

## Management For The Drowning Patient

Tilouche. S <sup>(1,2)</sup>, Elleuch. B, Ghorbel. S <sup>(1,2)</sup>, Bouguila.J <sup>(1,2)</sup>, Boughamoura. L <sup>(1,2)</sup>

<sup>(1)</sup> Université de Sousse, Faculté de Medecine Sousse, 4000, Sousse. Tunisie:

<sup>(2)</sup> Hôpital Farhat Hached, Service de Pédiatrie , 4002, Sousse, Tunisia.

Management for the Drowning Patient est un article qui a été rédigé par David Szpilman et Paddy J Morganet et a été publié en 2021 dans la revue Chest (Chest . 2021 Apr;159(4):1473-1483. doi: 10.1016/j.chest.2020.10.007).

La noyade est une insuffisance respiratoire résultant de la submersion ou de l'immersion dans un milieu liquide. Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), la noyade constitue un problème de santé publique évitable, causant le décès de plus de 40 personnes par heure et par jour dans le monde. La noyade implique des mécanismes physiopathologiques particuliers imposant une prise en charge adéquate. L'objectif de cet article est de décrire la physiopathologie, ainsi que les particularités de la prise en charge pré hospitalière et hospitalière de la noyade afin d'améliorer le pronostic et réduire la morbi-mortalité liée à cet événement.

### Physiopathologie :

Lorsque l'eau est inhalée, la victime tousse, comme réponse reflexe initiale. Un laryngospasme de durée brève peut être présent dans moins de 2 % des cas. Si la victime n'est pas secourue, l'inhalation d'eau se poursuit et l'hypoxie entraîne une perte de connaissance et une apnée en quelques secondes ou minutes. D'où la survenue d'un arrêt cardiaque hypoxique après un épisode de bradycardie et d'activité électrique sans pouls. La présence d'eau dans les alvéoles entraîne une destruction et une élimination du surfactant ce qui provoque une lésion pulmonaire aigue. L'inhalation d'eau salée et d'eau douce engendre des conséquences similaires. Dans les deux situations, l'effet du gradient osmotique sur la membrane alvéolo-capillaire peut perturber son intégrité, augmenter sa perméabilité et exacerber les déplacements de liquide, de plasma et d'électrolytes. Le tableau clinique est alors, celui d'un œdème pulmonaire étendu ou localisé. Les échanges gazeux pulmonaires d'O<sub>2</sub> et de CO<sub>2</sub> peuvent être perturbés à des degrés différents. Les effets combinés de la présence de liquide in-

tra pulmonaire, de la perte de surfactant et de l'augmentation de la perméabilité alvéolo-capillaire entraînent une diminution de la compliance pulmonaire, une augmentation du shunt intra pulmonaire droit gauche, une atélectasie, une alvéolite ou un œdème pulmonaire non cardiogénique.

### Prise en charge pré hospitalière :

Selon cet article, la mise en œuvre d'une chaîne de survie, réduit la mortalité associée à la noyade. Cette chaîne de survie consiste en une série d'interventions :

- Prévenir la noyade.
- Reconnaître la détresse et appeler à l'aide.
- Arrêter le processus de noyade en réduisant le risque de submersion.
- Faire sortir la victime de l'eau.
- Fournir les soins nécessaires : soins de base et soins avancés.

Selon les auteurs, les victimes ne présentant qu'un arrêt respiratoire, réagissent après quelques insufflations. En cas d'absence de réponse, la victime doit être considérée comme étant en arrêt cardiaque et une réanimation cardio-pulmonaire (RCP) doit être initiée.

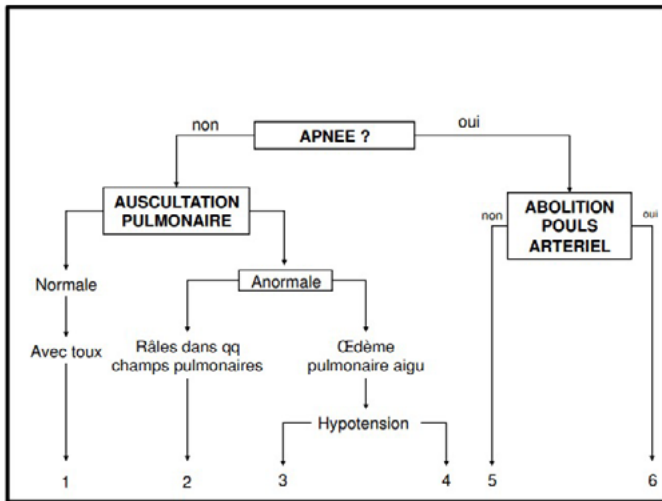
Les auteurs suggèrent qu'une réanimation de base: Basic Life Support (BLS) précoce, contribue à des bons résultats et doit être initiée dès que possible. Si la victime ne respire pas, l'approche ABC (Airway-Breathing-circulation) est utilisée. Les manœuvres d'expulsion d'eau doivent être évitées car elles retardent l'initiation des insufflations et multiplient le risque des vomissements donc d'inhalation. Les auteurs signalent aussi la faible efficacité des défibrillateurs externes automatisés (DEA), car le rythme présent est généralement, une activité électrique sans pouls ou une asystolie. Les auteurs préconisent les soins avancés de réanimation : Advanced Life Support , selon la classification de la gravité de la noyade en 6 stades (Figure 1).

Auteur correspondant :

**Dr Samia Tilouche**

**Adresse :** Service de Pédiatrie, Hôpital Farhat Hached Sousse

**E-mail :** samiatilouche@yahoo.fr



**Figure 1 :** Algorithme de Szpilman : Classification de la gravité de la noyade

Szpilman D, Bierens JJLM, Handley AJ, Orlowski JP. Drowning. *N Engl J Med* 2012;366(22):2102–2110.

Szpilman D. Near-drowning and drowning classification: a proposal to stratify mortality based on the analysis of 1,831 cases. *Chest* 1997;112(3):660–665.

En cas d'arrêt cardio-respiratoire (stade 6), une RCP avancée doit être initiée sur place en utilisant une ventilation par masque à ballonnet avec oxygène à haut débit jusqu'à la réalisation d'une intubation. L'administration des médicaments se fait par voie veineuse périphérique ou par voie intra osseuse. Une sonde oro-gastrique peut être mise en place pour réduire la distension gastrique et prévenir l'inhalation d'eau. Des recommandations pour l'arrêt ou la poursuite de la RCP sont détaillés dans le tableau I.

**Tableau 1 :** Noyade - Quand commencer la RCP et quand l'interrompre ?

Question	Recommandations
Quand commencer ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instaurer une assistance ventilatoire en cas de détresse/arrêt respiratoire pour éviter un arrêt cardiaque.</li> <li>- Commencez la RCP dans tous les cas de submersion &lt; 60 minutes ne présentant pas de signes de mort évidente (rigidité cadavérique, dégradation du corps ou lividité cadavérique).</li> </ul>
Quand interrompre ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les soins de base doivent être poursuivis jusqu'à ce que les signes de vie réapparaissent, que les sauveteurs soient épuisés ou que les soins avancés prennent le relais.</li> <li>- Les soins avancés de réanimation doivent être poursuivis jusqu'à ce que le patient soit réchauffé (s'il est hypothermique) et que l'asystolie persiste pendant plus de 20 minutes.</li> </ul>

L'arrêt respiratoire isolé (stade 5) est généralement jugulée par un BLS initial avec oxygénation et ventilation avant de commencer l'ALS. En cas d'œdème pulmonaire aigu (stade 3 et 4), la ventilation est spontanée mais l'oxygénation est compromise. L'objectif est alors, d'atteindre une saturation périphérique en O<sub>2</sub> préhospitalière supérieure à 92%, en administrant de l'O<sub>2</sub> au masque facial à un débit

de 15 litres par minute. Selon cet article, l'intubation trachéale précoce et la ventilation mécanique sont indiqués dès que possible en cas d'épuisement respiratoire sous oxygénation par masque facial. La plupart des noyés stade 2 ont besoin d'un faible débit d'O<sub>2</sub> et leur état clinique se normalise dans les 6 à 48 heures.

### Prise en charge hospitalière :

Les auteurs indiquent une hospitalisation dans une unité de soins intensifs pour les victimes de noyade présentant un stade 3 ou plus. Les patients avec un stade 2 peuvent être observés aux urgences. Les patients avec un stade 1 peuvent revenir chez eux. La prise en charge respiratoire dépend du stade de la noyade. Pour les stades 3 à 6, les patients sont transférés généralement à l'hôpital sous ventilation mécanique. Il faut commencer par une FiO<sub>2</sub> à 100% puis diminuer progressivement. La pression expiratoire positive (PEP) initiale doit être réglée à 5cm H<sub>2</sub>O puis augmentée selon les besoins. Elle doit être ajustée jusqu'à un rapport PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> supérieur ou égal à 250. Le niveau de la PEP souhaité est maintenu pendant au moins 48 heures avant de sevrer le patient. Les auteurs insistent sur le fait qu'un sevrage ventilatoire précoce peut provoquer la réapparition de l'œdème pulmonaire avec le recours à la ré intubation, alors, une durée d'hospitalisation plus prolongée et une morbidité plus élevée. En cas d'un tableau similaire à un syndrome de détresse respiratoire aigu (SDRA), une stratégie de ventilation pulmonaire protectrice doit être utilisée. Mais l'hypercapnie permissive doit être évitée pour un meilleur pronostic neurologique en cas de lésion cérébrale hypoxo-ischémique significative. Selon cet article, l'antibioprophylaxie systématique n'est pas recommandée. Une antibiothérapie à large spectre doit être initiée immédiatement en cas de noyade dans une eau à forte charge pathogène. Pour les autres cas, une antibiothérapie sera discutée en fonction de l'état clinique, radiologique et biologique du patient. Cet article souligne l'utilité de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic et la surveillance de l'œdème pulmonaire ou d'un éventuel pneumothorax. Concernant la prise en charge hémodynamique, un hypo débit cardiaque peut être corrigé par l'oxygénation, par la perfusion de cristalloïdes et par la restauration d'une température corporelle normale. Le recours aux vasopresseurs doit être réservé à l'hypotension réfractaire. Les auteurs recommandent l'utilisation de l'échographie cardiaque pour guider l'indication des inotropes et des vasopresseurs et pour surveiller la réponse à ses drogues. Ils infirment l'intérêt de l'utilisation des diurétiques ou d'une restriction hydrique. Cependant, sur le plan neurologique, les auteurs suggèrent que la plupart des décès tardifs et des séquelles à long terme de la noyade sont d'origine neurologique et s'observent surtout dans le stade 6. D'où l'objectif de maintenir une pression artérielle moyenne et une saturation en oxygène

optimales pour favoriser une perfusion cérébrale adéquate. L'hypoxémie doit être évitée. Toute victime qui reste dans le coma ou ne répondant pas après une RCP efficace ou se détériore neurologiquement devrait avoir une évaluation et prise en charge neurologique selon les mesures du tableau II.

**Tableau 2 :** Recommandations pour une victime comateuse après une RCP ou dont l'état neurologique se détériore.

<p>Surélever la tête du lit de 30 degrés (s'il n'y a pas d'hypotension) ;          Maintenir une ventilation mécanique adéquate en utilisant une sédation optimale;          Assurer une ventilation appropriée (maintien d'une pression positive des voies aériennes) sans provoquer l'hypoxie ;          Traiter les crises d'épilepsie ;          Éviter les corrections métaboliques rapides ;          Prévenir les interventions qui augmentent la pression intracrânienne (PIC) - notamment la rétention urinaire, la douleur, l'hypotension, l'hypercapnie, l'hypoxémie ;          Éviter l'hyperthermie et maintenir une normoglycémie.</p>
--

Concernant les nouvelles thérapies, tel que l'utilisation de surfactant artificiel ou le monoxyde d'azote, sont en cours d'expérimentation. L'oxygénation par membrane extra corporelle (ECMO) peut être envisagée lorsque le patient présente une hypothermie profonde ou une oxygénation insuffisante sous assistance respiratoire conventionnelle.

Les auteurs indiquent que le facteur pronostic essentiel dans la prise en charge de la noyade est la durée de la submersion (Tableau III).

**Tableau 3 :** Probabilité de décès ou d'atteinte neurologique grave en fonction de la durée de submersion.

Durée de submersion	Décès ou atteinte neurologique grave
<5 minutes	10%
≥ 5 minutes et <10 minutes	56%
≥ 10 minutes et < 25 minutes	88%
≥ 25 minutes	99,9%

Les auteurs mettent l'accent aussi sur deux complications inhabituelles. La première complication est le syndrome de dysfonction multi-organes qui s'observe en cas de noyade grave avec hypoxie et hypo perfusion tissulaire. La deuxième complication est l'œdème pulmonaire fulminant qui s'installe secondairement chez les patients avec une radiographie pulmonaire initiale normale. Elle est secondaire à un SDRA secondaire, un œdème pulmonaire neurogène lié à l'hypoxie ou une hyper réactivité des voies respiratoires à l'inhalation d'eau. Les auteurs concluent qu'il vaut mieux prévenir que guérir. En fait, l'intervention la plus efficace pour réduire les décès par noyade est la prévention, faute de laquelle, une réduction de la morbidité et de la mortalité peut être obtenue que par un sauvetage efficace et des interventions cliniques précoces et adéquates.