Chapitre 93

Conduite à tenir devant un accident sur les lieux de la plongée

D. Maisterrena [1], P. Louge [2]

La plongée sous-marine, qu'elle soit pratiquée par des amateurs ou des professionnels (civils ou militaires) comporte un risque non négligeable d'accidents, bénins le plus souvent, mais parfois gravissimes, pouvant engager le pronostic vital ou fonctionnel.

Les accidents de plongée se définissent comme toute pathologie survenant en cours ou au décours de la plongée. Cependant, tout plongeur peut être victime d'une pathologie sans rapport avec la plongée (accident en plongée) mais qui pourra se compliquer d'un accident de plongée.

1. L'investigation clinique immédiate

Dès la sortie de l'eau d'un accidenté de plongée, il se crée un climat d'effervescence que le médecin devra gérer en gardant un avis critique sur les diagnostics hâtifs posés par les plongeurs.

Cependant, les circonstances de la plongée connues le plus souvent avant même d'examiner l'accidenté, orienteront d'emblée le diagnostic et doivent permettre au soutien médical du chantier de plongée de se « mettre en condition » avant même l'arrivée de l'accident :

– plongée près de la surface, plongeur débutant, exercice d'école de plongée (remontée sans embout, exercice de sauvetage, échange d'appareil...), remontée en panique : risque de surpression pulmonaire ;

1. Infirmier hyperbariste classe III mention C – ALFAN EM CEPHISMER, BP 84, 83800 Toulon cedex 09. E-mail : denis.maisterrena@orange.fr

2. Médecin hyperbare, spécialiste des armées en médecine de la plongée – Service de Médecine Hyperbare et d'Expertise Plongée (SMHEP) HIA, Sainte-Anne. E-mail : pierre.louge@orange.fr

– plongée profonde, de durée et de profondeur importante (il existe souvent des divergences sur ces paramètres entre plongeurs), non respect de la vitesse de remontée et/ou des paliers : risque d'accident de décompression ;

– plongée avec appareils à circuit fermé, semi-fermé, ou au NITROX : risque d'accident biochimique (hypercapnie et/ou hyperoxie aiguë) donc de perte de connaissance donc de noyade.

Ensuite, la prise en charge médicale d'un plongeur victime d'un accident de plongée doit comporter :

– un bilan vital du plongeur ;

– une enquête rapide pour rechercher les éléments permettant de déterminer les causes de l'accident ;

– la mise en route d'un traitement initial ;

– la mise en condition d'évacuation.

1.1. Le bilan vital

Quelles que soient les circonstances de la plongée, la faillite des grandes fonctions vitales constitue une urgence et doit être traitée comme telle. Cette prise en charge ne diffère en rien de celle pratiquée habituellement.

1.2. L'investigation diagnostique

Elle commence par la question posée au plongeur ou à ses coéquipiers : « Que s'est-il passé ? »

Simultanément, l'accidenté sera placé sous oxygène pur au masque et une voie veineuse sera posée. Cet interrogatoire devra être minutieux afin d'être le plus précis possible.

L'examen clinique initial, une fois éloignée l'urgence vitale, doit être également le plus complet possible, mais ne doit pas retarder, outre mesure, la mise en condition d'évacuation ou la mise en route du traitement spécifique.

Il est parfois très difficile à réaliser sur une embarcation. Il doit permettre simplement de classer rapidement l'accident dans quelques grands tableaux cliniques qui orienteront l'action thérapeutique.

Il doit comprendre un bilan neurologique complet afin d'évaluer le niveau de conscience du plongeur et de rechercher des troubles neurologiques éventuels signant l'urgence de recompression thérapeutique.

1.2.1. Niveau de conscience du plongeur accidenté

Il est évalué par le score de Glasgow (ouverture des yeux, réponse verbale, réponse motrice).

1.2.2. Recherche de troubles neurologiques

Grâce à un interrogatoire attentif du plongeur et quelques manœuvres simples. Il est possible de mettre en évidence :

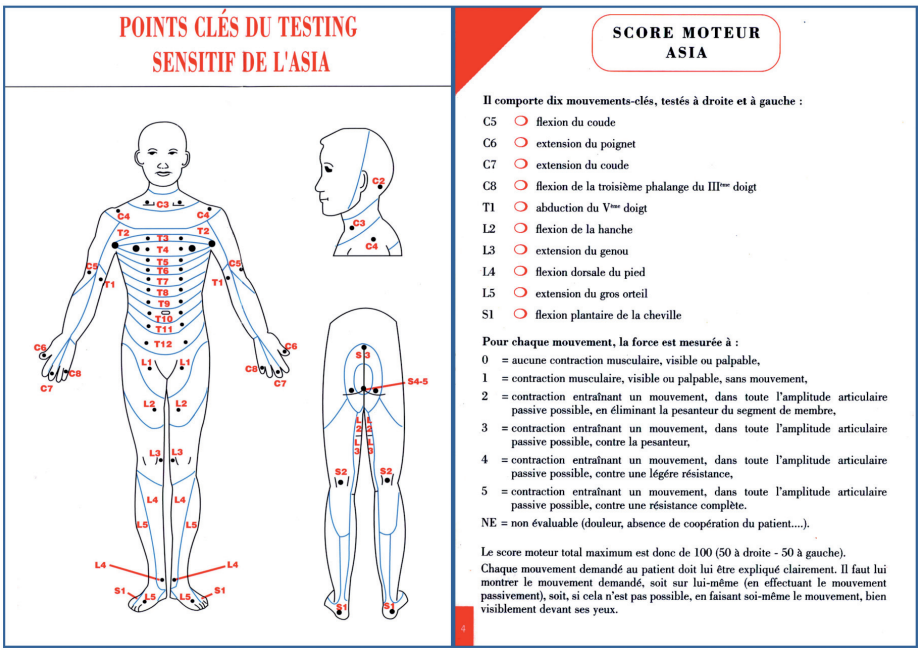
– des troubles sensitifs subjectifs (sensation anormale de qualité variable, douleurs, fourmillements, picotements, peau cartonnée, etc.) ;

– des troubles sensitifs objectifs (sensibilité tactile par manœuvre de pique-touche, sensibilité thermo-algésique) ;

– des troubles moteurs (exploration de la force musculaire de chaque segment de membre symétrique, examen des réflexes ostéo-tendineux et cutanés) ;

– des troubles sphynctériens (en particulier urinaires).

Il n'est évidement pas question d'effectuer un examen neurologique de type « hospitalier ». Actuellement, il est préconisé d'utiliser les manœuvres et les cotations de l'ASIA (Américan Spinal Injury Association) qui permettent en 10 gestes d'avoir un bilan moteur avec niveau métamérique éventuel.



Ce score ASIA moteur doit être complété par le score ASIA sensitif permettant de déterminer des signes objectifs et subjectifs d'atteinte neurologique.

2. Quels sont les grands tableaux à rechercher

1. Tableaux simples : sans détresse vitale immédiate, et dont le diagnostic ne pose pas de problème :

a) Neurologique franc : troubles moteurs, sensitifs, sensoriels.

b) Cochléo-vestibulaire : Vertiges, nausées.

c) Douloureux :

– articulaire = « bend « ;
– auriculaire = Barotraumatisme auriculaire ;
– face = Barotraumatisme sinusien ou dentaire.

2. Tableaux intriqués : qui peuvent poser des problèmes diagnostiques

a) Asphyxique :

– dégazage massif pulmonaire (Accident De Désaturation = ADD) ;
– pneumothorax (Surpression ± ADD) ;
– noyade.

b) Convulsion, coma :

– dégazage massif cérébral ;
– hyperoxie.

c) État de mort apparente : tout peut y amener.

3. Tableaux trompeurs :

a) non reconnus par les plongeurs :

– asthénie intense, sans rapport avec les efforts effectués ;
– dyspnée passagère ou persistante (= « chokes, œdème pulmonaire d'immersion).

b) cachés par les plongeurs :

Signes discrets ignorés, refus inconscient de son accident (cela ne peut pas lui arriver), voire conscient (perspective de carrière).

Il faut savoir que 40 % des accidents de décompression apparaissent pour des plongées avec respect des paramètres de la plongée et il faut enlever de l'inconscient collectif que le respect des tables n'implique pas forcément l'absence de risque d'accident !...

Il faut également être très vigilant, lorsqu'un plongeur n'est pas tout à fait dans son état normal mais affirme que tout va bien (euphorie, prostration...).

3. Les gestes thérapeutiques immédiats

Sur les lieux de la plongée, la FFESSM (Fédération Française d'Etudes et des Sports Sous Marins) édite des fiches de conduite à tenir téléchargeables (3) (4).

« Un plongeur accidenté est un noyé, déshydraté, hypotherme en puissance. »

Toute détresse vitale impose avant tout des gestes d'urgence adaptés et non spécifiques, en particulier les manœuvres de réanimation cardio-ventilatoire :

– ventilation à l'oxygène pur au masque à haute concentration (15 l/min) ;
– intubation ;

– aspiration ;
– MCE, etc.

L'oxygénothérapie normobare au masque ou à l'insufflateur, recommandation de type 1 (manuel ou automatique) doit être le geste thérapeutique immédiat (1). L'hydratation par voie orale et/ou intraveineuse doit débuter sans tarder. Le bilan neurologique doit permettre, une fois toute détresse vitale écartée, de déterminer l'urgence et l'orientation de l'évacuation. Dans tous les cas, la présence de signes neurologiques traduit une urgence d'évacuation et ne doit pas faire retarder la mise en route de l'évacuation. Si l'accidenté est conscient, et en l'absence de signes digestifs, le faire boire abondamment (0,5 à 1 l dans les premières heures), le réchauffer et lui administrer 500 mg d'aspirine *per-os*. Recommandation de type 3 (1).

Ensuite, le but sera d'évacuer dans les meilleures conditions l'accidenté vers un centre hyperbare hospitalier.

Dans le milieu militaire, les protocoles de prise en charge dépendent de la symptomatologie. Pour exemple :

– barotraumatisme pulmonaire avec signes généraux et neurologiques :
  - mise en place d'une voie veineuse avec un Ringer Lactate 500 ml ;
  - pose d'un drain thoracique si pneumothorax suffocant ;
  - injection directe dans la tubulure de 250 mg d'Aspegic® ;
– accident de désaturation :
  - après pose d'une voie veineuse, mise en place d'un hydroxyéthylamidon type Elohes® 500 ml à passer en 2 heures ou plus rapidement si collapsus ;
  - injection directe (IVD) dans la tubulure de 250 mg d'ASPEGIC® ;
  - mettre en « Y » un flacon de 250 ml de soluté isotonique (Serum Sale Iso) contenant :
    – 100 mg de pentoxifylline (Torental® 5 ml, 1 ampoule) ;
    – 5 mg de nicergoline (Sermion® 1 flacon) à passer en 1 heure.

4. Enquête étiologique

Elle peut et devrait être effectuée en même temps que les gestes thérapeutiques sans les retarder. C'est pourquoi, ce chapitre a été placé après la thérapeutique immédiate.

Cependant, l'analyse du déroulement de la plongée en cause, la recherche des facteurs favorisants, l'étude chronologique et l'évolution de la symptomatologie sont d'un intérêt primordial dans l'orientation diagnostique sur les lieux de la plongée et étiologique à l'arrivée au centre hyperbare.

Il est donc nécessaire, en s'adressant au plongeur, à ses coéquipiers et au directeur de plongée, d'étudier successivement.

4.1. La chronologie de la plongée

Cela correspondant à l'ensemble des paramètres de la plongée en cause :

– profondeur ;

– heure de départ surface ;

– heure de départ fond ;

– vitesse de remontée ;

– paliers ;

– heure de sortie de l'eau etc.

4.2. Les circonstances de la plongée

Elles permettent d'orienter le diagnostic en complétant la simple chronologie de la plongée en cause.

Tout incident survenu au cours et à la suite de la plongée doit être rapporté (conditions météorologiques particulières, type de plongée, difficulté à équilibrer, travail musculaire important au fond ou en surface, incident technique, etc.).

4.3. Les facteurs favorisants

Par l'analyse de l'emploi du temps des dernières 48 heures :

– activité physique et subaquatique ;

– sommeil ;

– traitements médicamenteux ;

– contraintes physiques et psychologiques.

La qualification du plongeur et son niveau d'entraînement au moment de l'accident sont également à prendre en compte.

5. L'évacuation du plongeur accidenté

5.1. Transport sous oxygénothérapie

Tout devra être mis en œuvre pour :

– rejoindre dans les délais les plus courts une chambre thérapeutique hyperbare ;

– enrayer ou retarder l'évolution de la maladie, et protéger les fonctions encore intactes de l'extension des lésions.

5.2. La fiche de liaison

Cette fiche permet au personnel présent sur le lieu de la plongée de collecter l'ensemble des éléments permettant au médecin régulateur de déterminer l'urgence de l'évacuation (2).

FICHE D'EVACUATION DE PLONGEUR

FFESSM

NOM : _____ PRENOM : _____ Date de naissance : _____

DATE : _____ Tél. Club ou Accompagnant : _____

CARACTERISTIQUES DE LA PLONGEE

LIEU : _____

PLONGEE LIBRE ☐ SCAPHANDRE ☐

PROFONDEUR MAX : _____ mètres

DUREE TOTALE : _____ minutes

PALIERS

Mètres			
Minutes			

HEURE DE SORTIE : _____ H_____

TABLE UTILISEE : _____

ORDINATEUR : _____ A JOINDRE

PLONGEE SUCCESSIVE oui ☐ non ☐

REMONTEE incidents

NORMALE 10 - 15 m/mn ☐

RAPIDE > 17 m/mn ☐

PANIQUE ☐

SIGNES OBSERVES	HEURE
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

PREMIERS SOINS

P.L.S.	M.C.E.	B. À B.
OXYGÈNE	ASPIRINE	BOISSON

INTERVENTION MEDICALE

FFESSM

NOM DU MEDECIN :_____ **Tél. :**_____

Heure de Prise en charge : _____ Lieu : _____

EXAMEN CLINIQUE ET DIAGNOSTIC EVOQUE :	HORAIRE
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
TRAITEMENT :	
_____	_____
_____	_____
_____	_____

EVACUATION PRIMAIRE

Service d'Accueil : _____ Moyen(s) : _____ Durée totale : _____

MEDICALISATION OUI ☐ NON ☐ Médecin convoyeur : _____ Tél : _____

5.3. Les moyens d'évacuation

L'hélicoptère, souvent proposé, demeure le moyen de choix. Cependant, pour éviter toute aggravation d'un accident de décompression, l'altitude de vol devra demeurer inférieure à 300 mètres, l'optimum étant 100 mètres.

L'avion peut s'avérer nécessaire dans certaines circonstances (autonomie insuffisante de l'hélicoptère). La pressurisation de la cabine doit être maintenue dans les mêmes limites : il faut utiliser de préférence des appareils, réservés aux évacuations sanitaires, qui maintiennent la pression du sol en cabine.

La voie routière par ambulance est selon la distance, la méthode la plus utilisée. Sur le plan physique, c'est certainement la plus mauvaise : les vibrations et les accélérations engendrées tout au long du parcours peuvent avoir le même effet que pour une bouteille de champagne et aggraver le dégazage. Le franchissement des cols peut, selon leur altitude, aggraver l'état de l'accidenté. Cette méthode n'est donc à retenir que pour les courtes distances, en plaine.

La voie maritime est la moins rapide. Il lui faudra préférer chaque fois que cela est possible l'évacuation aérienne par hélicoptère.

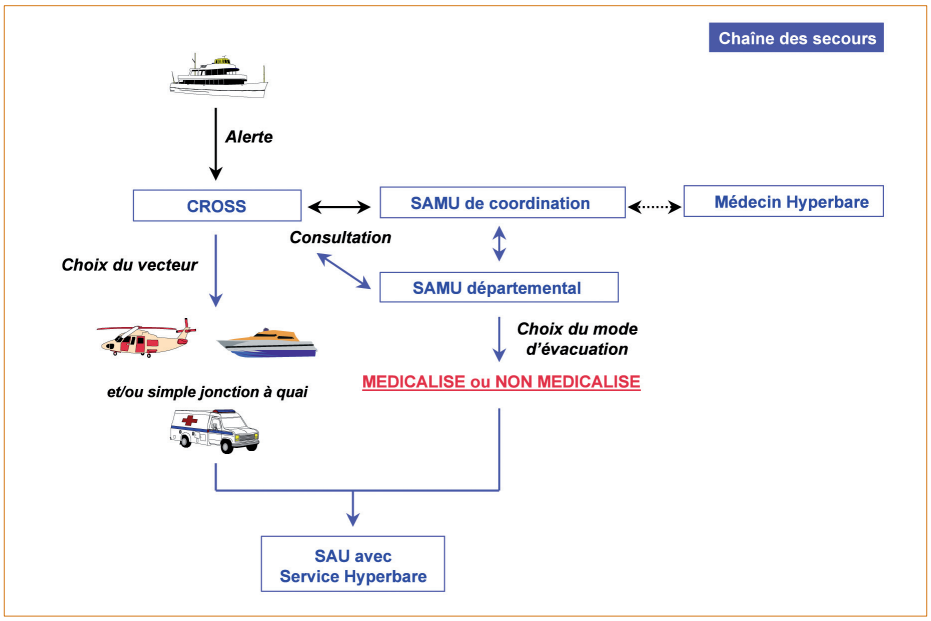
5.4. L'évacuation

Tout est question de bon sens dans le choix des moyens d'évacuation et dépend de la disponibilité de ces moyens puisque le but et de transporter l'accidenté le plus rapidement possible et en sécurité vers un centre hyperbare.

Si un traitement hyperbare s'impose, le moyen d'évacuation le plus rapide doit être envisagé (hélicoptère).

Le traitement médicamenteux sera instauré avec mise en place d'aiguille de type « aéro » et une utilisation préférentielle de perfusion en poche souple. Le plongeur sera maintenu sous oxygène jusqu'à son arrivée au centre hyperbare.

5.5. La chaîne d'évacuation (2)



6. Conclusion

La prise en charge d'un accidenté de plongée sur les lieux de la plongée repose, le plus souvent sur l'instauration le plus rapidement possible, d'un traitement comportant (1) :

– oxygène 15 l/min, recommandation de type 1 ;

– restauration d'une volémie efficace *per-os* ou IV, recommandation de type 3 ;

– 500 mg d'aspirine *per os* ou IV, recommandation de type 3.

Les circonstances de la plongée, les paramètres ainsi que le type de matériel utilisé par le plongeur accidenté doivent permettre une orientation diagnostique. La fiche de liaison permet de regrouper l'ensemble des éléments nécessaires à une bonne évacuation et une prise en charge hospitalière adaptée. L'évacuation vers un centre hyperbare doit être systématique si l'accidenté présente des signes neurologiques.

Références

1. Proccedings of the second european consensus conference on treatment of decompression accidents in recreational diving. Marseille 9-11 mai 1996.
2. Broussolle B, Méliet JL. Physiologie & médecine de la plongée. Paris, Ellipses 2006 : 880 p.
3. http://medicale.ffessm.fr/conduite.htm
4. http://medicale.ffessm.fr/CAT apnée.htm