

Noyade



Service d'Anesthésiologie

Département APSI

Hôpitaux Universitaires de Genève

De toute les urgences, c'est une des plus dramatiques



La noyade est un processus entraînant une atteinte respiratoire primaire par immersion ou submersion dans un milieu liquide

Idris AH et al. Resuscitation 2003

Epidémiologie

Estimation de 150 000 à 800 000 décès accidentel dans le monde.

Layon Aj et al. Anesthesiology 2009.

Le risque de décès par noyade varie au cours de la vie.

Premier pic de 0 à 4 ans, puis un second vers 20 ans, et un dernier pic après 65 ans.

Quan L, Cummings P. Inj Prev 2003.

En Suisse

39 cas de noyades mortelles en 2009
et 40 en 2010

Base de connaissances du bpa et SSS 2011

En France

1 366 noyades en 2009
462 décès en 2009

Thélot B et al. Institut de veille sanitaire 2010

Physiopathologie (1/4)

Contact d'un liquide avec les voies aériennes

Apnée réflexe

85%

Pas de laryngospasme

15%

Spasme glottique

Inondation bronchoalvéolaire

Pas d'aspiration de liquide

Oedème pulmonaire

Hypoxie

Défaillance cardiocirculatoire

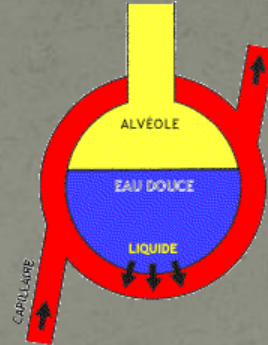
Encéphalopathie anoxique

Physiopathologie (2/4)

Noyade en eau douce ou salée

Eau douce
(hypotonique)

Alvéole → Capillaire



Inactivation du surfactant

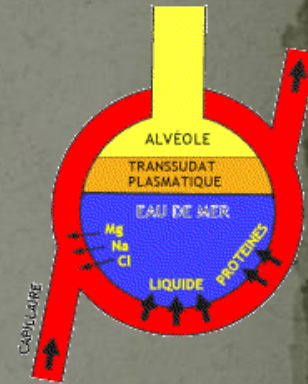
OAP lésionnel

Hypervolémie

Hémodilution
Lyse GR/ Hyperkaliémie

Eau de mer
(hypertonique)

Alvéole ← Capillaire



OAP de surcharge

Hypovolémie

Hémoconcentration

Les différences observées n'ont pas de signification clinique ni thérapeutique.

Physiopathologie (3/4)

Réflexe de plongée

Immersion soudaine de la face en eau froide



Stimulation des branches ophtalmiques du trijumeau

Réflexe

Apnée

Bradycardie

Vasoconstriction périphérique et splanchnique

Physiopathologie (4/4)

Circum rescue collapse

**Chute brutale de la pression hydrostatique
lors de l'extraction d'une victime du milieu aquatique
(accentué en position verticale)**



Chute du retour veineux par redistribution du sang



Vasoplégie due au réchauffement et après extraction en cas d'hypothermie



Instabilité hémodynamique lors de l'extraction de la victime du milieu aquatique

4 stades cliniques

	Stade	Conscience	Respiration	Circulation
Aqua stress	1	Normale	Normale	Normale
Petit hypoxique	2	Normale	Perturbée	Normale
Grand hypoxique	3	Perturbée	Perturbée	Normale
Grand anoxique	4	Absence	Absence	Absence

Conduite à tenir

Prise en charge secouriste

Retirer la victime de l'eau (respect axe tête cou tronc)

Liberté et maintien des voies aériennes

O2 inhalé à fort débit

Réanimation cardiorespiratoire au besoin

Position proclive + 30°

Position latérale de sécurité au besoin

STADE 1

Rassurer la victime

Prise de la SpO₂, pouls, tension artérielle

Oxygène au masque

Repos

Sécher et réchauffer la victime

**+ - Hospitalisation
Surveillance 24 H**

STADE 2

Idem stade 1

Monitoring

ECG/SpO2/TA/Température/+-glycémie capillaire

**Pose d'une sonde nasogastrique pour vidange
gastrique**

Pose d'une voie veineuse périphérique

Oxygène Masque Haute Concentration



**TRANSPORT MEDICALISE
Hospitalisation**

STADE 3

Idem stade 2

Prise en charge ventilatoire

Intubation oro-trachéale (séquence rapide)

Ventilation contrôlée (Adulte : FR 12-20, Vt 6-8 ml/Kg PEEP +5 à +10 cm H2O)

Prise en charge hémodynamique

Remplissage modéré

Restauration hémodynamique

Traitements adjuvants

Rivotril® si convulsions

**TRANSPORT MEDICALISE
HOSPITALISATION en USI**

STADE 4

**Réanimation cardiorespiratoire
Prolongée en cas d'hypothermie**

! DEFIBRILLATION ET EAU !

LES PIEGES DIAGNOSTIQUES

**LE TRAUMATISME DU RACHIS CERVICAL
ASSOCIE (Accident de Plongeon)**

**L' ASSOCIATION A UNE PRISE D'ALCOOL OU
TOUT AUTRE SUBSTANCE ALTERANT L'ETAT
DE CONSCIENCE**

Complications

Cardio-pulmonaires

- OAP / SDRA +++
- Pneumopathies d'inhalation +++
- Dysfonctions myocardiques ++
- Arythmies/ ACR ++

Neurologiques

- Encéphalopathie aigue anoxique +++

Hématologiques

- CIVD +

Digestives

- Hémorragie gastroduodénale de stress ++

Rénales

- Nécrose tubulaire aigue +

Autres

- Hypothermie légère +++
- Hypothermie modérée à grave +
- Troubles électrolytiques (rare: inhalation de 22 ml/Kg d'eau) ++

- Décès* +++

Organism	Freshwater	Saltwater	Contaminated, stagnant water
Aerobic gram-negative bacteria			
<i>Aeromonas</i> species	+++	+	+
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	++		+
<i>Chromobacterium violaceum</i>	++		++
<i>Francisella philomiragia</i>	?	++	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		+	
<i>Legionella</i> species	+		
<i>Neisseria mucosa</i>		+	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	+	?	++
<i>Shewanella putrefaciens</i>		+	
<i>Vibrio</i> species	?	+	
Aerobic gram-positive bacteria			
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	++	+	
<i>Staphylococcus aureus</i>	?	?	
Fungi			
<i>Aspergillus</i> species	?	+	+
<i>Pseudallescheria boydii</i>	?	?	+++

+++ , frequently reported; ++ , occasionally reported; + , rarely reported; ? , potential cause of illness on the basis of environmental isolation. Published with permission [39••].

Facteurs influençant le pronostic

La vitesse de refroidissement pourrait influencer le pronostic neurologique

Protection cérébrale surtout si l'hypothermie précède l'anoxie

Seule la durée d'immersion influence de façon inversement proportionnelle le pronostic neurologique



Le pronostic est lié principalement à l'importance des lésions cérébrales hypoxiques

Pronostic

Le Score d'Orlowski

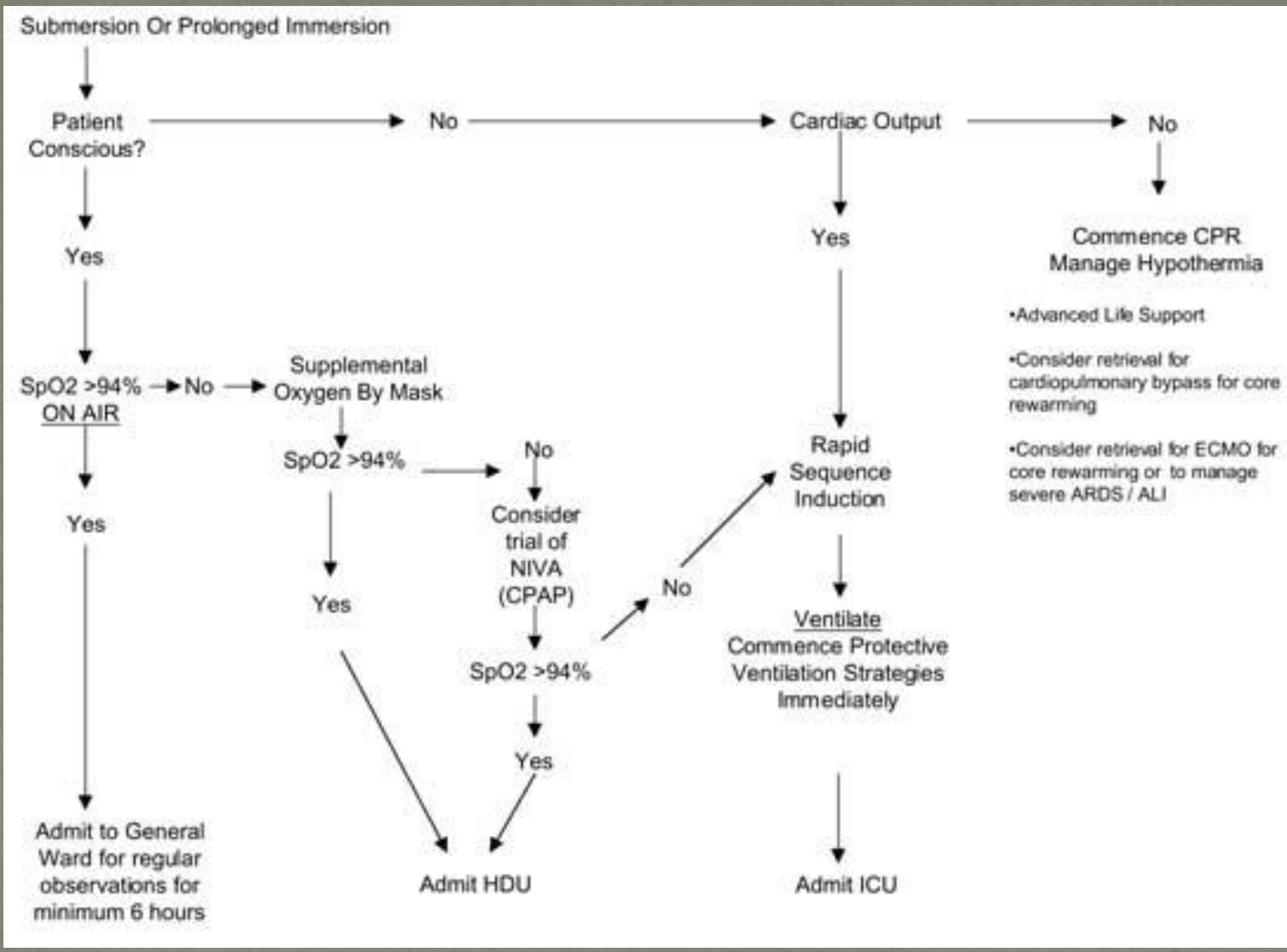
- Age < 3 ans
- Coma à l'arrivée à l'hôpital
- Durée d'immersion > 5 minutes
- Délai avant RCP > 10 minutes
- pH < 7,10

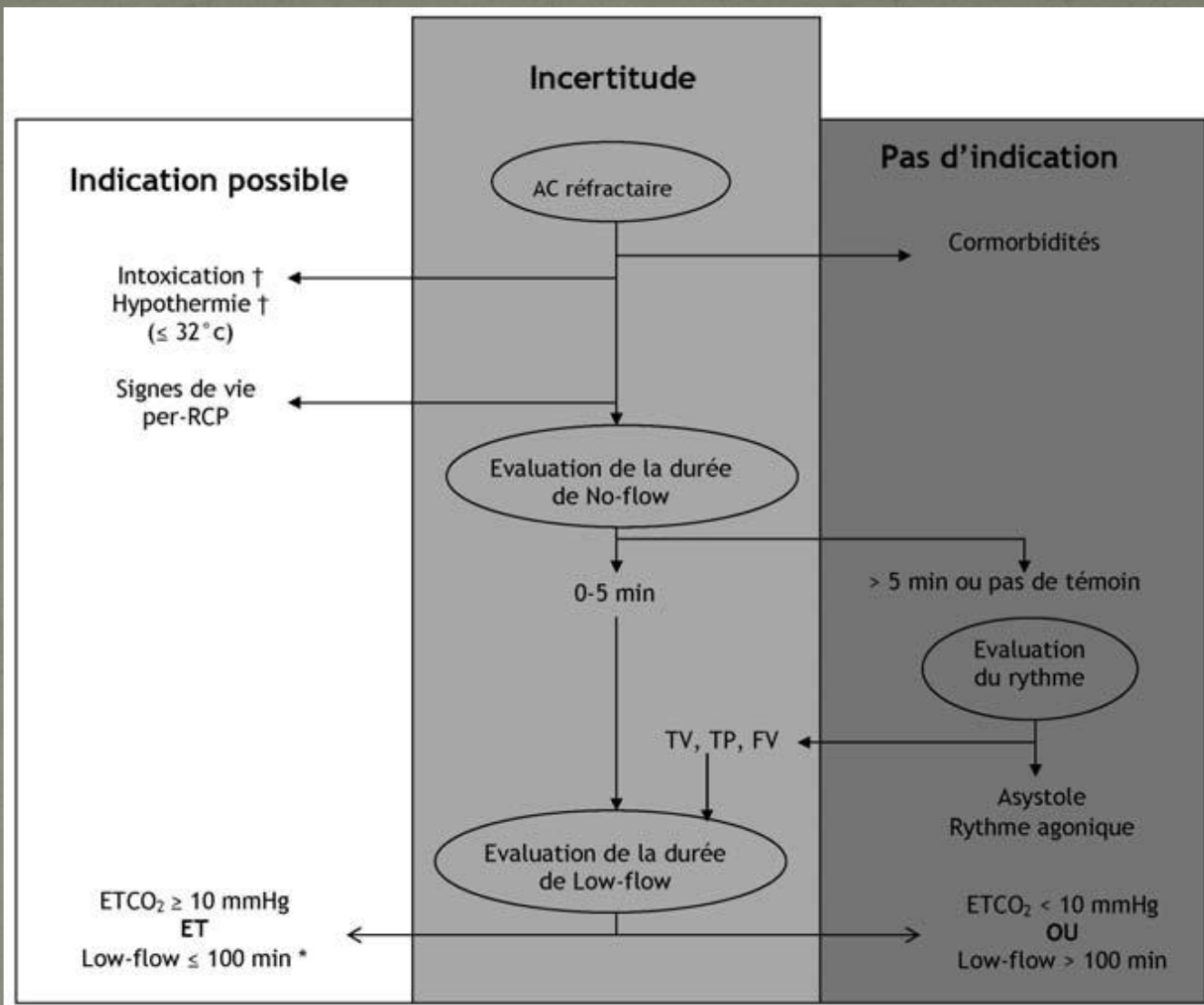
Au delà de 3 critères, décès ou séquelles majeures dans 90% des cas

Tableau 4. Facteurs pronostiques favorables

ACR : arrêt cardiorespiratoire ; RCP : réanimation cardio-pulmonaire ;
GCS : score de Glasgow.

- Température de l'eau < 10°C
- Enfants > 3 ans
- Temps de submersion < 5 min
- Délai avant RCP < 10 min
- Si ACR, absence d'asystolie et reprise rapide d'une circulation spontanée
- Circulation spontanée et stabilité hémodynamique à l'admission à l'hôpital
- GCS > 5 à l'admission à l'hôpital
- Réactivité pupillaire présente
- Température centrale < 33°C, mais > 28°C
- PH > 7,1
- Glycémie < 11 mmol/l





Outcome of 12 drowned children with attempted resuscitation on cardiopulmonary bypass: An analysis of variables based on the “Utstein Style for Drowning”

	Survivants (n=5)		Décédés (n=7)	
	Mean	S.D	Mean	S.D
Age (mois)	37	1	43	24
Température de l'eau	10.2	6.0	11.9	4.9
Température minimale corporelle	27.2	0.8	25.7	3.7
Ph minimal	6.60	0.14	6.83	0.17
K+ initial (mmol/l) ★	3.6	1.7	6.6	4.2
Durée de l'ALS (min)	124	15	111	31
Vitesse de réchauffement (C/h) ★	2.4	1.8	3.6	1.7
	Median	Interquartile range	Median	Interquartile range
Durée submersion	20	5	30	15
Sexe	m/f:2/3		m/f:7/0	
BLS par témoin	Oui/non/inconnu:3/1/1		Oui/non/inconnu:2/2/3	
Rythme initial ★	Asystolie/bradycardie idioventriculaire 2/3		Asystolie/bradycardie idioventriculaire 5/2	
Canulation CPB	Sterno/iliac/iliac puis sterno:3/1/1		Sterno/iliac/iliac puis sterno:4/2/1	

New portable Mini-ECMO system

Out-of-hospital extracorporeal life support for cardiac arrest—A case report

Fillette 9ans en bonne santé
Victime d'une noyade dans un lac
Température air 36 °C, eau 26 °C
Temps de submersion 20min
BLS par témoins
Rythme initial asytolie
50min ACLS
ECMO veinoartérielle fémoro
fémorale
Reprise Rythme sinusal après 5min
CT scan RAS
Durée ECMO 1j
Doppler cérébral perfusion
cérébrale faible
Atteinte organe multiple
Décès à J1



En résumé....

La noyade est un accident fréquent chez l'enfant

Mortalité et une morbidité élevée

Pathologie évitable: importance de la PREVENTION +++

Médecin anesthésiste peut être impliqué à tous les stades de la prise en charge

L'OXYGENE est le principal traitement en cas de noyade

Place de l'assistance circulatoire à définir dans les cas du noyé hypotherme sévère