

Université Paul Sabatier Toulouse - Université Joseph Fourier Grenoble

DIPLOME INTER-UNIVERSITAIRE DE MEDECINE ET D'URGENCE DE MONTAGNE

Année 2013-2014

Guide pratique à l'usage des médecins du spéléo secours 64

Mémoire présenté par Exbrayat Fanny en vue de l'obtention du DIUMUM

PLAN

PLAN	2
ABREVIATIONS	3
INTRODUCTION	4
1. Hypothermie	5
1.1 Prévention de l'hypothermie	5
1.2 Définition	5
1.3 Conduite à tenir	
2. Hypoglycémie :	6
3. Plaie	6
4. Traitement antalgique	7
5. Fractures et entorses de membres :	8
5.1 Luxation gléno-humérales :	8
5.2 Fracture de l'humérus :	8
5.3 Fracture fémorale :	9
5.4 Fractures et entorses distales des membres :	9
6. Traumatisme du rachis :	10
7. Traumatisme du bassin	11
8. Traumatisme thoracique	12
8.1. clinique stable = pas de dyspnée	12
8.2. clinique instable = dyspnée	12-13
9. Allergie :	14
10. Syndrome du baudrier	15
CONCLUSION	16
Bibliographie :	17
ANNEXE : Kits Blancs « premier départ »	18 à 22

ABREVIATIONS

SSF 64 : Spéleo Secours Français des Pyrénées-Atlantiques

ACR : arrêt cardio-respiratoire

FV : fibrillation ventriculaire

IV : intra-veineuse

IVD : intra-veineuse directe

IM : intra-musculaire

G30% : sérum glucosé 30%

amp : ampoule

cp : comprimé

vvp : voie veineuse périphérique

Fc : fréquence cardiaque

PAS : pression artérielle systolique

TA : tension artérielle

NaCl : sérum salé isotonique à 0,9%

INTRODUCTION

La médicalisation des secours spéléologiques est rare (1/3 des secours soit 8/an en France) mais essentielle. Le médecin engagé en secours souterrain doit faire face à différentes difficultés liées à la spécificité du milieu, aux conditions d'accès et d'évacuations, à la durée des interventions et à l'isolement (le médecin est seul dans la prise de décision, avec des moyens limités).

La faible incidence de ces secours et l'absence d'un réseau médical interdépartemental pourraient expliquer le manque de publications et de recommandations sur le sujet.

Dans la thèse de Jérémie Faurax sur « les facteurs limitant la médicalisation des secours spéléologiques et les évolutions envisageables », la réalisation de guide lines apparaît comme un moyen de réflexion et d'harmonisation des pratiques en secours souterrain (1) et à terme comme un soutien pour le médecin isolé lors du secours.

Dans le Département des Pyrénées Atlantiques, les médecins engagés dans le secours spéléologique sont pour la plupart des médecins urgentistes non spéléos. Le matériel médical, dit kit blanc « premier départ » est disponible 24h/24 aux urgences de l'hôpital d'Oloron. Le guide-line réalisé sur la dotation du sac médical « premier départ ». Il recense les pathologies les plus fréquemment rencontrées lors des secours spéléologiques médicalisés, les pathologies traumatiques et l'hypothermie et tente d'apporter un soutien au médecin engagé dans le secours. Dans les différentes pathologies abordées, j'ai tenté de prioriser l'administration orale des médicaments et de limiter les prises en charge invasives (voies veineuses, monitoring, intubation) au strict nécessaire, la surmédicalisation des secours en milieu souterrain étant un facteur limitant de la progression du secours.

Par ailleurs si certaines pathologies traumatiques sont peu fréquentes, il m'a semblé nécessaire de les aborder dans ce guide car si elles sont rares elles n'en sont pas moins nécessaires et rendues particulièrement complexes en milieu souterrain. Ce guide a été établi comme une base de réflexion sur les modalités de médicalisation des patients dans ce milieu spécifique, il ne demande qu'à être enrichi par l'expérience de chacun.

1. HYPOTHERMIE

1.1 Prévention de l'hypothermie

Le point chaud est la base de survie de la victime et peut durer plusieurs jours avant son évacuation. Idéalement l'évacuation se fait d'un seul mouvement. Les points chauds secondaire sont à éviter le plus possible mais indispensables à chaque arrêt prolongé du secours.

1.2 Définition

Selon la température =

- 35-32°C : **stade 1** ou légère : conscient, frissons, tachypnée, tachycardie
- 32-28°C : **stade 2** ou modérée : somnolence, pupilles en mydriases, arrêt des frissons, bradycardie, bradypnée,
- 28-24°C : **stade 3** ou sévère : inconscient, pupilles aréactives, abolition des ROT bradypnée, bradycardie sévère ou FV, hypotension/choc
- <24°C : **stade 4** : ACR par FV

1.3 Conduite à tenir

- **stade 1** : Isoler la victime du froid, la réchauffer dans un point chaud

Pendant la réalisation du point chaud, la première source de chaleur à utiliser est la chaleur humaine : prendre la victime contre soi.

+ doudoune isotherme + couverture de survie

+ bouillottes aux creux inguinaux (chaufferettes ou mieux cailloux chauffé entouré d'un linge)

+ lui faire boire des boissons chaudes (pas trop non plus, on doit pouvoir mettre le doigt dans la boisson sans se brûler)

objectif : réchauffement 0,5 à 1°C par heure pour une température corporelle $\geq 36^{\circ}\text{C}$

- **stade 2 et 3** : monitoring cardiaque, décubitus dorsal, minimiser les gestes invasifs (vvp et IOT seulement si indispensable), manipulation délicates, respecter la bradycardie et l'hypotension.

Réchauffer la victime avant d'envisager un transport.

2. HYPOGLYCEMIE :

1. **per os** si patient conscient : G30% 2 à 3 amp selon le degré de l'hypoglycémie + collation
2. **IV** si malade inconscient : G30% IV, 3 amp

3. PLAIE :

1. nettoyage et désinfection
 2. si besoin parage/suture
 3. pansement étanche : tulle gras + compresse + pansement type opside + bande
 4. antibiothérapie indiquée en cas de plaie profonde
- Augmentin 1g per os toutes les 8h,
si allergie à la pénicilline Pyostacine 1g per os toutes les 8h

4. TRAITEMENT ANTALGIQUE :

Antalgiques per os selon la douleur

1. Palier 1 :

Paracétamol 500mg 2cp toutes les 6 heures

Contre-indication : allergie

Effets secondaires : allergie, bronchospasme, toxicité hépatique et hématologique

Biprofenid 150mg 1cp toutes les 12 heures

Contre-indication : allergie AINS/aspirine, traumatisme crânien ou abdominal, fracture du bassin ou du fémur, ulcère gastro-duodéal, ATCD d'hémorragie digestive dûe aux ains, maladie grave du foie

Effets secondaires : céphalées, vertiges, nausées, douleur épigastrique, ulcère gastrique, hémorragie digestive, réaction allergique, insuffisance rénale

2. Palier 2 : Efferalgan codéine 500 mg 2cp toutes les 6 heures

Contre-indication : allergie, asthme

Effets secondaires : somnolence, vertige, nausées, vomissements, allergie, bronchospasme, myosis, rétention urinaire

3. Palier 3 :

Actiskenan 10mg : 1 cp par 50kg de poids toutes les 4 heures

Effet secondaire : somnolence, nausées, vomissements, confusion, excitation, difficulté respiratoire, rétention d'urine

Acupan 20 mg IM : 1 amp toutes les 4 à 6 heures (maximum 120 mg/j)

Contre-indication : épilepsie, glaucome, adénome de prostate

Effets secondaires : sueurs, somnolence, vomissements, effets atropiniques (tachycardie, vertiges, bouche sèche, rétention aigue d'urine, excitation, irritabilité)

5. FRACTURES ET ENTORSES DE MEMBRES :

5.1 Luxation gléno-humérales :

1. analgésie avant réduction : Actiskenan 10 mg 1cp par 50 kg de poids

si besoin sédation : Lexomil 1/2 cp,

rassurer et décontracter le blessé

si échec : pose d'une vvp, monitoring et titration lente hypnovel par bolus de 1 mg + kétamine 1 bolus de 0,25 mg/kg à répéter une fois si besoin

2. réduction atraumatique (Milch) :

bras dans l'axe du corps en légère rotation interne, avant-bras en flexion, élever progressivement le coude en arc de cercle par le zénith, si échec poursuivre la progression pour amener la main derrière la tête (jamais de rotation externe !)

3. immobilisateur d'épaule : coude au corps avec un jersey, le patient peut se déplacer seul

En cas d'échec de réduction, le brancardage s'impose associé à une sédation/analgésie

5.2 Fracture de l'humérus :

1. Antalgiques per os selon la douleur

2. Immobilisation coude au corps avec un jersey et brancardage du patient.

5.3 Fracture fémorale :

1. Antalgiques per os selon la douleur

Au mieux anesthésie loco-régionale selon le niveau de la fracture, bloc ilio-fascial ou bloc crural

2. Lors de la phase d'attente, une traction « rustique » est indispensable à l'aide de sangles autour de la botte du blessé, poids=1/10 du poids du corps

> réduction partielle de la fracture et diminution de la douleur

3. Pour le brancardage : immobilisation en décubitus dorsal et sanglage des 2 membres inférieurs au niveau des chevilles ou utilisation de l'attelle de K.E.D inversée (tête en bas sur le membre fracturé).

5.4 Fractures et entorses distales des membres :

Du coude à la main pour le membre supérieur et du genou au pied pour le membre inférieur

1. Antalgiques per os selon la douleur

2. Mise en traction manuelle

3. Immobilisation par attelle de membre

soit attelle plâtrée postérieure

soit attelle modelable Sam splint

Fracture ouverte :

4. traitement de la plaie : ne pas suturer

nettoyage et désinfection de la plaie + pansement étanche

5. antibiothérapie

Augmentin 1g per os toutes les 8h,

si allergie à la pénicilline : Pyostacine 1g per os toutes les 8h

6. TRAUMATISME DU RACHIS :

1. Alignement tête-cou-tronc et immobilisation par collier cervical réglable + attelle cervico-thoracique (ACT ou KED)
2. antalgiques per os selon la douleur
3. Sondage urinaire

4. Victime instable :

pose d'une vvp si bradycardie $Fc < 55$ ou hypotension $PAS < 110$ mmHg

stabiliser le patient dans un point chaud, scope

bradycardie : atropine 0,5 mg à répéter si besoin

hypotension : remplissage NaCl 500 à 1000 mL

>> pas de corticoïdes (ne sont plus recommandés)

Chez le patient hypotendu, une attention particulièrement doit être portée lors du brancardage, notamment dans les puits. Demander aux équipes de secours de privilégier la remontée en position horizontale maximale (technique du STEF) en fonction de la configuration de la cavité. Si impossible faire un point chaud à la base du puit, s'assurer d'un bon remplissage pour éviter l'hypotension en vertical et faire un test de verticalisation (i.e victime et brancard en position verticale) avant la remontée du puit.

ATTENTION : toujours réchauffer les solutés !

Dans la cavité les solutés se retrouvent vite à température ambiante (3 à 10°C) et on observe rapidement des hypothermies dues au remplissage.

Pour le réchauffage des perfusions : dans un bidon mettre 500 ml d'eau bouillante, accrocher le soluté en suspension au-dessus sans le faire tremper et garder le bidon fermé 5 à 10 minutes puis mettre le soluté dans un emballage isotherme avec chaufferettes si possible.

7. TRAUMATISME DU BASSIN

> *Si hémodynamique stable* : antalgiques per os, brancardage, pas de vvp

> *Si hémodynamique instable* = chute PAS < 80 mmHg

1. stabiliser le patient dans un point chaud, scope, pose d'une vvp
2. pose d'une ceinture de contention pelvienne à hauteur des grands trochanters, limite supérieure à l'hauteur de la crête iliaque (+ sangle autour des genoux et pied attachés en rotation interne)
3. Monitoring, surveiller fc et TA
remplissage NaCl 1000 mL si PAS < 80 mmHg à répéter si besoin
Objectif PAS= 80-90 mmHg (voir page 10)
4. Sondage urinaire

8. TRAUMATISME THORACIQUE

8.1. Clinique stable = pas de dyspnée

Bonne tolérance respiratoire et hémodynamique

>> pas de drainage thoracique, pas de vvp

*Antalgiques per os selon la douleur

*Surveillance clinique régulière, brancardage

8.2. Clinique instable = détresse respiratoire

Dyspnée intense, polypnée, cyanose, tachycardie

Tympanisme = *pneumothorax suffocant*

Matité = *hémothorax compressif*

1. *Stabiliser le patient* dans un point chaud, pose d'une vvp, scope remplissage NaCl 1000 mL si PAS < 80 mmHg, à répéter si besoin, objectif PAS= 80-90 mmHg (voir page 10)

5. *Exsufflation à l'aiguille*

aiguille= cathelon 16 G

désinfection cutanée

point de ponction : 2^e espace intercostal, ligne médio-claviculaire, sur le bord supérieur de la côte inférieure, perpendiculaire à la côte, progression en aspirant l'air (profondeur = 3 à 7 cm), à l'aspiration du pneumothorax pousser le cathéter et retirer l'aiguille, fixer le cathelon perpendiculaire à la peau avec des steristrip, valve anti retour de fortune (robinet 3 voies)

Efficacité : la victime respire mieux, la FR et la FC se normalisent, le pouls radial réapparaît, durée=4 heures

Echec : thoracostomie

Transport supérieur à 4 heures : envisager un drainage thoracique

6. *Thoracostomie de sauvetage* :

Indication : pneumothorax suffocant malgré exsufflation à l'aiguille

voie axillaire au 4^e ou 5^e EIC sur la ligne axillaire antérieure ou moyenne, au rebord supérieur de la côte inférieure

inciser la peau au bistouri sur 4 cm

Dissection de la paroi thoracique au ciseau

Calibrer la stomie au doigt

Dissection de la plèvre au doigt

Thoracostomie recouverte d'un pansement non occlusif ou d'une valve anti retour adhesive

7. *Drainage thoracique*

Mise en condition : Prémédication : morphine per os 10 mg, Lexomil si besoin

Anesthésie locale à la xylocaine

Victime en position demi-assise, oxygénothérapie

Drainage thoracique par drain de Fuhrman

voie antérieure au 2^e espace intercostal, sur la ligne médioclaviculaire,

Munir le drain d'une valve d'Heimlich

9. ALLERGIE :

Définition :

Grade 1 : signes cutanéomuqueux généralisés (urticaire)

Grade 2 : atteinte multiviscérale modérée = au moins 2 fonctions atteintes : cutanéomuqueuse, respiratoire, hypotension, atteinte viscérale (douleur abdominale, vomissements)

Grade 3 : atteinte multiviscérale sévère

Grade 4 : arrêt cardiaque ou respiratoire

Grade 1:

*Solumedrol 120 mg en IM

Grade 2 :

1. Remplissage : vvp, scope + NaCl 1000mL, scope
2. solumédrol 120 mg IM
3. adrénaline 0,01 mg/kg en IM dans la cuisse, à renouveler à 5 min en l'absence d'efficacité

Grade 3 :

1. Remplissage : vvp, scope + NaCl 1000mL, scope
2. solumédrol 120 mg IVD
3. adrénaline 1 mg dans 10 mL de sérum physiologique : injecter 1 mL par 1 mL jusqu'à régression des signes cliniques

Enfant :

1. Remplissage : vvp, scope + NaCl (20mL/kg) scope
2. solumédrol 2 mg/kg IVD
3. adrénaline 1 microg/kg jusqu'à 5 à 10 microg/kg
soit 1 mg d'adrénaline dilué dans 10 mL puis 1 mL dilué dans 10 mL = 10 microg d'adrénaline par mL>> injecter 1 mL par 10 kg de poids

10. SYNDROME DU BAUDRIER

Situation de suspension prolongée avec absence de mouvements des membres inférieurs

La victime doit être descendue au plus vite et placée dans une position assise dans un endroit chaud (point chaud) + pose d'une vvp, scope

>> la victime ne doit pas être allongée immédiatement, risque d'arrêt cardio-vasculaire par retour brutal du volume sanguin jusqu'alors contenu dans les jambes

CONCLUSION

J'ai découvert la spéléologie lors du DIUMUM et participé depuis lors à différents exercices de secours. Mais la faible incidence des secours médicalisés en milieu souterrain limite l'acquisition d'expérience. Ce guide a été réalisé comme soutien au médecin intervenant dans le secours où la perte des repères liée au milieu souterrain, la durée des secours, les conditions difficiles d'extraction sont autant de facteurs déroutant dans la prise d'une décision adaptée. Mais il sera probablement plus utile pour les nouveaux venus en matière de secours souterrain, pour les quels il s'agit également de préciser que toute surmédicalisation ralentit la progression des secours et qu'il vaut mieux limiter les thérapeutiques en milieu souterrain au strict nécessaire. Les différentes recommandations de ce guide ont été établies à l'aide des articles référencés dans la bibliographie et enrichies de l'avis éclairé et de l'expérience pratique de spéléologues aguerris en matière de secours en milieu souterrain, Mme Christine Gastereguy et le Docteur Jean-Pierre Buch.

BIBLIOGRAPHIE :

1. Faurax Jérémie (2011). Les facteurs limitant la médicalisation des secours spéléologiques et les évolutions envisageables. A propos d'une étude qualitative. Thèse de médecine (Grenoble)
2. Lechat Jérôme (2008). La trousse de secours en canyon, réglementation, enquête, analyse et proposition. Thèse de médecine (Grenoble).
3. F. Rocourt, J. Barthe, D. Rhem, P. Tarabula, E. Briot, P. Giradet. Secours : traumatismes des membres, Spelunca n°85
4. Prise en charge des plaies aux urgences. SFMU, 12^e Conférence de consensus, décembre 2005
5. Prise en charge d'un blessé adulte présentant un traumatisme vertébro-médullaire. SFAR, Conférence d'experts 2003.
6. Laplace C. Gestion d'un drain thoracique : de la pose à l'ablation. SFAR Juillet 2010
7. Savary Dominique. Guide pratique du secours en milieux périlleux. 2006
8. Guillaume Debaty, Samu 38,. Hypothermie accidentelle, Emergency and Master Class in Monte Carlo, septembre 2018
9. J.-S. David, L. Gergelé, O. Fontaine, A. Levrat. Exsufflation, drainage, thoracostomie. SFMU, Urgences 2009.

ANNEXE : KITS BLANCS « PREMIER DEPART »

POCHON JAUNE MEDICAMENTS

PER OS

<u>Antalgiques :</u>	ASPEGIC -acide salicylique-	6	
	PARACETAMOL 500 mg	24	
	EFFERALGAN CODEINE 500/30-paracetamol codeine-	12	
	ACTISKENAN 10mg -morphine- (à récupérer avt départ)	6	
	BIPROFENID 150 mg -kétoprofène-	4	
<u>Anxiolytiques :</u>	LEXOMIL -bromazépan-	4	
<u>Ophthlmo :</u>	STERDEX dosettes -dexaméthazone , oxytétracycline-	8	
	SERUM PHYSIOLOGIQUE dosettes	4	
<u>Digestif :</u>	MOTYLIO 10mg -dompéridone-	12	
	EUPANTHOL 20mg -pantoprazole-	2	
<u>Antibiotiques :</u>	AUGMENTIN 1g -amoxicilline, acide clavulanique-	8	
	PYOSTACINE 500 mg -pristinamycine-	8	
<u>Anti allergique :</u>	ZYRTEC -cétirizine-	4	
<u>Antiasthmatique :</u>	VENTOLINE spray -salbutamol-	1	
<u>Cardio :</u>	NATISPRAY -trinitrine-	1	
	BRILIQUE – Ticagrelor	2	
	RISORDAN- isosorbide dinitrate- 10mg		1

INJECTABLES

<u>Antalgiques :</u>	ACUPAN 20mg -néfopan-	3	
	PROFENID 100 mg -kétoprofène-	3	
<u>Anesthésie :</u>	XYLOCAINE 1 % -lidocaïne-	1	
	KETAMINE 50mg - (à récupérer avt départ)	1	
	HYPNOVEL - midazolam- 5mg	1	
	50 mg	1	
<u>Anti allergique :</u>	SOLUMEDROL 120 mg -méthylprednisolone-	1	
<u>Antibiotique</u>	ROCEPHINE 1g –Ceftriaxone-	2	
<u>Antidote :</u>	NARCAN 0,4mg -naloxone-	2	

<u>Anticonvulsivant</u> :	VALIUM 10mg -diazépam-	2
<u>Cardio</u> :	ADRENALINE 1 mg -épinéphrine-	1
	ADRENALINE 5 mg -épinéphrine-	1
	ATROPINE -sulfate d'atropine-	3
	CORDARONE	3
	LASILIX 20mg	4
	LOVENOX 1000	1
<u>Digestif</u> :	PRIMPERAN -métoclopramide-	3
<u>Autre</u> :	Nacl 0,09 % 10 ml	5
	G 30 % 10 ml	3

POCHON ROUGE : PERFUSION

KIT

Garrot	1
Bétadine alcoolique	1
Container aiguille	1
Compresses (paq)	5
Gants stériles T7 (1)	1
Bande Velpeau (1)	1
Cathéters	
Bleu = 22G(1)	1
Rose = 20G (2)	2
Vert = 18G (2)	2
Gris= 16G (1)	1
Fixation type opside (2)	5
NaCl0,9% 10ml (1)	5

SERINGUES

1 et 2 ml	2
5 ml	2
10 ml	6
20 ml	2

AIGUILLES	Jaunes	4
	Vertes	1
	Roses	7
	Oranges	4
TUBULURES/RAMPES	Tubulure 3 voies	3
BOUCHONS	simples	5
	anti reflux (bionecteur)	4
	set de transfert	2
	Robinet 3 voies	1

POCHON ORANGE pansements/sutures
KIT

PANSEMENTS

Sérum physiologique 50 ml		1
Bétadine dermique		1
Bétadine crème		1
Tulle gras		
Sparadrap		1
Compresses	7,5x7,5	10
	10x10	10
PANSEMENTS	5x7	3
	9x15	2
	9x20	1
	Américain	3
Stéristrip		1
Bandes		
<i>normale</i>	7cm	2

Ciseaux stériles		1
Rasoirs		1
Champs stériles	non troué	2
Gants stériles	6,5	2
	7	2
	7,5	2

SUTURE

Plateau suture		1
Fils	Ethicrin - 2/0	1
	- 3/0	1
	- 4/0	1
	- 4/0	1

Agrafes		1
Bistouris		1

POCHON VERT : contentions

Jersey 1m	7 cm	1
	10 cm	1
Mousse	10 cm	2
Résine	10 cm	2
Sam splint		2
CISEAU PLÂTRE		1
Bandes <i>Velpeau</i>	10 et 7 cm	2
<i>Elastoplaste</i>	6 cm	1

POCHON NOIR : petit matériel

KIT

SOLUTÉ HYDRO ALCOOLIQUE		1
TENSION	Brassard à tension + stéthoscope	1
GLYCÉMIE	appareil dextro	1
TEMPERATURE	Thermomètre hypothermique	1
Carnet Suivi Victime		1
SPARADRAP		1
CISEAUX		2
	Guedel Orange	1
	Verte	1
CHAMPS ET GANTS NON STÉRILES		

POCHON BLEU : SOLUTÉS

	NACL 0,9% 100ml et 500 ml	3
	VOLUVEN 500ml (ou Restorvol) -HEA-	1
	POLYIONIQUE G5% 500ml	1
POCHETTE ISOTHERME PERFUSION		1
CHAUFFERETTES USAGE UNIQUE		1