles obstructifs sévères avec limitation du débit expiratoire [2][3].

- **La crise d'asthme** se manifeste par des symptômes respiratoires paroxystiques (dyspnée, sifflements, oppression thoracique, râles sibilants et/ou toux), elle est rapidement soulagée par la prise d'un traitement bronchodilatateur [2][3].

- **L'exacerbation sévère d'asthme (ESA), ou asthme aigu grave (AAG)** [ce terme a remplacé celui d'état de mal asthmatique], est une crise d'asthme inhabituelle avec obstruction bronchique sévère d'installation aiguë ou progressive, rebelle au traitement habituel, responsable d'une insuffisance respiratoire aiguë et menaçant par sa durée et sa gravité la vie du patient [3].

- Le patient est assis, penché en avant, ayant du mal à parler et à tousser.
- Signes de détresse respiratoire grave avec des signes généraux marqués : polypnée superficielle, tachypnée >30 c/min ou bradypnée, cyanose, sueurs. Les sibilants peuvent être absents.
- Signes cardio-vasculaires : tachycardie >120, HTA.
- Signes neuro-psychiques : agitation, angoisse, obnubilation.
- À l'extrême : tableau d'insuffisance respiratoire aiguë (asphyxie) avec état de choc et coma.
- La DEP est difficile, voire impossible, à pratiquer au stade d'AAG, elle est toujours <30%.

L'évaluation de sévérité d'une crise d'asthme est indispensable à la mise en place de mesures thérapeutiques adaptées, elle repose sur les signes cliniques et le débitmètre de pointe (DEP). Il faut rechercher les critères de gravité (*voir début du chapitre*).

Examens complémentaires :

- Gaz du sang GDS : si SpO₂ < 90 % ou mauvaise réponse aux bronchodilatateurs. Habituellement hypoxémie et hypocapnie, la normocapnie est un signe de gravité.
- Radiographie pulmonaire non systématique, à faire uniquement si fièvre, autre diagnostic différentiel ou exacerbation très sévère ne répondant pas au traitement (rechercher pneumothorax ++)
- Pas de bilan inflammatoire (NFS, CRP) sauf si fièvre, rechercher pneumopathie.
- Ionogramme sanguin si bêta2-mimétiques à forte dose (risque d'hypokaliémie).

TRAITEMENT DE L'ASTHME AUX URGENCES [3] :

- **Oxygène** au masque simple, débit 6 à 8 l/min. pour un objectif de saturation pulsée en oxygène (SpO₂) de 94 à 98 %.
- La **VNI** et l'**OHD** ne sont pas recommandés par manque de preuves d'efficacité.

• **Bêta 2 mimétiques** : la voie inhalée est prioritaire dans tous les cas, en raison de son efficacité liée à la pénétration locale et de ses effets systémiques limités. Administrés en continue à la première heure ou toutes les 20 min. La voie injectable est à éviter autant que possible.

• **Anti cholinergique (IPRATROPIUM)** par aérosol toutes les 8 heures.

• **Corticoïdes** : pour lutter contre l'inflammation, il faut administrer précocement une corticothérapie systémique intraveineuse ou per os (1 mg/kg d'équivalent Méthylprednisolone, maximum 80 mg/jour chez l'adulte, 2 mg/kg chez l'enfant). La voie inhalée n'a pas montré de supériorité comparativement aux voies intraveineuse et PO et n'apparaît pas nécessaire en complément de ces deux autres voies.

• **Le Sulfate de Magnésium** inhibe la contraction des muscles lisses, il n'y a pas de consensus sur son utilisation chez l'adulte en intraveineuse, une dose ≥ 20 mg/kg est nécessaire chez l'enfant. Il n'est pas indiqué en aérosol.

• **Ventilation mécanique** : seulement en cas d'échec du traitement médical bien conduit ou d'emblée lorsque la situation est grave (épuisement musculaire, bradypnée, collapsus ou troubles de la conscience). L'intubation est pratiquée par un médecin expérimenté avec une sonde trachéale de grand calibre et après une induction en séquence rapide avec **CÉLOCURINE** et **KÉTAMINE** [ou **PROPOFOL** si absence de collapsus]. Réglage du respirateur : fréquence respiratoire >14 cycles/min, débit d'insufflation à 60-80 L/min, volume courant de 6 à 8 ml/kg, PEP doit être maintenue ≤ 5 cmH₂O.

• **Un retour à domicile** peut être envisagé quand les symptômes s'améliorent après quelques heures de traitement aux urgences avec suivi par le médecin traitant. Prescrire un bêta-2 mimétique de courte durée d'action, une corticothérapie orale pour une durée de 5 à 7 jours et une corticothérapie inhalée.

III. EXACERBATION SÉVÈRE DE BPCO :

L'**exacerbation** de broncho-pneumopathie chronique obstructive (**EABPCO**) est un événement aigu caractérisé par une aggravation des symptômes respiratoires (notamment la toux, l'expectoration et la dyspnée) au-delà des variations quotidiennes et conduisant à une modification thérapeutique : soit une simple augmentation des bronchodilatateurs (dans ce cas, une durée supérieure à 24 heures est requise pour parler d'exacerbation) soit l'ajout d'un traitement supplémentaire (antibiothérapie et/ou corticothérapie orale) [5].

L'**exacerbation est secondaire** à une maladie intercurrente, une infection, une exposition à la pollution atmosphérique ou l'arrêt du traitement de fond. Parfois elle est iatrogène (médicaments sédatifs, morphiniques, antitussifs).

Leur gravité est variable, pouvant aller de formes bien tolérées prises en charge en ambulatoire à faible coût jusqu'aux détresses respiratoires aiguës relevant de la réanimation immédiate.

• ***Diagnostics différentiels à éliminer** : l'insuffisance cardiaque, l'embolie pulmonaire et la pneumonie.

Les gaz du sang artériels confirment la décompensation (hypercapnie > 45 mmHg, hypoxie < 55 mmHg, Acidose respiratoire), en estiment la gravité, aident à surveiller l'évolution et à régler l'oxygénothérapie.

➡ **La conduite thérapeutique en présence de signes de gravité :**

- **Oxygénothérapie** prudente (2 à 3 l/min) avec surveillance gazométrique. Elle est indiquée en première intention via des lunettes nasales, avec une titration afin d'obtenir une SpO₂ entre 88 et 92%.

- **Bronchodilatateurs** : β 2-agonistes en nébulisations associés ou non aux **Anticholinergiques**. Le vecteur de la nébulisation doit être de l'air et non de l'oxygène.

- **Corticothérapie** par voie générale non systématique. La corticothérapie inhalée ou orale est beaucoup moins efficace que dans l'asthme.

- **La ventilation non invasive (VNI)** est une bonne indication, elle permet d'éviter l'intubation. Le mode VS-AI-PEP est recommandé dans les décompensations de BPCO avec acidose respiratoire et pH < 7,35. La VS-PEP ne doit pas être utilisée.

- **Intubation orotrachéale et ventilation mécanique** en cas de signes de gravité. (réglage VT < 10 ml/kg, fréquence basse 10 à 12 c/min et rapport I/E de 1/3 à 1/4).

- **Antibiothérapie** pendant 7 jours, seulement en cas d'infection bactérienne confirmée (expectorations purulentes) : cf. chapitre 26.

- **Traitement des facteurs de décompensation.**

- ☛ **Interdire** : tabac, oxygène à fort débit, sédatifs, opiacés, antitussifs et bêtabloquants non cardio-sélectifs.

CRITÈRES D'HOSPITALISATION EXACERBATION BPCO [5][6] :

- **Critère Terrain** : Âge > 70 ans, Patient isolé socialement, État général, Niveau d'activité, Sévérité de la BPCO sous-jacente, Exacerbations fréquentes, Arythmie récente, Oxygénothérapie de longue durée, ATCD intubation pour IRA, Comorbidités, Artérites des membres inférieurs, Pontage coronarien, Échec premier traitement d'urgence.

- **Clinique** : SpO₂ < 90 %, Flapping, Fréquence cardiaque > 110/min, Cyanose, Œdème des membres inférieurs, Signes d'épuisement.

- **Incertitude diagnostique, Anomalies radiologiques, Anomalies à l'ECG**

- **Anomalies biologiques** : pH < 7,25 - PaO₂ < 40 mmHg, CO₂ sérique > 35 mmol/L, Anémie (Hb < 10 g/dL), Insuffisance rénale (urée > 12 mmol/L).

IV. BRONCHO-DILATATEURS BÊTA 2 MIMÉTIQUES :

Indications : Asthme et BPCO. **En obstétrique** : menace d'accouchement prématuré (forme injectable).

Précautions : En aérosol, les bêta-2-mimétiques sont bien tolérés.

- ☛ **Par contre, leur utilisation par voie générale n'est jamais anodine** et peut même démasquer une pathologie cardiaque préexistante méconnue. Prudence en cas d'hyperthyroïdie, cardiopathie, HTA, troubles du rythme, hypokaliémie, diabète décompensé. **Risque de** tachycardie, tremblements, HTA, allergie, hypokaliémie.

- ☛ **Ne pas utiliser les ampoules injectables en aérosol** (cf. chapitre 2).

TERBUTALINE (BRICANYL®)	Sol. pour aérosol 5 mg/2 ml	En aérosol : 5 à 10 mg dans 5 ml NaCl 0,9%, durant 15 min. Peut être répété toutes les 20 min, (Enfant 0,1 à 0,2 mg/kg).
	Amp injectable 0,5 mg/1 ml	En S/C : 1 injection toutes les 4 heures (Enfant >2 ans : 0,1 à 0,2 ml par 10 kg)
SALBUTAMOL (VENTOLINE®)	Flacon 50 mg/10 ml Unidose 5 mg/2,5 ml	Aérosol : 5 mg + 4 ml NaCl 0,9% durant 15 min. Peut être répété toutes les 20 min. (Enfant : 0,05 à 0,15 mg/kg)
	Amp injectable 0,5 mg/1 ml	En perfusion : 0,25 à 1,5 mg/h à dose progressive selon l'évolution clinique et la tolérance. (Enfant : 0,1 à 0,3 µg/kg/min)

V. BRONCHO-DILATATEURS ANTI CHOLINERGIQUES :

Indications : Asthme et BPCO - **Contre indications** : glaucome

IPRATROPIUM (ATROVENT®) Amp 0,5 mg/2 ml - Amp 0,25 mg/2 ml

En nébulisation (avec 3 ml de sérum physio), **en association** avec les bêtamimétiques.

Adulte : 0,5 mg – **Enfant <12 ans** : 0,25 mg – Toutes les 6 - 8 heures.

VI. CORTICOIDES :

Par voie orale, injectable ou en nébulisation (*cf. chapitre 21*).

VII. THÉOPHYLLINE :

La **THÉOPHYLLINE** est un alcaloïde du type méthylxanthine, une substance retrouvée dans les feuilles de thé (d'où son nom) mais aussi dans le café et le chocolat. Découverte au début du 20^{ème} siècle comme diurétique et utilisée plus tard comme bronchodilatateur dans le traitement de l'asthme et du BPCO. Actuellement la Théophylline a été abandonnée dans le traitement de l'asthme.

AMINOPHYLLINE Amp. injectable (perfusion), Suppo, Comp. et Gélules

Effets indésirables :

Vomissements, tremblements, agitation, hypertonie musculaire, hypertension artérielle, tachycardie sinusale.

Surdosage : Le taux plasmatique efficace sur la bronchodilatation est compris entre 5 et 15 µg/mL. Les effets indésirables peuvent apparaître au delà de 15 µg/ml : convulsions, hypokaliémie, acidose métabolique, arythmies supraventriculaires ou ventriculaires notamment en présence d'une cardiopathie préexistante.

Traitement de l'intoxication : Charbon végétal répété ou lavage gastrique, Bêtabloquants en cas de tachycardie menaçante.

VIII. TRAITEMENT AMBULATOIRE : ASTHME ET BPCO

► BÊTA-2 AGONISTES À COURTE DURÉE D'ACTION (SABA) : Traitement de la crise

SALBUTAMOL (VENTOLINE®)	100 µg Aérosol 2 mg Comp - 2 mg Sirop	Max : 15 bouffées/j Comp : 2 x 3 ou x 4/j
TERBUTALINE (BRICANYL®)	500 µg Pd. p. inh. LP 5 mg Comp	Max : 8 bouffées/j Comp LP : 2 fois/j

► BÊTA-2 AGONISTES À LONGUE DURÉE D'ACTION (LABA) : Traitement continu

SALMÉTÉROL (SERETIDE®)	25 µg Aérosol	1 à 2 inhalations x 2/j
FORMOTÉROL (FORADIL®)	12 µg Aérosol - 12 µg Pd. p. inh.	
INDACATÉROL	150 µg Pd. p. inh.	BPCO : 1 prise/jour

► CORTICOÏDES INHALÉS (CSI) : Traitement continu de l'asthme persistant

BÉCLOMÉTHASONE	50 - 100 - 250 µg Aérosol	A : 200 à 500 µg x 2/j
	200 - 400 µg Pd. p. inh.	E : 100 à 250 µg x 2/j Sévère : double dose
BUDÉSONIDE	200 - 400 µg Pd. p. inh.	A : 200 à 400 µg x 2/j
		E : 100 à 200 µg x 2/j Sévère : double dose
FLUTICASONE	50 - 250 µg Aérosol	A : 100 à 250 µg x 2/j
	250 µg Pd. p. inh.	E : 50 à 100 µg x 2/j Sévère : double dose

► CORTICOÏDES INHALÉS (CSI) + BÊTA-2 AGONISTES LONGUE DURÉE (LABA) :

FLUTICASONE +SALMÉTÉROL	50/25 -125/25 – 250/25 µg Aérosol 100/50 – 250/50 – 500/50 µg Pd. p. inh	A : 100/50 à 500/50 x 2/j E 4-12 ans : 100/50 x 2/j BPCO : 500/50 x 2/j
BUDÉSONIDE + FORMOTÉROL	100/6 – 200/6 – 400/12 µg 200/12 – 400/12 µg Pd. p. inh	A : 100/6 à 400/12 µg E >6 ans : 100/6 à 200/6 2 prises/jour
BÉCLOMÉTHASONE + FORMOTÉROL	Aérosol 100/6 µg Pd.p.inh 100/6 µg	Adulte >18 ans : 1 à 2 inhalations x 2/jour

► ANTI-CHOLINERGIQUES :

TIOTROPIUM (BROMURE)	2,5 µg Aérosol	Asthme : 5 µg une prise/jour
	18 µg pd.p.inh	BPCO : 18 µg une prise/jour
GLYCOPYRRONIUM (BROMURE)	44 µg pd.p.inh	BPCO : 1 fois/jour

► **ANTICHOLINERGIQUES + BÊTA-2 AGONISTES (β 2+) :**

FÉNOTÉROL + IPRATROPIUM	50/20 µg Aérosol	1 à 2 bouffées/crise Maximum 4 fois/j
INDACATÉROL + GLYCOPYRRONIUM	85/43 µg	BPCO : 1 prise/j
OLODATÉROL + IPRATROPIUM	2,5/2,5 µg	BPCO : 1 prise/j

• **ANTAGONISTES DES RÉCEPTEURS AUX LEUCOTRIÈNES (LTRA)**

MONTÉLUKAST	4 mg granulé LP, 5 - 10 mg Comp à croquer Adulte et enfant > 2 ans : une prise/jour	Asthme persistant léger à modéré insuffisamment contrôlé,
-------------	--	--

BIBLIOGRAPHIE :

1. **SFAR, SPLF, SRLF** : 3ème conférence de consensus sur la ventilation non invasive (VNI), 2006.
2. **L'HER E.** : Conférence de consensus en réanimation et médecine d'Urgence : Prise en charge des crises d'asthme aiguës graves de l'adulte et de l'enfant, Réanimation 2002, 11 : 1-9
3. **SFMU, SRLF** : Prise en charge de l'exacerbation sévère d'asthme. Recommandations formalisées d'experts communes 2018.
4. **GINA** : 2019 Pocket guide for asthma management, (ginasthma.org)
5. **SPLF** : Prise en charge des exacerbations aiguës de la maladie pulmonaire obstructive chronique. Revue des Maladies Respiratoires. Volume 34, n° 4, avril 2017, pages 282-322,
6. **GOLD** : 2021 Global strategy for prevention, diagnosis and management of copd, (goldcopd.org)



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Annexe RECOMMANDATIONS GINA 2019

- Les corticoides inhalés (CSI) sont les médicaments anti-inflammatoires les plus efficaces pour l'asthme.
 - Lorsque les CSI à faible dose ne maîtrisent pas l'asthme, une association LABA – CSI est la meilleure option.
 - Les β_2 à courte durée d'action ne sont plus le traitement à la demande de 1^{er} choix pour soulager l'asthme,
- La sévérité de l'asthme est jugée sur la charge thérapeutique nécessaire au maintien du contrôle de l'asthme :

- Intermittent = asthme contrôlé sans traitement de fond
- Persistant léger = nécessite palier 2 pour être contrôlé
- Persistant modéré = nécessite palier 3 ou 4 pour être contrôlé
- Persistant sévère = nécessite palier 5 ou 6

ASTHME : TRAITEMENT DE FOND ADULTE ET ENFANT >12 ANS (GINA 2019) [4]					
	Palier 1	Palier 2	Palier 3	Palier 4	Palier 5
Traitement privilégié	-CSI faible dose -Formotérol au besoin	CSI faible dose Ou Faible dose de CSI- Formotérol à la demande	CSI + LABA dose faible	CSI + LABA dose moyenne	CSI-LABA dose élevée + selon phénotype anti-IgE ou Tiotropium ou anti-IL5
Autres options	CSI faible dose à chaque prise de SABA	LTRA ou faible dose de CSI à chaque prise de SABA	CSI dose modérée Ou CSI faible dose + LTRA	CSI forte dose + LABA Considérer Tiotropium ou LTRA	Ajout dose faible corticoïde oral
TT de secours	Faible dose de CSI - Formotérol à la demande				
Options TT de secours	SABA à la demande				

CSI : corticoïdes inhalés

SABA : β_2 courte durée d'action

LABA : β_2 longue durée d'action

LTRA : anti-leucotriènes

Chapitre 24

FIÈVRE, RHUME ET TOUX

La grippe (influenza) et le rhume ont des symptômes communs comme la congestion du nez avec écoulement, toux, éternuements, asthénie et courbatures. La grippe saisonnière est plus sévère et s'accompagne habituellement de fièvre. La maladie à SARS-CoV-2 (ou COVID-19) donne des signes cliniques similaires, et en plus de la dyspnée, la perte de l'odorat et du goût. Elle peut se compliquer de SDRA et des thromboses. Son diagnostic de confirmation est biologique. Son traitement sort du cadre de ce chapitre.

I. FIÈVRE ET HYPERTHERMIES :

➡ **La fièvre (ou pyrexie)** est définie par une élévation de la température centrale au-dessus de 38°C. La mesure doit se faire avec le thermomètre électronique par voie rectale ou buccale (les autres moyens sont imprécis). Ce symptôme impose la recherche d'une étiologie, ce qui est parfois difficile, mais il faut savoir que la cause n'est pas toujours une infection (syndrome inflammatoire, affections malignes, affections chirurgicales, résorption d'hématome, ...).

Les moyens thérapeutiques sont très variés, on traite cas par cas. Jamais d'antibiotiques sans preuve d'infection. Ne prescrire qu'un seul médicament antipyrétique SAUF si fièvre mal tolérée malgré le traitement bien conduit pendant au moins 24 heures [1].

MÉDICAMENTS DE LA FIÈVRE [1]	
ASPIRINE - ASPÉGIC 60 mg/Kg/jour en 4 ou 6 prises Dose maximale 100 mg/Kg/jour	A éviter en cas de viroses (varicelle et épisodes d'allure grippale ++). Chez l'enfant : risque de syndrome de Reye
PARACÉTAMOL (ACÉTAMINOPHÈNE) 60 mg/Kg/jour en 4 ou 6 prises, Dose maximale 80 mg/kg/jour	Contre indiqué si insuffisance hépatique
AINS si enfant > 6 mois : IBUPROFÈNE : 20 à 30 mg/Kg/j en 4 prises Ou KÉTOPROFÈNE : 0,5 mg/Kg en 3 ou 4 prises sans dépasser 2 mg/Kg/jour	Contre-indications : varicelle, insuffisance rénale, déshydratation, infections cutanées et des tissus mous. (cf. chapitre 20)

➡ **Les hyperthermies malignes (Malignant hyperthermia)** : température >40°C dans un contexte non infectieux exposent à des complications graves multi viscérales qui peuvent être mortelles [2][3][4]. Leur traitement est différent.

1) Le coup de chaleur (Heat Stroke) du à une charge thermique exogène par une surexposition environnementale (ouvriers dans une ambiance chaude, canicule, pèlerinage à la Mecque). Les sujets âgés et les enfants sont les plus exposés.

2) Hyperthermie maligne d'exercice due à une charge thermique endogène et survenant chez les sportifs et les militaires : céphalée, vomissements, troubles neurologiques allant jusqu'au coma, convulsions, hypotension ou HTA, élévation des transaminases et de la créatine kinase (rhabdomyolyse). L'insuffisance rénale aiguë est la complication redoutable.

3) Hyperthermie maligne suite à une anesthésie générale : contracture musculaire généralisée, rhabdomyolyse massive et défaillance multiviscérale.

4) Le syndrome malin des neuroleptiques : troubles de la conscience, rigidité musculaire et augmentation des CPK (*cf. chapitre 43 intoxications*).

TRAITEMENT DES HYPERTHERMIES MALIGNES [2][3][4]

- Mettre le patient dans un endroit frais, le dévêtir, humidifier sa surface corporelle, et appliquer de la glace au niveau du cou, des aisselles et des plis de l'aîne. L'immersion de la victime dans l'eau froide est recommandée. Aérer énergiquement (fenêtres ouvertes, ventilateur).
- Réhydratation NaCl 0,9% - 1 litre/30 min en perfusion
- Dans les formes graves : réanimation voire dialyse en cas d'insuffisance rénale.
- Hyperthermie suite à l'anesthésie : Dantrolène (**DANTRIUM**) 2,5 mg/kg en IV.

II. BRONCHIOLITE DU NOURRISSON :

La bronchiolite aiguë du nourrisson (broncho-alvéolite) est une infection des voies aériennes inférieures souvent liée au virus respiratoire syncytial (VRS). Elle est épidémique en automne-hiver et touche les nourrissons de moins de 2 ans.

Les signes cliniques : fébricule, rhinopharyngite, écoulement nasal et toux qui évoluent en 1 à 3 jours vers la dyspnée avec polypnée, freinage expiratoire, sibilants diffus souvent audibles à distance (wheezing) et associés à des crépitations.

• **L'évaluation** d'une bronchiolite est essentiellement clinique.

• **Le score de Wang** permet de classer la sévérité d'une bronchiolite chez le nourrisson (*cf. tableau*).

• **Évaluation de la gravité selon** : le terrain (âge < 6 semaines, prématurité < 34 SA, âge corrigé < 3 mois, cardiopathie sous-jacente, pneumopathie chronique sévère), sévérité clinique de l'insuffisance respiratoire, déshydratation, refus de l'alimentation, conditions socio-économiques ou d'environnement défavorables.

• **L'oximètre de pouls** est utile pour surveiller la SpO₂, par contre **les examens complémentaires** biologiques, radiologiques et gaz du sang ne sont pas nécessaires sauf si diagnostic incertain ou signes de complications.

• La maladie dure 7 à 10 jours et guérit spontanément dans 95% des cas.

• Le traitement est le plus souvent symptomatique en ambulatoire.

• **L'hospitalisation est indiquée** dans les cas sévères, signes d'épuisement (diminution des signes de luttés, polypnée superficielle et/ou avec des apnées fréquentes voire prolongées), capnie >46-50 mmHg et pH <7,34, augmentation rapide des besoins en oxygène ou impossibilité de prise en charge ambulatoire [5].

SCORE DE WANG		Points
Fréquence respiratoire	< 30 / minute.	0
	31 à 45 / minute.	1
	46 à 60 / minute.	2
	> 60 / minute.	3
Wheezing	Aucun.	0
	Audible en fin d'expiration ou à l'auscultation.	1
	Audible sur toute l'expiration ou sans stéthoscope.	2
	Audible à l'inspiration et à l'expiration sans stéthoscope.	3
Tirage	Aucun.	0
	Intercoastal seulement.	1
	Sus-sternal ou xiphoïdien.	2
	Sévère avec battement des ailes du nez.	3
État général	Normal.	0
	Irritable, léthargique, difficultés alimentaires.	3
▪ Score de 0 à 3 : bronchiolite sans critère de gravité.		/12
▪ Score de 4 à 7 : bronchiolite de gravité modérée.		
▪ Score de 8 à 12 : bronchiolite sévère.		

PRISE EN CHARGE DU PREMIER ÉPISODE DE BRONCHIOLITE AIGÜE [5][6]
• Désobstruction des voies aériennes supérieures par le sérum physiologique, • Alimentation fractionnée et hydratation suffisante, • Éviction de tabac, aération des locaux, maintenir la température ambiante entre 19° - 22°C, • Le couchage en proclive dorsal à 30°, • Oxygène recommandé dans les formes sévères avec une valeur cible SpO2 >94%. Les lunettes à haut débit (Optiflow) diminuent le recours à la VNI et la ventilation invasive, • La nébulisation de sérum salé hypertonique n'est pas recommandée, • La kinésithérapie respiratoire n'est plus recommandée, elle peut se discuter en cas de comorbidités (pathologie respiratoire chronique ou pathologie neuromusculaire), • Non indiqués : bêta-2 mimétiques, corticoïdes, anti tussifs, adrénaline, antibiotiques (sauf surinfection bactérienne confirmée).

III. MÉDICAMENTS DU RHUME :

Indications des vasoconstricteurs :

États grippaux, rhinopharyngites, rhumes, rhinites, écoulement nasal clair, larmolements et éternuements. Action antipyrétique pour les spécialités contenant du Paracétamol.

Effets Indésirables :

Somnolence, effets anticholinergiques, vertiges.

Contre Indications et précautions :

Enfant <15 ans [<6 ans pour les sachets enfants **Phéniramine**]. Grossesse et allaitement (surtout **Pseudoéphédrine** et **Phényléphrine**), sujets coronariens, HTA non équilibrée, antécédents d'AVC. Le Paracétamol est contre indiqué en cas d'insuffisance hépatique. Se méfier du surdosage de Paracétamol en cas d'automédication.

Le traitement est limité à 5 jours maximum [7].

Phéniramine +Paracétamol +Vitamine C	FERVEX® GRIPEX® Sachets Adulte/ Sachets Enfant / Sachets sans sucre
Pseudoéphédrine +Triprolidine	ACTIFED RHUME® Comp
Pseudoéphédrine +Paracétamol	DOLI RHUME® RHUMAGRIP® Comp
Pseudoéphédrine +Triprolidine +Paracétamol	ACTIFED RHUME ET FIÈVRE® Comp TRIFED PLUS® Comp
Pseudoéphédrine +Paracétamol +Vitamine C	ACTIFED VITAMINE C® Comp DOLIPREX® Sachets Adulte
Pseudoéphédrine +Chlorphéniramine +Paracétamol	RHINOSTOP® Comp HUMEX RHUME® Sachets Adulte
Chlorphéniramine +Phényléphrine +Paracétamol +Caféine	COLDEX® Comp

IV. MÉDICAMENTS DE LA TOUX :

La toux est un symptôme. C'est un réflexe naturel et indispensable de défense de l'organisme qu'il convient de respecter.

Un interrogatoire et un examen clinique rechercheront les signes de gravité et élimineront une cause sous jacente ou une affection associée nécessitant une prise en charge spécifique adaptée.

La toux aiguë du nourrisson est liée le plus souvent à **une simple infection virale** des voies respiratoires (rhinopharyngite, bronchite) qui **disparaîtra dans un délai maximal de 10 à 14 jours**. Dans certains cas, elle pourra régresser plus lentement en 3 à 4 semaines sans pour autant être liée à une complication, qu'il conviendra cependant d'éliminer.

❁**Il n'est pas nécessaire de traiter une toux sèche aiguë ou grasse, chez le nourrisson, avec un traitement médical antitussif.** En dehors de certains signes de gravité (gêne respiratoire, difficultés importantes à s'alimenter) qui doivent orienter vers une consultation médicale, des mesures simples et non médicamenteuses sont recommandées pour améliorer le confort de l'enfant :

- lavage du nez au sérum physiologique,
- bonne hydratation,
- aération de la chambre et éviction du tabac.

Si la toux se prolonge plus de 4-5 jours sans amélioration, un avis médical est nécessaire pour en rechercher la cause [8].

LA PHYTOTHÉRAPIE DANS LE TRAITEMENT DE LA TOUX

Plusieurs plantes sont utilisées dans le traitement de la toux chez l'enfant et chez l'adulte : thym, lierre grimpant, fenouil, eucalyptus, etc.

Certaines posséderaient des propriétés calmantes, d'autres des propriétés expectorantes.

La durée du traitement contre la toux, même à base de plantes, est limitée à quelques jours [Vidal].

1. ANTITUSSIFS POUR TOUX SÈCHE :

Ce sont des substances **opioïdes** (Codéine, dextrométhorphan) ou **antihistaminiques**.

Effets indésirables :

Constipation et sédation. Lors d'un usage normal, le risque de toxicomanie et de dépression respiratoire est faible.

☛ La prise d'antitussifs narcotiques **en fin de grossesse et pendant l'accouchement** peut entraîner une dépression respiratoire néonatale ainsi que des manifestations de sevrage chez le nouveau-né.

ANTITUSSIFS TOUX SÈCHE	
Codéine	contre indiquée chez les enfants <12 ans
Dextrométhorphan	contre indiqué chez les enfants < 30 mois
Dextrométhorphan -Guaïfénésine	contre indiqué chez les enfants < 6 ans
Butamirate	
Oxomémazine	contre indiqué chez les enfants < 2 ans

2. MUCOLYTIQUES ET EXPECTORANTS :

☛ Chez l'enfant < 2 ans, les médicaments **Mucolytiques et Mucofluidifiants** peuvent aggraver l'encombrement bronchique, en raison de la faible capacité des nourrissons à tousser pour éliminer les sécrétions produites.

- **Les Carbocistéines** peuvent donner des effets indésirables : céphalées, nausées, vomissements, gêne gastrique, diarrhée, et éruption cutanée.

- **L'Acétylcystéine** est utilisée par voie orale dans le traitement de l'intoxication aiguë au paracétamol. Les principaux effets indésirables sont des troubles gastro-intestinaux et des bouffées vasomotrices, surtout à doses élevées.

MYCOLYTIQUES		
Carbocistéines	Sirop Enfant/Adulte	CI : Enfant < 2 ans
Acétylcystéine	200 mg Pdre sachet	
Ambroxol	Solution 0,3% - 0,6%	CI : enfant < 12 ans
Bromhexine	Comp./Sirop	CI : Enfant < 12 ans (Comp) Enfant < 2 ans (Sirop)

BIBLIOGRAPHIE :

1. **HAS** : Prise en charge de la fièvre chez l'enfant, fiche memo, 2016 (has-sante.fr)
2. **E. SAGUIA et al.** : Coup de chaleur d'exercice, clinique et diagnostic. Médecine et armées, 2012, 40, 3, 201-205
3. **ROSENBERG H. et al.** : Malignant hyperthermia, a review. Orphanet J Rare Dis. 2015 Aug 4;10:93
4. **ORPHANET URGENCES** : Hyperthermie maligne induite par l'exercice - 2017 10 (orpha.net)
5. **C. MARGUET** : Bronchiolite aiguë du nourrisson, de nouvelles recommandations. Perfectionnement en Pédiatrie 2020 ; 3:1–39
6. **HAS** : Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois. Journal de Pédiatrie et de Puériculture. Volume 33, Issue 2, April 2020, Pages 37-48
7. **ANSM** : Fiche d'aide à la dispensation des vasoconstricteurs par voie orale, septembre 2020 (ansm.sante.fr)
8. **AFSSAPS** : Nouvelles modalités de prise en charge de la toux chez le nourrisson (enfant de moins de 2 ans), octobre 2010 (ansm.sante.fr)



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 25

ANTIBIOTIQUES ESSENTIELS

I. LES RÈGLES GÉNÉRALES DE PRESCRIPTION :

- La présence d'une fièvre n'implique pas nécessairement la prescription des antibiotiques.
- Choix de l'antibiotique : tenir compte du spectre, du terrain, des effets indésirables, des interactions, des contre-indications et du coût.
- Privilégier la voie orale lorsque cela est possible. Les injections intraveineuses sont l'une des principales causes d'infections nosocomiales.
- Les antibiotiques sont le plus souvent inefficaces sur les lésions abcédées.
- Le bon usage des antibiotiques préserve leur efficacité et limite le développement des bactéries résistantes.

ANTIBIOTHÉRAPIE TOUJOURS DÉCONSEILLÉE :

- Infections virales : syndromes grippaux, rhinite, pharyngite ou rhinopharyngite,
- Bronchite aiguë chez le sujet sain (âge < 65 ans, pas de comorbidité associée),
- BPCO en dehors de décompensation aigue ET en absence d'expectoration purulente.

CHEZ LA FEMME ENCEINTE [CRAT 2021] :

Autorisés	Pénicillines, Céphalosporines, Érythromycine, Spiramycine, Pristinamycine, Fosfomycine, Acide fusidique, Métronidazole
Prudence (durée courte et indication formelle)	Azithromycine, Clarithromycine, Fluoroquinolones, Aminocyclitolides, Teicoplanine, Rifampicine
CI 2^e et 3^e Trimestre	Cyclines,
CI au 1^{er} trimestre	Co-Trimoxazole, Imidazolés,

II. LES BÊTA LACTAMINES :

1. PÉNICILLINES DU GROUPE G et V :

La Pénicilline est découverte en 1928 par Flemming et commercialisée en 1942. De faible coût mais son spectre est très limité. L'élimination est rénale.

Indications :

Angines streptococciques (x10 jours), infections cutanées (en particulier érysipèle et impétigo), prophylaxie des rechutes du RAA.

Cocci et bacilles gram+ sensibles, anaérobies (tétanos, gangrène gazeuse) et syphilis.

Effet Indésirable :

L'allergie est rare mais peut provoquer une anaphylaxie grave (choc anaphylactique, syndrome de Stevens-Johnson). Allergie croisée possible avec les céphalosporines dans 10% des cas.

PÉNICILLINE G	Injectable 1 – 2 et 5 MU	A : 3 à 6 MUI/j Max : 50 MUI/j perfusion E : 50 à 100.000 UI/kg/j Max 20 MUI/j
PÉNICILLINE V	ORACILLINE® 1 MU Comp 400 MU Susp.Buv	A : 2 à 4 MUI/j E <40 kg : 50 à 100 MUI/kg/j - Max 2 MU
PÉNICILLINE G LONG-RETARD	EXTENCILLINE® - TARDIPEN® Injectable 0,6 – 1,2 et 2,4 MU	A : 2,4 MUI/semaine E < 25 kg : 0,6 MUI/semaine E ≥ 25 kg : 1,2 MUI/semaine

2. PÉNICILLINES DU GROUPE A :

➡ **Amoxicilline** : Elle a une bonne tolérance, l'allergie est rare.

L'Amoxicilline, à dose adaptée, reste le premier choix dans les infections bactériennes aiguës courantes : angines, surinfection des bronchites, pneumonie aiguë communautaire, impétigo et érysipèle. Action inconstante sur certains bacilles gram négatif, certains entérocoques et entérobactéries.

AMOXICILLINE	Injectable 0,5 – 1 g IM ou perfusion	A : IM 2 g/j - IV 2 à 12 g/j E : IM 50 mg/Kg/j IV 100 à 200 mg/kg/j
CLAMOXYL®	500 et 1 g Comp/gélules 125 – 250 et 500 Suspension buv.	A : 2 à 3 g/j E < 40 Kg : 50 à 100 mg/kg/j. En 2 à 3 prises/jour

➡ **Amoxicilline + Acide Clavulanique** :

Indications :

ORL (rhinosinusites, otites moyennes aiguës, angines récidivantes >3 épisodes/an, amygdalites chroniques, infections stomatologiques), Respiratoire basse (pneumonie chez les adultes à risque ou chez les personnes âgées avec une comorbidité, exacerbation aiguë de BPCO avec des complications ou des facteurs de risque), Urogénitales (à germes sensibles), Infections cutanées à staphylocoques sensibles, Morsures animales, infections du pied diabétique.

AMOXICILLINE +ACIDE CLAVULANIQUE	Injectable : 500 mg et 1 g/Flacon	A : 2 à 6 g/j perfusion E : 80 à 200 mg/kg/j perfusion
AUGMENTIN®	500 et 1 g Comp/Sachet 100 mg/100 ml Susp. Buvable Enfant	A : 2 à 3 g/j en 2 ou 3 prises E < 40 Kg : 40 à 80 mg/kg/j (dose poids X 3/jour), Max : 3 g

3. PÉNICILLINES du GROUPE M :

Indications :

Infections à staphylocoques sensibles : respiratoires, ORL, infections rénales, uro-génitales, neuro-méningées, ostéo-articulaires, endocardites, et traitement des infections cutanées dues aux staphylocoques et/ou aux streptocoques sensibles. L'Oxacilline a une mauvaise biodisponibilité orale, raison pour laquelle le **BRISTOPEN® gélules** a été retiré du commerce en 2011. Le nom de la forme injectable est modifié en 2019 par **ISTOPEN®**.

OXACILLINE ISTOPEN®	1 g injectable PO non recommandé*	A : 8 à 12 g/jour perfusion en 4x/j E : 100 à 200 mg/kg/jour perfusion en 4x/j
FLUCLOXACILLINE FLOXAPEN®	500 mg Gél. 250 mg Susp. Buv. 1 g IV en perf.**	A : 2 à 3 g/jour (2 à 3 fois/j) E >6 ans : 25 à 50 mg/kg/j (2 à 3 fois/j)
CLOXACILLINE** ORBENINE®	500 mg Comp	A : 2 à 3 g/jour en 3 prises E >6 ans : 50 mg/kg/jour en 3 prises

(*) Certains génériques de l'oxacilline Per OS sont toujours commercialisés.

(**) Non commercialisé en Tunisie.

4. CÉPHALOSPORINES 1^{er} GROUPE (C1G) :

Indications : elles sont limitées aux infections dues aux germes sensibles (Gram positif et quelques bacilles Gram négatif).

CÉFADROXIL	500 et 1 g Gélule	A : 1 à 4 g/j en 2 prises
ORACEFAL®	125 – 250 et 500 Susp. Buv.	E : 30 mg/kg/j en 2 prises

5. CÉPHALOSPORINES 2^{ème} GROUPE (C2G) :

Leur spectre est identique à celui des C1G, mais elles possèdent une résistance supérieure aux enzymes céphalosporinases des bacilles à Gram négatif.

➡ Céfuroxime-Axétil :

Indications : Angines bactériennes, rhinosinusites, otites moyenne aiguës, BPCO décompensé, pneumonies, infections urogénitales et infections cutanées.

CÉFUROXIME	750 mg et 1,5 g injectable	750 mg à 1,5 g x 3 /j en IVL
AXÉTIL	250 et 500 mg Comp	A : 500 mg à 1 g/j en 2 prises
ZINNAT®	125 mg Susp. Buv Enfant	E >3 mois : 30 à 60 mg/kg/j (dose poids X 2/jour)

6. CÉPHALOSPORINES 3^{ème} GROUPE (C3G) :

➡ Céfixime :

Indications : infections broncho-pulmonaires, infections urinaires et génitales, otites et sinusites aiguës (à germes sensibles).

CÉFIXIME	200 mg Comp	A : 200 mg X 2 /jour
OROKEN®	Susp Buv. 100 Enfant	E > 6 mois : 8 à 16 mg/kg/j
	Susp Buv. 40 Nourrisson	(dose poids X 2 /jour)

➡ Cefpodoxime :

Indications : infections ORL (angine à streptocoque, sinusites, otites), exacerbations des bronchites chroniques, pneumopathies.

CEFPODOXIME	ORELOX® 100 mg Comp	A : 200 à 400 mg/j en 2 prises
PROXÉTIL	Susp Buvable 40 mg/5 ml	E : dose poids x 2/jour

➡ Céfotaxime :

Indications : Méningites à l'exclusion de celles à *Listeria monocytogènes*, infections urinaires compliquées, septicémies, endocardites, angiocholites.

CÉFOTAXIME	0,5 et 1 g injectable IM - IV	Selon l'indication A : 3 à 12 g/j E : 50 à 200 mg/Kg/j
-------------------	-------------------------------	---

➡ Ceftriaxone :

Indications : méningites à l'exclusion de celles à listeria monocytogènes, infections respiratoires basses, infections urinaires compliquées, salpingites, Infections intra-abdominales, maladie de Lyme. En dose unique : urétrites à gonocoque.

CEFTRIAZONE	0,5 et 1 g injectable IM - IV	A : 1 à 4 g/j selon la sévérité
		E >1 mois : 50 à 100 mg/kg/j

III. MACROLIDES ET APPARENTÉS :

Le spectre antibactérien des macrolides couvre de nombreux germes Gram positifs aérobies et anaérobies sauf les souches résistantes. Contrairement aux antibiotiques β -lactamines, les macrolides sont efficaces vis-à-vis des bactéries atypiques (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia*) et Légionellose. Le spectre antibactérien des macrolides est similaire. Les néomacrolides sont mieux absorbés après administration orale, et leur demi-vie plus longue permet une administration moins fréquente avec un risque moindre d'effets indésirables gastro-intestinaux que l'érythromycine.

Indications : angines en cas d'allergie aux pénicillines, bronchites aiguës bactériennes, exacerbations aiguës des bronchites chroniques.

Contre-indications : insuffisance hépatique sévère. Association avec l'ergotamine, les dérivés de l'ergot de seigle et la colchicine.

Précautions : allongement de QT avec risque de torsade de pointe surtout pour les néomacrolides. Les néomacrolides sont autorisées durant la grossesse seulement si indication formelle.

1. ÉRYTHROMYCINE :

ÉRYTHROMYCINE	1 g injectable	A : 2 à 4 g/j en 4 fois E : 30 à 40 mg/kg/j en 4 fois
	250 et 500 mg Comp	A : 1 g X 3/j
	200 mg Susp. Buv.	E : 30 à 50 mg/kg/j X 3/j

2. SPIRAMYCINE :

Indication principale : traitement de la toxoplasmose, en particulier pendant la grossesse. En association avec le **Métronidazole (FLAGYL)** il est prescrit pour les infections stomatologiques.

SPIRAMYCINE	3 MU Comp.	A : 3 MUI X 3/jour
	375 MU/5ML Sirop	E : 1,5 à 3 MUI/10 kg/jour
SPIRAMYCINE	750 MUI/125 mg Comp	A : 3 MUI X 3/jour
+MÉTRONIDAZOLE	1,5 MUI/250 mg Comp	

3. AZITHROMYCINE :

AZITHROMYCINE	500 mg Comp	1 prise par jour X 3 jours
	600 et 900 Susp. Orale	A : 500 mg/jour
		E : 20 mg/kg/jour (dose poids)

* Exacerbations des bronchites chroniques : **AZITHROMYCINE** 500 mg x 1 jour puis 250 mg x 4 jours.

Autres indications : MST à chlamydia, certaines formes de gastro-entérites.

4. CLARITHROMYCINE :

CLARITHROMYCINE	250 et 500 mg Comp	A : 250 à 500 mg X 2/jour
	25 (N) et 50 mg/ml (E) Susp. Orale	E : 15 mg/kg/jour (dose poids x 2 prises/jour) (cf. chapitre Gastro)

5. ROXITHROMYCINE :

ROXITHROMYCINE	150 mg Comp	A : 150 mg X 2/jour
		E > 6 ans : 100 mg X 2/jour

6. SYNERGISTINES OU STREPTOGRAMINES :

Indications : anti staphylocoques et streptocoques. Infections cutanées (érysipèle), Infections ORL et respiratoires basses. Alternative en cas d'allergie aux bêta-lactamines.

PRISTINAMYCINE	PYOSTACINE® 500 mg Comp	A : 2 à 3 g/j en 2 à 3 prises
		E > 6 ans : 50 à 100 mg/kg/j

IV. LINCOSAMIDES :

Indications : elles sont limitées aux infections sévères, dues aux germes sensibles : ORL, broncho-pulmonaires, ostéo-articulaires, cutanées. Ils ne traversent pas les méninges. La Clindamycine est plus efficace que la Lincomycine.

Effets indésirables : colopathies associées à Clostridium difficile, leur sévérité peut aller de la diarrhée légère à la colite pseudomembraneuse.

LINCOMYCINE	600 mg Injectable	A : 600 mg X 3/j en IM ou perfusion
		E > 1 mois : 10 à 20 mg/kg/jour

CLINDAMYCINE	600 mg Injectable	A : 600 mg X 3/j en IM ou perfusion
		E : 15 à 40 mg/kg/jour (CI : Nouveau Né)

V. TÉTRACYCLINES :

Spectre d'action : Tréponèmes (syphilis), rickettsies, Hæmophilus Influenzæ, mycoplasma pneumoniae, choléra, borréliose (maladie de Lyme), urétrite à chlamydia et inconstamment gonocoque. Traitement de l'acné (100 mg/j x 3 mois).

Contre Indications : Grossesse 2^e et 3^e trimestre, Allaitement et Enfants < 8 ans.

DOXYCYCLINE	DOXY® 100 et 200 mg Comp	A : 200 mg/j en 1 prise
		E > 8 ans : 4 mg/Kg/jour

VI. AMINOSIDES :

GENTAMICINE	GENTA® 10 - 20 - 40 - 80 et 160	3 à 8 mg/kg/jour en 1 prise
	mg injectable	

KANAMYCINE	500 mg injectable	15 à 30 mg/kg/jour en 1 prise
------------	-------------------	-------------------------------

Indications : Les aminosides sont utilisés généralement en association avec un autre antibiotique, en début de traitement et pour une durée de 5 jours maximum, aux situations suivantes :

- Chocs septiques non documentés,

- Traitement probabiliste des infections à risque (infections nosocomiales tardives, infections sur corps étranger) ou sujets à risque (immunodéprimés en sepsis sévère, nouveau-nés, mucoviscidose),
- Infections documentées à germes sensibles : infections urinaires,
- Endocardites infectieuses à coques à Gram (+) et à Bartonella spp.
- Listérioses et méningites à Listeria monocytogenes.

► La totalité de la posologie journalière doit être administrée **en 1 seule injection** au moyen d'une perfusion intraveineuse d'une durée de 30 minutes.

- La fragmentation de la dose quotidienne (en IM) altère l'efficacité de l'aminoside et ne minimise pas la toxicité rénale et auditive.

Contre-indications : insuffisance rénale et patients âgés, déconseillés durant la grossesse.

VII. FLUOROQUINOLONES :

Les Quinolones de 2^{ème} et 3^{ème} génération ont un atome de fluor et dites Fluoroquinolones. Les indications diffèrent d'une génération à l'autre.

L'utilisation abusive est déconseillée.

Effets Indésirables communs :

Troubles digestifs, photosensibilité, risque de tendinites et de rupture du tendon d'Achille surtout chez le sujet âgé et en cas d'association avec les corticoïdes.

Contre Indications : Antécédents de tendinites, allergie.

❗ **À éviter** par précaution chez le sportif en compétition, en cas de grossesse et chez l'enfant <18 ans sauf nécessité (voire les recommandations officielles).

➡ **2^{ème} génération :** infections urinaires, infections génitales, infections broncho-pulmonaires, certaines infections bactériennes intestinales (diarrhée des voyageurs) et infections ostéo-articulaires. Du fait de la résistance, ces médicaments ne sont pas recommandés dans le traitement du gonocoque. La **CIPROFLOXACINE** est indiquée pour la prévention des méningites à méningocoques en dose unique.

CIPROFLOXACINE	200 mg Injectable perfusion	A : 400 mg x 2 ou 3/jour E : 6 à 10 mg/Kg x 2 ou 3/jour
	500 et 750 mg Comp	A : 500 à 750 mg x 2/jour E : 10 à 20 mg x 2/jour
OFLOXACINE	200 mg en perfusion	400 à 600 mg/j en 2 prises
	200 mg Comp	A : 200 mg x 2/jour

• **Pour les infections urinaires seulement** (cystites, prostatites, urétrites gonococciques) :

NORFLOXACINE	NORACINE 400 mg Comp.	800 mg/jour en 2 prises
ÉNOXACINE	ENOXOR 200 mg Comp	400 mg/jour en 2 prises

➡ **3^{ème} génération :**

Indications : Pyélonéphrite aigüe et infections compliquées des voies urinaires, Prostatites chroniques bactériennes. Maladie du charbon. **Ne doivent être prescrites qu'en 2^{ème} intention** dans les rhinosinusites, les

pneumonies communautaires, les exacerbations aiguës des bronchites chroniques et les infections cutanées.

LÉVOFLOXACINE	500 mg injectable perfusion	500 mg/jour dans les infections urinaires
	500 mg Comp	500 mg x 2/jour pour les autres indications
MOXIFLOXACINE	400 mg Comp.	400 mg/jour

VIII. CO-TRIMOXAZOLE (TMP-SMX) :

Le **Co-Trimoxazole** (BACTRIM®) est une **association de 2 antibiotiques** : Sulfaméthoxazole et Triméthoprime.

SULFAMÉTHOXAZOLE TRIMÉTHOPRIME (TMP-SMX)	400 mg/80 mg Injectable	A : Perfusion 800 mg x2/jour E : Perfusion 30 mg/Kg/jour
	Forte 800/160 mg Comp.	Adulte : 2 Comp X 2/j
	Adulte 400/80 mg Comp.	Forte : 1 Comp X 2/j
	N. et ENF 200/40 mg Susp.	Enfant >2 mois : 30
	Buv - 240 mg/5 ml Susp.Buv.	mg/kg/j

Indications :

Tenir compte du rapport bénéfice/risque. Prophylaxie et traitement de la toxoplasmose et de la pneumonie à *Pneumocystis jiroveci* (auparavant *Pneumocystis carinii*). Certaines infections à *Staphylococcus aureus* méticillino-résistants (MRSA) après antibiogramme. Morsures animales (en cas d'allergie à la pénicilline ou contre-indication des autres antibiotiques). Infections urinaires compliquées aiguë (pyélonéphrite, prostatite) en cas de contre-indication aux quinolones.

Effets Indésirables :

Réactions allergiques avec rash cutané, altérations sanguines et maladie sérique. Une atteinte hépatique ou rénale possible. Des syndromes de Stevens-Johnson et de Lyell ont été décrits.

Contre-indications :

Grossesse <10 semaines, enfant <2 mois, Insf. Renale.

IX. ACIDE FUSIDIQUE :

Indiqué dans les infections staphylococciques dans leurs localisations cutanées, osseuses et articulaires. À associer toujours avec un autre antibiotique vu le risque d'une apparition rapide de souches résistantes.

Contre Indications : insuffisance hépatique.

ACIDE	500 mg injectable	A : 1 à 1,5 g/jour en 2 ou 3 prises
FUSIDIQUE	250 mg Comp	E > 6 ans : 30 à 50 mg/Kg/jour
FUCIDINE®	250 mg Susp. Buv.	E < 6 ans : 1 cuillère/10 Kg x 2/jour

Pommade à usage dermique : 2 à 3 applications/jour

X. NITRO-IMIDAZOLÉS :

Indications : Helicobacter pylori, infections par germes anaérobies stricts et parasites : trichomonases urogénitales et vaginites, diarrhées par Entamoeba Histolytica (amibiase) et Giardia Intestinalis (Lambliia).

- Existe en ovules pour usage gynécologique.
- Associé au Spiramycine dans les infections dentaires.
- La grossesse n'est pas une contre-indication.
- La prise durant l'allaitement est déconseillée.

Effets indésirables :

Allergie cutanée parfois grave, troubles digestifs, neuro-sensorielles et psychiques.

MÉTRONIDAZOLE (FLAGYL)	Amp. Injectable	Perfusion 500 mg X 3/jour
	250 mg Comp	A : 1 à 1,5 g/j en 3 prises
	Susp. Buv 125 mg/5 ml	E : 20 à 30 mg/kg/j en 3 prises
	500 mg ovule gynécologique	1 ovule/jour + traitement du partenaire

BIBLIOGRAPHIE :

1. **CBIP** : Centre Belge d'Information Pharmacothérapeutique, Répertoire commenté des médicaments 2021 (cbip.be)
2. **BAPCOC** : Guide belge de traitement anti-infectieux en pratique ambulatoire, 2021 (health.belgium.be)
3. **ASSOCIATION ANTIBIOEST** : Antibio guide, version 2019 (antibioest.org)
4. **VIDAL** : Les familles d'antibiotiques (vidal.fr)
5. **AFSSAPS (ANSM)** : Mise au point sur le bon usage des aminosides, mars 2011



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 26

INFECTIONS COURANTES

Les protocoles proposés ici sont la synthèse des recommandations les plus récentes des sociétés savantes. La prescription peut varier selon la clinique et le terrain.

I. SEPSIS ET CHOC SEPTIQUE :

Le sepsis et le choc septique sont des urgences médicales, il est recommandé que le diagnostic, le traitement et la réanimation commencent immédiatement.

➡ **SEPSIS** : est défini comme une dysfonction d'organe menaçant le pronostic vital et causé par une réponse inappropriée de l'hôte à une infection. Tout dysfonctionnement organique inexpliqué devrait susciter la possibilité d'une infection sous-jacente [1].

➡ **Quick SOFA (qSOFA)** : des critères simplifiés, utilisables hors réanimation, sont proposés en dépistage de patients pouvant avoir un sepsis :

1. Pression artérielle systolique $\leq$ à 100 mmHg
2. Fréquence respiratoire $\geq$ à 22 cycles/mn
3. Confusion (échelle de Glasgow $<$ à 15)

La présence de 2 critères quick SOFA (qSOFA) identifie les patients risquant d'avoir un mauvais pronostic et justifiant d'un monitoring accru, et/ou d'un traitement spécifique et/ou de prendre un avis en réanimation.

➡ **CHOC SEPTIQUE** : est défini par l'association de 3 critères :

1. Sepsis
 2. Besoin de drogues vasopresseurs (Catécholamines) pour maintenir une pression artérielle moyenne PAM $\geq$ 65 mmHg
 3. Lactates $>$ 2 mmol/l (18 mg/dl) malgré un remplissage adéquat.
- L'acide lactique est le marqueur d'une hypoperfusion périphérique

En cas de doute, l'échographie sera pratiquée pour éliminer une insuffisance cardiaque (diagnostic différentiel).

PRESSION ARTÉRIELLE MOYENNE (PAM) :
PAM = (PAS + 2 PAD) / 3
PAS = Pression Artérielle Systolique (mmHg)
PAD = Pression Artérielle Diastolique (mmHg)

Les recommandations 2016 pour la prise en charge du choc septique [1] :

• **Prélèvements et cultures** microbiologiques avant antibiotiques, incluant toujours au moins deux ensembles d'hémocultures (aérobie et anaérobie).

• **Antibiothérapie précoce** : chaque heure de retard dans l'administration des antimicrobiens appropriés est associée à une augmentation mesurable du risque de mortalité. Antibiotique probabiliste à large spectre pour couvrir tous les pathogènes suspectés, en IV, en bithérapie et à posologie efficace.

• **Prise en charge hémodynamique** : oxygénation, remplissage avec cristalloïdes 30 ml/Kg pendant les 3 premières heures. Recours aux vasopresseurs avec la Norépinéphrine (**Noradrénaline**) comme vasopresseur de premier choix, elle est titrée pour obtenir un objectif de PAM $\geq$ 65 mmHg. L'**Adrénaline** peut être proposée en deuxième intention si les objectifs de PAM ne sont pas atteints.

- Ne pas utiliser la **Dopamine** à faible dose pour la protection rénale.
- Ne pas utiliser l'**hydrocortisone** IV pour traiter les patients atteints de choc septique si une réanimation liquidienne adéquate et un traitement aux vasopresseurs sont capables de restaurer la stabilité hémodynamique. Si cela n'est pas réalisable, on peut prescrire l'hydrocortisone IV à une dose de 200 mg/jour.
- **En réanimation** : ventilation protectrice, nutrition entérale précoce quand elle est possible, contrôle de la glycémie (<11 mmol/L), titration de la sédation et mobilisation précoce.

II. INFECTIONS CUTANÉES :

Les infections cutanées sont classées selon la localisation et la profondeur de l'atteinte. Les agents infectieux responsables sont habituellement le staphylocoque aureus ou le streptocoque pyogène. Il existe cependant un spectre commun, la même lésion peut être causée par l'un ou l'autre germe.

☛ Les anti-inflammatoires (AINS et corticoïdes) par voie générale ou locale sont contre-indiqués dans les plaies et infections cutanées par risque d'aggravation.

1. INFECTIONS CUTANÉES STAPHYLOCOCCIQUES :

Les staphylocoques sont des bactéries gram positif fréquemment retrouvés dans l'environnement et dans la flore cutanée et muqueuse, en particulier les narines. Elles sont responsables de diverses pathologies communautaires et d'infections hospitalières nosocomiales plus ou moins graves.

Le staphylocoque doré (**Staphylococcus aureus**) est la souche la plus prédominante en pathologie humaine et animale. Depuis la découverte, en 1961, d'une antibiotique pénicilline du groupe M appelée Méricilline, on a distingué deux variétés selon la sensibilité :

- Les souches Staphylococcus Aureus Sensibles à la Méricilline dites **Méti-S** (ou **SASM**), sensibles également aux pénicillines M.
- Les souches Staphylococcus Aureus Résistantes à la Méricilline dites **Méti-R** (ou **SARM**) responsables d'infections graves chez les sujets immunodéprimés et notamment des septicémies nosocomiales.

ANTIBIOTIQUES ANTI STAPHYLOCOQUES MÉTI-S [2][3][4]	
Pénicillines du groupe M: OXACILLINE injectable – FLUCLOXACILLINE (FLOXAPEN) - CLOXACILLINE (ORBENINE)	
* Biodisponibilité médiocre de l'Oxacilline par voie orale	
Pénicillines du groupe A : AMOXICILLINE-ACIDE CLAVULANIQUE (AUGMENTIN)	* Actifs aussi sur Streptococcus pyogènes
Synergistines : PRISTINAMYCINE (PYOSTACINE)	
Acide fusidique (FUCIDINE)	* Toujours en association pour éviter la résistance.
Autres Alternatives : CÉFAZOLINE, GENTAMICINE, MACROLIDES, LINCOSAMINES, RIFAMPICINE, SULFAMÉTHOXAZOLE-TRIMÉTHOPRIME,	
* Efficacité inconstante.En cas d'allergie aux autres ou pénurie des Pénicillines M. [7]	

- Les formes pommade ou crème (ACIDE FUSIDIQUE) – (MUPIROCINE ou BACTROBAN) sont indiquées pour les infections superficielles et peu étendues.

➡ Les infections graves par staphylocoques Méti-R (septicémie, endocardites, ostéites, pneumopathies) nécessitent un prélèvement pour identifier le germe en cause et sa sensibilité aux antibiotiques. Le traitement est hospitalier et multidisciplinaire.

INFECTIONS COURANTES À STAPHYLOCOQUE

Impétigo : infection superficielle de la peau, fréquente et très contagieuse chez l'enfant.
Cause : staphylocoque (70%) ou streptocoque (30%)

Mesures d'hygiène corporelle et vestimentaires.

Étendue faible :

Antiseptiques locaux, antibiothérapie topique (Mupirocine ou fucidine pommade pendant 5 jours).

Étendue importante :

Amoxicilline/Acide clavulanique ou Pristinamycine ou Pénicilline M.

Folliculite : infection du follicule pilo-sébacé, papule puis vésicule purulente. Staphylocoque aureus. Formes particulières : orgelet, sycosis

Furoncle : folliculite profonde et nécrosante. Furonculose : localisation multiple

Traitement local dans les formes simples. Incision chirurgicale si collection.

Anthrax : conglomérat de plusieurs furoncles. Terrain immunodéprimé à rechercher (diabète)

Antibiotiques anti staph si multiple, forme compliquée ou terrain immunodéprimé.

Panaris (Tourniole) : infection du repli unguéal, érythème, œdème, douleur. Évolue vers la collection purulente et le phlegmon des gaines et des tendons. Causes strepto ou staph

Traitement local et antibiotiques parfois efficaces durant les premières 48 h (stade inflammatoire).
Traitement chirurgical en cas de collection

Staphylococcie maligne de la face : altération de l'état général, fièvre, œdème du visage, placard érythémateux. Complication majeure thrombophlébite du sinus caverneux

Risque vital engagé.
Traitement hospitalier en urgence

Morsures : infection staph, strepto, anaérobies et autres. Risque de tétanos et de la rage ++

Soins locaux. Amoxicilline/Acide clav. ou Pristinamycine. (cf. chapitres 37 et 39)

Pied diabétique (en dehors des gangrènes) :
La lésion peut évoluer de la simple inflammation à la suppuration et l'ostéite. *Germe variables* : staphylocoque, streptocoque, bacilles Gram négatif et anaérobies.

Soins locaux au stade inflammatoire. Antibiotiques si signes d'infection. Amoxicilline/Acide clav ou Clindamycine ou Pristinamycine ± Fucidine ± Métronidazole pendant 15 jours.
Traitement chirurgical si complications.

2. DERMOHYPODERMITE BACTÉRIENNE NON NÉCROSANTE (DHBNN) :

La DHBNN (anciennement appelée **érysipèle**) est une infection aiguë non nécrosante d'origine bactérienne, limitée au derme et à l'hypoderme. Le streptocoque est la cause principale (dont le β -hémolytique du groupe A), plus rarement le *Staphylococcus aureus* est en cause.

ÉRYSIPELE : RECOMMANDATIONS HAS- SPLIF-SFD 2019 [2]

Adulte	AMOXICILLINE : 50 mg/kg/jour en 3 prises (max 6 g/jour)
	Si allergie : PRISTINAMYCINE 1 g x 3/jour ou CLINDAMYCINE 600 mg x 3/jour
Enfant	AMOXICILLINE-ACIDE CLAV. : 80 mg/kg/jour en 3 prises (max 3 g/jour)
	Si allergie : CLINDAMYCINE 40 mg/kg/jour en 3 prises (enfants >6 ans), ou SULFAMÉTHOXAZOLE-TRIMÉTHOPRIME 30 mg/kg/jour (exprimé en sulfaméthoxazole) en 3 prises (suspension buvable pour enfants <6 ans).

- Il faut tenir compte du poids du patient lors de la prescription d'antibiotiques.
- Il est recommandé de prescrire ce traitement pour une **durée de 7 jours**.
- La régression complète des signes cutanés est souvent retardée (2, voire 3 semaines) par rapport aux signes généraux, et un tel délai ne doit pas conduire à prolonger l'antibiothérapie.
- Il est recommandé de ne pas prescrire d'antibiothérapie locale.
- **Hospitalisation** si signes de gravité, terrain à risque ou non amélioration après 48 heures du traitement.

3. DHBN et FASCIITE NÉCROSANTE :

La dermohypodermite bactérienne nécrosante (DHBN), auparavant nommée « cellulite », est une urgence médico-chirurgicale grave, survenant sur terrain favorisant, qu'il ne faut pas confondre avec la DHBNN. La nécrose évolue de la profondeur (hypoderme) à la surface avec des signes locaux et généraux très marqués. La cause principale est le streptocoque ou autres germes.

- **Les signes cliniques à rechercher :** grosse jambe douloureuse, marbrures, cyanose ou lividité distale, nécrose cutanée à type d'escarre, bulles hémorragiques étendues, induration de l'œdème, extension rapide des lésions malgré le traitement antibiotique, fièvre et frissons.
- **Le traitement est hospitalier** avec antibiothérapie par voie veineuse et éventuellement débridement chirurgical large.

4. CANDIDOSES ET MYCOSES SUPERFICIELLES :

Les mycoses sont très fréquentes et peuvent affecter la surface de la peau et des muqueuses, les ongles et le cuir chevelu. Les symptômes sont différents selon la partie du corps atteinte, et selon les causes : candida, dermatophytes, malassezia.

Différents antifongiques sont commercialisés en gel, lotion, solution, émulsion, ou crème en cas de lésions sèches, poudre en cas de lésions macérées ou suintantes.

ANTI MYCOSIQUES		
ÉCONAZOLE	KÉTOCONAZOLE	TOLNAFTATE
AMPHOTÉRICINE B	CICLO PIROXOLAMINE	TERBINAFINE
ISOCONAZOLE	CLOTRIMAZOLE	MICONAZOLE

5. TRAITEMENT DE LA GALE :

La gale est une parasitose externe de la peau dont l'agent responsable est un acarien : *Sarcoptes scabiei hominis*, ou sarcopte. Elle s'observe à tous les âges. Le principal symptôme est l'existence de prurit chronique surtout la nuit.

La topographie des lésions évoque le diagnostic : entre les doigts, face antérieure des poignets, coudes, aisselles, fesses, face interne des cuisses, au niveau des organes génitaux. Le dos et le visage sont habituellement épargnés.

Traitement : un antiparasitaire local avec désinfection des linges et des vêtements. **L'IVERMECTINE** par voie orale est préconisée pour des cas particuliers en dose unique.

PERMÉTHRINE	Crème : 1 application pendant 8 h, à répéter après une semaine
--------------------	--

BENZOATE DE BENZYLE	ASCABIOL® - ASCALOL® lotion	2 applications à 8 jours d'intervalle
----------------------------	------------------------------------	---------------------------------------

Laisser agir 24 h chez l'adulte, 12 h chez l'enfant, 6 h chez le nourrisson de 1 mois à 2 ans

III. INFECTIONS ORL :

1. ANGINES :

Le seul but du traitement est d'éradiquer le streptocoque et de prévenir ses complications.

Chez le nourrisson de moins de 3 ans, les angines sont généralement d'origine virale et la responsabilité du streptocoque est exceptionnelle. En plus les complications type RAA sont inexistantes à cet âge. Les tests de diagnostic rapide du streptocoque (TDR), réalisables par le praticien, sont recommandés afin d'éviter l'antibiothérapie, systématiques chez l'enfant plus de 3 ans et chez l'adulte seulement si Score Mac Isaac ≥ 2 [10][11].

Score Mac Isaac	Point
Température $> 38^{\circ}$	1
Absence de toux	1
Adénopathie(s) cervicale(s) antérieure(s) douloureuse(s)	1
Augmentation de volume ou exsudat amygdalien	1
Âge 15 à 44 ans	0
Âge > 45 ans	-1

► Formes cliniques :

• **Angines érythémato-pultacées** ($> 90\%$ des cas) : Streptocoque 25 à 40% chez l'enfant et 10 à 25% chez l'adulte.

• **Angines pseudo membraneuses** (enduit blanchâtre épais) : Mononucléose infectieuse MNI (virus Epstein-Barr) ou diphtérie.

• **Angines vésiculeuses** : de cause virale habituellement.

• **Angine ulcérée unilatérale de Vincent** : anaérobies (haleine fétide), éliminez leucémie, tuberculose et syphilis. Traitement de la cause.

- **Le phlegmon amygdalien** (abcès unilatéral) nécessite l'incision en ORL.

ANTIBIOTIQUES INDIQUÉS DANS L'ANGINE BACTÉRIENNE [10]	
En cas de score de Mac Isaac ≥ 2 et un TDR positif – âge > 3 ans	
1^{ère} intention :	Pénicillines A : AMOXICILLINE (CLAMOXYL) 2 g/jour (Enfant : 25 mg/kg x 2/jour) x 6 jours
2^{ème} intention :	- Céphalosporines CG2 : CÉFUROXIME-AXÉTIL (ZINNAT) Adulte 250 mg x 2/jour x 4 jours - ou CG3 : CEFPODOXIME-PROXÉTIL (ORELOX) 200 mg x 2/j (Enfant 4 mg x 2/j) x 5 jours
En cas d'allergie aux bêtalactamines	- Macrolides (possibilité de streptocoques résistants) : AZITHROMYCINE 500 mg/j (Enfant <25 kg : 20 mg/Kg/j) x 3 jours ou CLARITHROMYCINE 250 mg x 2/j (Enfant 15 mg/Kg/j) x 5 jours - ou JOSAMYCINE* 1 g x 2/j (Enfant 50 mg/Kg/j) x 5 jours

(*) Non commercialisé.

• **Les complications dues au streptocoque bêta-hémolytique A :**

Ces complications, devenues rares actuellement mais elles sont à connaître.

- **Rhumatisme articulaire aigu (RAA) :** douleur articulaire fugace et migratrice aux chevilles, genoux, coudes et poignets, antistreptolysines O (ASLO) augmentées et CRP élevée. Le RAA peut se compliquer de **Cardite rhumatismale** (valvulopathie avec souffle cardiaque ++) d'où l'intérêt de diagnostic et de traitement précoces.

- **Glomérulonéphrite aiguë (GNA) :** hématurie macroscopique, protéinurie, œdèmes, HTA, oligurie voire insuffisance rénale aiguë (*cf. chapitre 30*)

- **Chorée de Sydenham :** secousses rapides et irrégulières, débutent par les mains et se généralisent jusqu'aux pieds et au visage. D'évolution bénigne le plus souvent.

- **Érythème noueux :** nodules douloureux sous cutanées aux 2 jambes de couleur rouge ou violacé. Il faut éliminer sarcoïdose, tuberculose et autres causes.

- **Scarlatine :** éruption cutanée diffuse, langue recouverte d'un enduit blanc puis aspect rouge framboisé.

2. RHINOSINUSITES :

• Chez l'enfant, les sinusites sont éthmoïdales surtout entre 6 mois et 5 ans, maxillaires à partir de 3 ans, sphénoïdales à partir de 4-5 ans, et frontales à partir de 7 ans. Les germes en cause les plus fréquents sont : virus, bactéries (Pneumocoque, *Hæmophilus Influenzæ*, Streptocoques, *Moraxella Catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*) et anaérobies si foyer dentaire.

► Les **Fluoroquinolones** actives sur le pneumocoque (**LÉVOFLOXACINE**) doivent être réservées aux situations cliniques les plus sévères et susceptibles de complications graves telles que les sinusites frontales, sphénoïdales ou en cas d'échec d'une première antibiothérapie dans les sinusites maxillaires, après documentation bactériologique et/ou radiologique (TDM). Avis ORL en cas de formes sévères.

☛ **L'abcès sous périosté** est une complication rare mais très grave. La survenue d'un œdème rétro-orbitaire, d'une exophtalmie, d'un œdème palpébral, de troubles de la mobilité oculaire, de troubles visuels ou d'un syndrome méningé doit faire suspecter une sinusite compliquée et impose une hospitalisation en milieu spécialisé pour antibiothérapie adaptée et éventuellement un drainage chirurgical.

TRAITEMENT DES SINUSITES [d'après HAS-SANTÉ] [11]

ENFANT	ADULTE
<i>Sinusite maxillaire ou frontale :</i>	<i>Sinusite maxillaire aiguë purulente :</i>
AMOXICILLINE : 80 ou 90 mg/kg/j X 10 jours <u>En cas d'allergie :</u> CEFPODOXIME PROXÉTIL (ORELOX) 8 mg/kg/j X 10 j. Ou : - Si < 6 ans : COTRIMOXAZOLE (BACTRIM) 30 mg/kg/j X 10 j. - Si ≥ 6 ans : PRISTINAMYCINE (PYOSTACINE) 50 mg/kg/j X 10 j.	AMOXICILLINE 3 g/j X 7 jours. <u>En cas d'échec :</u> AMOXICILLINE-ACIDE CLAV. 3 g/j X 7 jours
<i>Sinusite maxillaire unilatérale d'origine dentaire :</i>	
AMOXICILLINE-ACIDE CLAV. 80 mg/kg/j, X 10 jours <u>Si allergie :</u> CEFPODOXIME PROXÉTIL (ORELOX) 8 mg/kg/j X 10 jours Ou : COTRIMOXAZOLE (BACTRIM) 30 mg/kg/j X 10 jours.	Amoxicilline-Acide clav. 3 g/j, X 7 j. <u>Si allergie :</u> CEFPODOXIME PROXÉTIL (ORELOX) 400 mg/j. Ou CÉFUROXIME AXÉTIL (ZINNAT) 500 mg/j X 5 j. <u>En cas d'allergie aux précédents :</u> PRISTINAMYCINE 2 g/j X 4 j.
<i>Sinusite ethmoïdale (ethmoïdite), sphénoïdale et frontale</i>	
☛ Avis spécialisé ORL ou pédiatrique en urgence.	

3. OTITES AIGÜES :

► **Otite externe** : l'otite externe est d'origine bactérienne dans 90 % des cas (*Pseudomonas aeruginosa* ou *Staphylococcus aureus*) et fongique dans 10 % des cas (*Aspergillus*). Le diagnostic se fait par l'otoscopie (inflammation, rougeur du conduit avec tympan intact). Éliminez zona et otite moyenne.

Les gouttes auriculaires contenant des antibiotiques constituent le traitement de référence de l'otite externe bactérienne non compliquée. **Avis ORL** si sujet immunodéprimé ou complications suspectées. Le traitement local en gouttes est de durée 7-10 jours maximum et contre-indiqué en cas de perforation du tympan [11].

► **Otite moyenne aiguë (OMA)** : fréquente chez les enfants, c'est une inflammation aiguë d'origine infectieuse de la muqueuse de l'oreille moyenne. La contamination provient du rhinopharynx et des cavités nasales par l'intermédiaire de la trompe d'Eustache. Elle est virale ou bactérienne (*Streptococcus pneumoniae*, *Hæmophilus Influenzæ* et autres). Les signes fonctionnels ne sont pas toujours patents chez l'enfant. L'otite peut se

manifester par otalgie, fièvre, hypoacousie, troubles digestifs ou troubles du comportement. **L'otoscopie du tympan et l'examen de la région péri-auriculaire doivent être systématiques.** Le traitement comprend des antalgiques et des antibiotiques avec surveillance de l'évolution. **Les complications** sont rares mais graves et nécessitent une prise en charge spécialisée : perforation du tympan, mastoïdite, méningite ou paralysie faciale.

OMA PURULENTE DE L'ENFANT [d'après HAS-SANTÉ] [11]	
OMA congestive (séromuqueuse)	Pas d'antibiotique d'emblée, réévaluer dans 48-72 heures
OMA âge < 3 mois	Avis spécialisé en pédiatrie
OMA purulente Enfant 3 mois à 2 ans	- AMOXICILLINE 80 mg/kg/j en 2 prises x 10 jours. - Si syndrome otite-conjonctivite (<i>Hæmophilus Influenzæ</i>) : AMOXICILLINE-ACIDE CLAV 80 mg/kg/jour x 10 jours. - <u>En cas d'allergie</u> : CEFPODOXIME PROXÉTIL (ORELOX) 8 mg/kg/j X 10 jours Ou Cotrimoxazole : SULFAMÉTHOXAZOLE-TRIMÉTHOPRIME (BACTRIM) 30/6 mg/kg/j, maximum 800 mg/160 mg/jour en 2 prises X 10 jours.
OMA Enfant >2 ans avec symptômes bruyants (Douleur et fièvre)	AMOXICILLINE 80 mg/kg/j X 5 jours (10 jours si récidivante). - Si syndrome otite-conjonctivite (<i>Hæmophilus Influenzæ</i>) : AMOXICILLINE-ACIDE CLAV 80 mg/kg/jour, - <u>En cas d'allergie</u> : CEFPODOXIME PROXÉTIL 8 mg/kg/j X 5 jours, Ou Cotrimoxazole : SULFAMÉTHOXAZOLE-TRIMÉTHOPRIME 30/6 mg/kg/j en 2 prises par jour sans dépasser 800 mg/160 mg pendant 5 jours.

IV. INFECTIONS RESPIRATOIRES BASSES :

1. BRONCHITE AIGÜE :

C'est une inflammation aiguë des bronches. La toux est le symptôme principal et peut s'accompagner de fièvre, de douleur thoracique et d'expectoration muqueuse ou mucopurulente. Elle guérit habituellement en 2 semaines mais la toux sèche peut persister longtemps après.

La bronchite aiguë est d'origine virale le plus souvent (coronavirus, grippe, adénovirus, virus respiratoire syncytial, rhinovirus,...).

Antibiothérapie indiquée seulement si expectorations purulentes : **AMOXICILLINE** 3 g/j ou **MACROLIDES** ou **PRISTINAMYCINE** durant 7 à 10 jours.

2. PNEUMONIES AIGÜES COMMUNAUTAIRES :

• **Les bactéries responsables sont par ordre de fréquence :** *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Hæmophilus Influenzæ* et, plus rarement, *Legionella pneumophila*, *Chlamydia pneumoniae*, enfin *Staphylococcus aureus*, et des entérobactéries chez le

sujet âgé. Des germes anaérobies sont observés au cours des pneumonies de déglutition.

• **Dans les suites d'une infection virale, la surinfection bactérienne est possible** : Streptococcus pneumoniae principalement ou Staphylococcus aureus, avec un risque de résistance aux antibiotiques.

• **Suspicion de bactéries atypiques** [Chlamydiae, Mycoplasma, Legionella] : si sujet jeune < 40 ans, début progressif, fièvre modérée, contexte épidémiologique, manifestations extra-respiratoires associées (digestives, neurologiques, ...)

• **Les critères cliniques prédictifs d'un risque élevé de sensibilité diminuée du Pneumocoque aux β -lactamines sont** : l'âge > 65 ans, la prescription antérieure de β -lactamines dans les 3 mois, une hospitalisation récente dans les 3 mois, l'existence d'une maladie chronique (BPCO, cancer, VIH), l'acquisition nosocomiale de la pneumonie et les antécédents de pneumonie dans l'année.

• **Complications à craindre** : l'insuffisance respiratoire aiguë et le choc septique.

• **Le choix du traitement** est différent selon la clinique et le terrain (âge, comorbidités). L'antibiothérapie per os du sujet sain est possible en ambulatoire, elle est par voie veineuse et à large spectre en milieu hospitalier pour les sujets à risque ou en cas de complication.

SPECTRE DES ANTIBIOTIQUES UTILISÉS [D'APRÈS ECN PILLY 2020] [10]

	Pneumocoque	Germes atypiques	Commentaires
Amoxicilline	+++		Première intention pour pneumocoque
Amoxicilline +Ac. Clav	+++		Active sur : pneumocoque, Hæmophilus Influenzæ, staphylocoque meti-S, anaérobies et entérobactéries
C3G injectables (Céfotaxime) (Ceftriaxone)	+++		Spectre pneumocoque et BGN (Hæmophilus Influenzæ entérobactéries) C3G injectables car mauvaise biodisponibilité Per Os
Macrolides (Clarithromycine, Azithromycine, Spiramycine)	Résistance 20%	+++	Première intention pour Légionellose et intracellulaires
Pristinamycine	++	++	Orale exclusivement, traitement ambulatoire des sujets sans gravité

► **Les Fluoroquinolones** anti-pneumococques (**LÉVOFLOXACINE**) sont contre-indiquées si le malade a reçu une fluoroquinolone, quelle qu'en soit l'indication, dans les 3 derniers mois. Il est recommandé de les utiliser avec

prudence en institution (risque de transmission de souches résistantes) et chez les sujets âgés sous corticothérapie par voie générale (risque accru de tendinopathie).

EXACERBATIONS DE BPCO : INDICATIONS ET CHOIX DE L'ANTIBIOTHÉRAPIE [SPILF 2017] [12]		
Absence de dyspnée	Pas d'antibiotique	-
Dyspnée d'effort	Antibiothérapie seulement si expectoration franchement purulente verdâtre	AMOXICILLINE 1 g x 3/j ou PRISTINAMYCINE ou MACROLIDE
Dyspnée au moindre effort ou dyspnée de repos	Antibiothérapie systématique + recherche des autres causes d'exacerbation de la dyspnée	AMOXICILLINE/AC. CLAV. 1g x 3/j ou C3G injectable (CÉFOTAXIME ou CEFTRIAXONE) ou LÉVOFLOXACINE Envisager l'hospitalisation

► **La durée du traitement** des pneumonies communautaires est de 7 jours en moyenne.

V. INFECTIONS URINAIRES AIGUES :

Le diagnostic des infections urinaires (IU) repose sur la clinique et l'ECBU.

Pour la cystite simple, la bandelette urinaire (**BU**) est le seul examen recommandé. Pour les autres formes d'IU, l'ECBU est obligatoire, la BU est optionnelle.

- **BU** positive si leucocytes $\geq 10^4$ /ml et présence des nitrites qui sont détectées seulement dans les infections par entérobactéries. La BU est inutile en contrôle si évolution favorable.

- Il faut discerner les infections urinaires simples des infections à risque de complication (voir encadré).

► **Rechercher les critères de gravité** : sepsis grave (Quick SOFA ≥ 2), choc septique, situation nécessitant un geste urologique endoscopique ou chirurgical.

1. CYSTITES AIGUES CHEZ LA FEMME :

Les signes fonctionnels sont les brûlures mictionnelles, les pollakiuries et/ou la présence d'urines troubles ou hématuriques.

Traitement à prescrire [10][11][13] :

• **Cystite simple** :

- **FOSFOMYCINE TROMÉTAMOL** 3 g en dose unique Ou **PIVMÉCILLINAM** 400 mg x2/jour x 5 jours

- **Si grossesse ou échec** : ECBU

INFECTIONS URINAIRES À RISQUE DE COMPLICATION :

- Anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire
- Sexe masculin
- Grossesse
- Âge >65 ans fragile ou >75 ans
- Immunodépression grave
- Insuffisance rénale chronique sévère

- Céfixime et Fluoroquinolones ne sont pas recommandées (résistance +)

• **Cystite à risque de complication :**

Demander un ECBU ++

Puis par ordre de préférence : **AMOXICILLINE** (7 j) ou **PIVMÉCILLINAM** (7 j) ou **NITROFURANTOÏNE** (7 j) ou **FOSFOMYCINE- TROMÉTAMOL** (3 doses espacées chacune de 48 h) Ou **TMP*** (5 j)

- Si urgence : **NITROFURANTOÏNE**** ou **FOSFOMYCINE-Trométamol** et adapter ensuite en fonction de l'antibiogramme.

(*) TMP : SULFAMÉTHOXAZOLE-TRIMÉTHOPRIME (**) NITROFURANTOÏNE contre-indiqué si insuffisance rénale, ne pas dépasser 10 jours de traitement.

• **Cystite récidivante :**

ECBU puis rechercher et traiter la cause.

(Récidivante = ≥ 3 épisodes en 6 mois ou ≥ 4 épisodes sur une année)

ANTIBIOTIQUES POUR CYSTITES CHEZ LA FEMME ENCEINTE :

FOSFOMYCINE-TROMÉTAMOL		1 Sachet en prise unique
MONURIL® - CYSTODOSE® 3 g Sachet monodose		
PIVMÉCILLINAM	SELEXID® 200 mg Comp	400 mg x 2/jour x 5 jours
NITROFURANTOÏNE	FURADANTINE® 50 mg Comp	100 mg X 3/jour x 7 jours
Après ECBU : AMOXI-CLAV 1 g x 3/j x 7 jours ou CEFIXIME 200 mg x 2/j pdt 7 jours		

2. PYÉLONÉPHRITE AIGUE (PNA) CHEZ LA FEMME :

L'infection du parenchyme rénal est suspectée devant une fièvre, douleur de la fosse lombaire unilatérale irradiant vers le pubis et les organes génitaux externes. Elle peut être asymptomatique chez les sujets âgés, les nourrissons ou les tarés.

L'ECBU est obligatoire. Il faut distinguer la forme simple de celles à risque de complications (cf. encadré). Évaluer les critères de gravité (signes de sepsis). Le traitement probabiliste de la PNA simple peut être commencé en ambulatoire avec réévaluation dans les 48 heures.

La durée de l'antibiothérapie dans la PNA simple est de 7 jours, de 10 à 14 jours dans les autres situations [10][11][13].

PNA simple	- Fluoroquinolone* PO) x 7 jours - Ou C3G IV CÉFOTAXIME 1 à 2 g x3/j - Ou CEFTRIAXONE 1 à 2 g/j x 7 jours - Ou Aminoside** (AMIKACINE)(GENTAMICINE) x 5 jours
PNA à risque de complication (cf. paragraphe I.)	ECBU, CRP, créatinine, uroscanner ou échographie en urgence. Traitement initial comparable à celui de la PNA simple, puis à adapter selon l'antibiogramme.

PNA avec signes de gravité :

Traitement hospitalier à forte dose.

(*) Non indiquée si traitement par Fluoroquinolones dans les 6 derniers mois.

(**) AMIKACINE 15 mg/kg/jour – GENTAMICINE 3 à 5 mg/kg/jour – En absence de néphropathie.

3. INFECTION URINAIRE MASCULINE :

Le terme d'**IU masculine** a remplacé celui de **prostatite**.

Cliniquement hétérogène, parfois signes atypiques : signes fonctionnels avec fièvre « tableau de PNA » ou sans fièvre « cystite like ».

- ▶ L'atteinte prostatique n'est pas toujours évidente et à confirmer par l'imagerie. Chez l'homme, la BU est conseillée mais l'ECBU est indispensable. L'hémoculture est indiquée en cas de fièvre.
- ▶ Les **fluoroquinolones** (**CIPROFLOXACINE** 500 mg x 2/j, **LÉVOFLOXACINE** 500 mg/j ou **OFLOXACINE** 200 mg x2/j), lorsque la souche est documentée sensible, sont les molécules de référence à cause de leur diffusion prostatique excellente [13].
- ▶ En alternative : **CEFTRIAXONE** injectable ou **COTRIMOXAZOLE** (SMX-TMP).
- ▶ La durée du traitement est de 14 à 21 jours.

ORCHI-ÉPIDIDYMITE (Prélèvement bactériologique nécessaire)

- Éliminer cause virale, inflammatoire, traumatique et torsion des testicules.
- Si IST : même traitement que l'urétrite gonococcique (*tableau suivant*)
- Autres bactéries : traitement comme IU masculine

L'**orchi-épididymite** chez l'enfant est généralement d'origine virale. Chez l'adulte, elle est causée par une infection urinaire ou une Infection Sexuellement Transmise (IST) par Chlamydia, Gonocoque ou Mycoplasmes.

URÉTRITES ET GONOCOQUE (Prélèvement bactériologique nécessaire)

- Urétrite gonococcique
- Infection Sexuellement Transmise (IST)
- **CEFTRIAXONE** 500 mg en 1 injection IM ou IV ou **AZYTHROMYCINE** 2 g en prise unique
- Avec traitement associé de **Chlamydia trachomatis** :
 - soit **DOXYCYCLINE** 100 mg x 2/j x10 jours
 - soit **AZYTHROMYCINE** 1 g en une seule prise
- + Traitement de la partenaire + dépistage autres IST

4. INFECTIONS URINAIRES DE L'ENFANT :

L'infection urinaire est l'une des infections bactériennes les plus fréquentes en pédiatrie. Chez le nouveau-né et le nourrisson, les signes sont peu spécifiques, l'infection peut se manifester par une fièvre sans foyer évident, des troubles digestifs, une mauvaise prise pondérale ou un ictère.

• **Les facteurs de risque de survenue sont à rechercher** : immunodépression, constipation, dysfonctionnement vésical, malformations rénales ou des voies urinaires, reflux vésico-urétral, phimosis.

La bandelette urinaire (BU) n'est pas utile pour le dépistage avant l'âge de 3 mois.

• **L'infection urinaire doit être confirmée par l'ECBU.** La collecte d'urines par la poche adhésive est source d'erreurs. Chez les enfants coopératifs, qui contrôlent leur vessie et savent suivre les consignes, la méthode privilégiée est l'obtention des urines en milieu de jet après désinfection des organes génitaux externes puis rinçage à l'eau. Chez le nourrisson et le petit enfant, en cas d'urgence, on recommande de prélever l'urine par sonde vésicale souple ou par ponction sus-pubienne sous échographie.

- **L'échographie** est recommandée dès le premier épisode de PNA.
- **L'hémoculture** : dans les formes sévères et chez les nourrissons < 3 mois.
- **À hospitaliser si** : âge < 2 mois, en cas d'instabilité hémodynamique, mauvais état général, intolérance orale, immunodépression, insuffisance rénale, uropathie sous-jacente ou échec du traitement ambulatoire.

INFECTION URINAIRE DE L'ENFANT, OPTIONS THÉRAPEUTIQUES [15][16]

PYÉLONÉPHRITE (PNA)

- Enfant hospitalisé :

CÉFOTAXIME 50 mg/kg/8 heures IV - Max 6 g/j **Ou** **CEFTRIAXONE** 50 mg/kg/j en perfusion IV sur 30 min - Max 2 g/jour **[CI : âge <1 mois]**

Plus en absence de CI : **AMIKACINE** 30 mg/kg/j en perfusion IV sur 30 min
[ou **GENTAMICINE** 7,5 mg/kg 1 fois/jour en perfusion sur 30 min]

- Non hospitalisé :

AMIKACINE 30 mg/kg/j en 1 injection IV sur 30 min (en absence de CI)

Ou **CEFTRIAXONE** 50 mg/kg/j en 1 injection IV/IM (sans dépasser 2 g/jour)

Ou **CÉFIXIME** (OROKEN) per os 4 mg/kg x 2/jour - Max 400 mg/jour

[Ou **CÉFUROXIME-AXÉTIL** (ZINNAT) per os 15 mg/kg x 2/jour - Max 1 g/jour]

• **Le traitement initial est prescrit pendant 2 à 4 jours**, puis sera adapté aux résultats de l'antibiogramme en privilégiant la voie orale si possible.

• **La durée du traitement** est de 10 jours en cas de PNA et de 5 jours en cas de cystite.

CYSTITE CHEZ L'ENFANT

- Traitement par voie orale :

AMOXICILLINE-ACIDE CLAVULANIQUE 80 mg/kg/j en 3 prises – Max 3 g/jour

Cotrimoxazole [**SULFAMÉTHOXAZOLE/TRIMÉTHOPRIME**] (**BACTRIM**) 30 mg/kg/j en 2 prises sans dépasser la dose adulte.

CÉFIXIME (OROKEN) 4 mg/kg x 2/jour sans dépasser la dose adulte.

[ou **CÉFUROXIME-AXÉTIL** (ZINNAT) 10-15 mg/kg x 2/jour – Max 1 g/jour]

VI. MÉNINGITES ET MÉNINGO-ENCÉPHALITES AIGÜES :

Les méningites et les méningo-encéphalites constituent des urgences diagnostiques et thérapeutiques.

➡ Chez le nourrisson de 3 mois à 2 ans :

La méningite est suspectée en cas de : vomissements, bombement de la fontanelle, somnolence, refus de tétée, troubles de la conscience, troubles du comportement, anomalies neurologiques, troubles hémodynamiques ou purpura. Une convulsion en contexte fébrile impose la ponction lombaire (PL) chez l'enfant de moins de 6 mois, et doit la faire discuter entre 6 et 11 mois.

➡ Chez l'enfant de plus de 2 ans et chez l'adulte :

Une méningite est hautement probable chez un patient présentant de la fièvre, une raideur de nuque à la flexion de la tête, et, soit des céphalées, soit des troubles de la conscience.

L'examen clinique du patient dévêtu recherche en particulier :

- **signe de Brudzinski** : flexion involontaire des membres inférieurs (cuisses sur le bassin et jambes sur les cuisses) à la flexion forcée antérieure de la nuque.

- **signe de Kernig** : impossibilité de s'asseoir sans fléchir les genoux et résistance douloureuse à l'extension complète du membre inférieur lorsque la cuisse est fléchie.

- **signes de méningo-encéphalite** : troubles de la conscience, déficit moteur et/ou sensitif, crises épileptiques ou troubles neurovégétatifs qui imposent la demande de scanner en urgence avant de pratiquer la PL.

☛ **Un purpura fulminans** évoque la méningite à méningocoque, c'est une urgence extrême nécessitant la réanimation et la prise immédiate d'antibiotiques. Il se manifeste par des tâches rouges violacées sur la peau de taille variable qui ne disparaissent pas à la pression et qui ont tendance à s'étendre. Le risque est un état de choc septique grave et CIVD.

• **La ponction lombaire (PL)** permet de prélever le liquide cérébro-spinal (LCS) qui doit être acheminé immédiatement au laboratoire pour analyse biochimique, cytologique et bactériologique. L'aspect macroscopique et les données du laboratoire permettent le diagnostic étiologique et orientent la thérapeutique.

• **La PL n'est pas systématique et a ses contre-indications** : troubles de la coagulation, patient sous anticoagulants, CIVD, purpura, instabilité hémodynamique, signes d'hypertension intracrânienne (HIC) ou signes d'engorgement cérébral (mydriase unilatérale, hoquet, mouvements d'enroulement, troubles ventilatoires).

• **Le scanner cérébral** est indiqué avant la PL si signes neurologiques, suspicion d'HIC, coma score de Glasgow ≤ 11 ou crises épileptiques.

• **DEXAMÉTHASONE** (Adulte : 10 mg, Enfant : 0,15 mg/kg toutes les 6 heures pendant 4 jours) a une action anti-inflammatoire bénéfique si elle est administrée avant l'antibiothérapie. **Elle est indiquée si** : impossibilité de pratiquer une PL immédiate, diagnostic microbiologique de pneumocoque ou de méningocoque chez l'adulte, de pneumocoque ou à H. Influenzæ chez l'enfant, décision de traitement probabiliste par antibiotique chez l'adulte et chez le nourrisson de 3 à 12 mois [17].

MÉNINGITE - TRAITEMENT DE 1ÈRE INTENTION [SPILF 2019] [17]

1. Examen direct/PCR positifs :

Suspicion de pneumocoque (cocci Gram+)	CÉFOTAXIME	300 mg/kg/jour IV, soit en 4 perfusions, soit en administration continue avec dose de charge de 50 mg/kg sur 1 h
	OU CEFTRIAXONE	100 mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions
Suspicion de méningocoque (cocci Gram-)	CÉFOTAXIME	200 mg/kg/jour IV, soit en 4 perfusions, soit en administration continue avec dose de charge de 50 mg/kg sur 1 h
	OU CEFTRIAXONE	75 mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions

Suspicion de listériose (Bacille Gram+)	AMOXICILLINE	200 mg/kg/jour IV, soit en 4 perfusions, soit en administration continue
	+ GENTAMICINE	5 mg/kg/jour IV chez l'adulte, en 1 perfusion unique journalière, 5–8 mg/kg/j chez l'enfant
Suspicion de H. Influenzæ (Bacille Gram –)	CÉFOTAXIME	200 mg/kg/jour IV, soit en 4 perfusions, soit en administration continue avec dose de charge de 50 mg/kg sur 1 h
	OU CEFTRIAXONE	75 mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions
Suspicion d'E. coli (Bacille Gram–)	CÉFOTAXIME	200 mg/kg/jour IV, soit en 4 perfusions, soit en administration continue avec dose de charge de 50 mg/kg sur 1 h
	Ou CEFTRIAXONE	75 mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions

2. Examen direct LCS et amplification génique PCR négatifs :

Listériose non suspectée	CÉFOTAXIME	300 mg/kg/jour IV, soit en 4 perfusions, soit en administration continue avec dose de charge de 50 mg/kg sur 1 h
	Ou CEFTRIAXONE	100 mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions
Listériose suspectée	Céfotaxime	300 mg/kg/jour IV, soit en 4 perfusions, soit en administration continue avec dose de charge de 50 mg/kg sur 1 h
	Ou Ceftriaxone	100 mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions
	+ Amoxicilline	200 mg/kg/jour IV, soit en 4 perfusions, soit en administration continue
	+ Gentamicine	5 mg/kg/jour IV chez l'adulte, en 1 perfusion unique journalière, 5–8 mg/kg/j chez l'enfant

Remarque : dose journalière maximale chez l'enfant : céfotaxime = 12 g/jour, ceftriaxone = 4 g/jour.

PROPHYLAXIE DU MÉNINGOCOQUE [10]	
RIFAMPICINE per os, 2 prises/jour pendant 2 jours	- Adulte : 600 mg (autorisé durant la grossesse) - Enfant (1 mois à 15 ans) : 10 mg/kg (Maximum 600 mg) - Nouveau-né : 5 mg/kg
En cas de contre-indication ou de résistance confirmée	
CIPROFLOXACINE per os, en dose unique	- Adulte : 500 mg (autorisée durant la grossesse) - Enfant : 20 mg/kg (Maximum 500 mg)
CEFTRIAXONE injectable, en dose unique	- Adulte : 250 mg (autorisée durant la grossesse) - Enfant, nourrisson, nouveau-né : 125 mg (après avis pédiatrie)

► Particularités selon les germes en cause :

• Méningites à méningocoques :

Les plus fréquentes chez les jeunes entre 15 et 24 ans. Le *Neisseria meningitidis* est un diplocoque à Gram négatif, aérobie à transmission aérienne.

L'infection est grave en cas de purpura fulminans. Déclaration obligatoire et prophylaxie de l'entourage nécessaire.

• Méningites à pneumocoque (*Streptococcus pneumoniae*) :

Est un diplocoque à Gram positif encapsulé. 2^{ème} cause de méningite bactérienne et associée au pronostic le plus grave. Peut survenir sur un terrain particulier : sujet âgé, immunodépression, splénectomie, brèche ostéoméningée post-traumatique ou foyer infectieux (pneumopathie, ORL).

• Méningites à *Hæmophilus Influenzæ* :

Bacille Gram négatif intra et extracellulaire. 1^{ère} cause chez le nourrisson et l'enfant de moins de 6 ans non vacciné. Peut s'accompagner d'une otite, épiglottite, arthrite ou pneumopathie.

• Méningites et méningo-encéphalites à *Listeria monocytogènes* :

Bacille Gram positif intracellulaire facultatif. Transmission par voie digestive (produits laitiers crus). Terrain particulier : sujet âgé, grossesse, immunodéprimés.

• Méningites et méningo-encéphalites tuberculeuses :

Début progressif sur plusieurs jours ou semaines. Terrain particulier, signes trompeurs, d'autres localisations tuberculeuses doivent être recherchées.

• Méningo-encéphalite herpétique :

Herpes simplex virus (HSV), risque de séquelles graves, le traitement doit être commencé en urgence (**Aciclovir** en perfusion lente 10 mg/kg toutes les 8 heures, pendant 14 à 21 jours).

• Encéphalite zostérienne (zona) :

Aciclovir 15 mg/kg en perfusion lente toutes les 8 heures, pendant 10 à 14 jours.

• Les autres méningites virales :

Requièrent un simple traitement symptomatique après avoir éliminer les autres causes infectieuses.

• Autres causes rares :

Paludisme (*Plasmodium falciparum*), virus West Nile, méningites et méningo-encéphalites fongiques.

VII. ŒIL ROUGE - CONJONCTIVITES :

Devant un œil rouge et/ou douloureux, il est important de savoir différencier une pathologie bénigne d'une affection grave menaçant la fonction visuelle (glaucome aigu par fermeture de l'angle, kératite aiguë, uvéite, corps étranger intraoculaire).

👁️ **Œil rouge douloureux** : avec photophobie, baisse de l'acuité visuelle, œdème et/ou ulcération de la cornée = avis spécialisé en urgence.

👁️ **Pour les non spécialistes** : ne pas prescrire les corticoïdes locaux ou généraux dans les affections oculaires, un avis ophtalmologique est nécessaire.

👁️ **Chez les nourrissons < 1 mois** : avis spécialisé, l'origine peut être liée à une infection chez la mère telle qu'une chlamydia ou une gonorrhée.

• **Conjonctivite** : œil rouge, larmoyant, peu ou pas douloureux, avec sensation de grains de sable dans les yeux. Parfois les paupières sont enflammées. Les étiologies sont infectieuses, allergiques (printanières) ou liées à un syndrome sec.

• **Conjonctivite bactérienne** : présence de sécrétions mucopurulentes collant les paupières le matin au réveil sans baisse de l'acuité visuelle. Traitement par les antibiotiques et mesures d'hygiène (lavage des mains ++). L'association conjonctivite-otite évoque une infection par l'*Hæmophilus Influenzæ* (voir paragraphe III).

• **Infection à Chlamydia** : sexuellement transmise, elle peut s'associer à une urétrite ou une vaginite. Le trachome (*Chlamydia trachomatis*) peut entraîner la cécité. Traitement local : **RIFAMYCINE** ou **CYCLINES**.

Le traitement de référence per os du trachome est l'**AZYTHROMYCINE** 1 g en dose unique ou le **DOXYCYCLINE** 100 mg x 2/jour pendant 7 jours avec mesures d'hygiène.

• **Conjonctivites virales** : souvent bilatérales et très contagieuses, elles surviennent par épidémies. Elles se manifestent par des sécrétions claires et une rougeur conjonctivale. Le diagnostic différentiel avec les conjonctives bactériennes est parfois difficile. La complication redoutable est la **Kératite aiguë** pouvant entraîner l'ulcération de la cornée avec photophobie et baisse de l'acuité visuelle.

• **Inflammation des paupières** : l'œdème unilatéral des paupières est souvent le signe de blépharite, d'un orgelet, d'un chalazion ou d'une dacryocystite qui sont relativement bénignes. Parfois, l'œdème peut signer une affection plus grave comme une sinusite éthmoïdale ou une tumeur rétro-oculaire. Lorsque l'œdème est bilatéral, d'autres causes sont à éliminer : eczéma, œdème de Quincke, néphropathie, hypothyroïdie et autres maladies de système [17].

ANTIBIOTIQUES EN OPHTALMOLOGIE PAR VOIE LOCALE	
Cyclines	CHLOROTÉTRACYCLINE – OXYTÉTRACYCLINE (Pommade)
Quinolones	CIPROFLOXACINE – NORFLOXACINE – OFLOXACINE (Collyre)
Néomycine	NÉOMYCINE – NÉOMYCINE/POLYMYXINE B (Collyre)
Aminosides	GENTAMICINE (Collyre) – TOBRAMYCINE (Collyre/Pommade)
Ansamycines	RIFAMYCINE (Collyre)
Anti Staph.	ACIDE FUSIDIQUE (Gel)

BIBLIOGRAPHIE :

1. **MERVYN SINGER et al** : The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016; 315(8):801-810
2. **HAS, SFD, SPILF** : Prise en charge des infections cutanées bactériennes courantes, avril 2019
3. **YEE GYUNG KWAK et al.** : Clinical guidelines for the antibiotic treatment for community-acquired skin and soft tissue infection. Infect Chemother, 2017; 49(4):301-325
4. **M. LARQUEY, E. MAHÉ** : Infections cutanées à staphylocoque et streptocoque chez l'enfant. Perfectionnement en Pédiatrie 2018; 1:25–31
5. **ANSM** : Prescription des antibiotiques par voie locale dans les infections cutanées bactériennes primitives et secondaires, recommandation de bonne pratique (Juillet 2004). mt, vol. 10, n° 5, septembre-octobre 2004
6. **NAWAL DOURI et al.** : Antibiothérapie en 2017, réflexions et mise à jour. mt 2017 ; 23 (3) : 158-70
7. **B. ROSSI** : Mise au point sur l'antibiothérapie des infections bactériennes de la peau et des tissus mous en France. Journal des Anti-infectieux (2017) 19, 39-47
8. **SPILF, GPIF, ANSM** : Propositions d'alternatives à l'oxacilline ou la cloxacilline par voie IV chez l'adulte et l'enfant en contexte de rupture de stock, 2016. (ansm.sante.fr)
9. **CEDEF** : Infections cutanéomuqueuses bactériennes et mycosiques. Annales de Dermatologie et de Vénéréologie, Volume 145, Supplément 1, March 2018, Pages S3
10. **CMIT** : ECN Pilly 2020, édition Alinéa plus, Paris.
11. **HAS SANTÉ** : Choix et durées d'antibiothérapie préconisées dans les infections bactériennes courantes, fiches mémos 2016, révisées en 2021 (has-sante.fr)
12. **SPILF** : Prise en charge des exacerbations de la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO). Revue des Maladies Respiratoires. Volume 34, numéro 4, avril 2017, 282-322
13. **CARON F, et al. (SPILF)** : Recommandations pour la prise en charge des infections urinaires communautaires de l'adulte. Actualisation 2017. Médecine et Maladies Infectieuses 2018 ; 48 (5) : 327-358
14. **MICHAEL BUETTCHE et al.** : Traitement des infections urinaires de l'enfant et adolescent en Suisse, recommandations de consensus 2020. Paediatrica, Vol. 31, 4-2020
15. **R. COHEN et al.** : Prise en charge des infections urinaires de l'enfant. Recommandations du groupe de pathologie infectieuse pédiatrique de la Société française de pédiatrie et de la Société de pathologie infectieuse de langue française. Archives de Pédiatrie 2015, 22:665-671
16. **SPILF** : Prise en charge des méningites bactériennes aiguës communautaires, Médecine et Maladies Infectieuses. Volume 49, Issue 6, Septembre 2019, Pages 367-404
17. **J. Herry et al** : Œdème des paupières : orientation diagnostique. Revue française d'allergologie 60 (2020) 423–431

Chapitre 27

TRAITEMENT DE LA DIARRHÉE

La diarrhée est définie comme l'émission de selles trop fréquentes (plus de 3 fois par jour) et/ou trop abondantes (plus de 300 g/j). La diarrhée aigue dure moins de 2 semaines.

► **Sa cause n'est pas toujours infectieuse**, elle peut être d'origine fonctionnelle, inflammatoire, toxique, médicamenteuse, tumorale, ou endocrinienne.

► **L'objectif du traitement est de prévenir et traiter la déshydratation** qui est d'autant plus sévère et plus rapide que la diarrhée est liquide et fréquente, qu'elle s'accompagne de vomissements ou de fièvre et lorsqu'elle survienne chez le nourrisson ou le sujet âgé.

► **Un traitement anti-infectieux est rarement nécessaire** : dans la plupart des cas, il s'agit de gastro-entérites virales dont l'évolution chez les personnes immunocompétentes est spontanément favorable.

- Chez les enfants, les diarrhées infectieuses virales sont prédominantes, ces sont les principales causes de mortalité infantile dans les pays tropicaux par déshydratation aiguë.

- Chez l'adulte, les bactéries (le germe lui-même ou sa toxine) sont les plus incriminées dans les diarrhées aiguës.

- Les parasites, lamblase ou giardiase, sont à rechercher en cas de diarrhée chronique.

EXAMEN DIRECT ET COPROCULTURE

- Diarrhée invasive (sang et/ou glaires)
- Diarrhée fébrile (fièvre $\geq 39^{\circ}\text{C}$)
- Contexte d'épidémie ou retour de voyage
- intoxication alimentaire collective TIAC
- Déshydratation modérée à sévère,
- Contexte particulier : immunodépression, patients fragiles ou ayant des tares viscérales, grossesse.
- Diarrhées hydro-électrolytiques persistant plus de 3 jours malgré le traitement bien conduit

On distingue 2 mécanismes : sécrétoire par libération d'endotoxines sans lésion des entérocytes et invasif par effraction et atteinte de la muqueuse intestinale.

1. SYNDROME CHOLÉRIFORME :

Les selles sont afécales hydriques et très fréquentes, sans douleurs abdominales, souvent avec des vomissements. Elles ne contiennent ni pus ni sang car il n'y a pas d'effraction de la muqueuse mais une fuite d'eau et des sels sous l'action des toxines. Au microscope : pas de polynucléaires, pas de globules rouges.

Les agents responsables sont :

• **Les virus** : Rotavirus chez le nourrisson moins de 3 ans, Norovirus et Adénovirus à tout âge.

• **Les bactéries sécrétrices d'endotoxines :**

- **Escherichia Coli entérotoxigéniques ECET** : cause majeure de diarrhée aqueuse aiguë et des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC).

- **Staphylocoque** : contamination par le lait, incubation 1 à 4 heures, douleurs abdominales vives, vomissements, sans fièvre, guérison en moins de 24h.
- **Choléra** : contexte d'épidémie, diarrhée profuse «eau de riz» avec vomissements, risque de déshydratation rapide et mortelle,
- **Vibrionaceae** : *Vibrio parahaemolyticus*, *Plesiomonas shigelloïdes* et plusieurs espèces d'**Aeromonas**. La contamination est hydrique : eau souillée, eau de mer, aliments à base de poissons ou fruits de mer.
- **Clostridium perfringens** : principale cause des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) par les plats préparés, bénigne en général, rarement entérocolites nécrosantes.

2. SYNDROME DYSENTÉRIQUE :

Les selles sont glairo-sanglantes accompagnées de ténésme, d'épreintes, de vomissements et parfois de fièvre. La présence de polynucléaires et de globules rouges à l'examen microscopique des selles témoigne d'une effraction de la muqueuse intestinale par des micro-organismes entéro-invasifs.

Les agents responsables :

- **Shigelles** : principales bactéries responsables de dysenteries fébriles,
 - **Escherichia Coli Entéro-Invasifs (EIEC)**, provoque des diarrhées sanglantes,
 - **Escherichia Coli Entérohémorragiques (EHEC)**, dite «maladie du hamburger», infection rare mais grave, provoquant un **syndrome urémique et hémolytique (SHU)** avec anémie hémolytique, thrombopénie, risque d'insuffisance rénale. La période d'incubation varie de 1 à 8 jours. Les personnes les plus sensibles sont les enfants de moins de 3 ans et les personnes âgées de plus de 65 ans.
 - **Salmonelloses non typhoïdiques** sont une cause fréquente de toxi-infection alimentaire collective (TIAC), contamination par viandes, œufs et volailles.
 - **Campylobacter jejuni**, cause de diarrhée chez les enfants de moins de 5 ans.
 - **Yersinia enterocolitica** : infection par les aliments réfrigérés qui peut revêtir de nombreuses formes cliniques parfois de diagnostic difficile.
 - **Amibiase intestinale** : entraîne une dysenterie sans fièvre. Rare chez le petit enfant.
- Un cas particulier, plus grave, est la colite pseudomembraneuse à **Clostridium difficile** qui survient 4 à 9 jours après la prise d'antibiotiques. Diagnostic par endoscopie et examen biologique des selles.

3. DIARRHÉE DES VOYAGEURS :

La diarrhée des voyageurs (**traveller's diarrhea** ou **turista**) reste un problème médical fréquent. Elle survient le plus souvent pendant la première semaine du voyage. Elle peut toutefois survenir à n'importe quel moment et jusqu'à 7 à 10 jours après le retour. Elle est d'origine infectieuse le plus souvent, bactérienne dans 80% des cas, rarement virale, parfois de cause indéterminée. La turista est généralement bénigne et ne dure que 1 à 3 jours mais elle peut gâcher le séjour d'un touriste ou d'un homme d'affaire. On

observe parfois des cas sévères chez les terrains particuliers (nourrisson, vieillard, grossesse, diabète, HIV, corticothérapie, drépanocytose, insuffisance cardiaque, patients sous IPP ou anti acides).

► **L'automédication** est autorisée durant le voyage seulement lorsqu'une consultation n'est pas possible. Il faut avoir un avis médical dans les 48 heures [5].

I. TRAITEMENT DE LA DIARRHÉE :

1. HYDRATATION :

► **Le traitement primordial des diarrhées est l'eau** pour l'adulte et les sels de réhydratation orale (SRO) type OMS pour les enfants (**ADIARIL, HYDRATEC, FANOLYTE**). En principe 10 ml/Kg de poids corporel après chaque selle liquide.

La déshydratation sévère requière la perfusion par voie veineuse périphérique avec les solutés salins isotoniques comme le **RINGER LACTATE®** ou le **NaCl 0,9%** (cf. *chapitre 4 solutés*). Chez le nourrisson et l'enfant : SG5% avec 2 et ¼ NaCl + 1 KCl + 1 Ca++ dans chaque 500 ml, débit de 150 ml/kg/j. On peut toujours tenter la réhydratation entérale par sonde nasogastrique par le SRO : 100 ml/kg/6h puis 100 ml/kg/18H tout en compensant les pertes persistantes.

► **Régime alimentaire** : ne pas interrompre l'allaitement chez le nourrisson. Conseillez les aliments faciles à digérer, les potages à la carotte, le riz, les légumes bouillis comme la pomme de terre.

2. TRAITEMENT SYMPTOMATIQUE :

- Les vomissements empêchent l'hydratation orale et nécessitent un traitement.
- Les douleurs abdominales sont parfois violentes, à juguler par les antispasmodiques, en tenant compte des contre-indications et des effets indésirables des anticholinergiques (Cf. *chapitre 28*).
- La fièvre est à traiter si elle dépasse 38,5°C.

3. INHIBITEURS DU TRANSIT INTESTINAL :

☞ Les freinateurs de la motilité intestinale sont à utiliser **avec précautions**, jamais dans les diarrhées fébriles avec glaires ou sang. Peuvent être utilisés dans la diarrhée des voyageurs si nécessité.

LOPÉRAMIDE
(IMODIUM) 2 mg
Gélule

Adultes : 2 gélules de 2 mg, puis 1 gélule après chaque selle molle. Il est prudent de ne pas dépasser 4 gélules par jour.

Enfant > 8 ans : 1 à 2 gélules/jour.

Durée maximale du traitement : 2 jours

Contre-indications : dysentéries, nourrissons et enfants < 8 ans,

Effet indésirable : constipation.

4. ANTI SÉCRÉTOIRES INTESTINAUX :

Réabsorption d'eau et électrolytes. Traitement symptomatique des diarrhées très liquides en complément à la réhydratation orale. Peut être utilisé dans la diarrhée des voyageurs si nécessité.

Durée maximale du traitement : 7 jours.

RACÉCADOTRIL (TIOFAN)	Gélule - Sachet Enfant 30 mg - Nourrisson 10 mg	A : 100 mg gélule x 3/j E > 2 ans : 30 mg sachet x 3/j N > 1 mois : 10 mg sachet x 3/j
------------------------------	--	---

Déconseillé : grossesse, allaitement

☞ À noter que le **DIPHÉNOXYLATE** est déconseillé. C'est un opioïde retiré de vente dans plusieurs pays à cause de ses effets indésirables.

5. PROBIOTIQUES :

Ces sont des «micro-organismes vivants qui, lorsqu'ils sont ingérés en quantité suffisante, exercent des effets positifs sur la santé, au-delà des effets nutritionnels traditionnels». Les probiotiques sont proposés pour prévenir la diarrhée liée aux antibiotiques sans arguments scientifiques indéniables.

Saccharomyces Boulardii	ULTRA-LEVURE Sachet/Gélules	Adulte et Enfant > 6 ans : 2 à 3 fois/jour
Lactobacillus Acidophilus	LACTÉOL FORT Sachet/Gélules	
Bacillus clausii	ENTEROGERMINA	Enfant 2 à 6 ans : 1 x 2/jour

6. ADSORBANTS ET PANSEMENTS DIGESTIFS :

Traitement symptomatique des troubles du transit intestinal, en particulier en cas de diarrhée et de ballonnement. Les argiles comme l'Attapulgit ou la Smectite raffermissent un peu les selles sans modifier la durée des symptômes ni empêcher l'aggravation. Il n'y a pas de preuve de leur efficacité.

SMECTITE (SMECTA)	Sachet	Adulte/Enfant : 1 prise X 3 ou 4/jour Nourrisson : SMECTA 2 Sachets/jour
ATTAPULGITE DE MORMOIRON (ACTAPULGITE)	Sachet	

7. ANTISEPTIQUES INTESTINAUX :

☞ Les antiseptiques intestinaux n'ont pas d'intérêt et même dangereux, le recours aux antibiotiques est préférable lorsqu'il y a nécessité.

➡ **NIFUROXAZIDE** : contre-indiqué si âge < 18 ans, déconseillé durant la grossesse. Commercialisation arrêtée par plusieurs laboratoires en Europe.

➡ **Sulfamides (SULFAGUANIDINE)** : bactériostatique à effets indésirables graves (toxicité hépatique et rénale, neutropénie, risque d'allergie, photosensibilisation, syndrome de Lyell). **Déconseillé** pendant la grossesse, **Contre-indication** : déficit en G6PD.

➡ **RIFAXIMINE** : est un agent antimicrobien à large spectre agissant localement au niveau du tractus gastro-intestinal. On le considère sécuritaire puisqu'il est très peu absorbé au niveau systémique donc peu ou pas d'effets indésirables [3]. Son efficacité est cependant réduite contre les bactéries entéro-invasives telles que Shigella, Salmonella, et Campylobacter. On le préconise pour le traitement des diarrhées estivales et des voyageurs ainsi que dans l'encéphalopathie hépatique.

RIFAXIMINE (RIFIXINE)	200 mg Comp Susp. Buvable	Adulte : 2 Comp x 3/jour Enfant >2 ans : 5-10 ml x 4/jour
------------------------------	------------------------------	---

8. ANTIBIOTHÉRAPIE :

En principe les antibiotiques **ne sont pas indiqués** en cas d'infections virales (qui sont les plus fréquentes), de syndrome cholériforme (diarrhée aqueuse sans fièvre), d'infection à E. Coli, et dans la majorité des cas de Toxi-infection Alimentaire Collective à Salmonelle.

INDICATIONS DES ANTIBIOTIQUES [D'APRÈS ECN-PILLY] [2]

- Syndrome cholériforme (E. Coli)	
- Staphylocoque : agit par sa toxine, guérison spontanée en quelques heures.	Abstention (Turista : voir paragraphe II)
- Salmonelles non typhiques (TIAC*) Abstention, à traiter seulement si facteurs de risque ou de gravité.	AZITHROMYCINE 500 mg/j x 3 jours Ou CIPROFLOXACINE 500 mg X 2/j X 3 jours Ou CEFTRIAXONE IV 2 g/j x 3 jours (si voie orale impossible)
- Shigelles : Syndrome dysentérique.	
Campylobacter jejuni : myalgies et arthralgies++, origine : volaille, lait cru, salade. À traiter si formes graves (diarrhées sanguinolentes, symptômes de bactériémie) ou prolongées ou pour les personnes à risque.	AZITHROMYCINE 1 g en une prise x 1 jour Ou AMOXICILLINE AC. CLAV. Ou CIPROFLOXACINE 500 mg x2/j x 3 jours
Yersinia enterocolitica : gastro-entérites fébriles, douleur abdominales ++	CIPROFLOXACINE PO 500 mg x 2/j x 5 jours Ou DOXYCYCLINE PO 100 mg X 2/j x 5 jours Ou TMP-SMX Fort** 1 Comp x 2/j X 5 jours
Vibrio cholerae : diarrhée hydrique avec vomissements, déshydratation, dans un contexte épidémique	DOXYCYCLINE Ou AZITHROMYCINE Ou CIPROFLOXACINE
Clostridium difficile (survient après antibiothérapie à large spectre) Traitement hospitalier	MÉTRONIDAZOLE (FLAGYL) Comp 250 mg PO 1,5 mg /jour X10 jours Ou VANCOMYCINE PO 500 mg à 2 g/jour x 10 jours
Dysentérie amibienne : syndrome dysentérique sans fièvre.	MÉTRONIDAZOLE (FLAGYL) Comp 250 mg en 3 prises X 7-10 jours : Adulte : 1,5 g/jour - Enfant 45 mg/kg/jour + TILIQUINOL (INTETRIX) 2 Comp x 2/j x 7-10 jours Ou TINIDAZOLE (FASIGYNE) Comp 500 mg, Adulte : 2 g/jour en une prise X 3 jours

(*)TIAC : Toxi-infection Alimentaire Collective.

(**)TMP-SMX : Triméthoprime-Sulfaméthoxazole

II. DIARRHÉE DES VOYAGEURS (TURISTA) :

Traitement symptomatique et médicaments : voir plus haut.

En principe, l'antibiothérapie doit être bien mesurée. L'utilisation abusive d'antibiotiques soulève de sérieuses inquiétudes à cause de la résistance bactérienne de plus en plus fréquente.

☞ L'indication est justifiée dans les **diarrhées dysentériques** (glaires, pus, sang, fièvre > 38,5°) et surtout lorsque le **terrain est à risque**, très rarement dans les autres cas **si signes de gravité**.

En l'absence de possibilités de consultation rapide et de diagnostic étiologique, une antibiothérapie **probabiliste** est instaurée (en automédication) [4][5][6].

Partout sauf en Asie, la préférence sera donnée à une fluoroquinolone. En Asie, en raison d'un niveau élevé de résistance des Shigelles, des Salmonelles et de Campylobacter aux fluoroquinolones : l'azithromycine est indiqué en première intention.

Schémas posologiques des antibiotiques recommandés pour les formes cliniques moyennes ou sévères de diarrhée du voyageur [4][5][6]		
Antibiotiques (voie orale)	Adulte :	Enfant :
	(Posologies quotidiennes établies pour un adulte à la fonction rénale normale)	(Posologies quotidiennes établies pour un enfant à la fonction rénale normale, sans dépasser la dose adulte)
FLUOROQUINOLONES :		
CIPROFLOXACINE	500 mg/jour pendant 3 jours	10 mg/kg deux fois par jour, pendant 3 jours
MACROLIDES :		
AZITHROMYCINE	500 mg x 1/jour pendant 3 jours Ou 1 g en une prise (hors AMM)	20 mg/kg/jour, en 1 prise quotidienne, pendant 3 jours (hors AMM)

BIBLIOGRAPHIE :

1. PIERRE AUBRY et al. : Diarrhées infectieuses, actualités 2016. Cours de médecine tropicale (en ligne medecinotropicale.free.fr)

2. CMIT (Collège des universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales) : Diarrhées infectieuses (UE 6). ECN PILLY 2020. Éditions Alinéa Plus, Paris

3. INSPQ institut national de santé publique Québec : Diarrhée des voyageurs (inspq.qc.ca)

4. Haut Conseil de la santé publique : Recommandations sanitaires pour les voyageurs. Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire. BEH hors série, 6 mai 2020

5. CDC (Centers for Disease Control and prevention) : Travelers Diarrhea – (site cdc.gov)

6. Institut de médecine tropicale, belge : Medasso Headlines, Conseils de santé pour voyageurs édition 2016-2017 (itg.be)



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 28

GASTRO - ENTÉROLOGIE

I. DOULEUR ABDOMINALE AIGUE :

La douleur abdominale aigue constitue un motif fréquent de recours aux urgences, son diagnostic étiologique n'est pas toujours aisé. La démarche à suivre par le clinicien doit être méthodique pour discerner les pathologies médicales ou chirurgicales nécessitant une prise en charge urgente des autres affections.

1- Anamnèse : âge, sexe, antécédents, sémiologie détaillée de la douleur (intensité, siège, irradiation, évolution dans le temps, facteurs aggravants ou calmants, ..), signes accompagnateurs (troubles digestifs, urinaires ou gynécologiques).

☛ L'abdomen est divisé en 9 quadrants, le siège de la douleur oriente habituellement vers son origine viscérale intra abdominale, mais parfois l'origine est thoracique (IDM inférieur, pneumopathie) ou autres affections (acidocétose diabétique, insuffisance surrénale aiguë, hypercalcémie, drépanocytose).

2- Examen clinique complet : état général, signes vitaux, palpation de l'abdomen (défense, contracture, tuméfaction, orifices herniaires), recherche de fièvre, ictère, signes d'anémie, de sepsis ou d'état de choc, le toucher pelvien est systématique.

☛ La défense et la contracture témoignent de l'irritation péritonéale, ils peuvent être absents chez les sujets âgés grabataires ou sous traitement par anti-inflammatoires.

3- Examens complémentaires selon l'orientation diagnostique :

- NFS, CRP : syndrome inflammatoire (appendicite, cholécystite),
- Lipasémie > 3 fois la normale : pancréatite aiguë,
- Bilirubine, transaminases : pathologie hépatobiliaire
- ECG : IDM ou péricardite,
- Bandelette urinaire : infection urinaire, colique néphrétique
- βHCG : grossesse extra-utérine (GEU),
- Radiographie du thorax : pneumonie, pleurésie, bilan préopératoire pour les patients à risque cardiorespiratoire.
- La radiographie de l'abdomen ASP, debout ou en décubitus latéral, n'a d'intérêt que lorsqu'on suspecte un corps étranger, une perforation digestive ou une occlusion intestinale aigue (niveaux hydro-aériques).
- L'échographie est le premier choix en cas de pathologie biliaire, rénale ou gynécologique. Elle est systématique en cas de traumatisme grave.
- Le TDM abdominal est le plus performant pour confirmer le diagnostic d'une urgence chirurgicale (appendicite, diverticulite, pancréatite, perforation d'organes creux, ischémie mésentérique, dissection de l'aorte), cet examen doit être disponible pour ne pas retarder le traitement. Avant de réaliser une injection de produit de contraste, il est essentiel de vérifier la fonction rénale.
- Malgré l'examen clinique bien conduit et la performance des examens complémentaires, 20 à 30% des patients restent sans diagnostic précis «douleur abdominale non spécifique ou DANS».

☞ Il ne faut jamais se prononcer sur la bénignité de la douleur qu'après 24 à 48 heures d'évolution.

☞ **Lorsque la cause de la douleur est inconnue :**

- La morphine est le seul antalgique autorisé (cf. chapitre 17).
- Pas d'anti-inflammatoires, pas d'antibiotiques,
- Surveiller, réexaminer le patient et demander un avis spécialisé.

II. ULCÈRES GASTRO-DUODÉNAUX (UGD) :

L'infection à **Helicobacter pylori** (H. pylori) joue un rôle majeur dans le développement des ulcères gastroduodénaux et des cancers gastriques. La progression de la résistance bactérienne aux antibiotiques, notamment à la clarithromycine, implique d'adapter les pratiques diagnostiques et thérapeutiques. Le **traitement doit être guidé** en fonction de la résistance aux antibiotiques : endoscopie + biopsie + antibiogramme. Dans l'impossibilité, le traitement sera **probabiliste**.

TRAITEMENT GUIDÉ DE L'UGD [HAS – CNPHGE 2017] [1]

Clarithromycine sensible	Trithérapie 10 jours : IPP + Amoxicilline + Clarithromycine - Si allergie à l'Amoxicilline : IPP + Clarithromycine + Métronidazole	
Clarithromycine résistant	Lévofoxacine sensible	Trithérapie 10 jours : IPP + Amoxicilline + Lévofoxacine - Si allergie à l'Amoxicilline : quadrithérapie «avec bismuth»
	Lévofoxacine résistant	Quadrithérapie 10 jours : IPP + Sel de Bismuth + Tétracycline + Métronidazole

TRAITEMENT PROBABILISTE DE L'UGD [1]

En première ligne	Quadrithérapie concomitante 14 jours IPP + Amoxicilline + Clarithromycine + Métronidazole	Ou Quadrithérapie 10 jours : Oméprazole + Sel de Bismuth + Tétracycline + Métronidazole
En deuxième Ligne (échec)	Quadrithérapie 10 jours : Oméprazole + Sel de Bismuth + Tétracycline + Métronidazole	Ou Traitement concomitant 14 jours : IPP + Amoxicilline + Métronidazole + Clarithromycine

Éradication de H. pylori : AMOXICILLINE : 1 g matin et soir - **CLARITHROMYCINE :** 500 mg matin et soir - **LÉVOFLOXACINE :** 500 mg/jour en 1 prise - **MÉTRONIDAZOLE :** 500 mg matin et soir - **IPP :** une dose matin et soir avant les repas (Ésoméprazole 20 mg, Lansoprazole 30 mg, Oméprazole 20 mg, Pantoprazole 40 mg, Rabéprazole 20 mg). **PYLERA** (Bismuth+Métronidazole+Tétracycline) avec Oméprazole.

Durée du traitement IPP : 3 à 7 semaines. À l'issue d'une cure, il est indispensable de s'assurer de l'éradication de la bactérie par le **test**

respiratoire à l'urée marquée au plus tôt 4 semaines après la fin du traitement.

1. ANTI SÉCRÉTOIRES GASTRIQUES :

Indications :

- **Ulcère gastroduodénal** (selon le tableau en haut).
- **Reflux gastro-œsophagien (RGO)** : pyrosis et régurgitations acides. Durée du traitement 4 semaines.
- **Œsophagite érosive par reflux** : la durée du traitement par IPP est de 4 à 8 semaines.
- **Prévention de l'ulcère induit par les AINS chez les patients à risque** : Patients de plus de 65 ans et les personnes ayant des antécédents d'ulcère gastroduodénal ou traités par antiagrégant plaquettaire, anticoagulant ou corticoïde.

Contre Indication : Gastrite atrophique.

a) INHIBITEURS DE LA POMPE À PROTON (IPP) :

Les inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) sont commercialisés depuis 1989. Ils réduisent la sécrétion acide gastrique et sont très efficaces dans le traitement de l'œsophagite de reflux et des ulcères gastroduodénaux [2].

- **Dose** : une prise par jour avant le repas, 2 fois/jour dans l'éradication de H. pylori. Dose réduite en cas de cirrhose (favorisent la survenue d'encéphalopathie hépatique). Pas d'ajustement posologique en cas d'insuffisance rénale.
- **Grossesse, allaitement** : prescription possible.
- **Enfants** à partir d'un an et >10 kg : Traitement de l'œsophagite par reflux.
- **Injectable** seulement si la voie orale est impossible ou si hémorragie digestive.

Effets Indésirables : troubles digestifs, céphalée, possibilité d'interaction médicamenteuse. À long terme risque d'insuffisance rénale chronique.

OMÉPRAZOLE	40 mg Amp pour perfusion	20 à 40 mg/jour
	40 mg/jour, perfusion IV en 20-30 min (80 mg si hémorragie digestive)	
	10 et 20 mg Gélule	
PANTOPRAZOLE	20 et 40 Comp	
ÉSOMÉPRAZOLE	20 et 40 mg Gélule	
LANSOPRAZOLE	15 et 30 mg Gélule	15 à 30 mg/jour

b) ANTI HISTAMINIQUES H2 :

Les anti-H2 ont une action anti sécrétoire **rapide, brève et d'intensité modérée**. De coût moindre que celui des IPP mais ils ne sont pas indiqués pour l'éradication de H. pylori. La prescription de ces médicaments est devenue rare devant la disponibilité et la meilleure efficacité des IPP.

CIMÉTIDINE	MEXINE – UNITAG 200 mg Injectable	Perfusion 0,8 à 1,6 g/jour
FAMOTIDINE	10 - 20 et 40 mg Comp	20 à 40 mg/jour
RANITIDINE	75 - 150 et 300 mg Comp	150 à 300 mg/jour

- **Élimination rénale** : réduire les doses en cas d'insuffisance rénale.
- **Déconseillés** durant la grossesse et l'allaitement.

- **Le traitement injectable** n'est indiqué que lorsque la voie orale est impossible. La **CIMÉTIDINE** injectable peut provoquer une hypotension et bradycardie.
- **En traitement prolongé** : risque de déficience en vitamine B12, leucopénie, thrombopénie, gynécomastie associée ou non à une hyperprolactinémie et impuissance sexuelle.

c) ANTI ACIDES ET ALGINATES :

Traitement symptomatique de courte durée : gastralgie, dyspepsie, pyrosis, symptômes de reflux mineurs ou peu fréquents. Les antiacides contenant de l'aluminium sont **contre indiqués** en cas d'insuffisance rénale et peuvent influencer la résorption d'autres médicaments.

III. ENCÉPHALOPATHIE HÉPATIQUE :

L'encéphalopathie hépatique correspond à l'ensemble des troubles neurologiques ou neuropsychiatriques associés à une atteinte du foie (insuffisance hépatique aigüe, cirrhose) et/ou à un shunt porto-systémique [6][7].

L'encéphalopathie dans la cirrhose est habituellement secondaire à d'autres complications : hémorragies digestives, infections bactériennes, insuffisance rénale, prise de médicaments sédatifs (même à la dose thérapeutique) et certains désordres métaboliques (hyponatrémie et hypoglycémie) qui nécessitent un traitement spécifique.

Les signes cliniques sont discrets au début (simple ralentissement idéomoteur) et évoluent vers la somnolence, la confusion et le coma. Les signes évocateurs sont une chute brutale du tonus des extenseurs de la main (astérisis ou Flapping Tremor) et odeur de l'haleine caractéristique (Fetor hepaticus).

Les principaux examens complémentaires sont le dosage plasmatique de l'ammoniaque et l'électroencéphalogramme (EEG). Un bilan biologique complet et l'imagerie cérébrale (TDM, IRM) permettent d'écarter les autres diagnostics différentiels.

- D'abord rechercher et corriger le facteur déclenchant.
- Le médicament principal de l'encéphalopathie est le Lactulose (**DUPHALAC**) qui peut se prendre soit per os, soit en lavement et qui permet une amélioration de l'encéphalopathie hépatique dans 70 à 90 % des cas.
- Pour prévenir la récurrence de l'encéphalopathie hépatique, il est recommandé d'ajouter la **RIFAXIMINE**, antibiotique efficace sur la flore intestinale, très peu résorbé et sans effet secondaire notable (*cf. chapitre 27*).
- Traitement des formes graves en milieu de réanimation.

Le Lactulose est un disaccharide non absorbable composé de fructose et de galactose qui est métabolisé par les bactéries de la flore intestinale en acide acétique et acide lactique. Cette acidification du milieu colique crée un environnement hostile à la survie des bactéries uréasiques productrices d'ammoniaque (NH₃) et favorise la conversion du NH₃ en ions ammonium (NH₄⁺) non absorbables et donc facilement éliminés par l'effet laxatif du lactulose.

IV. HÉMORROÏDES ET FISSURES ANALES :

Les crises hémorroïdaires sont douloureuses à cause de l'inflammation et la dilatation excessive des veines autour de l'anus. Les hémorroïdes se compliquent par un saignement, une thrombose ou un prolapsus. Tant qu'il n'y a pas de complications, les hémorroïdes ne sont pas douloureuses.

Le traitement peut être médical symptomatique, chirurgical ou instrumental [8].

● L'examen clinique doit éliminer les autres diagnostics différentiels en particulier les tumeurs anorectales et les abcès.

● **Thrombose hémorroïdaire externe** : douleur anale permanente très vive d'apparition brutale avec tuméfaction bleuâtre située sous la peau, au niveau de la marge anale, de taille variable. Résorption spontanée constante en quelques jours avec saignement minime. Le traitement consiste en l'extraction du caillot sous anesthésie locale quand la thrombose est apparue depuis moins de 3 jours et lorsque la réaction œdémateuse n'est pas trop prononcée. En cas de thrombose œdémateuse, peu douloureuse, ou vue tardivement, on a recours au traitement médical.

● **Thrombose hémorroïdaire interne** : Tuméfaction douloureuse, rouge, plus ou moins nécrotique, érodée, extériorisée par l'orifice anal (prolapsus). C'est une urgence à traiter médicalement ou par hémorroidectomie chirurgicale.

● **Fissure anale** : douleur rythmée par la selle. La fissure est presque toujours visible à l'écartement des plis radiés. Toute fissure d'aspect inhabituel, indolore, de localisation latérale, remontant dans le canal anal au-dessus de la ligne pectinée, ou associée à une adénopathie inguinale, est suspecte. Elle doit faire pratiquer des prélèvements ou des explorations complémentaires visant à identifier une localisation anale de la maladie de Crohn, une affection vénérienne ou néoplasique. Le traitement est d'abord médical, proposer la chirurgie si échec [8].

TRAITEMENT MÉDICAL DES CRISES HÉMORROÏDAIRES :

► **Traitement de la douleur** : Paracétamol et AINS ou antalgiques palier II.

► **Traitement de la constipation** : prévention des hémorroïdes (cf. laxatifs).

► **Traitement topique de courte durée** : plusieurs spécialités en gel, crème ou suppositoire, à base d'anti-inflammatoires +/- analgésique.

► **Veinotoniques** : à doses élevées, en traitement de courte durée (7 jours).

GINKOR FORT 1 Comp x 3 à 4/jour

VÉLITEN 6 Comp/jour

DAFLON 2 Comp x 2 à 3/jour

DIOVENOR Comp 300 mg x 4/jour

CYCLO 3 FORT 1 Gélule x 3 à 4/jour

DIOGAM Comp 600 mg x 2 à 3/jour

À noter que dans l'insuffisance veineuse (varices et jambes lourdes) les veinotoniques sont prescrits habituellement à dose moindre en plus du port de bas ou chaussette de compression élastique.

V. ANTI VOMITIFS :

Le vomissement est un symptôme, il faut diagnostiquer et traiter son étiologie.

Indications : nausées, vomissements et hoquets.

► **La DOMPÉRIDONE** est non indiquée chez les enfants <12 ans et chez les adolescents pesant <35 Kg, en raison d'un manque d'efficacité et du risque accru d'allongement de l'intervalle QT et troubles du rythme cardiaque [3].

► **MÉTOCLOPRAMIDE** : contre-indiqué chez les nourrissons <1 an et déconseillé chez les enfants, les adolescents et en fin de grossesse [5].

Effets indésirables :

Somnolence, dyskinésie et en cas d'injection : bradycardie.

En cas de surdosage :

Symptômes extrapyramidaux qui régressent spontanément, leur traitement est symptomatique : Benzodiazépines chez l'enfant, Benzodiazépines ou Antiparkinsoniens anticholinergiques (**TRIHÉXYPHÉNIDYLE**) chez l'adulte.

	10 mg injectable IM - IVL	
MÉTOCLOPRAMIDE (PRIMPERAN®)	10 mg Comp 1 mg/ml Sol. Buv. 4 mg/ml Gttes 10 mg suppo	Adulte : 10 mg X 1 à 3 fois/jour Enfant >1 an : 0,1 - 0,15 mg/Kg (1 à 3 ans : 1 mg, 3 à 5 ans : 2 mg, 5 à 9 ans : 2,5 mg, 9 à 18 ans : 5 mg) jusqu'à 3 fois /jour
DOMPÉRIDONE (MOTILIUM®)	10 mg Comp Susp Buv 1 mg/ml	Adulte et E >12 ans : 10 à 30 mg/jour en 3 prises

VI. ANTI SPASMODIQUES :

1. SPASMOLYTIQUES ANTI CHOLINERGIQUES :

BUTYLHYOSCINE (BUSCOPAN®) 10 mg Comp, 10 mg Suppo, 20 mg/ml Injectable

Effets indésirables :

Sécheresse de la bouche, palpitations, tachycardie, constipation, troubles de l'accommodation, rétention urinaire et augmentation de la pression intraoculaire (action atropinique).

Contre Indications :

Enfant < 6 ans, adénome prostatique, glaucome à angle fermé, reflux gastro-œsophagien, sténose du pylore ou atonie intestinale. Déconseillé au cours du 3^{ème} trimestre de grossesse et durant l'allaitement.

2. SPASMOLYTIQUES DITS MUSCULOTROPES :

• **Le PHLOROGLUCINOL** (SPASFON® et génériques) agit sur les fibres musculaires lisses, indiqué dans les coliques intestinales, biliaires et les contractions de l'utérus.

• **La TRIMEBUTINE** (DEBRIDAT®, DEBRICOL®) régularise la motricité de l'intestin, utilisé dans le traitement symptomatique des troubles du transit intestinal.

Ces substances n'agissent pas sur les douleurs œsophagiennes ou gastriques et sont inefficaces dans la colique néphrétique.

PHLOROGLUCINOL	Injectable IV, IM et Comp dispersible	Contre-indiqués
TRIMEBUTINE	Comp - Susp. Buv.	Enfant < 2 ans

Dose Adulte :

3 Comp/jour (maximum 6), **Phloroglucinol Injectable** : 1 à 3 inj/jour.

- **Les produits suivants** sont indiqués, chez l'adulte, dans les troubles fonctionnels du colon et les météorismes. Non indiqués en cas de grossesse ou d'allaitement.

PINAVÉRIUM (DICETEL [®])	1 comp x 2/j
OTILONIUM BROMURE (SPASMOMEN [®])	2 à 3 comp/j
PHLOROGLUCINOL + SIMETHICONE (METEOXANE [®])	2 gélules x 3/j

VII. LAXATIFS :

- Éliminez toujours le syndrome occlusif devant une constipation.
- L'emploi chronique des laxatifs peut produire des effets indésirables.

➔ **Les osmotiques et les laxatifs de lest sont privilégiés.** Ils ont démontré leur efficacité et sont dénués de toxicité. Ils peuvent être utilisés après les mesures hygiénodététiques et/ou en complément de celles-ci. La grossesse n'est pas une contre indication [5].

1. LAXATIFS OSMOTIQUES :

LACTULOSE (DUPHALAC [®])	Adulte : 1 à 3 sachets par jour
Sachet – Sol. Buv.	Nourrisson/Enfant : 5 à 10 ml/jour
SORBITOL Suspension Orale	Adulte : 1 à 3 sachets/jour.
	Enfant : 1/2 à 1,5 sachet/jour
MACROGOL (PEG)	Adulte : 1 à 2 sachets/jour
Sachet 4 g (enfant)	Nourrisson/Enfant : 1 ou 2 sachets/jour,
Sachet 10 g (adulte)	Pour lavage colique avant exploration
FORTRANS[®] 1 sachet à diluer /1 litre eau	endoscopique ou radiologique

- **Les laxatifs osmotiques** ramollissent les selles par un appel d'eau dans l'intestin.

Ces substances ont un mode d'action purement physique, elles ne sont pas absorbées par l'organisme et sont excrétées sous forme inchangées.

- **Le LACTULOSE** est également utilisé à forte dose dans l'**encéphalopathie hépatique** (cf. paragraphe III).

2. LAXATIFS DE LEST :

L'augmentation du volume du bol fécal stimule l'activité motrice du côlon.

GOMME DE STERCULIA Sachet - Granulé	Adulte : 2 à 3 fois/jour
	Enfant >6 ans : 1 à 2 fois/jour

3. PARAFFINE LIQUIDE :

L'usage de paraffine liquide doit être évité chez les sujets âgés, les patients affaiblis ou avec des troubles de la déglutition étant donné qu'après inhalation dans le tractus respiratoire elle peut entraîner des **pneumonies graisseuses**. À long terme, elle peut **diminuer la résorption des vitamines liposolubles (A.D.E.K.)**

HUILE DE PARAFFINE (LAXAFINE [®])	Adulte : 1 à 3 cuillères à soupe par jour avant le repas
	Enfant de 6 à 15 ans : 1 à 3 cuillères à café par jour

4. LAXATIFS À USAGE RECTAL :

NORMACOL[®] lavement, **GLYCÉRINE** (GLYSS[®]) suppositoires et **NORGALAX[®]** ou **LAXAGEL[®]** gel rectal.

Indications :

Fécalome, préparation du côlon à un examen endoscopique ou radiographique, avant un accouchement ou une intervention chirurgicale, constipation des malades immobilisés. Ils peuvent irriter la muqueuse rectale.

- **Fécalome résistant aux laxatifs** : évacuation mécanique à l'aide d'un doigtier ou irrigation trans-anales à l'eau tiède (lavement évacuateur).

5. ADSORBANTS INTESTINAUX :

Le charbon médicinal sec absorbe les gaz, indiqué dans les colopathies.

À ne pas confondre avec le **charbon végétal activé** utilisé dans les intoxications.

CHARBON VÉGÉTAL (CARBOPHOS®) Comp à croquer	1 avant le repas et 1 après
CHARBON + SIMÉTICONE (CARBOSYLANE®) Gélules enfant/adulte	Adulte et Enfant >6 ans : 2 x 3/jour

BIBLIOGRAPHIE :

1. **HAS – CNPHGE** : Traitement de l'infection par *Helicobacter pylori* chez l'adulte, 2017 (has-sante.fr)
2. **HAS** : Les inhibiteurs de la pompe à protons chez l'adulte, décembre 2009 (has-sante.fr)
3. **ANSM** : La dompéridone (Motilium et génériques) ne doit plus être utilisée chez l'enfant de moins de 12 ans, 2019 (ansm.sante.fr)
4. **HAS** : Médicaments antiémétiques dans le traitement symptomatique des nausées et vomissements, mai 2019 (has-sante.fr)
5. **SNFCP** : Société nationale française de colo proctologie, recommandations pour la pratique clinique, prise en charge de la constipation 2016. (snfcp.org)
6. **AFEF** : Association française pour l'étude du foie, diagnostic et prise en charge de l'encéphalopathie hépatique sur cirrhose, 2019. (afef.asso.fr)
7. **S. MOURI et al** : L'encéphalopathie hépatique, du diagnostic au traitement en 2016. Méd. Intensive Réa (2016) 25:491-505
8. **SNFCP** : Société nationale française de colo proctologie, mini guide des urgences en proctologie (snfcp.org)



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 29

COMPLICATIONS DU DIABÈTE

On définit le diabète par une glycémie à jeun $>1,26$ g/l (>7 mmol/l) et/ou une glycémie en post charge glucosée ≥ 2 g/l (11,1 mmol/l) ou une HbA1c $\geq 6,5\%$.

En 2019, 463 millions dans le monde (âgés de 20 à 79 ans) vivent avec le diabète soit une prévalence de 9,3%. Le nombre de décès imputables au diabète et à ses complications est estimé à 4,2 millions par an [1].

Selon l'OMS, il existe 4 grands types de diabète :

- 1. Diabète de type 1**, ou insulino-dépendant, apparaît habituellement de façon rapide chez l'enfant ou le jeune adulte. Les signes précurseurs sont : soif, polyurie, faim, fatigue, amaigrissement et troubles de la vision.
- 2. Diabète de type 2** s'observe habituellement chez l'adulte. Les signes sont les mêmes mais l'évolution est insidieuse durant plusieurs années.
- 3. Diabète gestationnel** est découvert par une hyperglycémie pendant la grossesse.
- 4. Diabètes spécifiques** (monogéniques ou secondaires).

I. ACIDOCÉTOSE DIABÉTIQUE :

L'acidocétose (diabetic ketoacidosis) témoigne d'une carence absolue ou relative en insuline, c'est la résultante clinique et biologique d'un trouble métabolique, ionique et hydrique. Elle peut être inaugurale chez un diabétique méconnu ou le plus souvent déclenchée par une inobservance du traitement (arrêt ou dose réduite d'insuline), par une infection qu'il faut rechercher (urinaire, cutanée, pulmonaire, ..) ou suite à une pathologie grave intercurrente.

Les signes cliniques sont plus ou moins patents selon le stade :

- **Respiration de Kussmaul-Kien**, c'est une polypnée ample avec pause en fin d'inspiration qui témoigne d'une **acidose métabolique**,
- **Déshydratation et déplétion sodée**, avec parfois hypovolémie et chute de la tension artérielle,
- **Altération de la conscience**, généralement une obnubilation, mais pouvant aller jusqu'au coma en absence de traitement (d'où la dénomination ancienne de coma acidocétosique).
- **Odeur acétonémique de l'haleine**, odeur de dissolvant pour vernis ou de pomme aigre, signe l'élimination de la **cétone** par la ventilation.
- **Vomissements et douleur abdominale** parfois inaugurale et violente, simulant un abdomen chirurgical.
- **Autres signes généraux à rechercher** : asthénie, amaigrissement, perte d'appétit, fièvre, crampes musculaires, ...etc.

1. CONFIRMATION BIOLOGIQUE DU DIAGNOSTIC :

Le diagnostic de l'acidocétose diabétique nécessite 3 critères [5][6][7] :

- a) Cétonémie** ≥ 3 mmol/l (ou **Cétonurie** $\geq 2+$)
- b) Glycémie** > 14 mmol/l ou $> 2,5$ g/l.

c) Bicarbonate plasmatique <15 mmol/l et/ou Acidose pH <7,3 (sévère si <7,1)

☞ Les inhibiteurs du SGLT-2 peuvent abaisser le seuil d'apparition de l'AD.
- L'élévation de la **cétone** est un élément important du diagnostic et permet de différencier (**avec le pH et l'osmolarité**) l'acidocétose de la décompensation hyperosmolaire.
En absence d'insuline, le catabolisme des lipides produit l'acide **acétylacétique**, précurseur de l'**acétone** et de l'**acide hydroxybutyrique**.

☞ Une élévation minime de cétonurie ou cétonémie sans hyperglycémie n'est pas une acidocétose, elle peut être la conséquence de jeûne, c'est à dire un apport insuffisant en glucose.

INTERPRÉTATION DE L'ANALYSE QUALITATIVE DES URINES PAR LES BANDELETTES

Glycosurie –	Cétonurie –	Glycémie normale ou < 1,8 g/l (inférieure au seuil rénal d'élimination)
Glycosurie +	Cétonurie –	Glycémie > 1,8 g/l – Absence de cétose
Glycosurie –	Cétonurie +	Glycémie correcte mais apports alimentaires insuffisants ou stress physiologique
Glycosurie ++	Cétonurie +	Hyperglycémie plus sévère – Présence de cétose
Glycosurie ≥++	Cétonurie ≥++	Acidocétose probable (vérifier les autres critères)

Dans toute décompensation du diabète, on a recours habituellement au **dosage qualitatif** de la glycosurie et de l'acétonurie. Les bandelettes urinaires sont, certes, un moyen simple, anodin et peu coûteux de dépistage. **Les bandelettes réactives** type **Keto-Diastix** permettent le dosage qualitatif du glucose dans les urines grâce à une double réaction enzymatique glucose-oxydase peroxydase et le dosage de l'acide acétylacétique (corps cétonique dans les urines).

Cette analyse devrait être faite à chaque consultation en médecine générale mais elle manque de précision. Le résultat peut être erroné à cause d'une mauvaise technique, des urines non fraîches, de nombreuses interactions médicamenteuses (paracétamol, salicylates, vitamine C, ...) ou à cause d'urines diluées (le seuil de glycosurie détecté est 1 g/litre).

Actuellement, on préconise le dosage de la glycémie et de la cétonémie par les lecteurs capillaires : plus de précision et de rapidité. Plusieurs études ont montré que le dosage de la **cétonémie** est performant dans toutes les étapes de la prise en charge du diabétique aux urgences. Il permet de trier les malades selon la gravité, de dépister l'acidocétose précocement et de suivre l'évolution sous traitement [2][3].

GLYCÉMIE CONVERSION g/L – mmol/L									
Dextro g/L	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5
Glycémie mmol/L	2,8	5,6	8,3	11,1	13,9	16,7	19,5	22,2	27,8

Un glucomètre ou lecteur de glycémie capillaire est un appareil portatif permettant de mesurer rapidement le taux de glucose dans le sang capillaire. Cet appareil date des années 70, couramment appelé **DEXTRO** (de la marque **Dextrostix**) ou **HGT** (de la marque **Haemo-Glukotest**).

Le dosage se fait par une double réaction enzymatique glucose-oxydase peroxydase couplée à une réaction colorimétrique.

Avec l'apparition des appareils nouvelle génération, il est possible de doser aussi la cétonémie (β -hydroxybutyrate). L'interprétation devient plus aisée (*tableau*).

Glycémie capillaire	Cétonémie capillaire	Interprétation
> 2,5 g/L ou > 14 mmol/L	$\leq 0,5$ mmol/L	Pas de cétose
	> 0,5 mmol/L	Cétose
	≥ 3 mmol/L	Acidocétose probable

2. LE TRAITEMENT DE L'ACIDOCÉTOSE :

Les recommandations déconseillent le bolus d'insuline [4][6]. La mortalité est généralement la conséquence des troubles métaboliques (hypovolémie, hypokaliémie), de l'œdème cérébral et de l'hypoglycémie en cas de traitement précipité et inadapté.

➡ **L'objectif du traitement n'est pas de faire abaisser rapidement la glycémie mais de corriger l'acidocétose.**

- Réduction de la concentration de cétone dans le sang par 0,5 mmol/L/heure,
- Augmenter le bicarbonate veineux par 3,0 mmoles/L/heure,
- Réduire la glycémie capillaire de 3,0 mmol/L/heure,
- Maintenir le potassium entre 4,0 et 5,5 mmoles/L

► **Commencer toujours par la réhydratation par Sérum salé isotonique (SSI) 0,9% :**

- Déshydratation importante avec hypovolémie : 1,5 à 2 l/h à la première heure (enfant : 20 ml/kg en 30 min à répéter si nécessaire).
- Ou 500 ml/h pendant 4 heures si état léger (enfant 10 ml/kg par heure),
- Puis 250 ml/h durant les 4 heures suivantes.
- Quand la glycémie devient < 2,5 g/L (<14 mmol/l) ajouter du SG5% ou SG10% afin d'éviter l'hypoglycémie.

► **Potassium :**

- Kaliémie > 5,5 mmol/l : pas de supplément KCl, débiter l'insuline.
 - Kaliémie entre 3,5 – 5,2 mmol/l : KCl 40 mmol pour chaque litre de liquide perfusé.
 - Kaliémie < 3,5 mmol/l : corriger la kaliémie et différer la prise d'insuline.
- Faire toujours un ECG lorsque la kaliémie est anormale et vérifier l'ionogramme régulièrement (*cf. chapitre 32*).

► **Insuline : Insuline rapide à la pousse seringue électrique (PSE) sans bolus :**

Flacon de 10 ml = 1000 UI (100 UI/ml)

Dilution PSE = prélever 50 UI, ajouter NaCl 0,9% ou SG 5% ou Plasmion pour avoir un volume de 50 ml (concentration 1 UI/ml)

Débit 0,1 unité/kg/h (0,05 U/kg/h quand l'âge < 5 ans), sans dépasser les 15 U/heure.

La vitesse de perfusion sera guidée par la valeur de glycémie horaire. Lorsque la cétonurie disparaît (en général glycémie <14 mmol/l) le débit d'insuline sera diminué à 0,05 unité/kg/heure.

☛ Faire diminuer la glycémie progressivement. Dans les 2 premières heures (H0 à H2), la glycémie ne doit pas chuter de plus de 5 mmol (1 g) par

heure. De H2 à H24, la glycémie doit être maintenue entre 8,8 à 11 mmol/l (1,60 à 2 g/l). En cas de diminution rapide remplacer le SG 5% par SG10% pour éviter l'hypoglycémie.

- Surveillance de l'insulinothérapie : glycémie capillaire et cétonémie (ou cétonurie) toutes les heures pendant 6 heures. Puis toutes les 4 heures pendant 24 h. Contrôler également l'ionogramme et le PH.

- Après la phase aiguë et l'amélioration clinique et biologique, l'insuline est administrée par voie sous cutanée. La pousse seringue électrique est stoppée une heure après la première injection d'insuline S/c.

► **Correction de l'acidose métabolique :**

Elle n'est pas indiquée sauf dans des cas exceptionnels où le PH <6,9 : **BICARBONATE DE SODIUM** à 14‰ à 50 – 100 mmol dans 400 ml sérum physio en perfusion durant une heure (enfant 1 à 2 mmol/kg). La Bicarbonate est contre indiquée si hypokaliémie, hypernatrémie ou IC congestive. (cf. chapitre 4 solutés).

► **Prévenir l'œdème cérébral :**

C'est une complication iatrogène grave. C'est la principale cause de mortalité surtout chez l'enfant. Les signes révélateurs sont : céphalée, détérioration du niveau de conscience, anomalies de la respiration (pauses respiratoires), paralysies oculomotrices, asymétrie ou dilatation pupillaire.

- **Le traitement est urgent** : **MANNITOL** 20% (0,5-1 g/kg sur 10-15 minutes) ou du **Chlorure de sodium hypertonique** 3% (2,5 à 5 ml/kg sur 10-15 minutes) [6][7].

- **Après amélioration** : faire TDM cérébrale afin d'exclure autres causes.

II. SYNDROME HYPEROSMOLAIRE :

Le syndrome hyperosmolaire (anciennement appelé coma hyperosmolaire) est une forme grave de décompensation du diabète type 2, habituellement chez les sujets âgés. Il est défini par :

1. Une hyperglycémie supérieure à 6 g/l (33 mmol/l),
2. Une déshydratation majeure
3. Une hyperosmolarité plasmatique supérieure à 320 mOsm/l
4. Absence de cétose ou minime (cétonémie <3 mmol/l), PH >7,3
5. Des troubles de la conscience.

Le début est insidieux (plusieurs jours). Les facteurs déclenchants sont multiples (infection, infarctus, AVC, diarrhée, affection médico-chirurgicale aiguë, médicaments : diurétiques ou corticoïdes). Un état de déshydratation sévère s'installe entraînant des troubles de la conscience, pouvant aller jusqu'au coma avec collapsus. La mortalité est de 12 à 17 % ou plus chez les personnes âgées [5].

TRAITEMENT :

► Perfusion de **soluté isotonique** NaCl 0,9% : 15 à 20 ml/kg/h pendant les 2 premières heures. Après cela, le sodium corrigé doit être calculé, s'il est normal ou élevé perfuser une solution saline à 0,45%.

Natrémie corrigée en mmol/L (Formule de Katz) = $\text{Natrémie} + (\text{Glycémie} - 5) \times 0,3$
Osmolarité efficace = $[\text{Na}^+ \text{ mmol/L}] \times 2 + [\text{glycémie mmol/L}]$ = entre 280 et 290 mOsm/L

► **Insuline en perfusion** de 0,1 unité/kg/h est instaurée après la perfusion. Abaisser la dose à 0,05 unité/kg/h lorsque la glycémie est 2,5 g/l (14 mmol/l).

► **Supplément en potassium** comme dans l'acidocétose sauf si la kaliémie est élevée.

► **Rechercher et traiter** la cause de décompensation.

III. HYPOGLYCÉMIE :

Le niveau seuil de glycémie habituellement retenu pour le diagnostic d'une hypoglycémie en dehors du diabète est de 0,50 g/L (2,8 mmol/L) et <0,60 g/L (3,3 mmol/L) chez le diabétique.

☛ **Les signes d'hypoglycémie mineure sont très variables** : malaise, faim, sueurs, asthénie, palpitations, tachycardie, cauchemars, troubles sensorielles ou neurologiques, etc.

☛ **L'hypoglycémie sévère** se manifeste par des troubles de la conscience allant de l'agitation, délire, confusion, convulsions jusqu'au coma. Devant ces signes une glycémie au doigt doit être faite, et dans l'impossibilité il faut faire le test par le glucose en IV même si le patient n'est pas connu diabétique.

• **Pronostic grave, le traitement est urgent** : 3 morceaux de sucre si le patient est conscient ou, si coma, 2 ampoules de **SÉRUM GLUCOSÉ** à 30% en IV (20 ml) suivie d'une perfusion de 500 ml SG 10%.

• **Le GLUCAGON** par voie IM ou S/C peut être utilisé mais seulement chez les diabétiques traités par l'insuline. **L'Octréotide (SANDOSTATINE)** injectable est indiqué dans l'hypoglycémie par sulfamides non améliorée par l'apport glycémiques.

• Étant donné qu'une hypoglycémie peut récidiver après une amélioration clinique apparente, il est nécessaire de poursuivre l'apport de glucides par l'alimentation et surveiller le patient 8 à 12 heures après. Vérifier les causes de l'hypoglycémie et les traiter avant d'autoriser la sortie du malade.

IV. ACIDOSE LACTIQUE :

L'acidose lactique est une complication gravissime du traitement par **METFORMINE** (GLUCOPHAGE) principalement liée au non respect de ses contre-indications. La Metformine augmente la concentration de lactates par plusieurs mécanismes. Les facteurs favorisants sont l'insuffisance rénale, l'hypoxie tissulaire en cas d'état de choc ou d'anémie sévère.

L'acidose peut s'annoncer avec des signes non spécifiques tels que crampes musculaires, asthénie sévère et troubles digestifs (nausées, vomissements). La forme grave est caractérisée par une hyperpnée sans odeur acétonique de l'haleine et des troubles de la conscience allant de l'agitation extrême au coma calme et profond. L'absence de déshydratation est fréquente, en rapport avec l'oligo-anurie précoce. Un collapsus survient précocement, parfois associé à des troubles du rythme cardiaque secondaires à l'acidose et à l'hyperkaliémie.

Le diagnostic biologique repose sur une diminution du pH sanguin, un taux d'acide lactique supérieur à 5 mmol/L, et sur une augmentation du trou anionique et du rapport lactates/pyruvates [10].

TROU ANIONIQUE (TA)
(Na + K) – (Cl + HCO₃)
Valeur normale : 16 ± 4

TRAITEMENT : réanimation et traitement des désordres électrolytiques. Le moyen le plus efficace est l'élimination des lactates et de Metformine par hémodialyse.

V. MÉDICAMENTS DU DIABÈTE :

• **Dans le diabète de type 1** : la production d'insuline est effondrée et une insulinothérapie s'impose.

• **Chez le diabétique type 2** :

- La **METFORMINE** est le premier choix tant chez les patients obèses que chez les patients non obèses. Elle est non coûteuse, a un effet favorable démontré sur les complications vasculaires, elle n'entraîne ni prise de poids ni hypoglycémie [11][12].

- En cas de contre-indication ou d'intolérance à la Metformine, un sulfamide hypoglycémiant, un glinide, une gliptine (inhibiteur de la DPP-4) ou une gliflozine (inhibiteur de la SGLT2) sont des alternatives.

- En cas de contrôle glycémique insuffisant avec la Metformine en monothérapie, il convient d'associer un deuxième antidiabétique par voie orale. Le choix est selon le profil du patient, les contre-indications de chaque médicament et le risque d'hypoglycémie. Une trithérapie est parfois discutée cas par cas [11].

➡ Lorsque le traitement oral s'avère insuffisant ou contre-indiqué (insuffisance rénale, hépatique ou grossesse) le recours à l'injection d'insuline est indiqué.

➡ **Un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c $\leq$ 7% (53 mmol/mol)** est recommandé comme valeur cible pour la plupart des diabétiques type 2.

1. INSULINES :

Flacon de 10 ml = 1000 UI - 1 ml = 100 UI

Insuline ultrarapide (Analogues)	Délai d'action 15-35 min	Durée 3 à 5 h
Insuline rapide ACTRAPID®	Délai d'action 30-60 min	Durée 5 à 8 h (S/c ou IV)
Insuline Mixte MIXTARD	Délai 10 min	Durée 12 à 18 h (S/c)
Durée d'action intermédiaire (NPH) INSULATARD		Durée 12 à 24 heures (S/c)
Durée d'action prolongée : GLARGINE (LANTUS®) - DÉTÉMIR (LEVEMIR®)		Durée 20 à 24 heures (S/c)

2. BIGUANIDES :

Indications :

En première intention dans le diabète type 2, sujet maigre ou obèse, seuls ou en association. Faible coût et réduction de 1% le taux d'HbA1c [12].

METFORMINE	850 mg et 1000 mg Comp	Dose maximale :
(GLUCOPHAGE®)	700 Comp (metformine base 280 mg)	3 g/jour en 3 prises

Effets Indésirables : anorexie, troubles digestifs, mal absorption de la vitamine B12 (risque d'anémie). Il n'y a pas d'hypoglycémie avec les biguanides même à forte dose mais **risque d'acidose lactique très grave favorisé par** : surdosage, insuffisance rénale, hypoxie tissulaire (insuffisance respiratoire ou cardiaque), utilisation concomitante d'AINS. La prudence s'impose chez le sujet âgé.

Contre Indications :

Toutes les complications métaboliques du diabète, grossesse, insuffisance rénale sévère Clcr <30 ml/min, insuffisance hépatique (éthylisme++), insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire, en cas d'infection ou d'intervention chirurgicale

☞ Et durant les 48 heures précédant un examen radiographique nécessitant l'injection de produits de contraste iodés (risque d'insuffisance rénale aigue).

3. SULFAMIDES HYPOGLYCÉMIANTS :

Indications :

Diabète type 2, sujet maigre, seuls ou associés aux biguanides.

GLIBENCLAMIDE (DAONIL®) 2,5 et 5 mg Comp	5 à 15 mg/j en 3 prises
GLIMÉPIRIDE (AMAREL®) 1 – 2 - 3 - 4 et 6 mg Comp	1 à 4 mg/j en 1 prise Maximum : 6 mg/j
GLICLAZIDE (DIAMICRON®) 30 et 60 mg Comp (à Libération Modifiée)	LM : 30 à 120 mg/j en 1 prise le matin
(DIABENORM®) 80 mg Comp	40 à 240 mg/j en 2 prises. Max : 320 mg/j
GLIQUIDONE (GLURENOR®) 30 mg Comp	15 à 45 mg/j en 2 prises

Risque d'hypoglycémie en cas :

Surdosage, écart de régime, insuffisance rénale (sujet âgé ++), prise d'alcool ou association avec : sulfamides antibactériens, bêta-bloquants, anti-inflammatoires non stéroïdiens, Acide acétylsalicylique, Sintrom, Dactarin.

Autres effets indésirables rares : thrombopénie, leucopénie, agranulocytose.

Contre-indications : diabète de type 1, toutes les complications métaboliques du diabète, grossesse et allaitement, allergie, insuffisance hépatique ou rénale sévère sauf le **GLIQUIDONE** qui n'est pas métabolisé par les reins.

4. GLINIDES :

Sont comparables aux sulfamides hypoglycémiantes.

Avantage : prise possible en cas d'insuffisance rénale.

RÉPAGLINIDE (NOVONORM®) 0,5 – 1 et 2 mg Comp	0,5 à 4 mg x 3/j Max : 16 mg/j
---	--------------------------------

5. ASSOCIATION BIGUANIDE - SULFAMIDE :

Glibenclamide + Metformine (GLUCOVANCE®)	5 /500 mg et 5/1000 mg Comp
---	-----------------------------

6. INHIBITEURS DE L'ALPHA GLUCOSIDASE :

Diminue l'absorption intestinale de glucose sans effets systémiques.

ACARBOSE (GLUCOR®) 50 et 100 mg Comp	50 à 200 mg/jour en 3 prises
---	------------------------------

Effets indésirables :

Troubles digestifs, diarrhée, flatulence, météorisme.

Contre indication :

Grossesse, allaitement.

7. GLIFLOZINES OU INHIBITEURS SGLT2 :

Inhibiteurs du co-transporteur sodium-glucose de type 2.

DAPAGLIFLOZINE (FORXIGA) (DIVINUS)	Réduisent la réabsorption rénale du glucose et favorisent son excrétion urinaire.	Réduction d'HbA1c : 0,4 à 0,7 Prévention cardiovasculaire + Une prise par jour en bithérapie ou trithérapie (avec metformine, insuline) Risque d'infections urinaires et/ou génitales,
EMPAGLIFLOZINE (JARDIANCE)		Rares cas d'acidocétose diabétique, Risque de gangrène de Fournier ? Risque d'amputation des membres inférieurs et de fractures ?
CANAGLIFLOZINE*	CI : insuffisance rénale Clcr <60 ml/min	

(*) Non commercialisé en Tunisie.

8. INHIBITEURS DE LA DIPEPTIDYL-PEPTIDASE-4 (iDPP-4) :

La sécrétion d'insuline par le pancréas après un repas est en partie contrôlée par deux hormones intestinales appelées **incrétines**, qui sont le **GLP-1** (glucagon like peptide-1) et le **GIP** (glucose-dependent insulintropic polypeptide).

Les incrétines entraînent la libération d'insuline lorsque le taux de sucre dans le sang est élevé. Ces hormones sont rapidement inactivées par l'enzyme dipeptidyl-peptidase.

SITAGLIPTINE

(JANUVIA)(GLITIVIA)

VILDAGLIPTINE

(GALVINE) (VILDA)
(VILDYNE)

SAXAGLIPTINE

(ONGLYZA)

LINAGLIPTINE

(TRAJENTA)

ALOGLIPTINE*

Inhibition de l'enzyme de dégradation des incrétines.

Insulino-sécréteurs, Inhibent la sécrétion du glucagon,

Diminuent l'absorption du glucose par l'intestin.

Réduction d'HbA1c : 0,5 à 0,7

Pas d'hypoglycémie

Pas d'effet sur le poids

Rares cas de pancréatite

Risque d'angioedèmes surtout avec les antihypertenseurs (IEC, Sartans)

Réduire la dose si Clcr <50

(*) Non commercialisé en Tunisie.

Associations :

Sitagliptine + Metformine : JANUMET 50 mg/1000 mg

Vildagliptine + Metformine : GALVUMET - VILDAMET

Saxagliptine + Metformine : KOMBIGLYZE XR

LINAGLIPTINE + Metformine : JENTADUETO

9. ANALOGUES DU GLUCAGON LIKE PEPTIDE-1 (GLP-1) :

LIRAGLUTIDE (VICTOZA)	Agonistes des récepteurs à l'hormone intestinale incrétine. Stimulent la sécrétion d'insuline.	Réduction d'HbA1c : 1 Pas d'hypoglycémie Coût très élevé ++
DULAGLUTIDE*	Injectables en S/C	Troubles digestifs Diminution du poids
EXÉNATIDE*	Dulaglutide : une injection/semaine	Risque de pancréatite aiguë

(*) Non commercialisé en Tunisie.

ANTIDIABÉTIQUES ET CLAIRANCE DE LA CRÉATININE [5]

Clcr	45-59 ml/min	30-44 ml/min	15-29 ml/min	<15 ml/min
Insuline	autorisé		réduire la dose, hypoglycémie ++	
Metformine	autorisé	réduire la dose	contre indiqué	
Sulfamides	autorisés		contre indiqués, hypoglycémie ++	
Acarbose	autorisé		sécurité n'est pas établie	
Répaglinide	autorisé, adapter la dose		dose plus faible, hypoglycémie +	
Gliquidone	Autorisé si pas d'insuffisance hépatique, adapter la dose si nécessaire			
Linagliptine	autorisé			déconseillé
Saxagliptine	autorisé	réduire la dose		déconseillé
Sitagliptine	autorisé	50 mg par jour		25 mg par jour
Dapagliflozine	utiliser un agent alternatif en raison du manque d'efficacité glycémique			
Empagliflozine Canagliflozine	Maintenir et ne pas initier	utiliser un agent alternatif en raison du manque d'efficacité glycémique		



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

BIBLIOGRAPHIE :

1. **IDF International Diabetes Federation** : Diabetes Atlas 9th edition 2019. Site web idf.org
2. **É.LARGER A. et al.** : Actualités sur l'acidocétose, news in ketoacidosis, journal européen des urgences et de réanimation, Volume 25, Issues 3–4, October–November 2013, Pages 163-169
3. **M.ETOA NDZIE et al.**: Cinétique comparée de la cétonémie et de la cétonurie lors de la surveillance du traitement des états cétosiques diabétiques chez l'adulte. Diabetes & Metabolism, Volume 42, Supplement 1, March 2016, Page A67
4. **BRITISH DIABETES SOCIETIES** : The management of diabetic ketoacidosis in adults, Revised June 2021. (diabetes.org.uk)
5. **DIABETES CANADA** : Lignes directrices de pratique clinique 2018. Can J Diabetes 42, supplement 1 (2018) S1-S325
6. **NICE guideline [NG18]** : Diabetes (type 1 and type 2) in children and young people, diagnosis and management, 2015, mise à jour 2020 (nice.org.uk)
7. **FAYFMAN MAYA et al.** : Management of hyperglycemic crises diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. Med Clin N Am 101 (2017) 587–606
8. **ELEDRI SI MS et al.** : Management of diabetic ketoacidosis in adults, a narrative review. Saudi J Med Med Sci. Sep-Dec 2020 ; 8(3):165-173.
9. **BRIT LONG et al.** : Evaluation and management of the critically ill adult with diabetic ketoacidosis. The Journal of Emergency Medicine, Septembre 2020 ; 59(3):371-383, pp. 1–13
10. **SRLF, SFMU** : Diagnostic et prise en charge de l'acidose métabolique, recommandations formalisées d'experts, 2019 (srlf.org)
11. **MELANIE J DAVIES et al.** : A consensus report by the american diabetes association (ada) and the european association for the study of diabetes (EASD). Diabetes Care. 2018 Dec ; 41(12) : 2669-2701.



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 30

INSUFFISANCE RÉNALE AIGÜE

- **L'insuffisance rénale chronique (IRC)** est une maladie irréversible d'apparition lente. Les principales étiologies sont le diabète, l'HTA, les néphropathies glomérulaires primitives, les néphropathies interstitielles, l'atteinte vasculaire parenchymateuse et la maladie rénovasculaire. Les signes biologiques apparaissent lorsque la capacité des reins est réduite de 50 % et les signes cliniques se manifestent lorsqu'elle n'est plus que 25 % de sa valeur normale.
- **L'insuffisance rénale aiguë (IRA)** est définie par une baisse brutale et rapide de la filtration glomérulaire, découverte par une élévation récente de la créatininémie. Elle entraîne des troubles de l'équilibre électrolytique, acido-basique et hydrique pouvant mettre en jeu le pronostic vital à court terme. Elle peut être oligurique ou à diurèse conservée. Elle est souvent réversible lorsque le traitement est précoce.

I. ÉVALUATION DE LA FONCTION RÉNALE :

La créatininémie ne reflète pas exactement la fonction rénale et le Débit de Filtration Glomérulaire (DFG) puisqu'elle est variable avec l'âge, le sexe, la masse musculaire, l'alimentation, les médicaments et l'état d'hydratation. Elle peut être normale alors la DFG est dégradée. Les formules d'estimation du DFG les plus courantes dans l'IRC sont celles de Cockcroft et Gault, MDRD et CKD-EPI qu'on peut les calculer sur des sites internet. Ces formules ne sont pas utilisables chez l'enfant et en cas d'insuffisance rénale aiguë.

Créatininémie normale :

Homme : 80 à 115 $\mu\text{mol/L}$ (9 à 13 mg/L) - Femme : 50 à 90 $\mu\text{mol/L}$ (7 à 10 mg/L)

Clairance de la créatinine (Clcr) de Cockcroft et Gault :

Homme : $1,23 \times \text{Poids (kg)} \times (140 - \text{âge}) / \text{créatinine}$ ($\mu\text{mol/l}$)	Normale : 90 à 120 ml/min
Femme : $1,04 \times \text{Poids (kg)} \times (140 - \text{âge}) / \text{créatinine}$ ($\mu\text{mol/l}$)	IR franche : < 30 ml/min IR sévère : < 15 ml/min

Formule MDRD (Modification of Diet in Renal Disease)

Formule CKD-EPI (Chronic kidney disease epidemiology collaboration)

IR chronique si DFG < 60 ml/min/1,73 m^2 de surface corporelle

Dans le cadre d'IRA, la meilleure évaluation du DFG est faite par la formule : **[UV/P créatinine]** en ml/min , avec un recueil des urines d'au moins 1 heure.

- U : créatinine urinaire en mmol/L ,
- V : volume urinaire en ml rapporté au temps,
- P : créatinine plasmatique en mmol/L ,

II. DIAGNOSTIC DE L'INSUFFISANCE RÉNALE AIGÜE :

- **Les signes cliniques** : l'IRA est asymptomatique dans les formes légères à modérée. Elle peut se révéler par le syndrome urémique (nausées, vomissements, apathie, confusion, fatigue, anorexie, convulsions,

hémorragie digestive) et selon le contexte : œdèmes, HTA, OAP, signes d'acidose métabolique ou d'hyperkaliémie.

• **Devant une créatininémie élevée**, la difficulté consiste à affirmer le caractère aigu ou chronique. En faveur de l'IRC, il existe 3 critères :

- antécédents d'IRC chez le patient avec créatininémie connue depuis > 3 mois,
- atrophie bilatérale des reins à l'échographie ou au scanner,
- anomalies biologiques : anémie normochrome normocytaire arégénérative et hypocalcémie (en dehors de rhabdomyolyse ou de pancréatite).

Les critères KDIGO 2012 (stade 1) sont utilisés pour définir l'IRA [1][2] :

Stade	Créatininémie :	Diurèse :
1	Augmentation > 26,5 µmol/L (3 mg/L) en 48 h ou augmentation 1,5 fois en 7 jours	< 0,5 ml/kg/h pendant 6 à 12 h
2	2 à 2,9 fois la valeur de base	< 0,5 ml/kg/h ≥ 12 h
3	3 fois la valeur de base Ou > 354 µmol/L (40 mg/L) en l'absence de valeur antérieure Ou nécessité de dialyse	< 0,3 ml/kg/h ≥ 24 h Ou anurie ≥ 12 h

Chez l'enfant, il faut établir le diagnostic d'IRA en utilisant la classification **pRIFLE** : clairance estimée de la créatinine (selon la formule de Schwartz) diminuée d'au moins 25%, ou une diurèse < 0,5 ml/kg/h pendant 8 heures [2].

III. PRINCIPAUX TYPES D'IRA :

1. L'IRA OBSTRUCTIVE (OU POST-RÉNALE) :

Causes : rétention aiguë d'urines par obstacle (lithiases bilatérales ou sur rein unique, obstruction de la sonde urinaire, cancer vésical, adénome ou cancer de la prostate, tumeur pelvienne, fibrose rétropéritonéale). Les anticholinergiques aggravent l'obstruction. La rétention d'urine n'est pas toujours totale. L'échographie est obligatoire pour confirmer l'hypothèse d'obstruction, mettant en évidence la dilatation pyélocalicielle. Le traitement repose sur la dérivation des urines par cathétérisme sus-pubien ou sonde JJ avec drainage progressif pour éviter la polyurie secondaire à la levée d'obstacle.

2. L'IRA FONCTIONNELLE (OU PRÉ-RÉNALE) :

La chute de la pression de filtration dans le glomérule a 2 principales causes

• **Hypovolémie** (déshydratation extracellulaire, états de choc, insuffisance surrénale, insuffisance cardiaque congestive, cirrhose, excès de diurétiques, brûlures graves, syndrome de Leyell) [1][3]. La correction de l'hypovolémie par remplissage vasculaire (solutés cristalloïdes ou balancés) est une étape primordiale du traitement afin de maintenir un niveau minimal de pression artérielle moyenne (PAM) compris entre 60 et 70 mmHg. Si un vasoconstricteur est nécessaire, il faut utiliser la Noradrénaline en première intention [2].

• **Certains médicaments** interférant avec la régulation de l'hémodynamique rénale comme les AINS et les antihypertenseurs IEC et ARA-2 [3][4].

En faveur de l'IRA fonctionnelle :

Urine excrétée peu abondante, acide, pauvre en sodium (Na urinaire <20 mmol/L), riche en potassium (Na^+/K^+ urinaire <1) et très concentrée en urée (U/P urée >10) [1].

IRA	Fonctionnelle	Organique
Na urinaire	< 20 mmol/l	> 40 mmol/l
Na/K urinaire	< 1	> 1
Créat U/P	> 40	< 20
Urée U/P	> 10	< 10

En absence de traitement, une IRA fonctionnelle peut se transformer en organique.

3. LES IRA PARENCHYMATEUSES (OU ORGANIQUES) :

Elles sont dues à des lésions histologiques du rein. Les plus fréquentes en milieu hospitalier sont les nécroses tubulaires aiguës (NTA), mais une IRA peut aussi compliquer les néphropathies interstitielles, glomérulaires ou vasculaires aiguës. La ponction biopsie rénale PBR est parfois utile pour le diagnostic différentiel.

► Nécrose tubulaire aiguë :

Plusieurs agressions systémiques peuvent entraîner la nécrose tubulaire (*tableau*).

Il peut s'agir d'une ischémie, toxicité médicamenteuse ou précipitation intratubulaire. La toxicité des produits de contraste iodé survient en cas d'IR préexistante ou en cas de déshydratation. Pour la prévenir il faut recourir à une hydratation par cristalloïdes avant l'injection et pendant 6 à 12 heures après.

PRINCIPALES CAUSES DE LA NÉCROSE TUBULAIRE AIGÜE [1]	
Ischémie	États de choc : septique, hypovolémique, hémorragique, anaphylactique, cardiogénique
Toxicité tubulaire directe	Produits de contraste iodés, AINS, Aminosides, Cisplatine, Amphotéricine B, Céphalosporines 1 ^{re} génération, Ciclosporine A et tacrolimus
Précipitation intratubulaire	Acyclovir, inhibiteurs des protéases, Méthotrexate, Sulfamides, antirétroviraux, Chaines légères d'immunoglobulines (myélome), Myoglobine (rhabdomyolyse), Hémoglobine (hémolyse), Syndrome de lyse tumorale

En faveur : contexte clinique, absence de protéinurie, d'hématurie et de leucocyturie.

Le pronostic de nécrose tubulaire aiguë (NTA) est habituellement bon après 1 à 3 semaines de traitement, certains cas évoluent vers l'insuffisance rénale chronique.

► Néphrites interstitielles aiguës :

Causes : infection ou Infiltration cellulaire (lymphome, myélome, sarcoïdose) ou médicaments provoquant une immuno-allergie (bêta-lactamines, sulfamides, AINS, IPP, fluoroquinolones, rifampicine, etc.).

En faveur : protéinurie <1 g/jour, hématurie, leucocyturie. Pas d'œdème, ni HTA.

► Néphropathies glomérulaires aiguës :

Glomérulonéphrite aiguë (GNA) post-infectieuse	Syndrome néphritique post-streptococcique ou infection bactérienne
Glomérulonéphrites rapidement progressives	Lupus, cryoglobulinémie, purpura rhumatoïde, vascularites, maladie de Goodpasture (hématurie et hémoptysie)

En faveur : protéinurie >1 g/jour, hématurie, HTA, œdèmes.

Le traitement est urgent, il comprend une restriction protéique, en sel et en liquides, traitement de la cause, de l'œdème et de l'HTA. Une dialyse est parfois nécessaire.

► Néphropathies vasculaires aiguës :

Principales causes : thromboses artérielles ou veineuses (diagnostic par écho-doppler ou angio TDM) ou atteinte des capillaires en cas de syndrome hémolytique et urémique (anémie hémolytique, LDH augmenté, thrombopénie), embolies de cristaux de cholestérol, HTA maligne. Les antihypertenseurs IEC et ARA-2 sont contre indiqués en cas de sténose des artères rénales.

IV. QUE FAIRE AUX URGENCES :

- Dépistage précoce de l'IRA par le dosage de créatinine. L'examen physique et l'anamnèse fournissent des indices importants pour le diagnostic.

- Bilan biologique sanguin (ionogramme, urée, calcémie, NFS, bilan hépatique, gaz du sang) et urinaire (ionogramme, bandelette urinaire, ECBU). D'autres examens sont à demander selon le contexte clinique. Surveiller la diurèse horaire.

• Traiter les complications métaboliques :

- Hyperkaliémie : complication grave, potentiellement mortelle (cf. chapitre 32).

- Acidose métabolique : fréquente et le plus souvent modérée (cf. annexe)

- Surcharge hydrosodée : hyperhydratation extracellulaire, œdèmes, HTA, OAP.

- Les principes généraux de prise en charge de l'insuffisance rénale aiguë comprennent la détermination de l'état volémique, la réanimation liquidienne de l'hypovolémie avec des cristalloïdes isotoniques, le traitement de la surcharge volémique avec des diurétiques, l'arrêt des médicaments néphrotoxiques et l'ajustement des médicaments prescrits selon la fonction rénale.

- Les diurétiques de l'anse (**FUROSEMIDE**) à forte dose sont indiqués seulement en cas de surcharge volémique et après avoir éliminé une cause obstructive.

- Corticothérapie dans le cadre d'une maladie de système, d'une vascularite ou cause immuno-allergique.

- Le néphrologue doit être sollicité le plus précocement dans la prise en charge.

• Indications de dialyse en urgence [3] :

- surcharge hydrosodée résistante aux diurétiques,
- hyperkaliémie > 6,5 mmol/l associée à une anurie,
- acidose avec pH < 7,2

- urée > 40 mmol/L et créatininémie > 1000 µmol/L,
- syndrome urémique : signes neurologiques, vomissements, syndrome hémorragique.

PRINCIPAUX MÉDICAMENTS NÉPHROTOXIQUES (D'APRÈS VIDAL)	
Analgésiques (Abus Chronique)	Clopidogrel, Ticlopidine, Héparine,
Produits de contraste iodés	Warfarine, Streptokinase,
Aminosides, Bêtalactamines,	Ténecteplase,
Céphalosporines, Fluoroquinolones,	Carbamazépine, Phénytoïne, Acide
Rifampicine, Sulfamides, Vancomycine	Valproïque,
AINS, Purinol	Dérivés de l'ergot
Quinine, Amphotéricine B	Estrogènes
IEC, ARA-2, Diurétiques de l'anse,	Anticancéreux
Thiazidiques, Méthylidopa	Immunosuppresseurs,
IPP, Cimétidine, Ranitidine	Immunoglobulines
	Antiviraux

BIBLIOGRAPHIE :

1. **CUEN Collège universitaire des enseignants en néphrologie** : Insuffisance rénale aiguë – anurie, in Manuels de Néphrologie, 9^{ème} édition 2020-2021, chapitre 14, en ligne (cuen.fr)
2. **CAROLE ICHAI et al** : Insuffisance rénale aiguë en périopératoire et en réanimation, Recommandations formalisées d'experts, anesthésie & réanimation, Volume 2, Issue 3, June 2016, Pages 184-205
3. **AFU association française d'urologie** : Insuffisance rénale aiguë - anurie. Référentiel du collège, Item 343 - UE 11, en ligne (urofrance.org)
4. **MICHAEL G. MERCADO et al.** : Acute kidney injury, diagnosis and management. Am Fam Physician. 2019 Dec 1; 100 (11):687-694.
5. **MORGANE COMMEREUC et al.** : Insuffisance rénale aiguë chez la personne âgée, aspects diagnostiques et thérapeutiques. La presse médicale, Volume 43, numéro 4, partie 1, avril 2014, pages 341-347
6. **GUIDO MARCO CARONNI et al.** : Insuffisance rénale aiguë en 2017. Rev Med Suisse 2017 ; 13: 1502-8

Annexe :

ACIDOSE MÉTABOLIQUE

Complication habituelle de l'insuffisance rénale chronique, l'acidose métabolique est constatée aussi dans certaines pathologies aiguës.

Normalement le pH plasmatique est constant, il dépend du rapport $\text{HCO}_3^- / \text{PCO}_2$, sa régulation se fait par les reins et la ventilation.

L'acidose métabolique est la conséquence d'accumulation d'acide par augmentation de la production, par diminution de l'excrétion ou par une perte intestinale ou rénale des bicarbonates HCO_3^- .

pH normal : 7,4 (7,38 – 7,42)

Acidose métabolique :

pH sanguin artériel < 7,38

et bicarbonate HCO_3^- < 22 mmol/L

Trou anionique (TA) :

$[\text{Na}] - [\text{Cl} + \text{HCO}_3] = 12 \pm 4 \text{ mmol/L}$

$[\text{Na} + \text{K}] - [\text{Cl} + \text{HCO}_3] = 16 \pm 4 \text{ mmol/L}$

Le calcul trou anionique (TA) permet la classification selon le mécanisme.

PRINCIPALES CAUSES D'ACIDOSE MÉTABOLIQUE SELON LE MÉCANISME [1]		
Mécanisme	TA plasmatique augmenté	TA plasmatique normal
Accumulation aiguë d'acide	Acidose lactique, Acidocétose, Intoxication (salicylate, éthylène glycol, méthanol)	Intoxication aux acides chlorés (Chlorure d'ammonium, HCl)
Perte de bicarbonate		Diarrhées. Anastomoses urétéro-intestinales. Acidose tubulaire proximale (type 2)
Excrétion rénale d'acide diminuée	Insuffisance rénale	Acidose tubulaire distale hyperkaliémique (type 4), Acidose tubulaire distale (type 1)

► **L'acidose métabolique est définie** par un pH sanguin artériel $< 7,38$ et bicarbonate $\text{HCO}_3^- < 22 \text{ mmol/L}$. Elle est sévère lorsque le $\text{pH} \leq 7,20$.

► **Les symptômes** : une hyperventilation (respirations longues et profondes) est le signe le plus caractéristique, décrite à tort comme «dyspnée de Kussmaul», alors que cette hyperpnée ne provoque pas une sensation de gêne chez le patient.

- **Formes graves** : diminution du débit cardiaque, arythmies cardiaques, coma.

- **L'acidose chronique de l'IRC** prédispose à la néphrocalcinose, la lithiase rénale, la déminéralisation osseuse et chez l'enfant au retard de croissance

► **Lorsque l'acidose est sévère** : Traitement de la cause +++

- Acidocétose diabétique, acidose lactique (*cf. chapitre 29*)

- Intoxications par éthylène-glycol, méthanol et salicylates : épuration extrarénale.

- L'administration de bicarbonate de sodium (NaHCO_3) est controversée, elle doit être prudente en cas d'insuffisance rénale aiguë modérée à sévère, insuffisance rénale chronique et intoxication aux salicylés [2]. La posologie initiale de bicarbonate de sodium préférentiellement isotonique, est de 1 à 2 mmol/kg en perfusion lente. Ses effets indésirables : surcharge hydrosodée, hypokaliémie et dépression respiratoire (*cf. chapitre 4 solutés de perfusion*).

BIBLIOGRAPHIE :

1. CUEN Collège universitaire des enseignants en néphrologie : Désordres de l'équilibre acide-base. In Manuels de Néphrologie, 9^{ème} édition 2020-2021, chapitre 5, item 265, en ligne (cuen.fr)

2. B. JUNG et al : Diagnostic et prise en charge de l'acidose métabolique, recommandations formalisées d'experts communes SRLF-SFMU. Méd. Intensive Réa (2019) 28:481-502



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 31

DYSNATRÉMIES

I. HYPONATRÉMIE :

La Natrémie normale est comprise le plus souvent entre 135 et 145 mmol/L

L'hyponatrémie est définie par une natrémie inférieure à 135 mmol/L

En pratique on y tient compte lorsqu'elle est inférieure à 130 mmol/L et considérée comme profonde au-dessous de 120 mmol/L.

IONOGRAMME NORMAL

Sodium 135 à 145 mmol/L

Potassium 3,5 à 5 mmol/L

Chlore 95 à 105 mmol/L

Bicarbonates 22 à 30 mmol/L

Calcium 2,25 à 2,5 mmol/L

L'hyponatrémie représente l'un des désordres hydro-électrolytiques les plus fréquemment observés en réanimation surtout chez le sujet âgé. Son point d'impact principal est cérébral en provoquant l'œdème. L'eau représente environ 60 % du poids corporel répartie en 40% dans le secteur intracellulaire et 20% dans le secteur extracellulaire. Les gradients de concentration vont créer des mouvements d'eau à travers les membranes cellulaires semi-perméables allant toujours du milieu le moins concentré vers le milieu le plus concentré.

Le contrôle de l'excrétion rénale de l'eau se fait grâce à l'hormone antidiurétique (vasopressine ou ADH) sécrétée par l'hypophyse qui est stimulée essentiellement par l'osmolarité plasmatique. L'hyponatrémie reflète normalement une hypo-osmolarité plasmatique (<280 mOsm/L). La natrémie n'est pas le reflet du contenu en Na de l'organisme, elle s'interprète en fonction de l'hydratation extracellulaire.

En cas d'hyponatrémie il faut savoir les valeurs de l'osmolarité plasmatique, l'osmolarité urinaire et la natriurèse.

Osmolarité plasmatique en mOsm/L = ([Natrémie] + [Kaliémie]) × 2 + [Urémie] + [Glycémie]

Osmolarité efficace ou tonicité = [Natrémie] × 2 + [Glycémie] normalement comprise entre 280 et 290 mOsm/L

Le TROU OSMOLAIRE (TO) correspond à la différence entre l'Osm plasmatique mesurée et l'Osm plasmatique calculée :

- **TO** = osmolalité mesurée par osmomètre – osmolalité calculée. Il est normalement inférieur à 10 mOsm/kg eau

- **TO élevé** : il signe la présence d'osmoles non mesurées comme mannitol, méthanol ou lactate

1. S'AGIT-IL D'UNE VRAIE HYPONATRÉMIE ?

• Vérifier l'exactitude de votre ionogramme :

La **natrémie** doit être égale à la somme : **chlore + bicarbonates** (sauf en cas d'acidose accompagnée d'un trou anionique).

En cas de doute refaire l'examen biologique.

- **Éliminer les fausses hyponatrémies (pseudo-hyponatrémies) :**

- Les **hypertriglycéridémies** >20 mmol/L (pancréatite) ou les **hyperprotidémies majeures** >90 g/L (myélome, maladie de Waldenström) augmentent la phase solide du plasma en diminuant sa phase liquide. Elles ne reflètent aucun déséquilibre entre le capital sodé et le capital hydrique et ne nécessitent pas la correction de la natrémie.

- En cas d'**hyperglycémie élevée**, toute hausse de 5,5 mmol/L de la glycémie entraîne une baisse de 2,4 mmol/L de la natrémie. L'hyponatrémie est la conséquence d'un appel d'eau intracellulaire, en réponse à l'hyperosmolarité.

$\text{Natremie corrigée en mmol/L (Formule de Katz)} = \text{Natremie} + (\text{Glycémie} - 5) \times 0,3$

- On peut trouver aussi une hyponatrémie en cas de : perfusions de **solutés hyperosmolaires** (Mannitol), **intoxications au méthanol ou à l'éthanol**, ou suite à la **réabsorption accidentelle de glycolle** utilisé au cours des résections de prostate.

- Le **syndrome des membranes malades (sick cell syndrome)** peut se voir dans des situations d'agression sévère, en réanimation essentiellement, entraînant un dysfonctionnement des membranes cellulaires et une sortie des osmoles intracellulaires.

2. SIGNES CLINIQUES :

L'hyponatrémie est le plus souvent de découverte fortuite, elle est asymptomatique lorsqu'elle >125 mmol/L. **En cas d'installation aigue** (moins de 48H), les signes sont variables selon la natrémie :

- **< 130** : nausée, vomissements, dégoût de l'eau, malaise, chutes (sujet âgé ++)

- **< 125** : signes de souffrance cérébrale par œdème cérébral, céphalée (++), ralentissement psychique, obnubilation, agitation, confusion, convulsions, coma.

Dans l'hyponatrémie chronique, même sévère, les signes cliniques sont souvent absents. On peut observer des troubles de la mémoire et de l'équilibre, une apathie, des nausées, une anorexie, des crampes musculaires, des céphalées, une confusion.

3. DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE :

L'examen clinique et la biologie renseignent sur l'état d'hydratation **et permet de distinguer trois situations.**

- Hyponatrémie avec hypovolémie (hyponatrémie de déplétion),
- Hyponatrémie avec hyper hydratation extra cellulaire (hyponatrémie de dilution),
- Hyponatrémie avec volume extracellulaire normal (hyper hydratation intra cellulaire).

HYPONATRÉMIE AVEC HYPOVOLÉMIE (HYPONATRÉMIE DE DÉPLÉTION) :	
SIGNES :	CAUSES :
- Signes de déshydratation extracellulaire : perte de poids, pli cutanée, hypotension orthostatique, tachycardie - Signes d'hémoconcentration : hématocrite, protidémie et urée plasmatique élevés - Insuffisance rénale fonctionnelle	- Perte rénale en sodium [natriurèse >20 mmol/L] : Diurétiques (thiazidiques surtout +++) Néphropathie tubulo-interstitielle aiguë (reprise d'une diurèse après une insuffisance rénale aiguë ou une levée d'obstacle urologique) ou chronique Insuffisance surrénale aiguë (hyperkaliémie associée constante) = URGENCE - Pertes extra rénales [natriurèse <20 mmol/L]: Digestives : diarrhées, vomissements ou péritonites, fistules, iléus,... Cutanées : brûlures graves, hypersudation (sportifs, profession exposée) - Cerebral salt wasting syndrome : (Traumatisme crânien, tumeur, hémorragie, infection, ...) se voit en neurochirurgie.

HYPONATRÉMIE AVEC HYPER HYDRATATION EXTRA CELLULAIRE (HYPONATRÉMIE DE DILUTION)	
Rétention d'eau supérieure à la rétention sodée Signes d'inflation hydrique : œdèmes, ascite, pleurésie,	- Syndrome néphrotique - Cirrhose - Insuffisance cardiaque sévère - Insuffisance rénale chronique

HYPONATRÉMIE AVEC VOLUME EXTRACELLULAIRE NORMAL (HYPER HYDRATATION INTRA CELLULAIRE)	
C'est une hyponatrémie reflétant un excès d'eau responsable d'une hyperhydratation intracellulaire pratiquement pure	
Osmolarité urinaire élevée : Natriurèse >30 mmol/L	Sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique (SIADH), voir suivant
Osmolarité urinaire basse	Excès d'apport (intoxication à l'eau) : Potomanie, buveurs de bière, perfusions ++

La sécrétion excessive d'ADH induit une hypertonie urinaire limitant les capacités d'excrétion de l'eau libre. Plusieurs causes peuvent entraîner un dérèglement temporaire des récepteurs et/ou des centres cérébraux commandant la sécrétion d'ADH.

➡ **CRITÈRES DIAGNOSTIQUES DE SIADH :**

- **Critères majeurs :**
 - Osmolarité plasmatique diminuée < 275 mOsm/L,
 - Osmolarité urinaire élevée > 100 mOsm/L,
 - Volume extracellulaire normal : pas d'hypotension orthostatique, d'œdème ou d'ascite,
 - Natriurèse > 30 mmol/L en régime normosodé,

- Fonctions thyroïdiennes et surrénales normales.
- **Critères mineurs :**
- Pas de prise récente de diurétique,
- Absence de correction de la natrémie après perfusion de sérum salé,
- Correction de la natrémie après restriction hydrique.

PRINCIPALES ÉTIOLOGIES DE SIADH :

Pathologies tumorales : Carcinomes, poumon à petite cellule, mésothéliome, oropharynx, estomac, duodénum, pancréas, uretère, vessie, prostate, endomètre. Lymphomes, sarcomes

Affections pulmonaires

Infections bactériennes, virales, tuberculose, aspergillose, Asthme, Mucoviscidose

Affections du système nerveux central

Infections : encéphalite, méningite, abcès cérébral, infection par le VIH

Tumeurs cérébrales

Traumatisme crânien, hydrocéphalie, thrombose du sinus caverneux

Sclérose en plaques, syndrome de Guillain-Barré, syndrome de sevrage, porphyrie aiguë intermittente

Médicaments augmentant la production d'HAD par l'hypothalamus

Antidépresseurs : tricycliques, inhibiteur de la recapture de la sérotonine IRS, IMAO

Antipsychotiques : phénothiazine, halopéridol

Anti-épileptiques : carbamazépine, acide valproïque

Anti-cancéreux : alcaloïdes, sels de platine, agents alkylants,

4. TRAITEMENT DE L'HYPONATRÉMIE :

L'hyponatémie aiguë symptomatique est une urgence à cause du risque de l'œdème cérébral et sera corrigée lentement après le diagnostic étiologique avec perfusion de 150 ml de NaCl 3%.

Il ne faut pas dépasser une élévation de natrémie de 10 mmol/L dans les 24 premières heures et de 18 mmol/L dans les 48 premières heures. Stop si Na 130 mmol/L.

L'apport rapide de sodium expose à la **myélinolyse centropontine** (lésions démyélinisantes cérébrales irréversibles) qui est une complication grave et se manifeste par coma, dysphagie, dysarthrie et quadriplégie.

MODE DE DILUTION

Pour préparer NaCl 3% (3 g/100 ml)

- Chlorure de sodium Ampoules à 20% (= 2 g/10 ml)

- NaCl Flacon 500 ml à 0,9% (154 mmol/L)

1. Prélever 55 ml d'un flacon 500 ml NaCl 0,9% et les jeter

2. Ajouter 55 ml de NaCl 20% dans le flacon. Vous obtenez NaCl 3% (513 mmol/L)

*Attention c'est un soluté hypertonique, risque de veinotoxicité en cas d'extravasation.

Débit maximal : 100 ml/H

a) Traitement des hyponatrémies avec volume extracellulaire bas :

- En cas d'hyponatémie mal tolérée avec hypotension artérielle ou mettant en jeu le pronostic vital, une perfusion de sérum **salé isotonique 3%** doit être faite avec surveillance de la TA et de l'ionogramme.

- En cas d'hyponatrémie bien tolérée, on peut apporter 0,5 à 1 litre de sérum salé isotonique en intraveineux ou un apport oral de sel (six grammes par jour).

- L'arrêt des diurétiques thiazidiques et le traitement étiologique des pertes sodées sont indispensables.

b) Traitement des hyponatrémies dans l'insuffisance cardiaque et la cirrhose

Restrictions hydrosodé et diurétiques de l'anse (furosémide).

c) Traitement des hyponatrémies de la sécrétion inadéquate d'hormone antidiurétique (SIADH) : Arrêter les médicaments susceptibles de donner un SIADH et traiter les causes curables.

L'hyponatrémie n'est pas systématiquement en rapport avec une diminution du capital sodé et ne doit pas être automatiquement corrigée par l'administration d'une solution salée.

II. HYPERNATRÉMIE :

L'hypernatrémie se définit par une concentration plasmatique de sodium supérieure à 145 mmol/L traduisant une hyperosmolarité et révèle le plus souvent une déshydratation intracellulaire. Elle est beaucoup plus rare que l'hyponatrémie et se voit surtout aux extrêmes d'âge et chez les hospitalisés en réanimation.

La soif, ainsi que la capacité du rein à concentrer les urines protègent en principe les sujets normaux de l'hypernatrémie. La soif est le symptôme principal de l'hypernatrémie. Les autres signes sont : signes de déshydratation, faiblesse musculaire et signes neurologiques (agitation, confusion, convulsions) avec risque d'hématome cérébrale.

ÉTIOLOGIES DE L'HYPERNATRÉMIE :

► Perte nette d'eau :

- pertes cutanées (sueur, fièvre, brûlures étendues),
- pertes respiratoires (tachypnée)
- hypodipsie (absence de sensation de la soif)
- diabète insipide centrale ou néphrogénique (polyurie, polydipsie)

► Pertes hypotoniques (Na et eau) :

- pertes rénales (diurétiques)
- pertes digestives (vomissements, diarrhées, fistules)
- pertes cutanées (brûlures)

► Hypernatrémie hypervolémique (augmentation du Na avec eau corporelle totale normale ou augmentée) :

- diabète hyperosmolaire
- iatrogènes (bicarbonate, NaCl hypertonique, nutrition parentérale)
- tumeurs surrénaliennes (hyperaldostérionisme primaire, syndrome de Cushing)

► **L'objectif principal du traitement** est la normalisation de la volémie et de l'eau libre par l'hydratation soit par voie orale si le patient est conscient soit par voie parentérale

- **Commencer par traiter l'étiologie** : Desmopressine en cas de diabète insipide, Insuline en cas de diabète hyperosmolaire.

- **La correction de la natrémie doit être lente**, surtout si le trouble est chronique au risque de complications cérébrales.

On recommande de ne pas dépasser 10 mmol par 24 heures, soit 0,5 mmol/L par heure. Si un apport oral d'eau n'est pas possible, un soluté glucosé (glucose 5%) ou un soluté salé hypotonique (NaCl 0,45%) administré par voie parentérale sera prescrit.

- **En cas d'hypovolémie** : perfusion de soluté salé isotonique.

- **En cas d'hypernatrémie avec hypervolémie**, un diurétique de l'anse (pour éliminer l'excès de sodium) associé à un apport d'eau libre constitue le traitement de choix.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **PASSERON, S. et al.** : Hyponatrémie, de la physiopathologie à la pratique, mise au point. La Revue de médecine interne 31(2010) 277–286

2. **Collège Universitaire des Enseignants de Néphrologie** : anomalies du bilan de l'eau et sodium in Néphrologie 7^e édition, (2016), édition Ellipse

3. **GOCE SPASOVSKI et al.** : Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia. Intensive Care Med (2014) 40:320–331

4. **HERVÉ QUINTARDA et al.** : Comment prendre en charge une dysnatrémie en neuroréanimation ? Le Praticien en anesthésie réanimation (2018), Elsevier doi.org/10.1016/j.pratan.2018.02.004

5. **JULIEN GUILLAUMIN et al.** : A Quick Reference on Hyponatremia. Vet Clin Small Anim 47 (2017) 213–217

6. **PIERRE-ÉTIENNE LEBLANC et al.** : Comment prendre en charge une hyponatrémie ? Le Praticien en anesthésie réanimation (2013) 17, 290—295

7. **THOMAS VOGEL et al.** : Hyponatrémie chez la personne âgée : orientation diagnostique et prise en charge thérapeutique mt 2015 ; 21 (1): 48-57



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 32

DYSKALIÉMIES

Les variations rapides de la kaliémie entraînent des troubles graves du rythme cardiaque et nécessitent un traitement urgent et une surveillance médicale.

Les valeurs normales plasmatiques se situent entre **3,5 et 5,0 mmol/L**.

Le **potassium (K)** est le principal cation des liquides intracellulaires. La cellule musculaire squelettique en constitue la plus grande réserve. La portion du potassium présente dans le compartiment extracellulaire n'est que 2%, sa concentration plasmatique est très finement régulée.

IONOGRAMME NORMAL

Sodium 135 à 145 mmol/L
Potassium 3,5 à 5 mmol/L
Chlore 95 à 105 mmol/L
Bicarbonates 22 à 30 mmol/L
Calcium 2,25 à 2,5 mmol/L

I. HYPERKALIÉMIE :

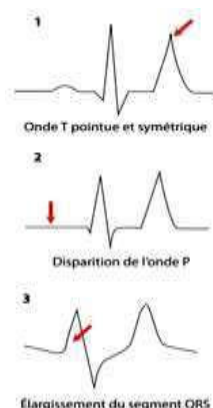
Elle est définie par une **Kaliémie > 5,5 mmol/Litre**. L'hyperkaliémie est sévère et menaçante **si > 6 mmol/L**. Il faut se méfier des **fausses hyperkaliémies** en cas libération de potassium du compartiment intracellulaire vers le compartiment extracellulaire.

SIGNES CLINIQUES :

Troubles sensitifs, paresthésies, paralysies, hypotension, insuffisance circulatoire, risque d'arrêt cardiaque

SIGNES ÉLECTRIQUES :

- Augmentation d'amplitude de l'onde T
- Diminution d'amplitude de l'onde P puis disparition
- Allongement de l'espace PR (BAV)
- Élargissement de QRS
- Troubles du rythme ventriculaire : tachycardie ou flutter ou fibrillation ventriculaire.



ÉTIOLOGIES :

- Défaut d'élimination rénale : insuffisance rénale sévère, Insuffisance surrénalienne aiguë ou lente (maladie d'Addison), causes médicamenteuses.
- Transfert du secteur intracellulaire vers le secteur extracellulaire (acidose, rhabdomyolyse, diabète insulino-prive, brûlures étendues, hémolyse)
- Excès d'apports (sels de potassium, pénicillines, transfusions)

➡ **Si kaliémie > 6 mmol/L et/ou d'installation rapide et/ou présence de signes électriques :**

GLUCONATE DE CALCIUM : s'oppose aux effets cardiaques du Potassium

Amp. 10% 1 g/10 ml (1 ml = 0,1 g)	• Délai d'action 3 min • Durée 30 à 60 min.	Posologie Adulte : 1 à 2 g IV Lente (10 à 20 ml) Enfant : 2 à 5 ml - Nourrisson : Maximum 2 ml CI : patient sous digitaline, hypercalcémie
---	--	--

- ☛ Le **Chlorure de Ca** contient 3 fois plus de calcium que le **Gluconate**.
 - ☛ La perfusion rapide de Calcium peut entraîner une baisse de la tension artérielle, une vasodilatation, une bradycardie, des arythmies cardiaques, une syncope et un arrêt cardiaque.
- Autres indications du Calcium** : hypocalcémie (tétanie), antidote du Sulfate de Magnésium.

INSULINE - GLUCOSE : fait rentrer le potassium dans les cellules

INSULINE		Insuline 10 UI en iv + 50 g Glucose
500 ml SG 10%	• Délai d'action 30 min	(Perfusion 500 ml SG 10% sur 60 min)
(50 g)*	• Durée 4 à 6 H.	Si hyperglycémie associée : 25 g SG
(*) Si cathéter central : 0,5 UI/Kg d'insuline + 10 ml/Kg SG 30%		

FUROSÉMIDE : élimination urinaire du K (si le rein est fonctionnel)

Amp. 20 mg	• Délai d'action : début de la diurèse	40 mg en IVD (0,5 à 1 mg/Kg)
------------	--	------------------------------

BICARBONATE DE SODIUM : en cas d'acidose métabolique sévère associée

		1 mmol/Kg en IVL (10 min.)
4,2% (0,5 mmol/ml)	• Délai d'action 10 min	à renouveler si nécessaire
84% (1 mmol/ml)	• Durée 1 à 2 H.	CI : Inf. Cardiaque, IR avec anurie
		EI : surcharge en Na et OAP

SALBUTAMOL (β_2 +) : permet l'entrée du potassium dans les cellules

Amp 0,5 mg	• Délai : 30 min	En perfusion IV (risque de tachycardie)
Ou Solution pour aérosol	• Durée : 2 à 3 H	0,5 mg en 15 min - En aérosol : efficacité modérée, à associer avec l'insuline/glucose

KAYEXALATE® : élimination digestive du potassium (traitement de relai)

	• Délai d'action :	25 à 50 g per os x 4/jour
Poudre : une cuillerée	1 à 2 H	Ou 40 g x 3/jour en lavement.
à thé rase = 3,5 g	• Durée : 4 à 6 H	Ne pas associer avec le sorbitol

► **L'épuration extra-rénale** est le traitement le plus efficace surtout en cas d'insuffisance rénale oligo-anurique.

► Le traitement de l'hyperkaliémie doit être associé au traitement étiologique afin d'éviter les récives.

► Lorsque la kaliémie est < 6 mmol/L et en absence de signes électriques : traitement par les résines échangeuses d'ions ou chélateurs comme le Polystyrène sulfonate de sodium (**KAYEXALATE**) ou le Polystyrène sulfonate de calcium (**RESIKALI**) qui sont efficaces mais ont une action tardive. Le lavement expose à l'ulcération de la muqueuse du colon surtout en association avec le Sorbitol.

II. HYPOKALIÉMIE :

Elle est définie par une **Kaliémie inférieure à 3,5 mmol/L**.

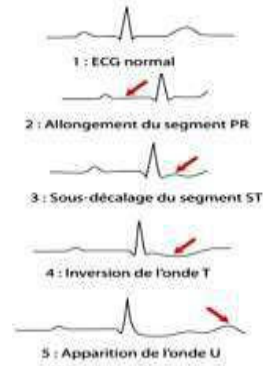
SIGNES CLINIQUES :

Asthénie, diminution de la force musculaire, hypotonie, myalgies. Rarement paralysies vraies, prédominant aux racines, flasques avec abolition des

ROT, sans atteinte sensitive. Ralentissement du transit, météorisme, iléus paralytique. Tachycardie, baisse de la pression artérielle.

SIGNES ÉLECTRIQUES :

- Troubles de la répolarisation, onde T diminuée ou aplatie
- Affaissement du segment ST
- Onde U augmentée, pseudo QT long
- Fibrillation auriculaire. Extrasystoles ventriculaires
- Tachycardie et fibrillation ventriculaires
- Torsades de pointe



ÉTIOLOGIES :

- Carence d'apport : jeûne total (anorexie mentale)
- Pertes digestives : diarrhées aiguës et chroniques, abus de laxatifs, tumeurs villeuses, fistules digestives, vomissements
- Pertes rénales : hyperaldostérionisme primitif (syndrome de Conn), diurétiques, diurèse osmotique.
- Transfert intra-cellulaire de potassium

TRAITEMENT :

Le traitement d'une hypokaliémie est d'abord le traitement de sa cause. L'apport de K⁺ peut se faire per os, ou par l'alimentation : fruits secs, haricots, concentré de tomate, pamplemousse, banane, viandes, poissons, ...etc.

Traitement injectable si < 3,5 mmol/L et prise orale impossible ou manifestations cardiaques menaçantes.

CHLORURE	600 mg Comp.
DE POTASSIUM	500 mg Comp.
	10% Amp 10 ml
	KCl = 1 g (K = 13,4 mmol)
KCl injectable	7,46% Amp 10 ml
	KCl = 0,746 g (K = 10 mmol)

Contre indications :

Insuffisance rénale,
Association avec
diurétiques
Hyperkaliémiants

⚡***Attention :** Pas en IVD

PRÉPARATION ET ADMINISTRATION DU KCl			
Quantité KCl	Quantité K ⁺	Volume minimal de dilution NaCl 0,9% ou G5%	Durée minimale de perfusion
1 g	13,4 mmol	250 ml	1 h
2 g	26,8 mmol	500 ml	2 h
3 g	40,2 mmol	1000 ml	3 h
4 g	53,6 mmol	1000 ml	4 h

⚡* La forme injectable est une solution hypertonique, Il faut toujours la diluer à 4 g/L (50 mmol de potassium par litre), en IV lente, ne pas dépasser 1 g par heure (20 mmol/H), sous surveillance électrocardioscopique.

LES CAUSES DE PSEUDO-HYPERKALIÉMIE :

Garrot trop serré lors du prélèvement	Hémolyse
Contractions musculaires répétées	Hyperleucocytose importante
Agitation prolongée du tube de prélèvement	Pseudo-hyperkaliémie familiale
Thrombocytémie	Mononucléose infectieuse

MÉDICAMENTS POUVANT ENTRAINER UNE HYPERKALIÉMIE :

Sels de potassium (Kaléorid, Diffu-K),
Diurétiques hyperkaliémiant
Inhibiteurs de l'enzyme de conversion
Inhibiteurs de l'angiotensine II
 β bloquants, Agonistes α -adrénergiques,
Digitaline, Succinylcholine (Célocurine)
Solutés glucosés hypertoniques
Anti-inflammatoires non stéroïdiens AINS
Héparines et HBPM
Triméthoprim (Bactrim)

MÉDICAMENTS POUVANT ENTRAINER UNE HYPOKALIÉMIE :

Tous les laxatifs
Insuline,
Diurétiques de l'anse, Thiazidiques,
Acétazolamide (Diamox), Mannitol
Fludrocortisone, Corticoïdes à forte dose
Amphotéricine B (Fungizone)
Certains immunosuppresseurs
Catécholamines β -adrénergiques
Intoxications par Chloroquine (Nivaquine) ou Hydroxychloroquine (Plaquenil)

BIBLIOGRAPHIE :

1. J. GARY ABUELO : Treatment of Severe Hyperkalemia, Confronting 4 Fallacies. Kidney Int Rep. 2018 Jan ; 3(1): 47–55.
2. STERNES RH et al. : Treatment of hyperkalemia, something old, something new. Kidney Int. 2016 mars ; 89 (3):546-54.
3. COLLÈGE UNIVERSITAIRE DES ENSEIGNANTS DE NÉPHROLOGIE : Anomalies du bilan du potassium in Néphrologie 7^e édition, 2016, édition ellipse.
4. CAROLINE BLANC et al. : Traitement de l'hyperkaliémie version 2.0. Rev Med Suisse 2018; 14 :406-10



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 33

TRAITEMENT DE L'AGITATION

I. DIAGNOSTIC DE L'AGITATION :

L'agitation est un trouble du comportement, survenant brutalement, perturbant l'environnement, fait d'excitation et d'instabilité psychomotrice, d'intensité et de durée variable. Elle peut être ou non associée à de l'agressivité.

À différencier de la confusion chez les personnes âgées, qui est aussi une urgence médicale et d'étiologies souvent organiques ou iatrogènes.

☛ La gestion de l'agitation constitue une problématique courante dans les services d'urgence [1][2][3]. **Elle devrait être considérée d'origine organique jusqu'à preuve du contraire, même en cas d'antécédent psychiatrique connu.**

Elle nécessite un interrogatoire minutieux, un examen clinique complet et éventuellement des examens complémentaires guidés par la clinique. Lorsque la cause est connue, son traitement est prioritaire.

CAUSES FRÉQUENTES DE L'AGITATION [1][2]	
Métaboliques	Hypoglycémie, Troubles électrolytiques, Hyperthyroïdie.
Organiques	Hypoxie, Hypercapnie, États de choc, Épilepsie, Hémorragie méningée, Méningite, Méningo-encéphalite, AVC, Tumeurs intra crâniennes, Hyperthermie, Douleur (Traumatisme, Globe vésical, Fécalome, IDM, ...)
Toxiques	Alcool, Amphétamines (ecstasy), Cannabis, Opiacés, Antidépresseurs, Corticoïdes
Psychiatriques	Syndromes délirants, Troubles schizophréniques, Anxiété, Choc émotionnel, etc.

➡ **Devant un état d'agitation aigue :**

- Cherchez et traiter la cause (☛ éliminer toujours l'hypoglycémie ++).
- Contention mécanique (sangles) pour protéger le patient et prévenir une violence envers son entourage.
- Contention pharmacologique lorsque c'est nécessaire.

II. CONTENTION MÉCANIQUE :

► **La contention pose des problèmes éthiques** parce qu'elle est souvent appliquée sans le consentement du patient et qu'elle porte atteinte à sa dignité et sa liberté. Elle est critiquée par les défenseurs des droits de l'homme.

► **La contention a pour seul but** de protéger le patient et de prévenir une violence envers son entourage, elle ne doit jamais être utilisée comme une punition. Son utilisation pour éviter les chutes de lit ou pour empêcher une fugue doit être bien mesurée [4][5].

► **Cette pratique n'est pas anodine**, on a rapporté dans la littérature des cas de décès et des accidents graves notamment des blessures, asphyxie, des escarres et des thrombophlébites [6]. Il faut respecter les consignes suivantes [2][4][7] :

- Les infirmiers ne sont pas autorisés à la pratiquer sans l'avis du médecin.
- La prescription médicale écrite et signée est obligatoire. Justifier cet acte dans le dossier médical par les données cliniques du patient.
- La durée doit être la plus courte possible (6 heures). Il faut renouveler la prescription lorsqu'elle excède les 24 heures,
- La surveillance continue du patient est fondamentale. Tout accident survenu pourrait engager la responsabilité civile et pénale de l'établissement ou de l'équipe soignante [6],
- Durant la contention, l'équipe soignante doit assurer l'alimentation du patient, son confort et ses besoins physiologiques,
- Il est important d'expliquer les raisons de cette décision au patient, si possible, et à sa famille.
- Le psychiatre est impliqué très tôt dans la prise en charge du patient agité non intoxiqué en étroite collaboration avec le médecin urgentiste.
- Le recours à des draps de lit, ou des vêtements, doit être évité en raison des risques encourus. Il existe plusieurs modèles de matériel de contention en vente offrant la sécurité du patient.

III. ANXIOLYTIQUES ET SÉDATIFS :

► **La contention pharmacologique** par sédatif et/ou anxiolytique est indiquée dans certaines situations. Trois classes thérapeutiques peuvent être utilisées seules ou en association : les benzodiazépines, les antipsychotiques de première génération ou typiques et les antipsychotiques de seconde génération ou atypiques. La voie orale est privilégiée autant que possible [2].

► **Les benzodiazépines** sont les anxiolytiques plus utilisées en urgence à cause de la demi-vie courte et l'action rapide avec peu d'effets indésirables [1][3].

DIAZÉPAM (VALIUM®) - injectable IM, IV ou I. Rectale - Gouttes Buv. (3 gttes = 1 mg) - Comp à 10 mg	Enfant : 0,5 mg/kg/j Adulte : 5 – 40 mg/j En 3 prises/jour
LORAZÉPAM (TEMESTA®) 1 et 2,5 mg Comp	Per os : 2 – 8 mg/j
MIDAZOLAM (HYPNOVEL®) 5 mg Amp. injectable	IV : 0,1 mg/Kg (dose sédation)
CLORAZÉPATE (TRANXENE®) - 5 et 10 mg Gélule - 20 et 50 mg injectable IM, IV	Pour crises d'angoisse et sevrage alcoolique Per os : 10 – 30 mg/j Injectable : 50 à 100 mg/j

Contre indications : insuffisance respiratoire, myasthénie, insuffisance hépatique sévère. Réduire la dose en cas d'insuffisance rénale ou hépatique et chez le sujet âgé.

Les effets indésirables sont l'hypotension et la dépression respiratoire.

En cas d'intoxication par benzodiazépines :

Somnolence et confusion mentale. À forte dose dépression respiratoire et coma. L'intoxication peut être grave lorsqu'elle est associée à l'alcool ou chez le sujet taré.

Traitement :

Charbon activé, le lavage gastrique est inutile (consensus), contrôle des voies aériennes et ventilation.

Antidote seulement si détresse respiratoire : **Flumazénil (ANEXATE®)** (cf. chapitre 44)

➡ **L'HYDROXYZINE (ATARAX®)**, anxiolytique et antihistaminique, est déconseillé à cause de sa faible action et de ses effets indésirables : propriétés atropiniques et possibilité de troubles du rythme cardiaques graves par allongement de QT.

• Pour mémoire, le **Méprobamate (ÉQUANIL®)**, carbamate tranquillisant et anxiolytique, a été retiré du commerce par l'agence européenne des médicaments (EMA) en 2012 pour ses effets indésirables graves [vidal].

IV. NEUROLEPTIQUES :

Ils sont utilisés pour les psychoses. Les neuroleptiques dits atypiques, aux effets indésirables extrapyramidaux moins marqués, sont privilégiés [2][3].

PRINCIPAUX NEUROLEPTIQUES DE L'AGITATION

TIAPRIDE (TAPRIDAL®)	100 mg Comp	200-300 mg/j
OLANZAPINE (OLANZA®)	5 et 10 mg Comp	5 – 20 mg/j (Max : 20 mg/j)
LOXAPINE (LOXAPAC®)	50 mg injectable IM 25 – 50 et 100 mg Comp	75 – 150 mg/j (Max : 300 mg/j)
HALOPÉRIDOL (HALDOL®)	Injectable 5 mg IM, perfusion 5 mg Comp. - Gouttes Buv.	5 – 15 mg/j (Max : 20 mg/j)
CHLORPROMAZINE (LARGACTIL®)	Injectable 25 mg IM, perfusion 25 et 100 mg Comp	25 – 150 mg/j (Max : 300 mg/j)

Indications :

Psychoses telle que la schizophrénie, agressivité, épisodes maniaques et certains autres syndromes comportant des hallucinations, du délire et de l'agitation psychomotrice.

Déconseillés pendant toute la durée de la grossesse.

Effets Indésirables :

- Hypotension orthostatique, effet anticholinergique, somnolence, dyskinésies précoces (torticolis spasmodiques, crises oculogyres, trismus...), syndrome extrapyramidal.

- **Dyskinésies aiguës** (torticolis, révulsion des globes oculaires, protrusion de la langue) :

Prescription du Trihexyphénidyle (**PARKIZOL - ARTANE**) injectable IM ou per os 5 à 15 mg par jour.

- Syndrome malin des antipsychotiques :

Complication grave avec coma, fièvre élevée à 40°C, rigidité musculaire, sueurs profuses, rhabdomyolyse et élévation de la créatine-kinase (CPK), hyperleucocytose, insuffisance rénale.

- Intoxication par les neuroleptiques :

Coma, syndrome extrapyramidal, convulsions et syndrome toxique cardiotrope. Troubles graves du rythme cardiaque, allongement de QT, torsades de pointes. Traitement en réanimation.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **SFMU** : Consensus, l'agitation en urgence (petit enfant excepté), JEUR, 2003, 16, 58-64
2. **SFMU** : Prise en charge du patient adulte à présentation psychiatrique dans les structures d'urgences, recommandations 2021 (sfmu.org)
3. **MATHILDE HORN et al.** : Prise en charge médicamenteuse des agitations aux urgences : recommandations théoriques et études des pratiques. Journal Européen des Urgences et de Réanimation, Volume 27, Issue 1, April 2015, Pages 57-63
4. **HAS-SANTÉ** : Isolement et contention, pratiques de dernier recours (recommandations 2017)
5. **TEZENAS DU MONTCEL C.** : Isolement et contention mécanique dans les soins psychiatriques, modalités de prescription, prise en charge et surveillance. Presse Med. Volume 47, Issue 4, Part 1, April 2018, Pages 349-362
6. **SAFAR HAJI SAFAR** : Surveillance d'un patient sous contention, Droit Déontologie & Soins 17 (2017), 438-443
7. **JEAN-YVES NAU** : Comment agir au mieux avec la contention psychiatrique. Rev. Médicale Suisse, avril 2017, 772-773
8. **VAN DE VYVERE et al.** : Procédures et contention physique, Rev. Médicale Bruxelles, 2013, 34 : 368-75



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 34

ANTIDÉPRESSEURS

Les antidépresseurs ne sont pas des médicaments à prescrire aux urgences mais on doit reconnaître et traiter leurs effets indésirables.

Ils sont classés en différentes familles :

- Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (**ISRS**)
- Inhibiteurs de recapture de la sérotonine et de la noradrénaline (**IRSNa**)
- Imipraminiques (tricycliques ou **ATC**)
- Inhibiteurs de la Mono-Amine Oxydase (**IMAO**)

Indications : épisodes dépressifs majeurs, douleur neuropathique pour les ATC.

ISRS : INHIBITEURS SÉLECTIFS DE LA RECAPTURE DE LA SÉROTONINE		
PAROXÉTINE	20 mg Comp	20 mg/jour Max 50 mg/j
SERTRALINE	25 – 50 et 100 mg Comp	25 – 50 mg/jour Max 200 mg/j
FLUOXÉTINE	20 mg Comp. – Sol. Buv.	20 mg/jour Max 60 mg/j
IRSNA : INHIBITEURS DE LA RECAPTURE DE LA SÉROTONINE ET LA NORADRÉNALINE		
VENLAFAXINE	25 - 50 - 75 et 150 mg Comp	75 – 225 mg/jour
DULOXÉTINE	30 – 60 mg Comp	30 – 60 mg/jour
ATC : IMPRAMINIQUES (OU TRICYCLIQUES)		
AMITRIPTYLINE	50 mg injectable IM, perfusion	
	10 – 25 mg Comp – 40 mg/ml Sol. Buv.	50 – 150 mg/jour
CLOMIPRAMINE	25 mg injectable IM, perfusion	75 – 150 mg/jour
	10 – 25 et 75 mg Comp	
TRIMIPRAMINE	25 mg Comp	75 – 150 mg/j
	40 mg/ml Sol. Buv.	

➡ **Intoxication par les tricycliques ATC** : à dose toxique > 5 mg/Kg

• **Syndrome anticholinergique** : tachycardie sinusale, sécheresse buccale, mydriase, troubles de l'accommodation, constipation, rétention urinaire, dysarthrie, tremblements, agitation, hallucinations.

• **Formes graves** : coma, convulsions, troubles du rythme menaçants (onde T aplatie, QRS>0,12 sec, allongement de l'espace QT, risque de torsades de pointes ou de TV). Le risque vital est engagé par la survenue de dépression respiratoire, acidose métabolique et choc cardio-vasculaire.

➡ **Intoxication par les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine** :

• **Syndrome sérotoninergique** : agitation, confusion, hypomanie, sueurs profuses, myoclonies, tremblements, hypertonie, rigidité musculaire, trismus, hypo ou hypertension, tachycardie, frissons, hyperthermie, diarrhée.

• **Formes graves** : coma, convulsions, sous-décalage du segment ST et élargissement du QRS, bradycardie, hypotension artérielle.

➡ **Traitement** : Charbon végétal activé, surveillance de l'ECG et réanimation (Cf. chapitre 43 intoxications).

Chapitre 35

CONVULSIONS ET ÉPILEPSIE

La **convulsion** est la contraction violente et involontaire d'un ou plusieurs muscles, d'un ou plusieurs membres, voire de tout le corps. Suivant la durée des contractions, il existe les convulsions toniques, dans lesquelles la contraction musculaire est prolongée, et les convulsions cloniques, dans lesquelles il s'agit de secousses musculaires de brève durée (myoclonies). La perte de conscience pendant la crise est habituelle avec amnésie et confusion post critique.

➡ La crise convulsive peut être **isolée**, survenant en dehors de tout contexte, ou **symptomatique**, c'est-à-dire secondaire à une cause qu'il faut dépister [3][4][6].

➡ Les **convulsions fébriles** sont diagnostiquées chez l'enfant de 6 mois à 5 ans qui a une fièvre $>38^{\circ}\text{C}$. Habituellement bénignes en absence d'autres étiologies. Traiter la fièvre par Paracétamol, surveillance 4 heures et avis pédiatrie. Le traitement préventif par les Benzodiazépines n'est pas recommandé.

➡ **En cas de convulsion** : protéger des traumatismes, s'assurer de la liberté des voies aériennes, installer en décubitus latéral, desserrer les vêtements. La plupart des crises cèdent spontanément et rapidement. L'administration d'un anticonvulsivant n'est pas systématique. Les Benzodiazépines sont prescrites lorsque la crise dure plus de 3 minutes. Pas de traitement après la crise.

I. ÉTAT DE MAL ÉPILÉPTIQUE (EME) :

Est défini par une crise généralisée dont les manifestations motrices se prolongent au-delà de cinq minutes ou par des crises (≥ 2) qui se répètent à des intervalles brefs sans reprise de conscience inter critique (non réponse à des ordres simples).

Diagnostic différentiel : Devant un EME partiel moteur, myoclonique, tonique, il convient d'éliminer : des tremblements, myoclonies, chorées, dystonies, dyskinésies, spasmes musculaires ou pyramidaux.

Les myoclonies non-épileptiques peuvent notamment survenir dans le cadre d'encéphalopathies (métaboliques, post-anoxiques, médicamenteuses, toxiques) ou d'encéphalites (anticorps anti récepteurs NMDA), des mouvements psychogènes et même de simples frissons [4].

BILAN DE CONVULSION INAUGURALE :

- Glycémie, Natrémie, Calcémie,
- Urée sanguine, Créatininémie
- Dosage toxiques ou médicaments
- PL si méningite ou âge < 6 mois
- Imagerie cérébrale si : déficit focal, confusion mentale, céphalée persistante, fièvre, traumatisme crânien, antécédent néoplasique, traitement anticoagulant, immunosuppression, âge >40 ans

➡ La cause de l'EME doit être identifiée et traitée le plus tôt possible.

En cas d'EME survenant chez un patient souffrant d'épilepsie, et en dehors d'une suspicion de pathologie cérébrale aiguë surajoutée (accident vasculaire cérébral ou AVC, tumeur cérébrale, traumatisme crânien, infection du SNC), les étiologies principales à évoquer systématiquement sont [4] :

- L'arrêt ou l'inadaptation du traitement de fond, cause fréquente,
- Un trouble métabolique aigu : hypoglycémie, hyponatrémie, hypocalcémie
- Une infection hors système nerveux central,
- Un sevrage ou une intoxication alcoolique ou par psychotropes,
- Une intoxication aiguë par des médicaments ou substances convulsivantes,
- Une évolution de l'éventuelle pathologie sous-jacente,

À faire : Bilan biologique, toxicologique, PL si fièvre et imagerie cérébrale lorsque le patient est stabilisé (*cf. encadré*)

TRAITEMENT DE L'ÉTAT DE MAL ÉPILEPTIQUE [SRLF - SFMU 2018] [4] :

• Les Benzodiazépines sont les médicaments de première intention :

CLONAZÉPAM	1 mg Amp.	Enfant : 0,015 mg/kg IVL
RIVOTRIL®	Injectable IVL ou IM	Adulte : 1 mg (max 1,5 mg) IVL
MIDAZOLAM	1 mg/ml – 5 mg/ml Amp. Injectable IM, IVL ou rectale	Enfant : 0,15 mg/kg IM Adulte : 10 mg IM
DIAZÉPAM	10 mg Amp.	Enfant : voie rectale 0,5 mg/kg
VALIUM®	Injectable IM, IVL ou rectale	(max 10 mg) - Adulte 10 mg IM ou IVL

• En cas de persistance des convulsions 5 min. après la première injection :

Il faut répéter l'injection de la benzodiazépine à l'exception du Midazolam. Si l'état respiratoire s'est dégradé, il est prudent de n'administrer qu'une demi-dose.

• En cas de persistance des convulsions 5 min. après la deuxième injection :

Il faut administrer en IV un autre médicament antiépileptique de deuxième ligne. On peut utiliser chez l'adulte (selon le terrain, les éventuels traitements antiépileptiques antérieurs, l'étiologie, les habitudes des prescripteurs) **un des médicaments suivants** (efficacité plus ou moins comparable selon les études) :

VALPROATE DE SODIUM : 40 mg/kg en 15 minutes, sans dépasser 3 g

CI : grossesse

FOSPHÉNYTOÏNE : 20 mg/kg PSE à un débit maximum de 100 à 150 mg/min

PHÉNYTOÏNE : 20 mg/kg à un débit maximum de 50 mg/min (si âge >65 ans 15 mg/kg et débit réduit), sous scope, contre-indiqué en cas de troubles du rythme et de la conduction et à manier prudemment en cas d'antécédents cardiaques.

PHÉNOBARBITAL : 15 mg/kg, débit de 50 à 100 mg/min, plus sédatif. Compte tenu de ses effets secondaires (hypotension et dépression respiratoire), et malgré son efficacité, le phénobarbital est pour certains plutôt à éviter.

LÉVÉTIRACÉTAM : 30 à 60 mg/kg en 10 minutes, sans dépasser 4 g.

Le niveau de preuve de l'efficacité du lévétiracétam est encore insuffisant pour le recommander en priorité, malgré un excellent profil de tolérance, et une absence d'effet indésirable grave.

*** Toute la dose doit être administrée même si la crise s'arrête.

➡ **Chez l'enfant :**

- **Le Valproate de sodium [DEPAKINE®]** est peu utilisé et doit même être évité lorsque la cause de l'EME n'est pas connue, pouvant aggraver une maladie innée du métabolisme sous-jacent [5],

- **Avant cinq ans**, la pharmacocinétique de la **Fosphénytoïne** n'est pas connue, on utilise donc de préférence la **Phénytoïne [DILANTIN®]**.

➡ **Cas particulier de l'éclampsie :**

Benzodiazépines, **SULFATE DE MAGNÉSIUM** (4 g en 20 minutes puis 1 g/H en perfusion) et traitement de l'hypertension.

➡ **Intubation et ventilation mécanique :**

Sont indiquées en cas de détresse respiratoire aiguë ou persistance de l'EME au-delà de 30 minutes malgré le traitement ou en cas de pathologie sous-jacente (AVC hémorragique, traumatisme crânien grave).

- La technique à séquence rapide est recommandée.

- L'utilisation des curares (**Succinylcholine**) est recommandée. Les autres curares de longue durée d'action doivent être évités.

- Agents d'anesthésie : **Propofol**, ou **Midazolam** à forte doses ou, en seconde intention, le **Thiopental** en raison de ses effets secondaires.

➡ **Prise en charge hospitalière :**

L'EME est à traiter en soins intensifs, un EEG est à pratiquer dans les 24 heures et un avis neurologique est requis pour la prise en charge ultérieure.

I. MÉDICAMENTS DE L'ÉPILEPSIE :

1. BENZODIAZÉPINES :

DIAZÉPAM (VALIUM®)	10 mg/2 ml injectable	Dilution : avec SG 5% ou NaCl 0,9% 1 Amp dans 1 seringue 10 ml
	1% Gttes (3 gttes = 1 mg)	
	2 - 5 et 10 mg Comp	
Dose Adulte : 10 mg IVL, Enfant : IR 0,5 mg/kg ou IVL 0,2 à 0,5 mg/kg (Max = 1 mg/kg)		
CLONAZÉPAM (RIVOTRIL®)	1 mg/ml injectable	Adulte : 1 mg en IVL (Max 1,5 mg)
	2 mg Comp	Enfant 1 à 15 ans : 0,015 mg/kg IVL

Contre-indications :

Prématurés et nouveau-nés à terme, insuffisance respiratoire sévère, syndrome d'apnée du sommeil, insuffisance hépatique sévère aiguë ou chronique (risque de survenue d'une encéphalopathie), myasthénie, association avec l'alcool. Déconseillés en cas de grossesse et d'allaitement.

Surdosage :

Dépression respiratoire, coma calme, hypotension artérielle. **Antidote** : **FLUMAZÉNIL** seulement en cas d'apnée (cf. chapitre 44 antidotes).

2. PHÉNOBARBITAL :

PHÉNOBARBITAL (GARDÉNAL®)	Amp 40 mg/2 ml en IM ou IV	Dilution :
	Amp 200 mg/4 ml en IM ou IV	200 mg ramené à 10 ml avec
	Comp 10 – 50 et 100 mg	NaCl 0,9%

Les barbituriques ont des propriétés anti convulsivantes, sédatives et hypnotiques. Ils sont utilisés en perfusion au cours de l'EME. Le **PHÉNOBARBITAL** a un délai d'action rapide. On peut juger de sa pleine efficacité 20 minutes après le début de la perfusion [4].

• Dose état de mal :

- **Adulte** : 10 à 15 mg/kg perfusion en 20 min. sans dépasser 100 mg/min. Si les convulsions persistent : perfusion 1 mg/kg/h sans dépasser 20 mg/kg.

- **Enfant >2 ans** : 15 mg/kg en perfusion sans dépasser 100 mg/min.

- **Nourrisson** : 20 mg/kg sur 30 min. sans dépasser 100 mg/min.

• Traitement de fond :

- **Adulte** : 2 à 3 mg/kg/jour en 1 prise au coucher per os,

- **Enfant < 20 kg** : 5 mg/kg/jour - **20 à 30 kg** : 3 à 4 mg/kg/jour - **> 30 kg** : 2 à 3 mg/kg/jour, en 1 ou 2 prises per os.

Contre Indications :

Grossesse, insuffisance respiratoire sévère, porphyries, allergie.

Intoxications :

Zone thérapeutique : 10 à 40 mg/L - **Dose toxique A** : 500 mg **E** : 20 mg/kg. Vomissements, céphalées, obnubilation, confusion mentale voire coma accompagné d'un syndrome neurovégétatif caractéristique : bradypnée irrégulière, encombrement trachéobronchique, hypotension artérielle, hypothermie, dépression respiratoire, dépression du myocarde.

Traitement : Charbon végétal répété et réanimation respiratoire (cf. chapitre 43).

3. ACIDE VALPROÏQUE :

ACIDE VALPROÏQUE (DEPAKINE®)	400 mg/4 ml injectable	État de mal : perfusion 40 mg/kg en
	200 et 500 mg Comp	15 min. sans dépasser 3 g (avec NaCl)
	200 mg/ml Sol. buvable	Relai en perfusion ou Per os :
	57,64 mg/ml Sirop	Enfant : 30 mg/kg/jour Adulte : 20 à 30 mg/Kg/jour

Indications :

Toutes les formes d'épilepsie généralisée ou partielles.

Contre-indications :

Grossesse (effet tératogène), hépatite aiguë ou chronique.

Intoxication :

Dose toxique A : >6 g **E** : >60 mg/Kg. Coma calme plus ou moins profond, hypotonie musculaire, hyporéflexie, myosis, détresse respiratoire, acidose métabolique, hypotension, œdème cérébral.

Traitement par charbon végétal activé, correction des troubles électrolytiques, réanimation.

4. CARBAMAZÉPINE :

CARBAMAZÉPINE (TEGRETOL®)	20 mg/ml Susp. Buvable 200 et 400 mg Comp LP - 200 mg Comp.	Épilepsie (2 prises) : A : 10 à 15 mg/kg/jour E : 10 à 20 mg/kg/jour
-------------------------------------	---	--

Indications :

Épilepsie, prévention des rechutes dans le cadre des troubles bipolaires, états d'excitation maniaque ou hypomaniaque, douleurs neuropathiques chez l'adulte.

Contre-indications :

Bloc auriculo-ventriculaire, prise d'alcool, grossesse (sauf nécessité).

Intoxication :

Troubles de la conscience, convulsions, vertiges, ataxie, mydriase, nystagmus, hyper puis hypo-réflexie, tachycardie, hypotension, arythmie, état de choc. Le traitement idéal est l'hémodialyse.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE NEUROLOGIE** : Prise en charge d'une première crise d'épilepsie de l'adulte, 2014 (sf-neuro.org)
2. **SRLF / SFMU / GFRUP** : Prise en charge des états de mal épileptiques en préhospitalier, en structure d'urgence et en réanimation dans les 48 premières heures. Référentiel 2018
3. **NAVARRO V et al.** : Vers de nouvelles recommandations françaises sur la prise en charge des états de mal épileptiques. Médecine Intensive Réanimation. 2016 ; 450–2.
4. **SRLF** : Prise en charge en situation d'urgence et en réanimation des états de mal épileptiques de l'adulte et de l'enfant (nouveau-né exclu). Recommandations formalisées d'experts. Réanimation. 2009; 4–12.



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 36

URGENCES EN ORL

I. VERTIGES :

Le vertige est un dysfonctionnement du système vestibulaire dont l'origine peut être périphérique ou centrale.

Sensation erronée de déplacement du corps par rapport à l'espace environnant, ou de l'espace par rapport au corps, le vertige se déclenche uniquement lors des changements de position de la tête, d'intensité variable, sa durée est brève et peut s'accompagner de nausées et vomissements.

VERTIGES D'ORIGINE PÉRIPHÉRIQUE [1]		
Vertige Paroxystique Positionnel Bénin (VPPB)	• Vertiges rotatoires violents et brefs de moins d'une minute. • Accès paroxystiques.	• Manœuvre Hallpike positive • Examen neurologique et otoscopique normal.
Névrite vestibulaire	• Grand vertige rotatoire à début brutal ou subaigu atteignant son acmé en 24 heures. • Nausée, vomissement	• Nystagmus spontané périphérique battant du côté sain abolé ou diminué par la fixation du regard • Déviation posturale du côté atteint • Head impulse test pathologique • Statut otoscopique normal
Maladie de Ménière	Crises répétitives, triade classique : – Vertige rotatoire intense de plusieurs minutes à plusieurs heures – Hypoacousie unilatérale – Acouphène de basse fréquence	• Parfois nystagmus spontané périphérique pendant la crise • Surdité de perception (audiogramme) • Statut otoscopique normal
Infections ORL : Otites moyennes aiguës et chroniques, infections virales	• Vertige • Surdité ou hypoacousie dans le contexte d'une infection	• Nystagmus spont��n�� p��r��ph��rique abol�� ou diminué par la fixation du regard • Déviation posturale • Surdité de perception du côté atteint • Statut otoscopique souvent anormal

L'interrogatoire et l'examen clinique bien conduit permettent de distinguer le Vertige Positionnel Paroxystique Bénin (VPPB), très fréquent, d'un vertige lié à une atteinte p  r  ph  rique (maladie de Ménière, névrite vestibulaire...) ou centrale (accident vasculaire cérébelleux...) qui nécessitent un avis spécialisé en urgence,

- **La présence d'un signe neurologique** est en faveur d'une cause centrale.
- **Un nystagmus spontané** (mouvements saccadés des yeux en suivant un doigt de gauche à droite, inhibés par fixation visuelle) suggère une atteinte vestibulaire, tandis qu'un nystagmus central (mouvements saccadés non inhibés par fixation visuelle) évoque une atteinte centrale.
- **Le Vertige Paroxystique Positionnel Bénin (VPPB)**, retrouvé dans 90% des cas, est lié à une pathologie du canal semi-circulaire postérieur de l'oreille interne. Il est confirmé par la manoeuvre de Dix-Hallpike (patient allongé avec la tête sur le côté, ramenée ensuite à la verticale, ce test provoque un vertige associé à un nystagmus)
 - Le VPPB peut être traité par les médecins généralistes avec des antivomitifs et autres médicaments antivertigineux.
 - Une prise en charge spécialisée est nécessaire pour les autres types de vertige, en cas de diagnostic incertain ou de forme sévère.

PRINCIPAUX TYPES DE VERTIGE D'ORIGINE CENTRALE [1]		
Infarctus du cervelet et du tronc cérébral	• Vertiges aigus et permanents • Nausées et vomissements • Céphalées postérieures • Dysphonie, dysphagie • Facteurs de risques cardiovasculaires	• Nystagmus spontané central non diminué par la fixation du regard • Strabisme vertical • Atteinte des nerfs crâniens • Parfois hémisyndrome
Insuffisance vertébro-basilaire (Accident vasculaire transitoire)	• Vertiges de quelques secondes à quelques minutes • Scotome, diplopie, céphalées • Troubles sensitivo-moteurs bilatéraux • Perte de conscience complète et de durée brève	• En dehors de l'atteinte ischémique transitoire, examen oto-neurologique normal
Migraine	• Vertiges peuvent précéder ou accompagner la crise de migraine ou survenir entre les crises migraineuses	• Examen vestibulaire souvent normal

TRAITEMENT SYMPTOMATIQUE DES VERTIGES :	
ACETYLLEUCINE (TANGANIL®) : Injectable IVL, 500 mg Comp.	A : 3 à 4 Comp/jour Ou 1 x 2 injections/jour
MÉCLOZINE (AGYRAX®) : 25 mg Comp. Antihistaminique, EI : somnolence, effets anticholinergiques (sécheresse de la bouche)	A : 1 à 3 Comp/jour
BÉTAHISTINE (SERC® 8 mg Comp) 3 à 6 Comp/jour x 3 mois – (BETASERC 24 mg Comp) 1 Comp x 2 /jour x 3 mois Pour vertige récurrent et Ménière. EI : troubles gastro-intestinaux, bronchospasme, céphalée. CI : ulcère gastroduodénal en cours, phéochromocytome	

PIRACÉTAM : 800 mg Comp

A : 1 Comp x 3 /jour

EI : troubles gastro-intestinaux, insomnie, agitation et nervosité

CI : insuffisance rénale grave, hémorragie cérébrale.

II. PARALYSIE FACIALE PÉRIPHÉRIQUE (DE BELL) :

Devant toute paralysie faciale l'examen clinique neurologique et ORL doit éliminer les paralysies d'origine centrale (AVC).

La paralysie de Bell typique (90% des cas) est une parésie faciale unilatérale impliquant tous les muscles de l'hémiface avec diminution ou abolition des rides du front, diminution ou abolition de la fermeture palpébrale (signe de Charles Bell), effacement du sillon nasogénien, chute de la commissure labiale, impossibilité de siffler ou de gonfler les joues, abolition du réflexe nasopalpebral, perte du goût aux 2/3 antérieurs de la langue, hyperacousie homolatérale. Il n'existe ni fièvre, ni adénopathie ni surdité ni vertiges ni signes cutanés.

La PFP est le plus souvent idiopathique, parfois secondaire à des causes immunitaires, traumatiques, tumorales ou virales.

➡ **À rechercher** : diabète, sarcoïdose, borréliose de Lyme, virus herpès simplex, VIH et Varicelle-Zona (otalgie parfois intense).

➡ **Conduite à tenir** :

- La plupart des patients guérissent complètement en quelques mois, avec ou sans traitement, d'autres guérissent avec des séquelles. Un avis d'ORL et des examens complémentaires sont parfois utiles : audiométrie et IRM.

- Prévention des conjonctivites et des kératites : occlusion nocturne de l'œil, larmes artificielles, examen en ophtalmologie si nécessaire.

- En cas de paralysie faciale typique : **PREDNISOLONE** ou **MÉTHYLPREDNISOLONE** le plus précocement possible à la dose de 1 mg/kg/j pendant 7 à 10 jours, voir 2 mg/kg/j dans les formes sévères, puis arrêter par paliers, en respectant les contre-indications des corticoïdes (cf. chapitre 21).

PREDNISOLONE 5 et 20 mg Comp

MÉTHYLPREDNISOLONE 4 et 16 mg Comp - 20 et 40 mg injectable

EI : hypokaliémie, rétention d'eau et de sel, hypertension artérielle, œdèmes.

Précautions : régime sans sel, supplément en potassium, arrêt progressif du traitement.

- Prescrire un antiviral (**VALACICLOVIR** 3 g/j), dans les 72 heures, si l'origine est zostérienne. L'**ACICLOVIR** n'est pas efficace d'après les auteurs [4].

VALACICLOVIR 500 mg Comp

Traitement du zona et du zona
ophtalmique : 2 Comp x 3/jour

EI : DRESS syndrome (hypersensibilité médicamenteuse avec toxidermie grave), nausées, vomissements, risque de déshydratation.

CI : insuffisance rénale, déconseillé durant la grossesse et l'allaitement.

- **Rééducation** recommandée (orthophonistes ou kinésithérapeutes) devant toute forme sévère ou présentant des facteurs de mauvaise récupération.
- **L'électrothérapie** et la **mastication de chewing-gum** sont formellement contre-indiquées dans la prise en charge de la paralysie faciale idiopathique [4].

BIBLIOGRAPHIE :

1. **JULIEN OMBELLI et al.** : Syndromes vertigineux en pratique ambulatoire. Rev Med Suisse 2009; 5 : 2374-80
2. **HAS-SANTÉ** : Vertiges positionnels paroxystiques bénins : Manceuvres diagnostiques et thérapeutiques. Recommandations décembre 2017.
3. **Société française d'ORL** : Stratégie diagnostique et thérapeutique dans la maladie de Ménière, 2016 (orlfrance.org)
4. **Société Française d'ORL et chirurgie de la face et du cou** : RCP Prise en charge de la paralysie faciale idiopathique à la phase aiguë chez l'adulte, 2020 (sforl.org)



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

PLAIES ET MORSURES

Les morsures et griffures animales sont très fréquentes et touchent surtout les enfants. L'incidence de morbidité et de mortalité est élevée, essentiellement dans les pays tropicaux à ressources limitées, bien que la prévention soit simple et efficace. La gravité dépend de l'agressivité de l'animal mordeur, de l'importance des lésions, de l'agent infectieux inoculé et de la qualité et la précocité de la prise en charge médicale. L'animal en cause peut être domestique ou errant, principalement les chiens (90% des cas) et les chats, mais aussi les animaux sauvages comme le renard, la chauve-souris et les rongeurs. Une morsure même minime peut se compliquer les jours suivants ou après plusieurs semaines :

- **Les blessures peuvent engendrer différentes maladies** comme les infections à pyogènes ou par les anaérobies, pasteurellose, maladie de griffes du chat, leptospirose (rongeurs).

- **Les morsures humaines** exposent essentiellement au risque de transmission de VIH, hépatites B et C et aussi aux infections par germes pyogènes et anaérobies.

- **Le risque de tétanos** est présent devant toute plaie chez les personnes non vaccinées. La prévention doit être systématique après toute plaie pénétrante.

- **Tous les mammifères domestiques ou sauvages peuvent transmettre la rage** en particulier les chiens, les chauves-souris, les chats, les rongeurs, les bovins, les équins et autres. Le protocole de vaccination doit être entrepris le plus précocement possible.

INFECTIONS PAR MORSURES ANIMALES [1]

Animal vecteur	Agent pathogène	Maladie transmise	Traitement
Carnivores	<i>Pasteurella multocida</i>	Pasteurellose	AMOXICILLINE
Chat	<i>Bartonella henselae</i>	Maladie des griffes du chat	AZITHROMYCINE
Rat	<i>Spirillum minus</i>	Sodoku	AMOXICILLINE
	<i>Streptobacillus moniliformis</i>	Streptobacillose	AMOXICILLINE
Rongeurs	<i>Leptospira</i> spp.	Leptospirose	AMOXICILLINE
Moutons, bovins	<i>Bacillus anthracis</i>	Charbon	DOXYCYCLINE
Porc, poissons	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Erysipéloïde (rouget du porc)	AMOXICILLINE
Lièvre, lapin et arthropodes	<i>Francisella tularensis</i>	Tularémie	DOXYCYCLINE
Canidés, félidés, chauve-souris, autres	Lyssavirus	Rage	Vaccin +/- sérum

➡ **La maladie des griffes du chat** (ou lymphoréticulose) est une infection bactérienne transmise par une griffure de chat ou parfois une morsure. Le *Bartonella* est une bactérie dont chaque espèce touche un mammifère ou un rongeur spécifique et se transmet par les puces ou les mouches. La cavité buccale des chats est contaminée par ***Bartonella Henselae***. Dix à quinze jours après la morsure ou la griffure, et alors que la plaie est cicatrisée, apparaissent une rougeur de la peau, voire une papule ou pustule dans la zone cutanée lésée. Puis des adénopathies dans le territoire de drainage (aisselle, région inguinale, cou, derrière les oreilles). L'atteinte oculaire donne une conjonctivite. Les signes généraux (fièvre, myalgie et asthénie) sont inconstants. La maladie est généralement bénigne et guérit spontanément, les adénopathies évoluent vers la suppuration en quelques mois. Chez les immunodéprimés, les complications viscérales, endocardites ou ostéo-arthrites sont à craindre [1][2].

MORSURES, CONDUITE À TENIR :

La gravité dépend de la profondeur, de l'étendue, du siège et du terrain.

1. CONSULTATION PRÉCOCE :

À part les plaies graves et les saignements considérés comme prioritaires au triage à l'accueil des urgences, une prise en charge médicale dans les 24 heures est nécessaire pour toute plaie par morsure même apparemment minime.

2. SOINS LOCAUX :

- Arrêter le saignement par une compression manuelle durant 10 à 15 min.
- Nettoyage soigneux de la plaie à l'eau et au savon de Marseille ou au savon d'Alep. L'eau de robinet, contrairement au mythe très répandu, est aussi efficace que le sérum physiologique, disponible partout et moins coûteuse,
- Parage efficace, ablation des corps étrangers et des souillures,
- Exploration précise de la plaie, surtout celle de la main, il peut y exister des lésions vasculaires, nerveuses, tendineuses ou osseuses.
- Application d'un antiseptique à large spectre.

LES PLAIES À RISQUE :

- Une plaie profonde,
- Un décollement sous-cutané et perte de substance,
- Les plaies punctiformes et profondes (morsures de chat ou de chauve-souris)
- Une plaie de la main ou du visage,
- Une plaie évoluant depuis plus de six heures sans traitement.

PRINCIPAUX ANTISEPTIQUES LOCAUX :

Éthanol (Alcool 70°) - **Solution hydro-alcoolique** (Alcool, Isopropanol, eau oxygénée et Glycérine)

- Actif sur plusieurs micro-organismes
- Seulement pour la désinfection des mains, ne pas appliquer sur les plaies

Dérivés du chlore (Dakin, Amukine, Amuchina)

- Actifs sur tous les micro-organismes
- Risque d'irritation de la peau

Povidone iodée (Bétadine)

- Actifs sur tous les micro-organismes

Peroxyde d'hydrogène (Eau oxygénée)

- Actif sur plusieurs micro-organismes.
- Utile pour arrêter les hémorragies des petites plaies superficielles

Biguanides : Chlorhexidine, Hexamidine

- Non douloureux, peuvent être appliqués chez l'enfant

Ammoniums quaternaires + chlorhexidine

- Non utilisés sur les muqueuses
- Risque d'allergie

Éosine

- Colorant à visée asséchante, Non efficace sur les micro-organismes
- L'application d'un pansement humide favorise la cicatrisation et empêche la formation des croûtes [3].
- Traitement de la douleur par antalgiques palier 1 ou 2 selon l'intensité (EVA).

3. TRAITEMENT CHIRURGICAL DES PLAIES :

La suture cutanée s'adresse aux plaies qui ont franchi le derme. Les morsures sont suturables après désinfection, débridement et avec antibiothérapie si nécessaire.

Mythe à oublier : ne pas suturer au delà de 24 heures n'est pas prouvé scientifiquement. Il n'existe pas de délai standardisé au-delà duquel une plaie simple ne peut être suturée [4][5]. Une évaluation chirurgicale spécialisée est nécessaire cas par cas.

La chirurgie en urgence doit être la plus précise et perfectionniste possible afin d'éviter les séquelles esthétiques. Le recours au drainage est fréquent. La règle est la suture en deux plans. Les seules localisations où la suture peut être faite en un seul plan de points séparés classiques sont le cuir chevelu, les paupières, les oreilles, le nez, les mains, les pieds et les organes génitaux. L'utilisation de colle est formellement contre indiquée sur ce type de plaie à haut potentiel septique [3][4].

4. ANTIBIOTHÉRAPIE :

Les germes responsables des infections des plaies proviennent de la flore buccale du mordeur. Le risque d'infection est en fonction de l'animal en cause, la profondeur et la taille de la plaie et en fonction du terrain (diabète, immunodéprimé).

MORSURES : ANTIBIOTHÉRAPIE PRÉVENTIVE [1][3]

• Traitement de 1^{er} choix : AMOXICILLINE/ACIDE CLAVULANIQUE

A : 2 à 3 g/jour - **E** < 40 Kg : 40 à 80 mg/kg/jour

• Alternatives si allergie aux β -lactamines :

DOXYCYCLINE - **A** : 200 mg/j - **E** > 8 ans 4 mg/kg/j (**CI** : grossesse, enfant < 8 ans)

PRISTINAMYCINE - **A** : 3 g/jour - **E** > 6 ans : 50 à 100 mg/kg/jour

COTRIMOXAZOLE - **A** : 800 mg x 2 /jour - **E** > 2 mois : 30 mg/kg/jour (**CI** : grossesse 1^{er} trimestre, Insf. Renale).

CLINDAMYCINE IM - **A** : 600 mg X 3/jour - **E** : 15 à 40 mg/kg/jour

• Maladie des griffes du chat : AZITHROMYCINE ou CYCLINES

Le traitement antibiotique n'est pas systématique d'emblée. Il est probabiliste en cas de signes infectieux patents ou présence de facteurs de risque [2][3].

Durée 5-7 jours ou 10-14 jours si infection confirmée ou vue tardivement.

5. PRÉVENTION DU TÉTANOS ET DE LA RAGE :

➡ **Vérifier le statut de vaccination** et préconiser le vaccin antitétanique VAT avec ou sans immunothérapie SAT selon les cas. (*cf. chapitre 39*).

➡ **Prophylaxie de la rage** : *cf. chapitre 40*.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **CMIT** : Infections par inoculation, morsures in ePILLY trop 2016 - Maladies infectieuses tropicales, 364-367. Éditions Alinéa Plus

2. **B. QUINET, E. GRIMPREL** : Antibioprophylaxie des morsures chez l'enfant. Archives de Pédiatrie 2013 ; 20: S86-S89

3. **SFMU, SFFPC, SOFCPRE, SPILF, GFRUP** : Plaies aiguës en structure d'urgence, Référentiel de bonnes pratiques. Société française de médecine d'urgence 2017,

4. **S. TOUZET-ROUMAZEILLE et al.** : Prise en charge chirurgicale des morsures animales chez l'enfant. Annales de chirurgie plastique esthétique (2016). Doi :10.1016/j.anplas.2016.06.013

5. **BENOIT HENRY et al.** : Mythes et traditions des urgences chirurgicales cutanées. Rev Med Suisse 2017 ; 13 : 1381-4

6. **NOÉMIE BOILLAT et al.** : Morsures d'animaux et risque Infectieux. Rev Med Suisse 2008 ; 4: 2149-55



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 38

BRÛLURES GRAVES

La brûlure est une pathologie circonancielle le plus souvent accidentelle mais de plus en plus causée par des actes volontaires (auto-immolation). Les cas bénins peuvent être traités en ambulatoire, alors que les brûlures graves exposent à un risque vital à court terme et un risque fonctionnel et esthétique à long terme et nécessitent une prise en charge spécialisée.

La brûlure est une lésion de la peau provoquée par une exposition :

- à la chaleur (feu, soleil, vapeur) ou frottement (chaussures, vêtements...),
- au froid : engelures des extrémités (atteinte de la peau sans déshydratation),
- aux radiations (soleil, radiothérapie),
- à des substances chimiques (acide fluorhydrique ou phosphorique),
- à l'électrocution (courant électrique) : atteintes profondes et graves.

Les conséquences précoces : douleur et déshydratation.

Les conséquences tardives : Infection, séquelles fonctionnelles et esthétiques.

I. ÉVALUATION DE LA GRAVITÉ :

La stratégie thérapeutique est variable selon la gravité qui est évaluée selon plusieurs critères : profondeur, surface cutanée atteinte, siège, âge, tares et autres facteurs associés (traumatismes, intoxication au CO ou aux fumées d'incendie).

1. ÉVALUATION SELON LA PROFONDEUR :

Degré	Profondeur	Clinique
1^{er} degré	Atteinte superficielle de l'épiderme	Érythème, douleur. Guérison sans cicatrice en 3-6 jours
2^{ème} degré superficiel	Atteinte de l'épiderme et de la membrane basale	Phlyctènes, saignements, douleur intense. Guérison sans cicatrice en 10-15 jours
2^{ème} degré profond	Atteinte de l'épiderme, membrane basale et derme	Phlyctènes à fond rouge, zones blanchâtres, douleur modérée. Guérison lente en 21-35 jours avec cicatrice
3^{ème} degré	Destruction de l'épiderme, derme et parfois hypoderme	Couleur blanche ou noire, lésions sèches et carbonisées, pas de douleur. La greffe est obligatoire.

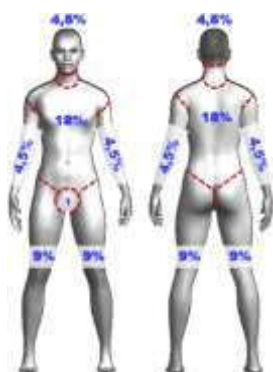
2. ÉVALUATION DE LA SURFACE CUTANÉE BRÛLÉE (SCB) :

- **La règle des 9 de Wallace** est la plus utilisée en préhospitalier à cause de sa simplicité.

- **La table de Lund et Browder** est plus précise et tient compte de l'âge.

Des applications sur internet permettent de calculer le pourcentage de la surface cutanée brûlée.

La brûlure de 1^{er} degré n'est pas tenue en compte.



Règle de Wallace	Adulte	Enfant
Tête et cou (antérieur + postérieur)	9 %	15 %
Poitrine et abdomen	18 %	16 %
Dos	18 %	16 %
Un membre inférieur	18 %	17 %
Un membre supérieur (main 1%)	9 %	9,5 %
Organes génitaux externes	1 %	1 %

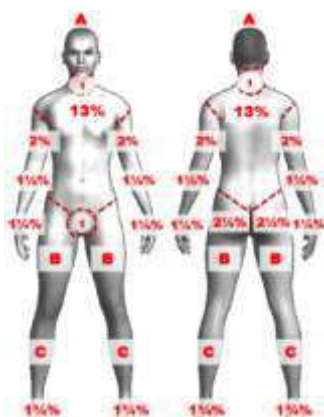


Table de Lund et Browder			
Âge	A	B	C
NN	9 ½	2 ¾	2 ½
1 an	8 ½	3 ¼	2 ½
5 ans	6 ½	4	2 ¾
10 ans	5 ½	4 ½	3
15 ans	4 ½	4 ¼	3 ¼
Adulte	3 ½	4 ¾	3 ½

3. CRITÈRES DE GRAVITÉ :

- Zone atteinte : visage, mains, cou, périnée, plis de flexion, circulaire,
- Atteinte des voies respiratoires, signes de choc.
- Brûlure 2^{ème} degré superficiel >20% chez l'adulte,
- Brûlure de 2^e degré profond ou de 3^e degré avec surface >10%,
- Chez l'enfant : brûlure superficielle >5% âge <5 ans, ≥10% âge >5 ans.
- Brûlure de 2^e degré profond ou de 3^e degré >5%,
- Circonstances particulières : brûlure électrique ou chimique, lors d'une explosion, d'un traumatisme ou d'un incendie en lieu clos,
- Difficultés à mettre en œuvre un traitement ambulatoire.

II. PRISE EN CHARGE DU BRÛLÉ :

1. SUR LES LIEUX :

- Éteindre le feu et éloigner la victime de la zone de danger,
- Refroidir le plus tôt possible avec l'eau de robinet pendant 10 min. Pas de glace.
- Retirer les vêtements humides en utilisant des ciseaux, ne pas essayer d'enlever les tissus collés à la peau. Enlever bagues, montre et bijoux.
- Réchauffer avec une couverture de survie après avoir recouvert les brûlures de champs stériles ou de drap propre. Position semi assise, membre atteint surélevé.

2. TRAITEMENT D'URGENCE DES BRULÉES GRAVES :

- Si critères de gravité : les brulures seront traitées en milieu hospitalier.
- **Voie d'abord vasculaire** : l'abord veineux périphérique se fait en zone saine de préférence. Dans l'impossibilité, l'abord profond fémoral est à privilégier.
- **Contrôle des voies respiratoires** : le coma, les brulures du visage ou du cou, l'œdème des voies respiratoires, l'inhalation de fumée et de monoxyde de carbone (CO) exposent à l'asphyxie. La modification de la voix, un stridor ou une dyspnée laryngée sont des signes d'alarme. L'oxygène est systématique à la phase aiguë. et l'intubation protectrice, avec séquence rapide, est impérative dans ce contexte.
- **Traitement de la douleur** : la Morphine et la Kétamine en titration sont les analgésiques de base chez le patient brûlé en ventilation spontanée. La sédation chez le sujet intubé se fait en perfusion par le **SUFENTANIL** (0,2-0,5 µg/kg/h) et le **MIDAZOLAM** (0,1-0,2 mg/kg/h) [1].
- **Traitement de l'hypovolémie** : la brûlure grave provoque un état de choc hypovolémique précoce lié à l'inflammation, au syndrome de fuite capillaire et aux altérations de la microcirculation. La restauration volémique précoce est impérative.
 - On recommande le remplissage avec les solutés balancés (exemple **LACTATE RINGER**) selon la **formule de Parkland** pour les premières 24 heures. Le NaCl 0,9% est à éviter à cause du risque d'acidose hyperchlorémique [1][2].

Volume ml/24 h = 4 x surface brûlée (%) x poids (kg). ½ volume pendant 8 premières heures, ¼ pendant 8 h suivantes, ¼ pendant 8 dernières heures.

- **L'albumine** peut être perfusée après les 6 heures, lorsque la surface est >30% [2].
- **Une sonde urinaire** doit être mise en place pour surveiller la diurèse horaire avec un objectif entre 0,5 et 1 ml/kg/h.

➡ Cas particuliers :

•* **Polytraumatisé** : dépister les lésions viscérales de l'abdomen, le traumatisme crânien et les fractures osseuses par l'imagerie (échographie, TDM).

•* **Intoxication au CO** : suspectée cliniquement par une céphalée intense, troubles de la conscience, faiblesse musculaire, vomissements, coma et convulsions dans les cas graves. L'oxymètre de pouls ne détecte pas la carboxyhémoglobine donc la SpO2 mesurée n'est pas fiable. Le dosage de la **carboxyhémoglobine** (HbCO) sanguin confirme le diagnostic : taux >6% chez le non fumeur ou >10% chez le fumeur. À traiter par l'oxygénothérapie normobare durant au moins 12 heures et si disponible par l'oxygène hyperbare.

•* **L'inhalation de fumée d'incendie** : le cyanure inhibe l'enzyme cytochrome oxydase des mitochondries et provoque une hypoxie cellulaire et une acidose métabolique. Suspectée cliniquement par un état d'insuffisance respiratoire avec présence de suie dans les voies aériennes supérieures, troubles de la conscience, agitation, instabilité

hémodynamique. Un taux de lactate >8-10 mmol/l oriente le diagnostic. L'antidote des cyanures est l'hydroxocobalamine (vitamine B12).

HYDROXOCOBALAMINE	CYANOKIT® Flacon 2,5 g	En perfusion lente A : 5 g - E : 70 mg/Kg
--------------------------	-------------------------------	---

❖***Prévenir l'infection** : en respectant l'asepsie, l'antibiothérapie n'est pas indiquée à la phase aiguë, vérifier le statut vaccinal pour le tétanos.

3. TRAITEMENT LOCAL :

- **Phlyctènes (cloques)** : sont provoquées par le décollement de l'épiderme et remplies de sérosité sous tension, elles sont douloureuses.
 - ne pas percer les phlyctènes de petite taille sauf en cas de douleur intense ou surinfection.
 - les phlyctènes très étendues doivent être excisées avec asepsie et sous analgésie. Appliquer un antiseptique dilué : **CHLORHEXIDINE** ou **POVIDONE IODÉE**.
- **Couverture par pansement** : n'est pas systématique,
 - **brûlure 1^{er} degré** : pommades ou crèmes sans antibactérien, exemple **Biafine**, pour le visage **Vaseline**, pour les lèvres et les paupières **Vitamine A**.
 - **brûlure peu étendue et propre** : pansements Tulle Gras Neutre, Hydrocolloïdes, Hydrofibres, Hydrocellulaires ou Alginates.
 - **brûlure étendue ou contaminée** : pansement à base d'antiseptique ou à base d'argent (exemple **Flammazine**), en évitant les bandages circulaires compressifs.

Trolamine	BIAFINE crème	Brûlure superficielle, 2 à 3 applications/jour
Sulfadiazine argentique	FLAMMAZINE crème	Brûlure 2 ^{ème} degré contaminée, 1 application par jour CI : nourrisson < 2 mois - EI : allergie
β-Sitosterol	MEBO pommade	Traitement des brûlures, plaies et ulcères cutanés

BIBLIOGRAPHIE BRULURES :

1. **VAITTINADA AYAR P., BENYAMINA M.** : Prise en charge du patient brûlé en préhospitalier. Annals of Burns and Fire Disasters - vol. XXXII - n. 1 - March 2019
2. **SFAR** : Prise en charge du brûlé grave à la phase aiguë chez l'adulte et l'enfant. Recommandations 2019 (sfar.org).

BIBLIOGRAPHIE TÉTANOS :

1. **PIERRE AUBRY, BERNARD-ALEX GAÛZÈRE** : Tétanos, actualités 2019, Site médecine tropicale (medecinetropicale.free.fr)
2. **CMIT** : UE6 Tétanos, in ECN-Pilly 2018, édition Alinéa plus, Paris
3. **Haut conseil de la santé publique**, guide pour l'immunisation en post exposition, vaccination et immunoglobulines, France 2016 (hcsp.fr)

Chapitre 39

PRÉVENTION DU TÉTANOS

Le tétanos est une toxi-infection due au **bacille de Nicolaïer** (*Clostridium tetani*), bacille gram positif, anaérobie strict, sporulé. Le réservoir est essentiellement tellurique (terre et poussière). En état de spore, il résiste à la chaleur et à la désinfection chimique. L'incubation dure de 3 à 30 jours (en moyenne 8 jours). La mortalité est fréquente malgré les moyens modernes de réanimation.

Le germe reste localisé dans la plaie et ne diffuse pas dans l'organisme.

La plaie susceptible d'être tétanigène :

- La blessure, le plus souvent en cause, sont localisées aux membres inférieurs, provoquées par des corps étrangers et/ou souillées de terre (accidents de la voie publique, campagne, jardins).

Les brûlures étendues sont également une source d'infection. Il peut s'agir d'une plaie récente ou chronique [1][2].

Le tétanos post-chirurgical, post abortum ou ombilical du nouveau-né est devenu exceptionnel de nos jours. On estime que le risque augmente avec l'âge puisque le taux de vaccination devient faible au-delà de 50 ans.

I. LE VACCIN ANTITÉTANIQUE (ANATOXINE) :

En 1926, le Français Gaston Ramon met au point le premier vaccin antitétanique.

VAT : anatoxine tétanique 0,5 ml en IM (ou SC si troubles de la coagulation avec compression).

La vaccination est obligatoire pour les enfants, les jeunes en milieu scolaire, la femme enceinte, les militaires et pour les professions exposées. Il n'existe pas de contre-indication. Parfaitement bien tolérée, il offre une protection efficace à un coût extrêmement faible.

Enfant : aux 2^e, 3^e, 6^e mois puis rappel à 18^e mois, ensuite rappels à l'âge de 7, 12 et 18 ans puis tous les 10 ans. On estime que l'immunité persiste 20 ans ou plus lorsqu'on reçoit les 5 doses de vaccin.

Femme enceinte : 5^e et 7^e mois de grossesse puis rappel tous les 5 ans tant qu'elle est en âge de procréer.

Chez l'adulte non vacciné : 2 doses successives à 1 mois d'intervalle, suivies d'une dose de rappel administrée à 1 an après la 2^e injection.

VACCIN ANTITÉTANIQUE (VAT)	Amp. 0,5 ml À conserver entre +2 et +8 °C	Contre-indication : aucune
-----------------------------------	--	---

II. LE SÉRUM ANTITÉTANIQUE (SAT) :

Ces sont des anticorps d'origine humaine, spécifiques et neutralisants. Les sérums d'origine équine, ayant un risque d'allergie plus fréquent, sont aujourd'hui abandonnés. La durée d'action est de 30 jours maximum.

• **La dose minimale** de l'immunoglobuline humaine tétanique **est de 250 UI** en IM (ou SC si troubles de la coagulation avec compression), y compris pour les enfants, nourrissons, prématurés ou nouveau-nés hypotrophiques

(la section septique ou incertaine du cordon ombilical avec absence de vaccination adéquate chez la mère impose la prévention par l'immunoglobuline).

- **La dose peut être doublée** en cas de plaie à haut risque ou si la blessure a eu lieu plus de 24 h auparavant ou pour les adultes dont le poids est supérieur à 80 kg.

- **Le sérum ne doit être administré au cours de la grossesse qu'en cas de nécessité bien établie.**

Indications :

Plaie fortement tétanigène en absence de vaccination correcte.

Inconvénients :

Prix élevé, réactions allergiques, rash cutané, érythème au point d'injection, frissons, hyperthermie, malaises,...

IMMUNOGLOBULINE HUMAINE TÉTANIQUE	Amp. 250 UI/2 ml	CI : Allergie, Grossesse (sauf si nécessité)
--	------------------	---

III. CONDUITE À TENIR DEVANT UNE PLAIE :

Toutes les plaies doivent être **soigneusement nettoyées** avec de l'eau de robinet et le savon. **Ablation des souillures, corps étrangers et tissus nécrotiques** puis désinfection.

Évaluer la situation vaccinale du patient et le risque tétanigène de la plaie.

- **Pas de risque :** lorsque le sujet est correctement vacciné.

- **Plaie à risque minime :** abrasion cutanée, plaie minime et propre.

- **Plaie à risque important :** plaie étendue, souillée, avec corps étrangers, morsure grave, brûlure profonde ou étendue, gangrène, avortement septique.

- **Dans les cas à haut risque ou vue tardivement :** une antibiothérapie prophylactique est recommandée (**AMOXICILLINE**).

INDICATIONS SELON L'ÉTAT VACCINAL [2][3] :

Type de blessure :	Vaccination absente ou non à jour	Patient bien vacciné. À jour
Mineure, propre	Commencer ou compléter la vaccination : VAT 1 dose	Rien
Majeure Plaie étendue, pénétrante avec corps étranger ou traitée tardivement	VAT 1 dose SAT 250 UI	Rien

Injecter VAT et SAT en 2 sites différents, en IM (ou SC si troubles de la coagulation avec compression).

Tétanos Quick Stick (TQS) : est un test utilisé par les services d'urgence en l'absence d'information sur le statut vaccinal d'un patient. La réalisation du TQS permet d'éviter les hyper-immunisations et de limiter les injections d'immunoglobulines inutiles. **Ce test n'est pas encore validé.**

Chapitre 40

PRÉVENTION DE LA RAGE

I. ÉPIDÉMIOLOGIE :

La rage n'est pas aussi rare que vous le pensez, il faut toujours la poser comme diagnostic différentiel devant une encéphalite. **Louis Pasteur** a découvert le vaccin en 1885 mais la rage reste encore une des priorités de l'organisation mondiale de la santé (OMS).

La rage est une zoonose virale due à un **lyssavirus** auquel sont sensibles tous les mammifères. Les rongeurs aussi peuvent être atteints mais aucun cas de rage publié pour les souris. Elle est transmissible accidentellement à l'homme par la salive, généralement à la suite d'une morsure, d'une griffure ou d'un léchage sur plaie par un animal enragé. La contamination des muqueuses oculaires est aussi une voie d'infection. **Le virus est inactivé par la chaleur**, la consommation de lait pasteurisé ou de la viande cuite d'un animal enragé ne comporte pas de risque.

II. MANIFESTATIONS CLINIQUES :

Reconnaitre un animal enragé est du ressort du vétérinaire lorsqu'il est vivant ou par les analyses biologiques du cerveau dans les laboratoires de référence. Les signes cliniques chez l'animal sont variables. Il peut s'agir d'une forme paralytique, une anorexie, une asthénie ou un changement du comportement comme une agressivité inhabituelle d'un animal domestique, une chauve-souris qui vole le jour ou un animal sauvage qui se rapproche des habitations.

Incubation : en moyenne 2 à 3 mois avec un intervalle entre 7 jours et 1 an.

Symptomatologie non pathognomonique :

Tableau d'encéphalomyélite avec une forme spastique associée à l'agitation furieuse ou une forme paralytique qui évolue au coma et à la mort dans quelques jours. **L'hydrophobie** est le seul signe spécifique qui oriente vers le diagnostic.

III. PRÉVENTION :

C'est une maladie mortelle à 100% une fois déclarée. La prévention est pourtant très efficace.

	Nature du contact avec l'animal enragé	Traitement
1	- Contact ou alimentation de l'animal - Léchage sur peau intacte	Lavage (eau + savon). Pas de traitement
2	- Peau découverte mordillée - Griffures bénignes ou excoriations, sans saignement - Léchage sur peau érodée	Lavage + désinfection Vaccination immédiate
3	- Morsure(s) ou griffure(s) ayant traversé la peau - Contamination des muqueuses par la salive	Lavage + désinfection Vaccination + Immunothérapie

- Capturer l'animal agresseur si possible et le mettre sous surveillance vétérinaire pendant 15 jours. S'il est mort une analyse biologique du cerveau sera faite dans un laboratoire de référence (Institut Pasteur).
- Laver et désinfecter la plaie et se présenter le plus tôt possible à un centre de vaccination antirabique. Un retard dans le démarrage de la prophylaxie ou une administration incomplète ou incorrecte de celle-ci peut entraîner la mort du patient.

1. VACCINATION ANTIRABIQUE (VAR) :
Deux protocoles sont préconisés par l'OMS :

► Le protocole «Essen» : 5 injections en IM à J0, J3, J7, J14 et à J28
► Le protocole «2-1-1 » ou « de Zagreb» : 2 injections IM à J0 (une dans chaque deltoïde) puis une injection à J7 et à J21.

2. IMMUNOGLOBULINES ANTIRABIKES :

► Soit d'origine équine : 40 UI/kg de poids.
► Soit d'origine humaine : 20 UI/kg de poids.
Volume injectable en ml = 1/3 ou 1/5 du poids selon le produit

- De préférence en même temps que la première injection de vaccin ou dans la semaine.
- Si possible, le maximum de la dose doit être infiltré au niveau des morsures, même si les plaies sont cicatrisées. Si cela n'est pas possible, le reste de la dose doit être injecté en IM dans un point éloigné du lieu d'injection du vaccin.

SCHEMA DU TRAITEMENT SELON LE MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE TUNISIE				
Cas	État de l'animal		Caractères de l'exposition	Conduite à tenir
A	Bien portant et en observation	1	- Siégeant à la tête, au cou, aux extrémités des membres, aux organes génitaux, - Plaies profondes ou multiples	J0 : Sérum + 1 ^{ère} dose VAR J3 : 2 ^{ème} dose VAR J7 : selon l'observation de l'animal
		2	Autres cas	J0 : 2 doses de VAR J7 : selon l'observation de l'animal
B	Enragé (B1), évadé, mort, abattu ou perdu de vue	1	- Siégeant à la tête, au cou, aux extrémités des membres, aux organes génitaux, -Plaies profondes ou multiples - Morsures ou griffures par un animal enragé	J0 : Sérum + 1 ^{ère} dose VAR J3 : 2 ^{ème} dose du VAR J7 : 3 ^{ème} dose VAR J14 : 4 ^{ème} dose VAR J28 : 5 ^{ème} dose VAR
		2	Autres cas	J0 : 2 doses VAR J7 : 3 ^{ème} dose VAR J21 : 4 ^{ème} dose VAR

- **Effets indésirables** : parfois signes mineurs locaux ou généraux, rarement allergie (Adrénaline et Corticoïdes à porté). Préférer l'immunoglobuline d'origine humaine en cas d'allergie connue.
- **Contre-indication : Aucune**, compte-tenu du risque vital. En cas de troubles de la coagulation faire les injections en intradermique avec compression.

➡ Le traitement préventif est nécessaire même si l'animal est vacciné.

➡ **Arrêter le traitement :**

- **Si** l'animal est en bonne santé après 10 jours d'observation,
- **ou si**, après euthanasie, la recherche de la rage par les techniques appropriées au laboratoire est négative.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé, site web who.int / rage
2. **OMS** : Vaccins antirabiques : note de synthèse de l'OMS- Avril 2018. WER N°16, 2018, 93, 201-20



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 41

ENVENIMATIONS

I. ENVENIMATION PAR SCORPION :

La réponse de l'organisme à l'envenimation scorpionique se produit en **deux phases** : vasculaire périphérique secondaire à la libération massive des catécholamines et d'autres peptides vasoconstricteurs, puis une défaillance myocardique de cause adrénergique ou toxinique.

➡ **La gravité dépend** de l'espèce du scorpion et du terrain (enfant++).

Grade 0 : Piqure sans envenimation

Simplement piqué. Douleur minime.

Pas d'ecchymose ni d'œdème

Anti venin SAS : non

Antalgiques (Paracétamol),

Surveillance médicale au moins 4 heures.

Grade I : Absence de signes généraux

Signes locaux : douleur, rougeur, œdème,

Grade II : Signes généraux et signes muscariniques.

Ballonnement abdominal, nausées, diarrhée, vomissements. Sueur profuses, somnolence ou agitation. Fasciculation du membre mordu, Sialorrhée, larmoiements, myosis ou mydriase, priapisme.

Hypertension artérielle, Bradycardie ou tachycardie

Anti venin SAS : précoce

Surveillance des signes vitaux (pouls, TA, respiration). Abord veineux, Transport médicalisé à l'hôpital (SAMU).

Grade III : Détresse vitale

Convulsions, troubles de la conscience. Myocardite, arythmie, Cyanose des extrémités. Dyspnée grave, Œdème aigu des poumons, état de choc

Anti venin SAS : précoce

Assistance respiratoire, Remplissage prudent, **DOBUTAMINE®**, **Traitement de l'OAP**

➡ IMMUNOTHÉRAPIE ANTI SCORPIONIQUE (SAS) :

SÉRUM ANTI SCORPIONIQUE Amp. 10 ml

Dilution à 10% avec NaCl 0,9% en perfusion ou injection IVL en 3 min.

À renouveler au besoin après 4 heures

➡ Inefficace si fait > 4 heures ➡ Agit seulement sur certaines espèces.

❖ **La précocité de la sérothérapie est importante** : il s'agit d'intercepter les toxines circulantes avant qu'elles atteignent les récepteurs membranaires des cellules auxquelles elles se lient avec une haute affinité.

Effets indésirables : manifestations allergiques (Adrénaline à portée de la main).

- L'HTA au stade II est transitoire, à ne pas traiter sauf si sévère, elle peut se transformer en hypotension et même en un état de choc ultérieurement.

- La **DOBUTAMINE** est le traitement recommandé en cas de choc ou défaillance cardiaque à la dose de 7,5 à 20 µg/Kg/min maximum en perfusion, dose à augmenter par palier toutes les 15 min jusqu'à stabilisation de l'état clinique puis arrêt progressif.

- On peut associer au besoin le remplissage vasculaire par du sérum salé isotonique, 5 ml/kg en 30 minutes chez l'enfant et 250 ml/30 min. chez

l'adulte, avec précaution afin d'éviter toute surcharge volémique pouvant entraîner un œdème pulmonaire.

II. ENVENIMATIONS OPHIDIENNES :

À distinguer les deux types d'espèce de serpents : **élapidés** et **vipéridés**. Les manifestations cliniques sont variables selon l'espèce. Dans tous les cas la douleur est constante. On recherche les traces de morsure : deux plaies ponctiformes séparées de 1 cm, entourées d'œdème et d'ecchymose. En absence de venin l'évolution est favorable. Dans le cas contraire, les signes cliniques apparaissent dans les heures qui suivent.

1. SYNDROME COBRAÏQUE OU NEUROTOXIQUE (ÉLAPIDÉS) :

- **Syndrome muscarinique** : vomissements, hypersudation, sialorrhée, diarrhée, myosis.
- **Signes neurologiques** : paresthésies du membre mordu. Ptose palpébrale bilatérale pathognomonique.
- **Atteinte des paires crâniennes** : troubles de la déglutition, dysphonie, rictus (paralyse de la bouche), dysphagie.
- **Dyspnée puis détresse respiratoire** par paralysie du diaphragme et des muscles respiratoires.

GRADES	SYNDROME COBRAÏQUE	SYNDROME VIPÉRIN
0	Aucun	Douleur modérée, Pas d'œdème, Traces de crochets
1	Aucun	Douleur importante, œdème ne dépassant pas le coude ou le genou. Troubles mineurs de l'hémostase
2	Signes neurologiques d'alerte (ptosis, rictus, dysphonie), Vomissements, Diarrhée, Douleur thoracique ou abdominale, Hypotension,	Œdème dépassant le coude ou le genou, phlyctène(s), nécrose mineure. Saignements modérés au niveau de la morsure, des points de ponction, hématurie, gingivorragie. Troubles patents de l'hémostase.
3	Détresse respiratoire, Coma, Convulsions. État de choc	Œdème atteignant ou dépassant la racine du membre, Nécrose étendue, Épistaxis, hémoptysie, saignement digestif ou autres saignements. Coagulopathie patente

2. SYNDROME INFLAMMATOIRE ET HÉMORRAGIQUE (VIPÉRIDÉS) :

- **Syndrome inflammatoire** : œdème local qui peut s'étendre progressivement à tout le membre et au tronc, on peut observer des phlyctènes plus ou moins importantes.
- **Syndrome hémorragique** : saignement avec ecchymoses étendues, hématomes et risque d'hémorragie (épistaxis, gingivorragies, hémorragies digestives, obstétricales, rétinienues, péritonéales, méningées) voire une anémie aigue.

► Les conséquences sont des syndromes de loges, des thromboses, des ischémies et des nécroses cutanées localisées ou la gangrène d'un membre.

► **Facteurs de gravité** : enfant < 15 ans, personne âgée ou atteinte de maladie grave préexistante, morsure sur le tronc, la tête ou le cou, présence de signes systémiques précoces d'envenimation et progression rapide de la réaction locale.

3. CONDUITE À TENIR DEVANT UNE MORSURE DE SERPENT :

► **Traitement symptomatique :**

- Le patient doit rester couché, au repos et être réconforté : toute activité motrice est susceptible de favoriser la diffusion du venin.
- Désinfection de la plaie, détersion, prévention du tétanos. Ne pas faire des scarifications ni de garrot ni d'aspiration.
- Toute morsure doit être traitée en urgence, une surveillance hospitalière de 24 heures au moins est nécessaire même en absence de signes cliniques.
- L'œdème est traité par les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS).
- Les corticoïdes ne sont pas indiqués.
- Les antibiotiques ne sont pas utiles sauf si signes avérés d'infection.

► **Bilan biologique :**

Numération érythrocytaire et plaquettaire (NFS), taux de prothrombine (TP) ou INR, temps de céphaline activée (TCA), dosage du fibrinogène, bilan rénal, CPK, D-Dimères et groupage sanguin.

► **Traitement de la douleur :**

Le **PARACÉTAMOL** est le médicament de choix, si douleur importante : morphiniques (CODÉINE, TRAMADOL, CHLORHYDRATE DE MORPHINE) avec prudence à cause du risque de dépression respiratoire.

- Éviter l'ASPIRINE à cause de son action anti-agrégante plaquettaire.

► **Traitement des formes graves en réanimation :**

- **En cas d'hémorragies :**

Traitement substitutif (transfusion, plasma frais congelé, etc.) qui ne doit être administré que 30 minutes après le sérum antivenin.

- **Pour le syndrome cobraïque** avec grade 2 ou 3 des troubles neurologiques :

À traiter par de l'ATROPINE au stade de syndrome muscarinique en association avec la Néostigmine (PROSTIGMINE®) qui est un parasympathomimétique indirect, inhibiteur des cholinestérases.

- Intubation et assistance respiratoire en cas de détresse respiratoire.
- Traitement chirurgical des nécroses cutanées, syndrome de loges et gangrènes après stabilisation des signes vitaux.

► **Traitement spécifique : sérum antivenin (SAV) :**

La sérothérapie a une place essentielle dans la prise en charge des envenimations graves en association avec le traitement des défaillances vitales. Le SAV doit être administré le plus tôt possible (< 6 heures).

SÉRUM ANTI VIPÈRE (SAV)	Amp 10 ml	Dilution à 10% avec NaCl IVL ou perfusion
--------------------------------	-----------	--

Indications : systématique aux Stades 2 et 3. Au stade 1 si facteurs de risque (grossesse, âges extrêmes, morsures au cou ou visage).

Dose du SAV : une dose quelque soit l'âge. **Si grade 3** : injecter une 2^{ème} dose après 2 heures.

Effet Indésirable : risque d'allergie et choc anaphylactique (Adrénaline à portée de la main).

CAT DEVANT UNE MORSURE DE SERPENT [5]		
GRADE 0	- Absence d'envenimation (morsure sèche) - Douleur minime, Trace de crochets, Gonflement local, Ecchymose circonscrite	Désinfecter la plaie, VAT Surveillance 6 H Antivenin = non
GRADE 2	- Douleur intense, Œdème localisé ne dépassant pas l'articulation adjacente - Saignement local persistant plus d'une heure - Anesthésie locale, Fourmillements, picotements du membre mordu, fasciculations muscles peauciers du membre mordu - Signes biologiques d'hémostase = normaux	Idem grade 0 Antivenin = 1 ampoule Hospitalisation et surveillance, Traitement symptomatique
GRADE 3	- Œdème progressif ne dépassant pas 2 articulations contigües - Saignement - Syndrome muscarinique (vomissements, hypersudation, sialorrhée, diarrhée, myosis) - Signes biologiques d'hémostase perturbés	Idem grade 0 Antivenin = 2 ampoules Hospitalisation et surveillance, Traitement symptomatique
GRADE 4	- Œdème dépassant la racine du membre, - Hémorragie interne (péritonéale, méningée), - Paralysie motrice flasque, Communication impossible - Détresse respiratoire, - Troubles de l'hémostase	Réanimation en soins intensifs Antivenin = 2 ampoules

BIBLIOGRAPHIE :

1. **CENTRE ANTI POISON DU MAROC** : Piqûres et envenimations scorpioniques, Toxicologie Maroc - N° 34 - 3ème trimestre 2017

2. **BAHLOUL M. et al.** : Les envenimations scorpioniques graves : physiopathologie et rôle de l'inflammation dans la défaillance multiviscérale. Médecine et Santé Tropicales 2017; 27 : 214-221

3. **SUBASH VIJAYA KUMAR AND SASIKALA M** : Scorpion stings, a short review. International Journal of Pharmacology and Toxicology/5(1), 2014, 10-17.

4. **CENTRE ANTI POISON DU MAROC** : Envenimations ophidiennes au Maroc. Bulletin Toxicologie Maroc - N° 9 - 2ème trimestre 2011 – 3

5. **CHIPPAUX J-P** : Prise en charge des morsures de serpent en Afrique subsaharienne. Médecine et Santé Tropicales 2015 ; 25 : 245-248

6. **PIERRE AUBRY, BERNARD-ALEX GAÛZÈRE** : Envenimations par les animaux terrestres, actualités 2018. Site de médecine tropicale (medecinetropicale.free.fr).

7. **RESIERE D. et al.** : Les morsures de serpent par *Bothrops lanceolatus* en Martinique. Médecine et Santé Tropicales 2018 ; 28 : 37-43

Chapitre 42

ACCIDENTS D'EXPOSITION AU SANG

L'accident d'exposition au sang (AES) ou à des liquides biologiques est fréquent chez les professionnels de santé. L'exposition survient le plus souvent après piqûre ou blessure avec un instrument souillé (aiguille de seringue, aiguille de suture, lame de bistouri, ...) ou même après contact avec le sang ou le liquide biologique provenant d'un patient sur une muqueuse (yeux, bouche) ou sur la peau lorsqu'il existe une lésion cutanée préexistante. Les liquides biologiques sont par exemple : pus, ascite, salive, urines, liquide amniotique, sperme,...

L'exposition sexuelle, de risque comparable, n'entre pas dans le cadre des AES.

I. QUEL EST LE RISQUE ?

Le sang et les liquides biologiques peuvent véhiculer des agents infectieux divers (bactéries, virus, parasites et champignons). En pratique trois sont à redouter : virus VIH (virus de l'immunodéficience humaine responsable du Sida), VHB (Hépatite B) et VHC (Hépatite C).

Le risque de transmission virale entre patients et soignants lors d'un AES est variable selon le virus en cause, le mode d'exposition et le liquide biologique concerné. Il est fortement lié **au niveau de charge virale plasmatique du patient source** au moment de l'accident. Le risque de séroconversion VIH après une exposition percutanée est estimé à 0,3%, il est dix fois plus faible après une exposition cutanéomuqueuse.

L'exposition au sang ou liquide biologique d'un patient à sérologie virale positive peut être à :

- **Risque important** en cas de plaie profonde ou avec une aiguille creuse de prélèvement veineux ou artériel contenant du sang.
- **Risque intermédiaire** s'il implique une aiguille préalablement utilisée pour une injection sous cutanée ou intramusculaire, une aiguille pleine comme par exemple une aiguille à suture ou avec bistouri ou en cas de projection cutanéomuqueuse (yeux, bouche,...) avec un temps de contact supérieur à 15 min.
- **Risque faible** en cas de crachat, morsure, griffure ou en cas de piqure par aiguille abandonnée car il s'agit soit d'aiguille ne contenant pas de sang ou dont le sang est coagulé.

II. CONDUITE À TENIR DEVANT UN AES :

La prise en charge se déroule en 4 phases successives.

1. DÉSINFECTER IMMÉDIATEMENT LA PLAIE :

• **Nettoyer la peau avec** l'eau et du savon. Désinfecter avec une solution chlorée (DAKIN, AMUCHINA OU AMUKINE, à défaut avec l'eau de javel dilué au 1/5) ou avec une solution iodée (BÉTADINE) : imbiber une compresse et la mettre sur la plaie **durant au moins 5 min.**

L'ALCOOL 70° et la SOLUTION HYDRO-ALCOOLIQUE ne sont pas efficaces contre tous les microorganismes et sont à éviter en cas de peau lésée.

• **Pour les muqueuses** : rincer abondamment avec le sérum physiologique puis désinfecter avec le DAKIN ou la BÉTADINE bain de bouche 10% (flacon vert).

• **Pour les yeux** : lavage avec le sérum physiologique et désinfecter avec un collyre antiseptique.

2. VÉRIFIER LE STATUT SÉROLOGIQUE DU PATIENT SOURCE :

Le Patient source est la personne dont le sang ou le liquide biologique est à l'origine de l'infection.

Vérifier sur le dossier du patient source si son statut sérologique est connu, sinon lui faire des prélèvements sanguins avec son accord préalable.

Rechercher :

- Anticorps HIV (SIDA) par le test rapide et lorsqu'il est positif on recherche la charge virale plasmatique (CV).
- Antigène et Anticorps HBs (hépatite B),
- Anticorps anti HVC (hépatite C);

3. CONSULTATION MÉDICALE URGENTE (EN MOINS DE 4 H) :

Le service des urgences est la filière privilégiée de prise en charge des AES. Le recours à la consultation doit se faire le plus tôt possible.

• **L'urgentiste examine la victime et rédige le dossier médical** en précisant les circonstances et la nature de l'exposition. Il vérifie le statut vaccinal contre le tétanos et l'hépatite. Il évalue le risque de transmission virale (VHB, VHC, VIH).

• **Seul un médecin senior** peut envisager, avec l'accord de la personne accidentée, une éventuelle chimioprophylaxie antirétrovirale en fonction de la sévérité de l'exposition, de la connaissance du statut sérologique du sujet source, de l'inoculum et du délai (*Tableau I*).

• **Si exposition à risque** : rapports sexuels protégés pendant 3 mois après l'exposition et pas de don du sang.

• **Limitier la prescription d'antirétroviraux** là où le risque est identifiable, pour cela il est indispensable de rechercher le statut sérologique de la personne source dès que possible par le test de diagnostic rapide (TDR). Ces médicaments ne sont pas dénués d'effets indésirables.

• **Si elle est nécessaire, la prophylaxie VIH devrait être débutée de façon optimale dans les 4 heures qui suivent l'AES et au plus tard dans les 48h au risque d'efficacité restreinte.** Sa durée est de 4 semaines.

• **La prophylaxie de l'hépatite** peut être débutée dans les 72 heures : vaccination et immunoglobulines lorsque le risque est entrevu. Aucun traitement prescrit lorsque le personnel est déjà vacciné avec un taux d'anticorps anti-HBs > 10 UI/L.

• **Le suivi de la victime d'AES** est réalisé en médecine du travail et/ou en médecine infectieuse. Le suivi biologique s'étale sur 3 mois (*Tableau II*).

4. DÉCLARATION D'ACCIDENT DE TRAVAIL :

La déclaration administrative est **une formalité obligatoire mais non urgente** ! Elle peut se faire dans les heures ouvrables dans un délai de 48

heures. Le médecin consultant rédige le certificat médical descriptif avec mention du risque biologique et la conduite à tenir adoptée.

Tableau I : INDICATIONS DE TRAITEMENT POST EXPOSITION (TPE) APRÈS AES [1]

Risque et nature de l'exposition	Statut VIH de la personne source :		
	Positif		Inconnu
	CV * détectable	CV * < 50 copies/ml	
Important : – piqûre profonde, aiguille creuse et intravasculaire (artérielle ou veineuse)	TPE recommandé	TPE non recommandé **	TPE recommandé
Intermédiaire : – coupure avec bistouri – piqûre avec aiguille IM ou SC – piqûre avec aiguille pleine – exposition cutanéomuqueuse avec temps de contact >15 min	TPE recommandé	TPE non recommandé **	TPE non recommandé
Faible : – piqûres avec seringues abandonnées – crachats, morsures ou griffures, autres cas		TPE non recommandé	

(*) CV : charge virale - (**) Dans le cas d'une personne source connue comme infectée par le VIH, suivie et traitée, dont la charge virale plasmatique est régulièrement indétectable, il est légitime de ne pas traiter.

Tableau II : SUIVI BIOLOGIQUE EN CAS D'AES [P. MORLAT 2017][1]

J1 – J7	- Sérologie VIH - Sérologie VHC - Anti-HBs (si vacciné et titre Ac inconnu) ou Ag HBs, Anti-HBc et Anti-HBs (si non-vacciné) - ALAT – Créatinine et test de grossesse (si indication de TPE)
Semaine 2	- ALAT, Créatinine (si TPE et comorbidité ou crainte de iatrogénie)
Semaine 6	- Sérologie VIH (si TPE ou en l'absence de TPE si sujet source de statut VIH inconnu ou VIH+ avec charge virale détectable) - ALAT et ARN VHC (si ARN VHC positif chez sujet source)
Semaine 12	- Sérologie VIH - Sérologie VHC - Ag HBs, Anti-HBc et Anti-HBs (si absence d'immunité de la personne exposée et sujet source Ag HBs+ ou de statut inconnu)

III. LA PRÉVENTION DES AES :

La procédure de prise en charge des AES doit être clairement établie dans chaque hôpital et bien connue par tous les soignants. Un protocole de prévention nécessite la collaboration entre administrateurs, médecins référents de chaque service, surveillants, infirmiers et ouvriers de nettoyage.

Une formation spécifique est indispensable afin d'assurer une prise en charge globale optimale.

- ▶ Lavage des mains avec eau et savon avant et après tout acte de soin.
- ▶ Protection par des gants, lunettes, masques, surblouses au cours des gestes chirurgicaux et obstétricaux. Les gants ne protègent pas contre la piqure mais réduisent la quantité de sang introduit.
- ▶ Ne jamais remettre les aiguilles ou les bistouris utilisés dans leurs capuchons avec les deux mains. Pour se faire il faut utiliser une seule main et caler le capuchon dans un plateau ou dans un portoir de tube.
- ▶ Le prélèvement de sang veineux doit être effectué avec un matériel de prélèvement sous vide.
- ▶ Lors d'un acte de petite chirurgie, il est conseillé d'utiliser une pince ou des écarteurs (et non la main controlatérale) et de ne pas faire de nœud avec l'aiguille en place.
- ▶ Utiliser des conteneurs spéciaux dont le sigle est OPCT (Objets Piquants Coupants Tranchants) pour jeter les aiguilles et les lames de bistouris souillées. Ces conteneurs étanches doivent être à porté de main (à 50 cm) pour jeter immédiatement l'objet souillé sans se déplacer.
- ▶ Les ouvriers de nettoyage sont obligatoirement informés des précautions à prendre en cas de collecte et d'acheminement des récipients OPCT.
- ▶ Marquer les prélèvements sanguins d'un patient infecté par une étiquette spéciale.
- ▶ Consulter votre médecin du travail pour actualiser les vaccinations contre l'hépatite et le tétanos.

Enfant blessé avec matériel abandonné susceptible d'être infecté par le VIH [1]

- Apaisement du stress familial, lequel est souvent important, en expliquant que le risque d'infection est quasi nul et, qu'à ce jour, aucune infection d'enfant par ce type d'exposition n'a été documentée dans les pays du Nord.
- Évaluation du risque d'exposition au VIH selon les circonstances de l'accident.
- Désinfection standard de la plaie, ne pas faire saigner.
- Prophylaxie anti-hépatite B (vaccination + Immunoglobulines anti-VHB) et vaccination anti-tétanique si nécessaire.
- Prescription des antirétroviraux en cas de circonstances à haut risque (telle aiguille récemment abandonnée avec du sang frais visible, dans un quartier fréquenté par des usagers de drogues) et première administration aux urgences, si possible dans les 4 heures (traitement disponible sur place). Délivrance du traitement pour les premiers jours par un kit.

BIBLIOGRAPHIE :

1. Pr PHILIPPE MORLAT et Groupe d'experts pour la prise en charge du VIH. Prise en charge médicale des personnes vivant avec le VIH. Prise en charge des accidents d'exposition sexuelle et au sang (AES) chez l'adulte et l'enfant, 2017. Site cns.sante.fr
2. GERES (Groupe d'Étude sur le Risque d'Exposition des Soignants aux agents infectieux) : prévention et prise en charge des AES, manuel pratique. Site geres.org

Chapitre 43

INTOXICATIONS AIGUËS

Les intoxications intentionnelles, accidentelles, ou les surdoses de médicaments constituent une source importante de morbidité, de mortalité et de dépenses de santé dans le monde. Le fardeau des ces intoxications incombe aux services d'urgences dans la majorité des cas.

I. RECONNAÎTRE LES SIGNES D'INTOXICATION :

Reconnaître une intoxication est l'étape la plus difficile lorsque les circonstances sont inconnues. L'intoxication peut être **volontaire** (profil psychologique particulier), **accidentelle** (enfant ++, certaines professions) ou **iatrogène** surtout chez les sujets âgés.

- **Un Interrogatoire minutieux** de la victime (si elle est consciente) et de l'entourage est nécessaire pour déterminer la nature du toxique, la dose, l'heure et les circonstances. La découverte d'emballages vides, d'une lettre ou d'ordonnances dans la poche de la victime. la notion d'antécédents suicidaires, d'un contexte conflictuel familial ou professionnel, de dépression sont des éléments d'orientation très utiles.

- **Il faut évaluer et traiter les défaillances vitales** puis rechercher les **signes cliniques évocateurs**. Bien que le coma et les troubles de la conscience soient les symptômes les plus fréquents, la gravité est liée aux défaillances respiratoires et cardiovasculaires qu'il faut traiter en urgence.

- **Les prélèvements pour recherche de toxique** doivent être faits en 3 tubes : premier jet du lavage gastrique (ou vomissements), urines et sang. L'analyse au laboratoire doit être orientée par le médecin selon le toxique suspecté.

- **Examens complémentaires** : bilan rénal et hépatique, glycémie, natrémie, kaliémie, gaz du sang, éventuellement NFS et bilan de coagulation.

- **L'ECG est systématique** avec surveillance en continue du rythme cardiaque.

- Un examen initial normal ne dispense pas d'une **surveillance hospitalière**. Le délai d'apparition des signes est variable selon la substance.

- **Immédiat** : médicaments en iv, inhalation de gaz toxique
- **< 6 heures** : psychotropes, cardiotropes
- **> 6 heures** : consommation de champignons toxiques
- **> 12 heures** : alcool méthylique (méthanol)
- **> 24 heures** : paracétamol

1. RECONNAÎTRE L'ORIGINE TOXIQUE D'UN COMA :

Éliminer d'abord une hypoglycémie par la glycémie capillaire ou le test au glucose 30%. Éliminer les autres causes de coma (neurologiques, vasculaires, infectieuses ou traumatiques) par l'absence de signes de localisation et éventuellement par scanner cérébral.

Les signes accompagnateurs sont d'importance capitale (*Tableau I*).

2. RECONNAITRE LES TOXIDROMES :

Les toxidromes recouvrent un ensemble de symptômes qui résultent de l'action des substances toxiques.

Ces symptômes représentent une association de signes cliniques, biologiques et électro-cardiographiques qui orientent le clinicien vers une classe particulière de toxiques. Une substance peut provoquer un ou plusieurs toxidromes (*Tableau II*).

Tableau I : ORIENTATIONS ÉTIOLOGIQUES DEVANT UN COMA

Coma + signes	Toxiques suspectés
Calme, hypotonique	Benzodiazépines, Barbituriques, insecticides (Carbamates)
Hypertonie + Synd. pyramidal	CO, Antidépresseurs, Neuroleptiques Phénothiazines,
Agitation	CO, Alcool, Antidépresseurs, Phénothiazines, Antihistaminiques,
Synd. extrapyramidal	Neuroleptiques, Butyrophénones (Haldol®)
Convulsions	Antidépresseurs tricycliques, Carbamazépine, Lithium, Théophylline
Myoclonies	Lithium, Raticides (Chloralose, Crimidine)
Myosis serré	Opiacés, Anticholinestérasiques
Mydriase	Antidépresseurs tricycliques, Atropine et dérivés, Antiparkinsoniens, Cocaïne
Hallucinations	Atropine et dérivés, Antiparkinsoniens, Antihistaminiques, Cannabis, LSD, certains Champignons

Tableau II : LES TOXIDROMES

Toxidromes et signes	Causes
Anti cholinergiques (Patient sec et chaud) : Tachycardie, hyperthermie, mydriase, peau chaude et sèche, rétention urinaire, iléus paralytique, délire, agitation, hallucinations, confusion	Antihistaminiques, Atropine, Alcaloïdes de la Belladone, Datura, Stramoine commune, certains Champignons (amanite tue-mouche et panthère), Psychotropes, Scopolamine, Antidépresseurs tricycliques
Cholinergiques muscariniques (Patient mouillé) : Hypersécrétion salivaire et lacrymale, crampes, vomissements, diarrhée, myosis, bronchorrhée, bradycardie, bronchoconstriction	Insecticides : carbamates, Organophosphorés, Certains Champignons, Pilocarpine

Cholinergiques nicotiniques : Mydriases, tachycardie, parésie (faiblesse), hypertension, hyperglycémie, fasciculations, sueurs, douleur abdominale	Nicotine, Insecticides (Carbamates, nicotiniques), certains Organophosphorés, Morsure d'araignée veuve noire
Sympatho-mimétiques ou adrénergiques : Tachycardie, HTA, mydriase, agitation, convulsions, transpiration, hallucination, hyperthermie, Hyperkaliémie	Amphétamines (MDMA ou Ecstasy, Khat), Cocaïne, Marijuana, Éphédrine et Médicaments de la rhinite et du rhume, Théophylline, Salbutamol, Caféine
Opiacés ou Opioïdes : Dépression respiratoire, hypotension, myosis, somnolence ou coma, hypothermie,	Morphine, Codéine, Tramadol, Héroïne, Méthadone
Sérotoninergiques : HTA, tachycardie, Agitation, clonus, nystagmus horizontal, hypertonie musculaire, tremblements, frissons, vertiges, bruxisme (grincement des dents)	Agents sérotoninergiques (antidépresseurs ISRS/ISRN, bleu de méthylène, IMAO, antipsychotiques, anti migraine (triptans), interactions (ex. : oxycodone + tramadol), opioïdes, amphétamines, cocaïne, LSD, millepertuis (plante)
Sédatifs, hypnotiques : Dépression respiratoire, somnolence, hypotension, bradycardie, ralentissement psychomoteur, mydriase fixe	Alcools, antihistaminiques, barbituriques (GARDÉNAL), benzodiazépines et apparentés zopiclone (IMOVANE), zolpidem (STILNOX)
Neuroleptiques Syndrome malin : Stupeur, mutisme, hyperthermie ++, myoclonies, rigidité musculaire	Antagonistes de la dopamine (antipsychotiques typiques et atypiques)

3. RECONNAITRE LE SYNDROME TOXIQUE DES CARDIOTROPES :

Les intoxications par les médicaments cardiotropes sont très graves. Les plus fréquentes sont représentées par les **médicaments à effet stabilisant de membrane** (Tableau III).

Tableau III : MÉDICAMENTS À EFFET STABILISANT DE MEMBRANE :

Antidépresseurs polycycliques : Amitriptyline, Imipramine, Clomipramine	Neuroleptiques : Phénothiazines
β-bloquants : Avlocardyl, Acébutolol, Labétalol, pindolol, métoprolol	Antiarythmiques de classe I : Quinidine, Lidocaïne, Propafénone, Flécaïne
Antiépileptiques : Carbamazépine	Antipaludéens : Chloroquine
	Cocaïne

► **L'effet stabilisant de membrane provoque une cardiotoxicité directe :**

Effet chronotrope, inotrope et dromotrope négatif, également un effet bathmotrope et une vasoplégie par vasodilatation. Les signes apparaissent

généralement dans les 4 à 6 premières heures suivant l'ingestion mais une surveillance de 48 heures est nécessaire. L'ECG montre, par ordre d'apparition, un aplatissement diffus des ondes T, un allongement du QT, un élargissement des complexes QRS > 0,12 sec, et des ondes P allongées.

Dans les formes sévères : élargissement des QRS et arythmies ventriculaires.

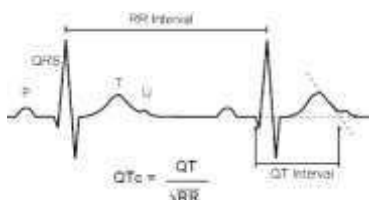
La forme grave associe les convulsions, une détresse respiratoire aiguë, une hypokaliémie, et une acidose métabolique.

► **Allongement de QT et médicaments :**

L'allongement de l'intervalle **QT** peut provoquer des troubles du rythme cardiaque et des **torsades de pointe** de pronostic grave. C'est un effet indésirable lié à des nombreux médicaments.

Exemples de médicaments incriminés

- Antiarythmiques
- Antibiotiques :
Macrolides,
Fluoroquinolones
- Antipaludéens :
Chloroquine
- Antivomitifs :
Dompéridone
- Antidépresseur, ISRS
- Antipsychotiques



Torsade de pointe

II. LES MOYENS THÉRAPEUTIQUES :

► **Le maintien des fonctions vitales est une priorité :**

- Intubation et assistance respiratoire en cas de coma ou insuffisance respiratoire,
- Corriger la déshydratation ou le choc hypovolémique par les solutés cristalloïdes (NaCl 0,9%),
- Traitement des troubles du rythme : atropine en cas de bradycardie, choc électrique externe (CEE) si tachycardie mal tolérée, Dobutamine en cas d'un état de choc cardiogénique.

► **En cas de coma d'origine inconnue** : glycémie capillaire ou test de sérum glucosé à 30% en IV pour éliminer l'hypoglycémie.

► **Traitement symptomatique** (convulsions, vomissements, hypo ou hyperthermies,...), contention physique ou sédatifs en cas d'agitation et prévention des complications de décubitus (encombrement bronchique, escarres, ...).

► **Traitement par épuration digestive** et/ou par **antidote** si disponible.

► **Un avis de psychiatrie** est sollicité devant tous les cas des tentatives de suicides lorsque l'état du patient sera stable.

1. CHARBON VÉGÉTAL ACTIVÉ (ou charbon de bois) :

Il inhibe l'absorption systémique de produits toxiques dans le tractus gastro-intestinal et accélère leur élimination digestive. Efficace contre la plupart des

intoxications médicamenteuses s'il est administré dans les 2 heures qui suivent l'ingestion.

**CHARBON VÉGÉTAL
ACTIVÉ
(TOXICARB)**

Poudre en flacon de 50 g pour l'adulte et 20 g pour l'enfant.
À diluer avec de l'eau.

Dose unique Adulte : 50 à 100 g per os – **Enfant** : 1 g/kg
- On peut répéter la dose après 4 heures

Le charbon dilué dans l'eau est buvable lorsque le patient est conscient ou par sonde gastrique s'il est intubé. Il est généralement bien toléré et devrait remplacer le lavage gastrique puisque plus efficace et anodin, mais lorsqu'un antidote par voie orale est nécessaire il n'est plus conseillé puisqu'il adsorbe aussi l'antidote.

- **Non efficace sur les intoxications par** : lithium, éthanol, méthanol, éthylène glycol, sels de fer et métaux lourds.

Effets Indésirables :

Constipation, goût déplaisant (on peut ajouter des arômes ou du sucre).

En cas de vomissements : donner un antiémétique et renouveler la prise de charbon.

Contre Indications :

Occlusion intestinale, perforations, hémorragies gastro-intestinales.

2. LAVAGE GASTRIQUE :

Doit être précoce dans l'heure suivant une intoxication potentiellement grave, notamment par des toxiques non adsorbés par le charbon activé ou ne pouvant être neutralisés en premier lieu par un antidote [SRLF/SFMU 2020]. Le lavage est réalisé en instillant 0,5 litre de NaCl à 0,9% qui est ensuite drainé. L'opération est recommencée demi-litre par demi-litre jusqu'à un **total minimum de 6 litres** chez l'adulte.

Le lavage gastrique est pénible pour le patient et long pour l'infirmière, il ne doit pas être pratiqué systématiquement lors d'une intoxication aiguë. Il n'y a pas de preuve certaine d'un éventuel effet clinique bénéfique [conférence de consensus SRLF 1992].

Contre Indications Absolues : troubles de la conscience (doit être pratiqué après l'intubation), toxiques acides, caustiques (javel), volatils (pétrole) ou moussants.

3. ANTIDOTES :

Administrer un antidote lorsqu'il est disponible en prenant compte de ses effets indésirables et de ses contre-indications. Un antidote par voie orale sera inefficace s'il est prescrit avec le charbon (cf. chapitre 44).

4. DIURÈSE ALCALINE :

L'alcalinisation des urines (perfusion d'une solution de bicarbonate de sodium sans dépasser le PH de 7,55) est indiquée dans les intoxications sévères par salicylés, phénobarbital ou par les herbicides.

Effet indésirable : risque d'œdème pulmonaire et/ou cérébral.

5. HÉMODIALYSE :

- Indiquée dans les intoxications graves par Méthanol, Éthylène glycol, Barbituriques d'action prolongée, Salicylés (si taux sérique >1000 mg/L à

H6), Acide valproïque, Paracétamol (si taux sérique >1000 mg/L et en absence d'antidote), Digoxine (si taux sérique >2,6 ng/ml), Lithium (si >5 mmol/L).

- Correction simultanée d'une dysfonction rénale ou d'un déséquilibre acido-basique.

Les tableaux suivants résument la symptomatologie et le traitement en cas d'intoxication par une substance unique, en cas d'association la situation devient plus complexe.

III. INTOXICATIONS MÉDICAMENTEUSES :

MÉDICAMENTS	SIGNES D'INTOXICATION	TRAITEMENT
Opioides : Morphine, Codéine, Tramadol, Héroïne, Méthadone, Lamaline	Toxidrome opiacés Codéine : dose toxique >2 mg/kg en prise unique chez l'enfant Tramadol : dose toxique >400 mg en une prise	Naloxone (NARCAN) Assistance respiratoire
Acide Acétyl Salicylique (Aspirine)	Dose toxique : A >6 g, E >100 mg/kg. Convulsions, dépression respiratoire, acidose métabolique grave, confusion et coma.	Lavage gastrique et/ou charbon végétal, diurèse alcaline et éventuellement hémodialyse.
Paracétamol (Acétaminophène) Dose toxique >7,5 g chez l'adulte et >150 mg/Kg chez l'enfant en prise unique	Asymptomatique durant le premier jour, risque de nécrose complète et irréversible du foie (insuffisance hépatique) dans les jours suivants, acidose métabolique, encéphalopathie. Élévation des transaminases, LDH, bilirubine. Diminution du taux de prothrombine et augmentation de l'INR après 12 à 48 heures de l'intoxication.	Lavage gastrique et/ou charbon végétal N-acétylcystéine per os ou injectable
Antidépresseurs Tricycliques Clomipramine Amitriptyline Amaprotiline	Dose toxique > 5 mg/Kg. Signes de toxidrome anticholinergique et syndrome toxique cardiotrope	Lavage gastrique et/ou charbon végétal,
Antidépresseurs ISRS Fluoxétine Paroxétine Sertraline	Signes de toxidrome sérotoninergique et syndrome toxique cardiotrope.	Traitement des troubles du rythme Bicarbonate de Na

MÉDICAMENTS	SIGNES D'INTOXICATION	TRAITEMENT
Sédatifs et hypnotiques		
- Benzodiazépines :		
Diazépam, Bromazépam Lorazépam, Oxazépam Alprazolam, Clorazépam Clobazam	Toxidrome sédatif, coma calme et dépression respiratoire	Flumazénil (ANEXATE) par titration en cas de coma avec détresse respiratoire, Assistance respiratoire
- Apparentés :		
Zopiclone, Zolpidem		
Bêtabloquants		
Propranolol, Acébutolol, Nadexolol, Pindolol, Penbutolol, Labétalol, Métoprolol, Oxprénolol	État de choc, bradycardie, bronchospasme, hypoglycémie	Remplissage, Atropine, Bicarbonate de Na GLUCAGON + Réanimation
Barbituriques		
Phénobarbital	Toxicité adulte >500 mg, enfant >0,02 mg/Kg - Coma profond avec hypo ou aréflexie, dépression respiratoire, hypotension, hypothermie	Charbon végétal activé. Réanimation respiratoire et cardiovasculaire
Inhibiteurs calciques		
Amlodipine, Nifédipine Nicardipine, Vérapamil Diltiazem	État de choc ECG : Bradycardie sinusale, BAV Hyperglycémie Acidose métabolique	Gluconate de Calcium, Insuline + Glucose, Réanimation respiratoire et cardiovasculaire
Digitaliques		
Digoxine	Vomissements, troubles visuels, ECG : bradycardie, ou tachycardie ventriculaire, extrasystoles ventriculaires, Troubles neurologiques ou psychiques, Dosage dans le sang >2,0 ng/ml	Corriger dyskaliémie Si bradycardie : atropine, Si hyperexcitabilité myocardique : phénytoïne (DILANTIN) ou Lidocaïne. Si menace vitale : Anticorps Fab DIGIDOT
Carbamazépine		
Tegretol	Coma profond prolongé, convulsions, vertiges, ataxie, mydriase, nystagmus, hyper puis hypo-réflexie, tachycardie, hypotension, arythmie, état de choc.	Charbon végétal activé, réanimation, Hémodialyse

MÉDICAMENTS	SIGNES D'INTOXICATION	TRAITEMENT
Neuroleptiques - Phénothiazines : Chlorpromazine Lévomepromazine	Dyskinésies aiguës (torticolis, révulsion des globes oculaires, protrusion de la langue)	Trihexyphénidyle (ARTANE - PARKIZOL)
- Butyrophénones Halopéridol	Syndrome malin des neuroleptiques avec hyperthermie, coma, hypertonie, rhabdomyolyse, insuffisance rénale aiguë	Réanimation respiratoire et cardiovasculaire
- Benzamides : Sulpiride	Surdosage : Coma, syndrome extrapyramidal, convulsions et syndrome toxique cardiotrope	

IV. INTOXICATIONS NON MÉDICAMENTEUSES :

Méthanol (alcool frelaté)	Dose toxique : 0,1 à 2 ml/Kg Après 6-12 h : douleurs abdominales, vomissements, troubles visuels, acidose métabolique, trou anionique, coma, état de choc	Réanimation, Éthanol (Curéthyl) ou 4 MP (Fomépizole - Antizol) Bicarbonate de Na, Dialyse
Éthylène-glycol (antigel)		
Cyanures (fumée d'incendie, noyaux d'abricot)	Détresse respiratoire, troubles du rythme cardiaque, vomissements, agitation, coma	Oxygène, Hydroxocobalamine (Cyanokit)
Organophosphorés (insecticides)	Myosis, hypersécrétion bronchique, détresse respiratoire, convulsions, bradycardie	Lavage gastrique, Atropine, +/- Pralidoxime (Contrathion)
Raticides Alpha-Chloralose	Coma, myoclonies, hyperréflexie, convulsions et dépression respiratoire	Benzodiazépines Intubation et respiration assistée
Raticides Anticoagulants	Saignements de 2-3 jours à plusieurs semaines, anémie, INR élevé et TP bas	Vitamine K1 durant plusieurs jours avec surveillance INR CCP (PPSB) selon INR
Phosphore d'aluminium	Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables. Toxicité grave par voie digestive ou inhalée. Acidose métabolique, Troubles du rythme, État de choc	Assistance respiratoire Réanimation cardio-vasculaire. Aucun antidote, Lavage gastrique contre indiqué
Datura (plante)	Toxidrome anticholinergique, Troubles du rythme, Coma	Épuration digestive, Valium, Réhydratation, Réanimation

Amanite phalloïde (champignons) Amatoxine	Syndrome phalloïdien. Délai 6-24 heures. Douleur abdominale, vomissements, Diarrhée, Cytolyse Hépatique, Insf. Rénale. Dosage dans les urines	Réhydratation, Charbon végétal activé, Hépatoprotecteurs : Silymarine (LEGALON) ou N-Acétylcystéine (HIDONAC), Dialyse
Caustiques Acides, Bases	Nécrose de la muqueuse œsogastrique. Perforations et sténoses œsophagiennes. Inhalation : détresse respiratoire	Fibroscopie œsogastrique en urgence, Pas de lavage Hospitalisation en réanimation chirurgicale
Solvants pétroliers Hydrocarbures	Troubles digestifs. Ébriété, somnolence. Pneumopathie d'inhalation et risque de détresse respiratoire tardive (24 heures)	Radio thorax, surveillance de la respiration. Régime sans graisse pendant 48 heures.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **SRLF** : X^e Conférence de consensus en réanimation, 1992. Épuration digestive lors des intoxications aiguës. Réanim Urgences 1993 ; 2(2 bis):169–75
2. **SRLF-SFMU** : Prise en charge des intoxications médicamenteuses et par drogues récréatives. Recommandations 2020 (srlf.org)
3. **MÉGARBANE et al.** : Management of pharmaceutical and recreational drug poisoning. Ann. Intensive Care (2020) 10:157
4. **CENTRE DE TOXICOLOGIE QUÉBEC** : Bulletins d'information toxicologique, volume 34, n°1, juin 2018
5. **CENTRE ANTIPOISON DU MAROC** : Revue Toxicologie Maroc - N° 35 - 4^{ème} trimestre 2017
6. **OMÉDIT** : Guide des antidotes d'urgence, 2017. (omedit-centre.fr)
7. **TOX INFO SUISSE** : Antidotes contre les intoxications 2020/2021. OFSP-Bulletin 33 du 10 août 2020. (toxinfo.ch)



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net

Chapitre 44

ANTIDOTES

ANTIDOTES	INDICATIONS	DOSES
ATROPINE 0,5 mg 1 mg	Insecticides : - Organophosphorés - Carbamates	1 à 2 mg IV toutes les 5 min jusqu'à régression de la bradycardie et du myosis. Avec lavage gastrique++
	- Bradycardie, BAV - Nicotine - Champignons Clitocybe et Inocybe (synd. Cholinergique)	A : 0,5 mg iv E : 0,02-0,04 mg/kg iv
TRIHÉXYPHÉRIDYLE ARTANE - PARKIZOL 10 mg/5 ml	Syndromes extrapyramidaux Dyskinésies bucco-faciales des neuroleptiques. ou d'anti-vomitifs	A : 4 à 15 mg/j IM E : per os 2 à 6 mg/j
BICARBONATE DE SODIUM <chem>NaHCO3</chem> Flacon 8,4%/250 ml Amp 4,2%/10 ml	- Antidépresseur tricyclique avec QRS large > 0,12 s - Nivaquine - Anti-arythmiques et autres stabilisants de membrane avec QRS large > 0,12 s - Acidose métabolique	A : 50-100 mmol, E : 1-2 mmol/kg iv (bolus sur 5 min) sous contrôle des gaz sanguins, à répéter (+ KCl) jusqu'à obtention d'un pH de 7,50 à 7,55 Arrêter la perfusion si QRS<0,12 s Ne pas dépasser 750 ml/j
► En iv stricte. Surdosage : hypokaliémie, surcharge hydrosodée avec risque d'OAP, dépression respiratoire par alcalose métabolique		
FOLINATE DE CALCIUM Amp 50 mg	- Méthanol - Méthotrexate	Intox Méthanol : 50-100 mg IV toutes les 4H pendant 24H. En association au Fomépisole . Relais per os 15 mg x4 /j pendant 5-7 j
FOMÉPIZOLE Amp 100 mg/20 ml	- Éthylène glycol (Antigel) - Méthanol (lave-glace, alcool frelaté)	Dose de charge de 15 mg/kg en IV lente sur 30 min. Puis 7,5 à 10 mg/kg toutes les 12 heures
INSULINE	- Inhibiteurs calciques	10 UI puis perfusion 0,5 à 1 UI/kg/H + Glucose + KCl Surveiller glycémie et kaliémie

A : adulte – **E** : enfant – **N** : nourrisson

ANTIDOTES	INDICATIONS	DOSES
FLUMAZÉNIL (ANEXATE) Amp 0,5 mg/5 ml 1 mg/10 ml	- Benzodiazépines et apparentés (traitement et test de diagnostic)	Titration : 0,3 mg en IVL, puis 0,2 mg/min jusqu'à correction de la dépression respiratoire. Maximum : 2 mg
► Remarque : Le Flumazénil n'est pas utilisé en routine dans les surdosages en benzodiazépines, EI : risque des convulsions et des troubles du rythme en cas d'intoxication associée par antidépresseurs tricycliques. CI chez l'épileptique.		
GLUCONATE DE CALCIUM 10% 1 g/10 ml	1) Sulfate de magnésium 2) Hyperkaliémie	1) 1 g en IV 2) A : 5 à 20 ml IVL - E : 2 à 5 ml - N : Maximum 2 ml
CI : patient sous digitaline, Hypercalcémie. En local : brûlures cutanées par l'acide fluorhydrique.		
GLUCAGON Amp 1 mg/1 ml	- Bêtabloquants - Hypoglycémie due à l'insuline	Intoxication : 3 à 10 mg IVD (E : 0,15 mg/kg) suivant la gravité, puis 2 à 10 mg/H au PSE. Hypoglycémie : 1 mg S/c ou IM – 0,5 mg chez l'enfant
N- ACÉTYLCYSTÉINE MUCOLATOR® MUCOLYSE® 200 mg sachet Per os	Intoxication au Paracétamol A >= 7,5 g E >= 150 mg/kg	Dose de charge 140 mg/kg puis 70 mg/kg toutes les 4 H. Durée du traitement : 72H soit au total 1330 mg/kg en 72H
N- ACÉTYLCYSTÉINE HIDONAC® Flacon injectable 5 g/25 ml		Dose de charge 150 mg/kg dans 250 ml de G5% en une heure. Puis 50 mg/kg dans 500 ml de G5% en 4 H. Puis 100 mg/kg dans 1 litre de G5% en 16 H.
► Bilan hépatique tous les jours durant 3 jours – EI : allergie		
HYDROXO COBALAMINE (Vit B12) (CYANOKIT®) 2,5 g/Flacon	Cyanure : - Fumée d'incendie - Amandes amères et noyaux d'abricot	A : 5 g soit 2 Flacons, E : 70 mg/kg Perfusion IVL en 30 min, à renouveler 1 fois au besoin.

A : adulte – **E** : enfant – **N** : nourrisson

ANTIDOTES	INDICATIONS	DOSES
NALOXONE (NARCAN®) Amp 0,4 mg/ml	Opiacés Morphine, Codéine (dépression respiratoire)	- Diluer 1 ampoule dans 10 ml de sérum physiologique. Injecter ml par ml jusqu'à correction de la dépression respiratoire - Dose maximale 1 mg - Relais en perfusion continue 0,4 mg/h ► Le but est la correction de la dépression respiratoire et non le réveil du patient. Patients dépendants aux opiacés : commencer par des doses plus faibles (0,1 à 0,2 mg à la fois) vu le risque de symptômes de sevrage aigu.
PRALIDOXIME (CONTRATHION®) Amp 200 mg	Insecticides organophosphorés	Bolus IV de 2 g dans 100 à 150 ml de sérum physiologique administré sur 30 min puis 0,5 g/h en perfusion continue. Augmenter à 1 g/h en perfusion continue si amélioration clinique insuffisante. Enfant : Dose initiale de 25 à 50 mg/kg (max 1 g) en solution à 5% en 30 min puis 10 à 20 mg/kg/h
PROTAMINE SULFATE Amp 50 - 100 mg	Surdosage Héparine	50 mg/10 min - 1 flacon de 10 ml dans une seringue PSE, vitesse 6 ml/H ► Il faut tenir compte du temps écoulé depuis l'administration de l'héparine. EI : allergie, hypotension et bradycardie.
CCP (PPSB) 250 UI/10 ml 500 UI/20 ml	Surdosage AVK Avec hémorragie grave	1 ml (25 unités) par kg de poids en IVL (à perfuser en 3 min), dosage INR après 30 min, si >1,5 refaire la dose.
PHYTOMÉNADIONE (VITAMINE K1) Amp. 10 mg	- Surdosage par anticoagulants anti Vitamine K - Raticides AVK	0,5 à 1 ampoule en IVL ou buvable, peut être refaite après 12 h. Surveillance INR durant 2 à 3 jours. Raticides : 100 à 200 mg/j x 2 jours puis 15-25 mg/j durant des semaines ou mois
NÉOSTIGMINE (PROSTIGMINE) Amp 0,5 mg/1 ml	- Anticholinergiques - Curares - Test de myasthénie	A : 0,04 à 0,05 mg/kg E : 0,01 mg/kg

A : adulte – **E :** enfant – **N :** nourrisson – **AVK** anti vitamine K

ANTIDOTES	INDICATIONS	DOSES
PYRIDOXINE (VITAMINE B6) 250 mg/5 ml	Isoniazide (INH)	1 g par g d'INH ingéré ou 5 g (70 mg/Kg chez l'enfant) en perfusion, pouvant être répétée toutes les 30 min
DIAZÉPAM (VALIUM) Amp 10 mg	Chloroquine	Dose de charge 1 à 2 mg/kg en 30 min au PSE. Puis 1 à 2 mg/kg/jour X 1 à 2 jours
MAGNÉSIUM SULFATE Amp 15% (1,5 g)	Traitement de Torsade de pointes	2 g en IVL suivi d'une perfusion continue de 0,5 à 1 g/H (1 g = 4 mmol)
ÉTHANOL (CURÉTHYL)	Intox. Méthanol	Dose de charge : 0,6 à 0,8 g/kg Entretien : 110 à 130 mg/kg/h
4 MP FOMÉPIZOLE (ANTIZOL)		15 mg/kg sur 30 à 45 min. Entretien 10 mg/kg toutes les 12 h
OXYGÈNE	- Monoxyde de carbone (CO) - Cyanures (fumées d'incendie)	Masque à haute concentration avec débit 12 à 15 l/min. Durée 12 heures minimum. Ou oxygène hyperbare.

A : adulte – **E** : enfant – **N** : nourrisson



Publications e-Formation en médecine d'urgence
www.efurgences.net