

CLINICUS

Revue clinique pour les intervenants du système préhospitalier
d'urgence de la région de Montréal métropolitain / Urgences-santé

Mai 2003
Volume 2 · Numéro 2

Dans ce numéro

- Éditorial **2**
- L'assurance de la qualité en algorithmes **3**
- Noyade et quasi-noyade **4**
- Congrès 2003 de l'APPQ **4**
- Le coup de chaleur **5**
- Les accidents de plongée **6**
- Urgences brûlures **8**
- Medic Alert **9**
- L'oxygénothérapie hyperbare **10**
- Les lectures du Doc Martin **12**

Formation, formation, formation

Dr Marcel Boucher

Au cours de la dernière année, nos équipes de techniciens instructeurs et médecins ont dispensé plus de 20 000 heures de formation théorique et pratique au centre de formation, en plus de réaliser la phase « démonstration » des soins avancés sur la route. Les sujets de formation ont varié en fonction de nos engagements envers la population, nos employés, le Collège des médecins et le ministère. Nous aurons, d'avril 2002 à mars 2004, formé nos gens sur les PICTA¹, l'utilisation sécuritaire de l'oxygène, les interventions psychosociales, la réponse aux catastrophes et matières dangereuses, la méthode « Clawson » de triage des appels, la communication-trauma et les

services avancés. Comme vous le savez tous, la formation de 250 techniciens ambulanciers (paramédics) au programme d'administration de médicaments avait eu lieu l'année précédente.

Que seront les programmes-vedettes en 2003-2004 ? J'ai l'immense plaisir de vous annoncer aujourd'hui, le menu pour les 12 prochains mois.

Printemps-été 2003 : Début de la formation sur l'électrocardiogramme préhospitalier et sur l'échelle de triage des AVC² (Los Angeles) pour environ 200 paramédics du secteur Est. Le projet ECG³ est réalisé en association avec l'Institut de Cardiologie et le projet AVC avec le CHUM⁴. S'ils rencontrent le succès anticipé, nous pourrions les étendre à l'ensemble de nos équipes au cours des 2 ou 3 années suivantes. Deux commanditaires ont assumé entièrement les frais de formation pour ces programmes.

Par ailleurs, la formation de notre première cohorte de services préhospitaliers avancés se poursuit sur le terrain à temps plein mais, dorénavant, en mode « intervention par les paramédics/supervision médicale directe » tel qu'autorisé par le Collège des médecins.

Automne-hiver 2003 : Formation des dernières équipes sur les PICTA. Démonstration sur la route par nos médecins des interventions ALS⁵ pour diverses catégories d'employés. Nous reprendrons en fin d'automne, le programme PAM⁶ pour tous nos paramédics (environ 400) pour le terminer vers l'été 2004.

De plus, nous entendons initier une nouvelle formation sur les approches-clientèles axée, entre autres, sur la prévention et la gestion des situations à potentiel de violence. Au cours de l'automne, notre cohorte initiale de paramédics en services préhospitaliers avancés commencera sa phase de supervision médicale par télécommunication.

Toujours durant cette période, nous devrions commencer à former nos paramédics à un

nouveau protocole « BLS » d'arrêt des manœuvres de RCR⁷, récemment approuvé par la Table nationale des directeurs médicaux des SPU⁸.

Printemps 2004 : Cette période sera consacrée à compléter les programmes débutés dans les sessions précédentes et deux nouveaux programmes seront initiés : recertification en traumatologie préhospitalière et projet-pilote sur l'utilisation de l'Échelle de triage de gravité (ETG). Nous croyons en effet, que nos paramédics peuvent apprendre et utiliser adéquatement cette échelle et ainsi améliorer la qualité et la rapidité de la prise en charge de nos patients à l'arrivée dans les centres hospitaliers.

Êtes-vous essouffés ? Notre équipe de formateurs et médecins l'est probablement un peu en lisant ce texte qui les engage à une autre année mouvementée, intense et palpitante. Permettez-moi d'en ajouter encore un peu ! À partir de l'automne 2004, nous devrions être en mesure de « sortir » deux ou trois cohortes de 20 paramédics en services préhospitaliers avancés par année (candidats de Montréal, Laval mais aussi des autres régions, si on nous le demande), de débiter un programme régional et suprarégional en soins critiques et d'ajouter quelques protocoles aux programmes PAM et soins avancés.

Certains vont me dire que je rêve. Je crois au contraire, que les deux dernières années ont démontré que nos projets se réalisent en quantité et en qualité exceptionnelle. Je me tourne avec vous résolument vers un futur du même niveau que les meilleurs systèmes préhospitaliers en Amérique. J'ai une confiance totale en notre équipe de formation, en nos paramédics et en nos partenaires.

1 PICTA : Protocole d'intervention clinique des techniciens ambulanciers

2 AVC : Accident vasculaire cérébral

3 ECG : Electro-cardiogramme

4 CHUM : Centre hospitalier de l'Université de Montréal

5 ALS : Advanced Life Support

6 PAM : Programme d'administration des médicaments

7 RCR : Réanimation cardio-respiratoire

8 SPU : Services préhospitaliers d'urgence

CLINICUS

est une publication
d'Urgences-santé

Direction responsable :

Direction des services professionnels et de l'assurance de la qualité

Collaboration :

Diane Lamarre, assistante aux communications

Tirage : 1800

Comité de rédaction :

Mme Estelle Zehler, rédactrice en chef
Dr Normand Martin, chef du département de médecine préhospitalière
Mme Diane Verreault, technicienne ambulancière instructeur

Coordination et secrétariat :

France Dutilly, secrétaire administrative
Conseil des médecins et pharmaciens d'Urgences-santé

Conception et réalisation

Danlco impressions inc.

Pour renseignements, commentaires ou suggestions d'articles :

ClinicUS
3232, rue Bélanger, 2^e étage
Montréal (Québec) H1Y 3H5
(514) 723-5740
clinicus@urgences-sante.qc.ca ISSN 1499-4313

À noter que tous les numéros du ClinicUS sont accessibles sur le site Web d'Urgences-santé au www.urgences-sante.qc.ca.

Les idées et les opinions émises dans le ClinicUS sont la responsabilité des auteurs et ne reflètent pas nécessairement l'opinion de l'éditeur. Le lecteur doit confirmer dans une source médicale reconnue ou auprès du manufacturier les dosages, indications, contre-indications, effets secondaires et les interactions des médicaments cités dans les textes. Toute reproduction d'article est possible après entente avec l'auteur.

Veuillez prendre note qu'au moment d'aller sous presse, toutes les informations fournies étaient, à notre connaissance, exactes.

Le générique masculin est utilisé sans discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

Le reproduction des textes est autorisée pourvu que la source en soit mentionnée.

MERCI À NOS RÉDACTRICES ET À NOS RÉDACTEURS (par ordre alphabétique)

De la Corporation d'urgences-santé:

Dr Marcel Boucher
Directeur des services professionnels et de l'assurance de la qualité

M. Claude Desrosiers

Responsable du Module de l'assurance de la qualité et de la formation clinique

M. Robert Lavigne

Technicien ambulancier instructeur
Centre de formation

Dr Normand Martin

Chef du département de médecine préhospitalière

M. Stéphane Scalabrini

Technicien ambulancier
Vice-président aux intérêts professionnels
RETAQ et APPQ

Dre Lina St-Jacques

Module de l'assurance de la qualité

M. Louis-Philippe Tétreault

Technicien ambulancier instructeur
Centre de formation

Mme Estelle Zehler

Direction des services professionnels et de l'assurance de la qualité

Mme Diane Verreault

Technicienne ambulancière instructeur
Centre de formation
Présidente de l'APPQ
Infirmière à l'urgence-Hôpital du Sacré-Coeur

De l'extérieur :

M. Sébastien Légaré

Technicien ambulancier à l'assurance de la qualité
Régie régionale de la santé et des services sociaux de la Montérégie

M. Robert Petit

Directeur régional
Développement des programmes MedicAlert®

N.D.L.R. : Nous tenons à souligner l'arrivée de madame Estelle Zehler à titre de membre de notre comité de rédaction. En effet, madame Zehler qui travaille à la direction des services professionnels et de l'assurance de la qualité à Urgences-santé, est également journaliste pigiste au journal Le Devoir. À ce titre, elle a pu présenter le ClinicUS aux lecteurs de ce quotidien dans un article paru le dimanche 30 mars 2003 dans le cahier spécial santé. Merci et bienvenue à madame Zehler.

L'assurance de la qualité en algorithme

M. Claude Desrosiers

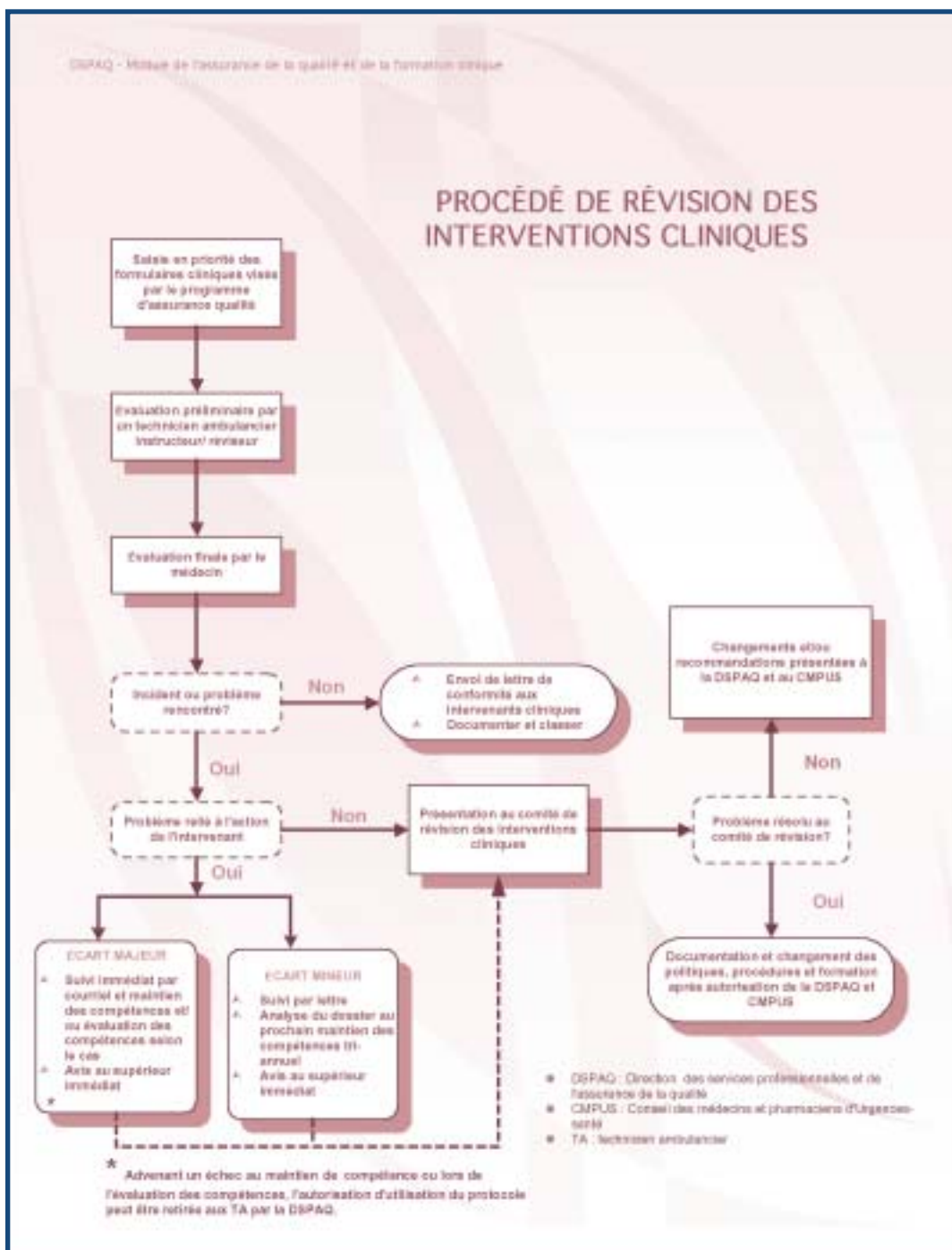
Nous vous présentons ici, le procédé de révision des interventions cliniques actuellement en vigueur à Urgences-santé, sous forme algorithmique. Ce procédé a été graduellement mis en place depuis plus d'un an, et déjà l'expérience acquise nous a permis d'améliorer nos processus. Les changements mis en vigueur au début d'avril 2003 concernent surtout le suivi auprès des techniciens ambulanciers suite à un écart aux protocoles. En cas d'écarts mineurs, ceux-ci recevront maintenant une lettre par courriel et lors du prochain maintien de compétence statutaire (tri-annuel), le technicien ambulancier instructeur vérifiera s'il y a lieu, la compréhension du technicien. Dans les situations d'écarts majeurs, le technicien ambulancier recevra une lettre par courriel et selon la situation, il sera convoqué à une séance supplémentaire de maintien de compétence ou à une séance d'évaluation de compétence (récurrence d'écarts majeurs).

Afin de souligner et de réaffirmer l'importance du rôle formatif et non pas punitif du programme d'assurance de la qualité, nous n'effectuerons plus de retrait de privilège (MDSA, Combitude®, programme d'administratoir de l'épinéphrine et programme d'administration des 5 médicaments), lors de l'évaluation rétrospective des interventions cliniques effectuées au module de l'assurance de la qualité.

Deux critères associés régissent le retrait de privilèges pouvant être émis par la DSPAQ. Il

s'agit des écarts majeurs pour des cas graves et répétitifs accompagnés d'un échec à l'évaluation et au maintien des compétences. Ces retraits seront suivis de mesures formatives appropriées.

Au nom de toute l'équipe de la Direction des services professionnels et de l'assurance de la qualité (DSPAQ), je tiens à vous assurer de notre disponibilité pour vous supporter dans vos interventions cliniques. 🍀



Interventions cliniques révisées au Module de l'assurance de la qualité et de la formation clinique d'Urgences-santé entre le 1er avril 2002 et le 31 mars 2003

Evaluation	Assistance ventilatoire	ACR	Détresse respiratoire	Douleur thoracique	Hypoglycémie	Réactions allergiques	Trauma	Total
Quantité	1513	2893	4707	4497	431	149	2490	16680

Noyade et quasi-noyade

M. Louis-Philippe Tétreault

Le beau temps et les activités aquatiques sont de retour. Voici un petit rappel pour profiter au maximum, de façon sécuritaire, de nos vacances et maximiser notre efficacité sur le terrain. En 2002, Urgences-santé a transporté 35 cas reliés à la noyade ou quasi-noyade. Ce type d'appel est par conséquent assez rare, mais garde un côté très dramatique considérant les groupes à haut risque que sont principalement, les tout-petits âgés de 1 à 4 ans et les hommes de 15 ans et plus. Selon le Rapport national canadien 2001 de la Croix-rouge, les causes de noyade se répartissent comme suit :

- 36% des noyades sont liées à des activités de navigation ;
- 28% interviennent lors d'activités aquatiques ;
- 23% sont causées par une chute dans l'eau lors d'activités non aquatiques ;
- 6% sont des noyades dans le bain.

Dans au moins un tiers des noyades, l'alcool est en cause.

La noyade commence lorsqu'une petite quantité d'eau est aspirée dans les poumons. L'eau provoque un laryngospasme, qui ferme les voies respiratoires. Cette réaction naturelle du corps empêche une plus grande quantité d'eau de pénétrer dans les poumons. Cependant, ce spasme empêche également l'air d'entrer dans les poumons. Sans air, la victime suffoque et perd rapidement conscience. Peu de temps après, les muscles se relâchent et il y a alors ouverture des voies respiratoires. Si la victime est immergée, une plus grande quantité d'eau pénètre alors dans les poumons. La noyade est une mort par suffoca-

tion suivant une immersion dans un liquide, généralement de l'eau. Quelques fois la noyade n'est pas la cause primaire du décès, elle peut avoir été compliquée par un traumatisme et/ou de l'hypothermie.

Dans une situation de quasi-noyade, la victime survit à l'immersion. Selon le contexte, la quasi-noyade peut présenter des signes ou symptômes discrets et peut sembler banale comme par exemple : toux persistante après avoir «pris une tasse». Mais attention selon le type d'eau aspirée dans les poumons (eau douce, salée, piscine), il peut y avoir réaction chimique et aggravation dans les heures qui suivent, pouvant aller jusqu'à la mort.

Les signes et symptômes classiques de la quasi-noyade sont : altération de l'état de conscience, vomissements, dyspnée, toux persistante, arrêt respiratoire ou arrêt cardiorespiratoire. Pour les noyades en eau libre (rivière, lac ou mer), il pourrait également y avoir aspiration de corps étrangers.

Selon les protocoles des techniciens ambulanciers (noyade ou quasi-noyade ENV.7), les soins demeurent classiques :

1. Se référer au protocole préhospitalier d'évaluation clinique.
2. Immobiliser la colonne cervicale, si nécessaire.
3. Retirer la victime de l'eau ou la faire retirer par les autorités compétentes.
4. Si arrêt cardiorespiratoire, référer aux protocoles d'arrêt cardiorespiratoire (adulte ou pédiatrique).

5. Si fréquence respiratoire < 8/min, assister la ventilation.
6. Prendre une saturométrie et administrer de l'oxygène avec masque à haute concentration à 10 L/min ou plus.
7. Monitoring cardiaque par moniteur défibrillateur semi-automatique.
8. Retirer les vêtements trempés, sécher la victime et la couvrir pour éviter la déperdition de chaleur corporelle.
9. Transport immédiat au centre désigné par le service préhospitalier d'urgence (SPU).
10. Réévaluation continue de la victime.

Il est important d'obtenir des informations sur la durée de l'immersion et les circonstances de l'incident afin de bien compléter le rapport d'intervention préhospitalière.

Toujours selon le rapport national sur les noyades au Canada, les accidents en piscine de résidence familiale se regroupent comme suit :

- 13% des noyades impliquent une piscine hors-terre ;
- 47% des piscines creusées.

La majorité de ces accidents impliquaient l'absence de barrière à fermeture automatique.

De plus, l'utilisation de vêtements de flottaison près de l'eau pour les jeunes enfants, permet de prévenir les noyades et développe des habitudes sécuritaires.

Il vaut mieux prévenir que réagir dans la confusion et le drame. Passez un super bel été, profitez-en au maximum. 🍷



4

Volume 2 - Numéro 2
Mai 2003

Congrès 2003, une réussite !

Mme Diane Verreault

Sous le thème « Au-delà de la formation clinique » le congrès et l'assemblée générale de l'APPQ se sont déroulés dans une ambiance dynamique avec la participation d'environ 120 personnes.

En plus de démontrer que la pratique paramédicale doit s'appuyer sur des connaissances solides et mises à jour, les membres doivent s'engager envers leur profession. Les membres déterminés ont donc effectué le premier pas vers cet engagement, en adoptant un code d'éthique afin de se fixer des normes de conduites élevées.

« Des conférenciers de marque », « Des sujets intéressants », voilà les commentaires recueillis auprès des gens présents.

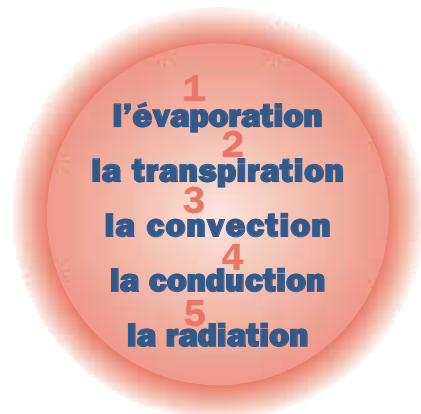
L'année 2003-2004 sera importante, car nous continuerons les travaux en ce qui concerne la demande de constitution d'un ordre professionnel, afin de faire de la pratique de la paramédecine une pratique à part entière. Le membership et les appuis sont des points tournant de cette démarche. Alors, engageons-nous collectivement ! 🍷

Le coup de chaleur

M. Stéphan Scalabrini

En préhospitalier, l'initiation rapide des traitements appropriés, lorsque nous sommes en présence d'un patient dont l'organisme a subi un stress thermique important, est primordial. Mais, encore faut-il bien reconnaître les signes principaux.

Les mécanismes usuels de thermorégulation font appel à cinq mécanismes :



Quand l'organisme ne peut dissiper sa chaleur, ceci peut provoquer plusieurs phénomènes tels l'insolation, l'épuisement et la défaillance de thermorégulation de l'organisme qui nous mènera vers le coup de chaleur. Il faut toujours se soucier des différents signes que présentent les patients à ce niveau, car le coup de chaleur peut entraîner des troubles très graves, même mortels dans 10% des cas. Mais quelles sont les grandes différences entre ces trois processus ?

L'insolation apparaît lorsque le système d'auto-entretien de la température corporelle se dérègle et atteint jusqu'à 40° Celcius. En effet, la température élevée causée par une exposition intempestive au soleil et d'éventuelles lésions cutanées engendrent une souffrance cellulaire et la libération des substance pyrogènes. Ceci entretient la fièvre, qui elle, aggrave la souffrance cellulaire. Donc, le principal mécanisme de réduction de la température de l'organisme consiste à provoquer une dilatation des vaisseaux, afin de favoriser l'échange thermique. Les signes et symptômes en lien avec l'insolation sont généralement maux de tête légers, fièvre variable, vertige, fatigue plus ou moins intense.

L'épuisement dû à la chaleur pour sa part est un phénomène qui survient surtout après plusieurs jours de grande chaleur ou « canicule », avec un taux d'humidité généralement au-dessus de 70%. La forte transpiration causée par le climat extérieur réduit le remplacement des fluides et des sels corporels, provoquant ainsi une déshydratation avancée. La plupart des cas provoqueront des maux de têtes, de la fatigue, des étourdissements, de la faiblesse et de l'hypotension orthostatique associés à une peau moite et pâle.

Que ce soit pour l'insolation ou l'épuisement dû à la chaleur, notre intervention est primordiale et surtout simple à exécuter. Il faut aider de façon mécanique le processus de refroidissement (assurer courant d'air, déshabiller la personne, etc...), s'assurer de réhydrater le patient de façon adéquate ou le mettre au repos. Toutes ces interventions s'inscrivent dans les traitements appropriés à cette situation.

Par contre, si nous négligeons d'instaurer le traitement requis ou que nous faisons fi des signes et symptômes, le processus menant au coup de chaleur continuera à évoluer.

Le coup de chaleur se présente sous deux formes : le coup de chaleur classique qui touche généralement les enfants en bas âge et les gens plus âgés, étant donné leurs mécanismes limités de dispersion de la chaleur et le second, nommé coup de chaleur d'exercice ou hyperthermie maligne. Cette pathologie est spécifique aux efforts de longue durée de type sportif ou aux efforts prolongés lors d'une intervention impliquant du matériel de protection personnelle (ex : « bunker suit »). Certains facteurs personnels peuvent conditionner le coup de chaleur tels :

- a) une mauvaise condition physique;
- b) l'obésité;
- c) l'alcoolisme;
- d) la prise de certains types de médicaments;
- e) ou simplement des vêtements mal adaptés à la situation.

On se rappellera également que de toutes les méthodes, la température rectale est la plus fiable pour évaluer la température corporelle d'un corps humain. Cependant, il demeure que l'évaluation adéquate faite par le technicien ambulancier et l'index de suspicion élevé quant à la reconnaissance des signes et symptômes, seront les meilleurs outils en préhospitalier pour débiter le traitement des accidents thermiques.

Pour ce qui est des signes et symptômes avant-coureurs venant s'additionner à ceux élaborés dans les autres stress thermiques, il y a tous les signes neurologiques et musculaires, dont les troubles de comportement (irritabilité, désorganisation), crampes musculaires persistantes pouvant dégénérer en perte de conscience et convulsions. Par contre, le traitement est encore une fois assez simple, car il s'agit d'amorcer la réfrigération du patient soit avec de l'eau fraîche ou par application de glace sur les vaisseaux fémoraux et d'amorcer le transport rapidement vers le centre hospitalier désigné. En terminant, il faut comprendre que le coup de chaleur est une urgence vitale. C'est même une des pathologies environnementales les plus graves. Sa présentation clinique doit nous conduire vers un refroidissement et une prise en charge précoce, car ces gestes conditionnent en grande partie le devenir des victimes. ❖

Saviez-vous que l'hypothermie peut arriver même en été ?



5

Lors de la période estivale, les activités subaquatiques, dont la plongée sous-marine, sont à l'honneur. Or, tout au plaisir de cette activité, certains plongeurs oublient les règles de sécurité. Cette inconscience, ainsi que l'état de santé préalable de ces amateurs de fonds marins peuvent susciter de nombreux accidents, comme le souligne Dr Lina St-Jacques. Voici un aperçu des cas les plus fréquents.

Les accidents barotraumatiques

En bonne place du palmarès traumatique se placent les accidents barotraumatiques. Ils sont liés à une variation entre la pression atmosphérique et la pression hydrostatique, soit celle résultant de l'eau. Au niveau de la mer, la pression atmosphérique exerce une force d'environ 1 kg par cm² de peau. Les cavités du corps humain, tels les poumons, les sinus, contiennent de l'air qui est soumis à la même pression. Or, en cours de plongée, la pression extérieure diffère du fait de la force exercée par la colonne d'eau. Plus le plongeur gagne de la profondeur, plus celle-ci augmente.

L'accident survient quand l'amplitude entre la pression du corps humain et du milieu aquatique dépasse les limites physiologiques. Les traumatismes peuvent intervenir dans différentes cavités, le plus sévère étant le barotraumatisme pulmonaire qui représente la deuxième cause de décès en plongée sportive après la noyade, tandis que les plus fréquents sont localisés au niveau des oreilles et des sinus.

Localisation Pathologie et symptômes

Oreilles	Rétraction du tympan, ou rupture du tympan Douleur, écoulement de sang de l'oreille, étourdissements, voire même nausées et vomissements
Sinus	Décollement de la muqueuse Douleur en barre au front pour le sinus frontal Épistaxis, douleur au niveau des sinus maxillaires
Dents	Aérodontalgie, soit de l'air localisé dans la chambre pulpaire suite à une carie, une réparation ou une extraction de dent Douleur, emphysème facial
Visage	Hémorragies conjonctivales, œdème des paupières, pétéchies multiples au niveau du visage, parfois exophtalmie avec douleur Se produit suite à un « placage de masque » soit un effet de ventouse
Poumon	Surexpansion pulmonaire qui provoque une rupture des alvéoles puis un passage d'air et qui se finalise par un emphysème soit : • sous-cutané : crépitations sous la peau, modification de la voix, dysphasie • médiastinal : douleur thoracique rétrosternale qui augmente à l'inspiration, hémoptysie (crachats de sang) • pneumothorax : douleur thoracique vive avec augmentation du rythme cardiaque et respiratoire, cyanose puis chute artérielle et état de choc

Les accidents biophysiques

Outre les barotraumatismes, des accidents biophysiques peuvent survenir. Ces derniers se caractérisent par la présence d'une trop grande quantité de gaz dans l'organisme. Parmi les gaz incriminés, sont relevés l'azote et l'air respiré. Cette accumulation s'exprime sous forme de bulles dans les tissus et le sang. Il peut en résulter une embolie gazeuse artérielle ou un accident de décompression.

Les cas d'embolie surviennent toujours dans les 5 minutes qui suivent le retour à la surface du plongeur. Ils sont conséquents à une remontée trop rapide à la surface. Les bulles d'air présentes dans le réseau veineux pulmonaire prennent de l'expansion. Les bulles de gaz trouvent accès à l'aorte et à la voie artérielle et peuvent alors se localiser au cerveau. Syncope, arrêt cardiorespiratoire, coma, confusion, convulsions, troubles visuels, troubles de la parole, vertige en constituent des signes révélateurs.

Les accidents de décompression se manifestent généralement du fait d'une plongée prolongée et en profondeur alliée, selon le cas, à une remontée sans respect des paliers de décompression. Un déséquilibre se produit entre la quantité d'azote souhaitable dans le corps, compte tenu de la pression, et la quantité réelle subséquente à la plongée. L'azote n'a pas le temps d'être acheminé par le sang aux poumons pour élimination. Les bulles en résultant provoquent une distorsion des tissus, et selon leur localisation obstruent les vaisseaux sanguins ou déchirent les tissus.

Selon leur sévérité, les accidents de décompression se divisent en type 1 et en type 2, ainsi qu'en sous-divisions :

Accidents de décompression de type 1

«Bends» ou courbatures	<ul style="list-style-type: none">• Douleurs articulaires, douleurs vagues non modifiées par le mouvement ou la palpation• Les bulles sont situées dans la capsule, les tendons et les muscles mais pas dans l'articulation• Surviennent, généralement, entre 6 et 36 h après la sortie de l'eau
Atteinte cutanée	<ul style="list-style-type: none">• Obstruction du système lymphatique, glandes sudoripares ou dans les pores• Aspect de peau d'orange, démangeaisons, rash scarlatiniforme, aspect marbré de la peau
Symptômes constitutionnels	<ul style="list-style-type: none">• Fatigue• Perte d'appétit• Anorexie

Accidents de décompression de type 2

Atteinte pulmonaire	<ul style="list-style-type: none">• « chokes » douleur thoracique inspiratoire• Toux, cyanose, état de choc
Atteinte neurologique	<ul style="list-style-type: none">• Au niveau du cerveau : se présente comme un AVC Troubles visuels, de la parole, paralysie, engourdissements, amnésie, céphalée, psychose, altération personnalité, confusion• Au niveau du système nerveux périphérique Paresthésie, douleur dorsale vive, paralysie (paraplégie à quadraplégie), engourdissement, incontinence urinaire et fécale
Atteinte vestibulaire (de l'oreille interne)	<ul style="list-style-type: none">• Troubles du système de l'équilibre• Engourdissements, nausées, vomissements, bruit dans les oreilles, perte d'audition

Les accidents thermiques

Enfin, en dernière place de ce palmarès traumatique, interviennent les accidents thermiques. Ces derniers peuvent influencer, en termes de complication, tous les autres problèmes auxquels s'exposent les plongeurs, notamment lors d'accidents de décompression. L'hyperthermie survient généralement quand la personne conserve au soleil, de façon prolongée, son vêtement de plongée. L'hypothermie, quant à elle, se divise également en fonction de sa sévérité :

- **Légère** : entre 35 et 37°C (conscience normale, frissons, rythme cardiaque augmenté, la personne se plaint d'avoir froid).
- **Modérée** : entre 32 et 35°C (apathie, confusion, amnésie, sensation d'avoir chaud, chute de tension et du rythme cardiaque).
- **Sévère** : inférieure à 32°C (arrêt des tremblements, évolution vers le coma et raideur).



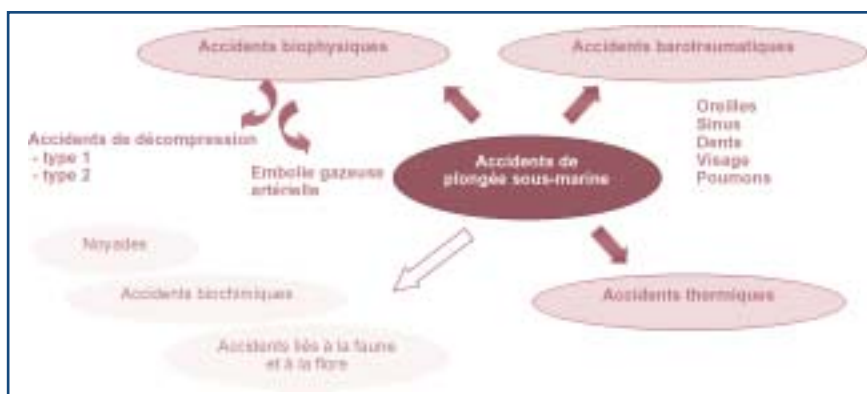
source : www.escoumins.com

Quelle conduite tenir en cas d'intervention ?

En cas d'appel sur un lieu de plongée, les techniciens ambulanciers se référeront au PICTA ENV.1. « Il est important, précise Dr St-Jacques, de soutenir le patient avec de l'oxygène à 100 %. Ce geste n'est jamais néfaste, qu'il s'agisse d'un accident de décompression ou autre. » L'évacuation se fera vers le centre hospitalier désigné qui jugera de la pertinence d'un transfert pour un traitement en chambre hyperbare. Toutefois, pour aider le médecin qui prendra le relais, des renseignements peuvent être collectés auprès du plongeur ou de son « buddy » soit son partenaire de plongée. Les réponses seront autant d'indices qui lui permettront d'analyser la situation et de dresser les hypothèses menant à son diagnostic. Les pistes suivantes pourront être investiguées :

1. Problèmes de santé antérieurs
2. S'informer du carnet de plongée et des données inscrites
3. Durée du séjour sous l'eau
4. Profondeur de la plongée
5. En cas de plongées répétitives, nombre et intervalle entre les plongées
6. Température de l'eau
7. Problèmes lors de la remontée
8. Manifestations de certains signes de malaise au fond de l'eau
9. Temps écoulé entre la sortie de l'eau et les premiers symptômes
10. Mélange de gaz utilisé
11. Voyage en avion dans les 24 à 48 h après une plongée

Les accidents de plongée sous-marine sont à considérer avec attention, précise Dr St-Jacques : « Un barotraumatisme peut en cacher un autre. Il peut également évoluer vers un Bends. » L'état de santé du plongeur en difficulté a un potentiel d'évolution élevé. Ainsi, entre 20 et 30 % des accidents biophysiques de type 1 transiteront vers un type 2. Les signes et symptômes peuvent également apparaître plusieurs heures après la plongée, voir même au-delà de 36 heures, aussi la vigilance s'impose-t-elle. 🍀



La brûlure entraîne un dysfonctionnement des cellules, pouvant aller jusqu'à l'arrêt des fonctions par leur destruction. Pour bien comprendre l'impact et les effets potentiels des brûlures sur la peau, nous devons nous rappeler les fonctions de la peau. La structure générale de la peau est composée de trois couches nommées épiderme, derme et hypoderme.

Source de brûlure

Les brûlures sont causées par l'interaction de la peau avec une source d'énergie de diverses origines (thermique, chimique, électrique, irradiation, biologique). La majorité des brûlures sont d'origine thermique. Par exemple, une surface exposée à 44°C ne produit une brûlure qu'après une exposition de 6 heures. Par contre, si on passe de 44°C à 51°C, le temps sera diminué de moitié à chaque degré. À plus de 70°C, une seule seconde sera nécessaire pour provoquer une brûlure transdermique. Trois zones identifient l'intensité de la brûlure (plaie). La zone de périphérie (hyperémie), la zone intermédiaire (de stase) et la zone centrale (coagulation).

Classification des brûlures

Nous identifions trois degrés de brûlures basés sur la profondeur des lésions. Le premier degré est caractérisé par une peau rougeâtre, sèche, qui s'accompagne de douleur et qui blanchit à la pression. Le deuxième degré est caractérisé par une peau rouge, moite et douloureuse avec apparition de phlyctènes de dimensions variables, causées par l'infiltration de liquide entre les couches de l'épiderme et du derme. Ces phlyctènes ne doivent pas être rupturées puisqu'elles protègent la victime des infections et limitent la perte de volume liquidien. Il est aussi possible de remarquer une décoloration blanchâtre lors de pression en périphérie de la brûlure. Le troisième degré se caractérise par la destruction de l'épiderme et du derme, qui s'identifie par une coloration blanche et/ou noire de la peau, causée par la coagulation et la nécrose cellulaire. Un autre signe du troisième degré est l'apparition d'une surface translucide profonde causée par la visibilité des vaisseaux veineux.

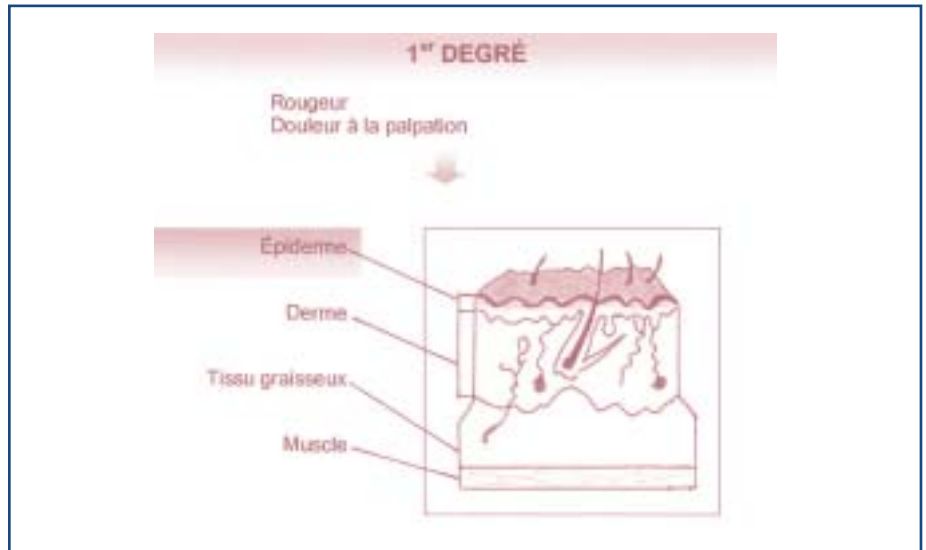


Illustration : Estelle Zehler

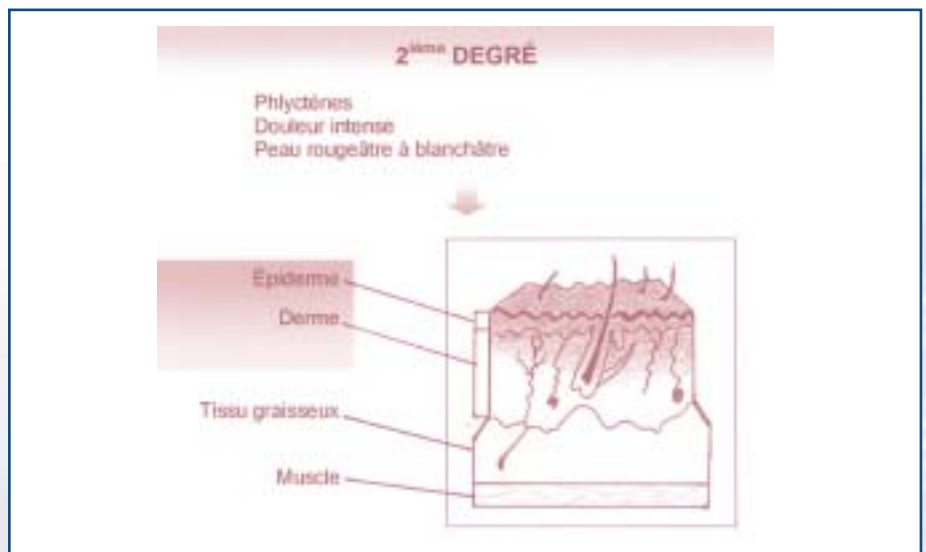


Illustration : Estelle Zehler

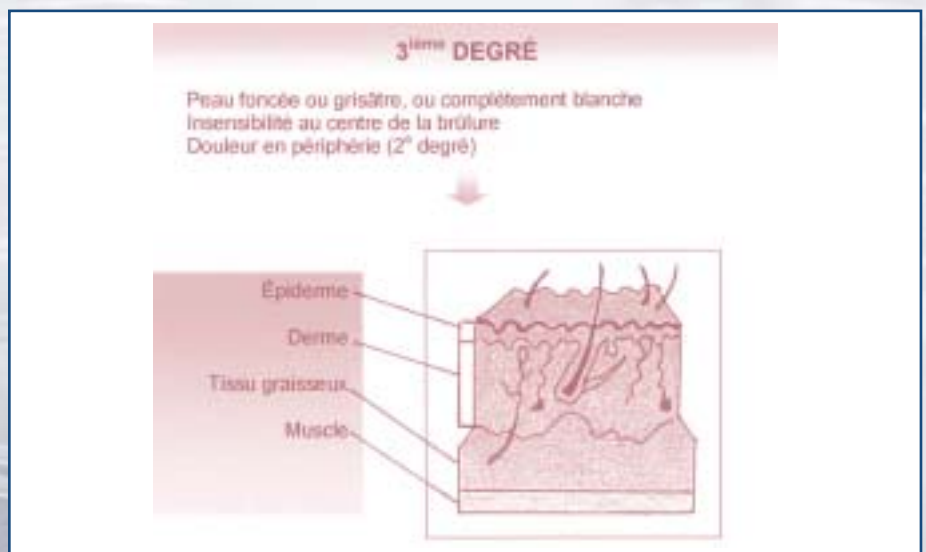


Illustration : Estelle Zehler

Évaluation de la surface atteinte

Deux méthodes peuvent être utilisées pour évaluer le pourcentage de brûlure, la règle des 9 et la paume de la main du patient. Chez l'adulte, la paume de la main du patient équivaut approximativement à 1 % de la surface corporelle. Cette évaluation permet de déterminer l'étendue des brûlures et de guider la réanimation liquidienne. Le pourcentage, le degré et la localisation de la brûlure servent également de critères lorsqu'il y a transfert vers un centre de grands brûlés.

Mise en garde

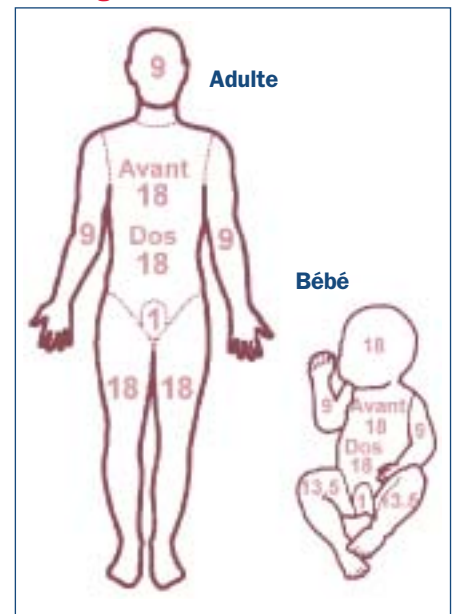
Si la victime de brûlures subit d'autres traumatismes importants pouvant affecter la survie, le patient devrait être dirigé vers un centre de traumatologie. Par contre, si la victime présente des signes et symptômes de choc, il est rare que ceux-ci soient provoqués par la perte de volume liquidien du fait des brûlures. En général, la perte de volume liquidien chez une victime brûlée est causée par le développement de l'œdème qui peut prendre plusieurs heures avant de se développer. Par conséquent, il est essentiel

pour les techniciens ambulanciers d'évaluer la présence d'autres traumatismes. De plus, il est impératif d'évaluer la présence de dyspnée et de monitoriser son développement potentiel et soudain.

Le protocole ENV. 2 Brûlure demeure l'outil essentiel pour tout ambulancier lors de l'intervention. 📌

Fonctions	Complications systémiques et physiologiques
Barrière contre les infections	Infections
Protection contre les antigènes	Infections bactériennes ou d'autres origines
Protection et isolation du corps contre les traumatismes	Plaies à faible transfert d'énergie
Thermorégulateur Permet la transmission des sens (chaleur, froid, douleur, contact)	Hypothermie
Contient les liquides nécessaires à la fonction de certains organes et systèmes	Perte de fluide (électrolyte) Dysfonction cardiaque (arythmie) Dysfonction hépatique Hypovolémie (dysfonction rénale, acidose) Anémie/hypoxie
Permet l'élimination de certains déchets	Acidose

Règle des 9 en cas de brûlures



Guide de transfert vers un centre de grands brûlés

Brûlure 2 - 3 ième degré sur 10% de la surface corporelle - patient <10 ou >50 ans
Brûlure 2 - 3 ième degré sur 20% de la surface corporelle - patient de tout âge
Brûlure à la figure, mains, pieds, parties génitales, articulations
Brûlure du 3 ième degré ≥ 5% de la surface totale du corps
Brûlures spécialisées : électrique, chimique, par inhalation, circulaires au thorax (cou) et aux extrémités
Antécédents médicaux significatifs

Références

- Kim D. McKENNA, Mick SANDERS, *Paramedic Textbook*, Mosby, 2001, 1639 pages.
 V. FATTORUSSO, O. RITTER, *Vademecum clinique*, 16 ième édition 2001, Masson, 1915 pages.
 John Emory CAMPBELL, *BTLs, Basic Trauma Life Support*, Brady, 2000, 324 pages.
 LIMMER, O'KEEFE, GRANT, MURRAY, BERGERON, *Emergency Care*, Brady 2001, 888 pages.
 Norman McSWAIN Jr, Scott FRAME, Jeffery P. SALOMONE, *PHTLS, Prehospital Trauma Life Support*, 2003, 426 pages.
Protocoles d'intervention clinique à l'usage des techniciens ambulanciers 2000, MSSSQ
 Joseph J. MISTOVICH, Brent Q. HAFEN, Keith J. KARREN, *Prehospital Emergency Care*, Brady 2000, 946 pages
 Elaine N. MARIEB, *Anatomie et physiologie humaines*, 2e édition, ERPI, 1999, 1194 pages

MedicAlert®, un outil précieux pour les techniciens ambulanciers

M. Robert Petit

137 000 personnes au Québec portent actuellement un bracelet ou un pendentif de la Fondation MedicAlert. Ce bracelet ou pendentif est unique et identifiable par le logo et le nom "MedicAlert®".

1. Il contient des informations fiables sur les allergies et les problèmes de santé de la personne qui le porte.

- Il donne accès au dossier personnel et médical fourni par cette personne et ce, 24/24h grâce au numéro de téléphone sans frais à l'endos.
- Il permet d'identifier la personne auprès de MedicAlert® en utilisant le numéro de 8 chiffres gravé à l'endos.

Il est important que le personnel médical à l'urgence sache que le patient porte un tel bracelet. Merci d'en tenir compte lors de vos interventions.



9

L'oxygénothérapie hyperbare :



Source : <http://crhsc.umontreal.ca/hscm/hyperbare.html>

Chambre hyperbare de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal



Source: <http://crhsc.umontreal.ca/hscm/hyperbare.html>

Chambre hyperbare de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal



Source : <http://www.hdi.qc.ca>

Chambre hyperbare de l'Hôtel-Dieu de Lévis

Dans l'ordre habituel, Dr Louis La Rue, chef du Département de médecine d'urgence, Dr François Paquet, membre du Service de médecine hyperbare et Dr Mario Côté, chef du Service de médecine hyperbare.

L'oxygénothérapie hyperbare consiste à faire inhaler de l'oxygène à 100% à une personne placée dans un caisson (chambre hyperbare) dont la pression peut être augmentée à un niveau plus élevé que la pression atmosphérique.

La médecine hyperbare existe depuis les années 1930, lorsque la marine américaine et plusieurs universités à travers le monde entreprirent des recherches sur l'inhalation de l'oxygène en milieu pressurisé dans le traitement de la maladie de décompression des plongeurs. Au Canada, il existe 7 caissons hyperbares offrant une disponibilité 24 heures sur 24, dont 2 au Québec.

Montréal : Hôpital du Sacré-Cœur
Lévis : Hôpital Hôtel-Dieu de Lévis

Un comité multidisciplinaire américain (l'Undersea Hyperbaric Medical Society) se réunit tous les ans pour réviser l'efficacité et la sécurité de ce type de traitement et y faire les changements nécessaires. Voici les principales indications thérapeutiques retenues à ce jour:

1. l'intoxication au monoxyde de carbone (CO) ;
2. l'embolie gazeuse ;
3. l'ostéoradionécrose ;
4. la gangrène gazeuse.

Les effets de l'oxygénothérapie hyperbare :

1. augmentation de la pression afin de diminuer le volume gazeux et la présence de bulles d'air créées lors d'accident de plongée ;
2. augmentation de la pression partielle en oxygène ;
3. l'effet anti-infectieux qui empêche le développement de certaines bactéries voire même leur destruction en milieu oxygéné ;
4. effet vasoconstricteur par l'augmentation de la pression d'oxygène dans le sang artériel (indications : syndromes du compartiment, les grands brûlés ou l'œdème cérébral) ;
5. effet sur les globules rouges améliorant le transport d'oxygène aux cellules lorsque des petits vaisseaux sont lésés ;
6. effet cicatrisant sur les tissus lésés en améliorant l'apport local d'oxygène.

Bien sûr, l'indication qui nous intéresse le plus en milieu préhospitalier est l'intoxication au monoxyde de carbone. En 2002, l'hôpital du Sacré-Cœur de Montréal a traité 107 patients dont 65 pour des indications d'intoxication au CO.

Le CO est un gaz incolore et inodore qui provient de sources naturelles et artificielles multiples. La plupart des patients référés pour ce type d'intoxication, le sont suite à divers types d'exposition tels que moteur à essence, appareil au propane défectueux, incendie, système de chauffage défectueux.

Le CO a une affinité pour l'hémoglobine 250 fois supérieure à celle de l'oxygène.

L'élimination sanguine du CO en air ambiant est très lente. Le sang élimine la moitié de son contenu en CO en 320 minutes, alors que si le patient respire de l'oxygène à 100%, le tout s'éliminera en 80 minutes. Si le patient est dans un environnement oxygéné à 3 fois le niveau de la pression atmosphérique, le CO s'éliminera alors en 23 minutes.

Nous sommes à même de constater que les traitements en chambre hyperbare sont très efficaces pour diminuer les séquelles neurologiques tardives. En effet, suite à une intoxication sévère, s'il y a eu perte de conscience, des séquelles neurologiques peuvent se développer après une période variant de 2 à 40 jours tels que des troubles de mémoire, de personnalité ou de l'humeur.

Les symptômes du patient sont fonction du pourcentage de CO lié à l'hémoglobine appelé HbCO. Ces symptômes varient considérablement d'un patient à un autre et ce, pour un même taux de HbCO.

HbCO : symptomatologie

0 à 15%	pas de symptôme non-fumeur: 1 à 2 % (catabolisme de Hb, pollution) fumeur: jusqu'à 12%
15 à 25%	céphalées, nausées, étourdissements, troubles visuels et/ou de concentration
25%	anomalie à l'ECG (ischémie, arythmie)
30%	somnolence, convulsion, coma
60%	décès

on plonge le patient !

Mme Diane Verreault

Que faire lorsque l'on suspecte une intoxication au CO ?

Tout d'abord avoir recours au protocole d'intervention clinique IND 3. Cependant, il sera intéressant pour le personnel de l'urgence voire très pertinent, d'inclure si possible les données suivantes :

1. Source du CO
2. Début et fin de l'exposition
3. Fumeur ou non
4. Alcool ou drogue concomitant
5. Autres personnes intoxiquées
6. Maladie sous-jacente (cardiaque, pulmonaire)
7. Grossesse
8. Symptômes détaillés

Le but du traitement en chambre hyperbare pour les intoxications au CO sera :

1. D'accélérer l'élimination sanguine et tissulaire du CO ;
2. De lever l'inhibition des enzymes respiratoires au niveau cellulaire ;
3. De minimiser l'œdème cérébral par l'effet vasoconstricteur.

Est-ce que tous les patients intoxiqués au CO doivent être plongés ?

Non. Les circonstances, le questionnaire et un examen physique complet sont importants à considérer. L'HbCO n'est pas le seul indicateur décisionnel pour un traitement en chambre hyperbare. Voici les différentes situations cliniques qui requièrent en général une plongée :

1. Signes ou symptômes neurologiques résiduels, indépendamment du niveau de l'HbCO ;
2. Perte de conscience (même si brève et résolue) pendant ou après l'exposition au CO ;
3. Angine de poitrine, arythmie ou signe d'ischémie à l'ECG ;
4. Toute femme enceinte (tous les cas sont évalués indépendamment) ;
5. Patient avec HbCO >25% (même si ne rencontre pas les quatre conditions précédentes) ;
6. Autres indications possibles: HbCO < 25% et délai de prélèvement.

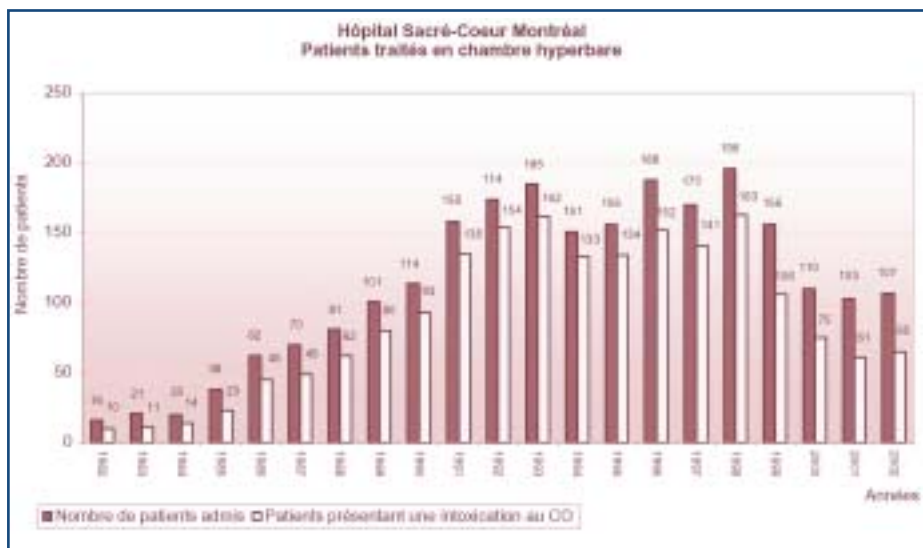
Ceci dit lorsque les techniciens ambulanciers sont en présence d'un patient intoxiqué au monoxyde de carbone, celui-ci devrait être dirigé vers le centre hospitalier **le plus proche**. La décision de traiter le patient en chambre hyperbare relève de l'urgentiste du centre hospitalier receveur. Celui-ci fera un examen neurologique détaillé ainsi que des

analyses de laboratoire afin de déterminer la sévérité de l'intoxication et si nécessaire, fera alors appel au centre d'hyperbarie le plus près. Un médecin qualifié en médecine hyperbare assurera par la suite la responsabilité du traitement du patient. ✦

Saviez-vous que quelqu'un intoxiqué au CO, peut avoir une saturation dans les limites de la normale ?



Saviez-vous que remonter trop vite d'une plongée, c'est comme ouvrir une bouteille de champagne ?



Les lectures du Doc Martin Dr Normand Martin

Tout au long de cette chronique, je vous ferai part de mes observations sur les lectures que j'ai faites dans le domaine du préhospitalier. Que ce soit des articles ou des recherches, vous pourrez toujours en savoir plus long en consultant la publication pour laquelle je vous transmettrai les références en début d'analyse. Bonne lecture.

The Use of Prehospital Continuous Positive Airways Pressure Treatment in Presumed Acute Severe Pulmonary Edema

Tarja Kallio et al. *Prehospital Emergency Care* vol 7 no 2 (mars/avril 2003)

Cet article nous présente une étude rétrospective sur l'efficacité de la CPAP¹, chez des patients présentant un œdème aigu du poumon, en préhospitalier. Les paramètres suivants ont été évalués :

1. la saturation en oxygène (SaO₂)
2. le taux d'intubation
3. le pouls
4. la tension artérielle

C'est à Helsinki, capitale de la Finlande, que s'est tenu cette étude, entre janvier 1998 et décembre 1999. Ce système préhospitalier possède 3 niveaux d'intervenants :

1. les techniciens ambulanciers
2. les paramédics
3. les médecins (soins critiques)

Les premières interventions ont toutes été faites par les techniciens ambulanciers ou les paramédics. La CPAP, quant à elle, est un outil utilisé par les équipes de soins critiques. Le nombre total de patients retenu pour l'étude était de 121.

Résultats

Facteurs de risques des patients

Les patients avec des difficultés respiratoires présentaient les facteurs de risques suivants :

1. maladie coronarienne
2. insuffisance cardiaque
3. infarctus du myocarde
4. hypertension
5. fibrillation auriculaire
6. Maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC)
7. sténose aortique

Quelques patients n'ont pas eu de facteur de risque identifié.

Traitement initial

Il est important de noter que le traitement usuel dans le secteur préhospitalier à Helsinki, inclut la nitroglycérine, la morphine et la CPAP. Par contre, le furosémide (Lasix) n'est pas utilisé de manière courante en préhospitalier. Sur les 121 patients, 4 ont été intubés immédiatement par l'unité de soins critiques. Pour les patients sous CPAP, la pression utilisée variait de 5 à 10 cm H₂O. 77% des patients avaient une pression de 7.5 cm H₂O.

Intubation

Des 117 patients placés sous CPAP, 2 ont été intubés avant d'arriver à l'hôpital, 6 ont été intubés à l'hôpital et 2 ont été traités avec un masque à oxygène à haute concentration.

Effets de la CPAP sur la ventilation et l'oxygénation

Les effets les plus marqués de la CPAP ont été une augmentation significative de la saturation en oxygène. En moyenne, cette saturation est passée de 77 % à 90 %. On a pu noter également une diminution significative du rythme respiratoire. Celui-ci est passé de 34 à 28 après l'application de la CPAP.

Effets hémodynamiques

Les diminutions de la tension artérielle systolique et diastolique et du pouls ont été moins importantes. L'étude ne s'est pas spécifiquement adressée à cet aspect, puisque plusieurs paramètres n'ont pas été pris en considération.

Diagnostic à l'admission

À l'arrivée à l'hôpital, le diagnostic d'OAP² a été confirmé chez 69% des patients. Cette valeur est compatible avec celles publiées dans d'autres études. Les autres diagnostics retenus ont été, dans l'ordre :

1. l'infarctus
2. la pneumonie

3. la sténose aortique
4. la MPOC

Conclusion

Bien que l'étude démontre plusieurs limites, il semble clair que la CPAP améliore la situation dans les cas d'OAP. Elle agit principalement sur la saturation en oxygène, le pouls et le rythme respiratoire. On peut penser aussi qu'elle diminue le taux d'intubation endotrachéale. Plusieurs autres études, prospectives devront être faites, mais actuellement l'ensemble de la littérature s'accorde sur la place de la CPAP dans le traitement de l'OAP.

1 CPAP : Continuous Positive Airways Pressure
2 OAP : Oedème aigu pulmonaire

Disorders of Temperature Regulation

Bryan E. Bledsoe et al, *JEMS*: Mars 2003; pp 36-50

Cet article révisé l'ensemble des connaissances de base, voire certaines notions avancées, sur l'hypothermie et l'hyperthermie. La partie traitant de l'hyperthermie est très bien faite et tout à fait à jour. La partie qui traite de l'hypothermie est moins bien développée, mais elle couvre quand même l'essentiel. Autre aspect important, il y a des tableaux qui servent à déterminer le « wet bulb temperature ». Ces tableaux sont très importants lors de la programmation d'événements sportifs durant la période de canicule.

Je vous invite donc, pour ceux que cela intéresse ou qui ont découvert un intérêt après la lecture de l'article de Stéphane Scalabrini, à consulter cet article si vous voulez approfondir le sujet. Le seul hic, c'est que l'article est en anglais. Mais avec un dictionnaire et un ami, on devrait y parvenir, ça en vaut vraiment la peine. 🍷

Tous les articles recensés par le Dr Martin sont disponibles au Centre de documentation d'Urgences-santé. (514) 723-5754, pelletid@urgences-sante.qc.ca

12

Volume 2 - Numéro 2
Mai 2003

Le remue-méninges

Après une évaluation reliée au très faible taux de participation, le comité de rédaction du *Clinicus* a décidé de cesser l'édition du remue-méninges dans sa formule actuelle.

Aucun des participants au dernier concours de janvier 2003 n'avait obtenu toutes les bonnes réponses qui étaient les suivantes :

Question 1 : a) et c) et Question 2 : d)

Prochain numéro du

CLINICUS

Novembre 2003

Bonnes vacances !