

LES ACCIDENTS TOXIQUES

Sophie Gaillard MF1

Véronique Goehner MF1

Plan

- ▶ Définition
- ▶ Rappels
- ▶ Justification
- ▶ La narcose
- ▶ L'hypercapnie
- ▶ L'hyperoxie
- ▶ Intoxication au monoxyde de carbone

DEFINITION ET RAPPELS

Définition :

Ces accidents résultent d'une intoxication à différents gaz

- ▶ L'azote N_2 : Narcose
- ▶ Le dioxyde de carbone CO_2 : Essoufflement
- ▶ Le monoxyde de carbone CO
- ▶ L'oxygène O_2 : Hyperoxie

Rappels :

- ▶ La Loi de Dalton $P_{pgaz} = P_{abs} \times \%gaz$ dans le mélange
- ▶ La P_{abs} augmente avec la profondeur et donc les P_p aussi

JUSTIFICATION

Pour l'examen :

- ▶ Epreuve théorique
- ▶ Savoir vous protéger durant les épreuves pratiques

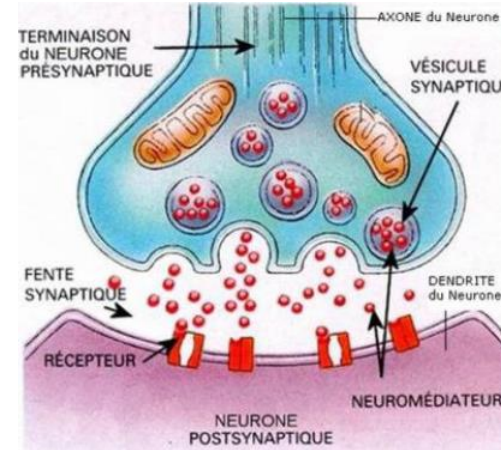
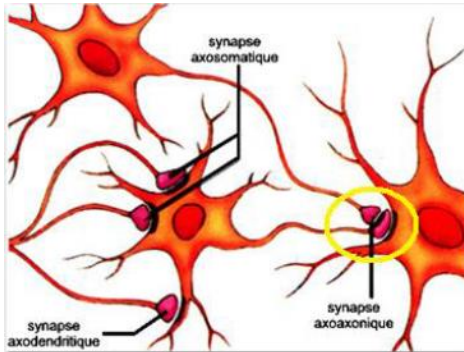
En tant que GP :

- ▶ Prévenir les accidents
- ▶ Donner des explications claires
- ▶ Prévenir les accidents dans l'eau
- ▶ Reconnaître rapidement et réagir en cas de problème

LA NARCOSE

Rappels :

- C'est le système nerveux qui dirige notre corps
- Les cellules nerveuses, sont recouvertes d'une gaine lipidique
- Elles sont reliées entre elles par des synapses



- D'un côté il y a libération de molécules de neurotransmetteurs
- Ils sont excitateurs ou inhibiteurs
- De l'autre des récepteurs spécifiques où ils vont se fixer

LA NARCOSE

En plongée :

- ▶ La pression partielle de N₂ augmente
- ▶ L'azote (diluant de l'air) se fixe dans l'organisme
- ▶ Il va perturber la circulation de l'influx nerveux
- ▶ Selon le neurone touché il y aura, une excitation ou un ralentissement

Seuil de toxicité :

- ▶ Le code du sport fixe ce seuil à une pression partielle N₂ de 5,6 b
- ▶ $P_{abs} = 5,6 / 0,8 = 7b$ donc 60m
- ▶ C'est le N₂, qui limite la profondeur maximale de la plongée à l'air

LA NARCOSE

Mécanismes supposés :

► Hypothèse lipidique

L'azote se fixe sur la gaine des neurones, se qui déforme les récepteurs

Les récepteurs fonctionnent comme des serrures, si la clé ne rentre pas, les infos ne passent plus



► Hypothèse protéique

L'azote se fixe sur certains récepteurs spécifiques (les GABA)

Envoie de fausses informations au cerveau qui réagira en conséquence

- Ces phénomènes sont **réversibles**, il suffit de faire baisser la P_p

LA NARCOSE

Les symptômes :

Perçus par le plongeur:

- ▶ Facultés intellectuelles diminuées
- Idées en désordre, obsessions
- ▶ Troubles de l'attention, de la mémoire
- ▶ Variation d'humeur, angoisse, euphorie, se surestime
- ▶ Troubles de la perception: ouïe vue
- ▶ Perte de repères, de temps et d'espace
- ▶ Troubles psychomoteurs :
ralentissement des mouvements

Observés par le GP :

- ▶ Réponse du plongeur anormale
- ▶ Problème de stabilisation
- ▶ Comportement étrange
- ▶ Non respect des consignes
- ▶ Obsession
- ▶ Regard vague

- ▶ Attention le plongeur ne prévient presque jamais



LA NARCOSE

Les facteurs favorisants :

Avant :

- Facteurs personnels :
certains à partir 30m, tout le monde au-delà de 40m
- Fatigue
- Médicaments

A la descente :

- Vitesse de descente
- Position de la tête

Conditions de plongée :

- Profondeur
- Temps d'exposition
- Manque de repères visuels
- Froid, stress
- Manque de lumière
- Courant
- Efforts, le CO₂

LA NARCOSE

Conséquences graves possibles :

- ▶ Essoufflement → forte consommation → panne d' air → Noyade
- ▶ Euphorie → Retire le masque / le détendeur → Noyade
- ▶ Perte de repère → Insouciance → Départ dans le bleu sans retour
- ▶ Angoisse → panique → remontée rapide
 - ADD
 - Surpression pulmonaire

LA NARCOSE

Prévention :

Généralement :

- Accoutumance progressive à la profondeur
- Condition physique
- Pas de stress avant la plongée
- Gestion de la descente: lente, tête en haut, repère visuel
- Limiter les efforts
- Remonter au moindre signe

Pour le GP :

- Bien se connaître
- Plonger régulièrement à la profondeur où vous encadrez
- Ne pas encadrer au delà de la profondeur où vous narcosez

Pour vos plongeurs :

- Contrôler leur vécu
- Les acclimater à la profondeur
- Les surveiller
- Plus vous descendez, plus vous devez être proches
- Demander des choses qui demande une réflexion

L'HYPERCAPNIE : ESSOUFFLEMENT

Généralités :

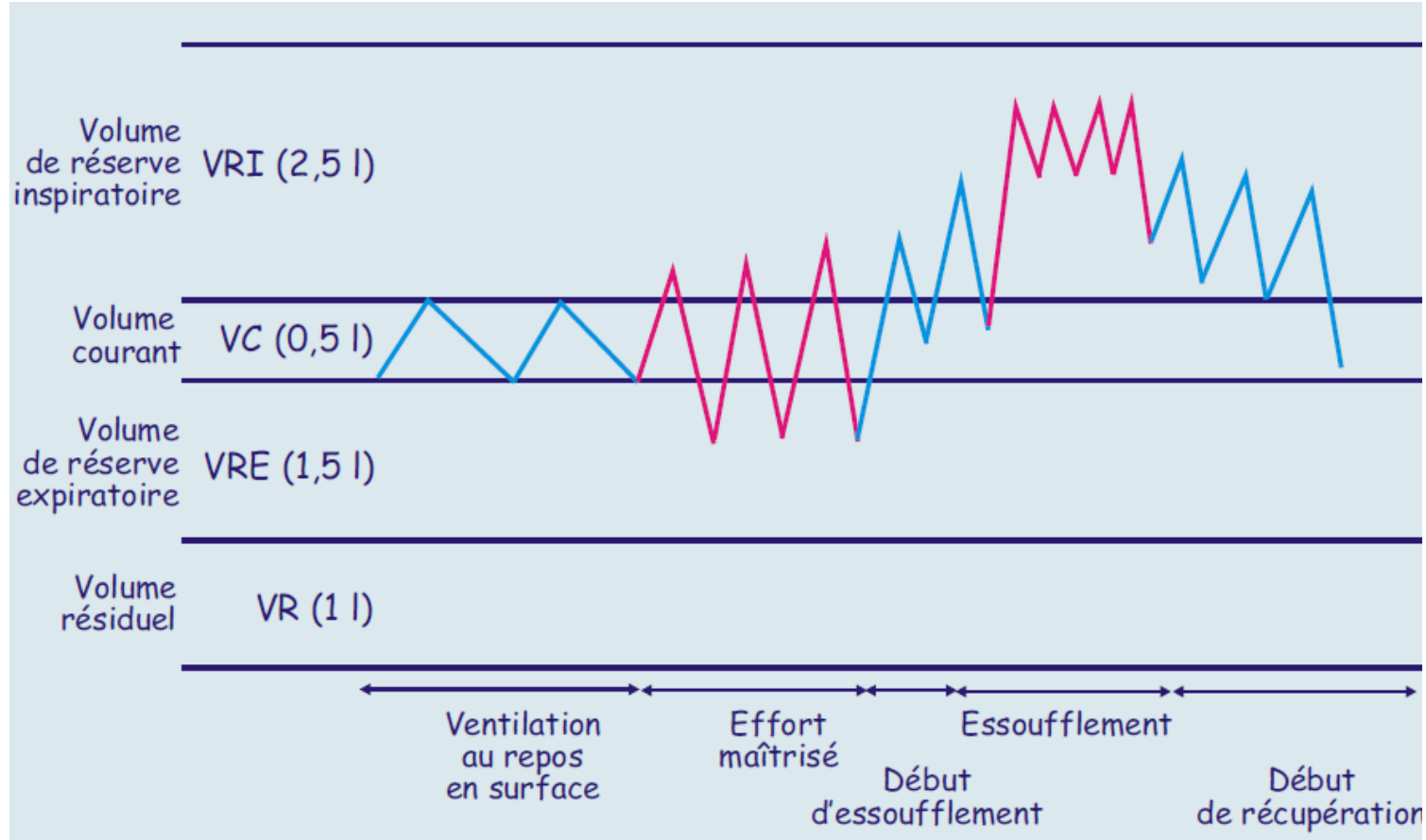
- ▶ C'est une intoxication au CO₂
- ▶ Elimination insuffisante du CO₂
- ▶ Mais interprétée par le cerveau comme un manque d'oxygène
- ▶ Dans un premier temps : régulation en augmentant le rythme cardiaque
- ▶ Cette régulation qui fonctionne en surface ne l'est plus en plongée
- ▶ Augmentation de l'effort respiratoire lié au détendeur et à la pression de l'eau et de la combinaison, sur la cage thoracique

L'HYPERCAPNIE : ESSOUFFLEMENT

Mécanisme :



L'HYPERCAPNIE : ESSOUFFLEMENT



L'HYPERCAPNIE : ESSOUFFLEMENT

Signes observables et risques associés :

Augmentation du rythme ventilatoire → Surconsommation → **Chapelet de bulles** → **Panne d'air**

Impression que le détendeur gêne → **Envie de le retirer** → **Noyade**

Besoin incontrôlable de remonter → **Pas d'expiration** → **Surpression pulmonaire**

Non respect de la désaturation → **ADD**

L'HYPERCAPNIE : ESSOUFFLEMENT

Facteurs favorisants :

Le milieu :

- ▶ La profondeur
- ▶ Le froid
- ▶ Le courant

Le matériel :

- ▶ Combinaison trop serrée
- ▶ Détendeurs mal entretenus
- ▶ Robinet mal ouvert
- ▶ Sur lestage

Comportement :

- ▶ Efforts avant la plongée
- ▶ Effort pendant la plongée

Personnel :

- ▶ Mauvaise condition physique
- ▶ Fatigue
- ▶ Stress

L'HYPERCAPNIE : ESSOUFFLEMENT

Prévention :

Avant :

- ▶ Interroger sur la forme physique
- ▶ Interroger sur l'expérience
- ▶ Vérifier le matériel
- ▶ Pas d'effort
- ▶ Se renseigner sur le site: courant...
- ▶ Rappeler les signes :
Essoufflement
Ventiler



Pendant :

- ▶ Attendre si déjà essoufflé
- ▶ Test de lestage
- ▶ Eviter les efforts
- ▶ Adapter la plongée aux conditions du site et aux plongeurs
- ▶ Surveiller les chapelets de bulles
- ▶ Ne pas hésiter à stopper la plongée

L'HYPERCAPNIE : ESSOUFFLEMENT

Conduite à tenir :

Début d'essoufflement :

- ▶ Stopper tout effort
- ▶ Chercher un appui
- ▶ Faire signe d'expirer
- ▶ Remonter en étant très proche

Essoufflement sévère:

- ▶ Intervenir rapidement
- ▶ Assister en tenant fermement la personne
- ▶ Faire signe d'expirer
- ▶ Souvent il faut freiner le plongeur qui palme pour remonter vite
- ▶ Attention au lâché de détendeur
- ▶ Surveiller la jauge d'air

L'HYPEROXIE

Généralités :

- ▶ Ne concerne pas la plongée à l'air
- ▶ Concerne seulement les plongées au NITROX
- ▶ La pression partielle maximale donnée par le code du sport est de 1,6 bars
- ▶ Si le plongeur dépasse la profondeur correspondante il risque l'hyperoxie
- ▶ Troubles au niveau du système nerveux central
- ▶ Effet Paul Bert: convulsions sans signe avant coureur

L'HYPEROXIE

Prévention:

- ▶ Vérifier que vos plongeurs ne prennent pas un bloc nitrox par erreur
- ▶ Pour encadrer des plongées au Nitrox, vous devez avoir la qualification Nitrox confirmé ainsi que le DP
- ▶ Si vos plongeurs sont certifiés Nitrox, vérifier la profondeur maximale d'évolution
- ▶ Adapter la plongée aux caractéristiques les plus limitantes

L'INTOXYCATION AU CO

Causes:

- ▶ Présence de CO dans le bloc
- ▶ Ce gaz se fixe sur l'hémoglobine à la place de l'oxygène
- ▶ Très difficile à détacher

Symptômes :

- ▶ Maux de tête, nausées, vertiges à faible dose
- ▶ Altération du discernement
- ▶ Convulsion
- ▶ Perte de connaissance

Prévention:

- ▶ Attention à l'arrivée d'air du compresseur
- ▶ Ne pas gonfler en présence de pot d'échappement

Conduite à tenir :

- ▶ Prévenir les secours
- ▶ Oxygénothérapie hyperbare pour décrocher les molécules de CO

Merci pour votre attention
A vous de jouer

