# Anesthésie lors de missions « humanitaires » hors structure institutionnelle

Dr SLETH JC
Clinique Saint-Roch
Montpellier

**ONG: Humaniterra international**

# HUMANITERRA

- HumaniTerra International, ONG d'aide chirurgicale aux pays en développement.

- Intervient principalement
  au Cambodge
  en Afghanistan
  au Bangladesh

## MISSIONS CHIRURGICALES

- **diversité de lieux:**
  hôpital universitaire/de référence
  hôpital rural/ de campagne
  zones de conflit /de combat
- **diversité d'activité:**
  fentes palatines,cataracte, chirurgie de guerre….chir cardiaque!

# Particularités du travail « humanitaire »

- <u>Facteurs environnementaux</u>
  - Manque de moyen
  - Culturel
  - Menaces naturelles ou conflit…
- <u>Facteur personnel</u>
  - Fatigue
  - Vie en vase clos
  - Consignes de sécurité
  - Conflits de caractère…

# État des lieux dans les PMA (Pays Moins Avancés)

## exemple extrême de l'Ouganda

**23% of anaesthetists have the facilities to deliver safe anaesthesia to an adult,**
**13% to deliver safe anaesthesia to a child**
**6% to deliver safe anaesthesia for a Caesarean section.**

**Hodges SC, Miiumbi C,Okello M et al.**
**Anaesthesia services in developing countries: defining the problems.**
**Anaesthesia. 2007**; 62(1):4-11.

# Coût des médicaments (Nigeria)

Halothane (600 ml) 50 $
Isoflurane (600 ml) 81$
Propofol (200 mg) 4.4$
Fentanyl (250 µg) 3$
Suxamethonium (100mg) 1.3$
Atracurium (50 mg) 7$
Pancuronium(4 mg) 0.8$
**Ketamine (250mg) 2 $**
Atropine (1 mg)/glycopyrrolate (0.4 mg) 0.9$/1$
Neostigmine (2.4 mg) 0.9$
Diazepam (10 mg) 0.8$
Bupivacaine (20 mg) 7$

Rachi pointe Quincke+ bupi 10$
Kit Apd 25$
neurostimulateur????

Okafor UV. The economics and improvisation of anaesthetic practice in Enugu, Nigeria. SA JAA 2009;15(3): 9-10

# *l'anesthésie « humanitaire» est la fille de l'anesthésie « militaire »*

- guerre de Crimée (1854-56) : utilisation du chloroforme par Scrive
- WW1: mélange éther-chloroforme ou le chlorure d'éthyle à l'aide du masque d'Ombrédanne apparu en 1908
- WW2: penthotal intraveineux pour les anesthésies de courte durée et le N2O en circuit fermé à l'aide de l'appareil de Heidbrink pour les AG prolongées sous intubation
- Indochine: remplacement de l'hôpital chirurgical avancé (HCA) par des formations plus légères: les antennes chirurgicales
- Jordanie en 1970 : le fluothane en circuit ouvert fut utilisé pour la première fois dans le cadre d'une mission EMMIR en
- Guerre du Cambodge 1970-71: une équipe utilise pour la première fois la kétamine dans ce contexte. Au Viêt Nam, l'anesthésie générale réalisée sous intubation endotrachéale en air ambiant démontre ses limites
- Guerre du Kippour en 1973: 10% de brûlés sévères place de la kétamine
- Conflit des Malouines en 1982: utilisation d' un appareil d'anesthésie de campagne qui comprenait deux vaporisateurs (halothane et trichloréthylène) montés en série sur un circuit de Laerdal, constituant un circuit ouvert permettant à l'air de servir de gaz vecteur avec possibilité d'adjonction d'oxygène
- Les récents conflits (Bosnie,Kosovo,Rwanda, guerre du golfe) ont vu se développer l'ALR et le monitorage portatif

Et maintenant
comment
fait-on?...

# Le maillet ?....

# QUELQUES SOLUTIONS A DIVERS PROBLEMES

# Électricité: n est jamais un problème

# L'OXYGENE

P. L'HER, R. TCHOUA, R. HUTIN, A SOUMBOU, P. YOS, J-M. SAISSY
LE PROBLÈME DE L'OXYGÈNE DANS LES PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT *Med Trop* 2006 ; 66 : 631-638

# Extracteur d'oxygène

- Développé pour les IRC
- Tamisage moléculaire sur de la zéolithe
- Production d'O2 à une fiO2 > 90%
- Jusqu'à 5 l/min
- Poids: 13-20 kg
- Portatif (nouvelle génération qqs kilos)

# LE RESPIRATEUR

**Le respirateur idéal:**

- **Électrique**
- **Pas de gaz moteur**
- **Possibilité de fonctionner avec air ambiant**
- **Pas d'électronique**
- **Entretien minimum**
- **Pas de consommable**

# Glostavent®

R. J. Eltringham, Fan Qiu Wei, Wilson Thomas

**EXPERIENCE WITH THE GLOSTAVENT ANAESTHETIC MACHINE : CONFIRMATION OF ITS POTENTIAL FOR USE IN DIFFICULT SITUATIONS** *Indian J. Anaesth. 2003*; 47 (4) : 254-259

# Monnal D2

# Monnal T50 et T6O

- Léger
- Facilement transportable
- Technologie simple
- Turbines
- Air ambiant et oxygène additionnel

# Reste le bricolage….et les machines du passé

mais est-il vraiment nécessaire?...
d'autres solutions existent....

# Évaporateur

# Matériel japonais

# LE CIRCUIT OUVERT A L' AIR AMBIANT

## DRAWOVER SYSTEM

# L’éther n’a pas disparu

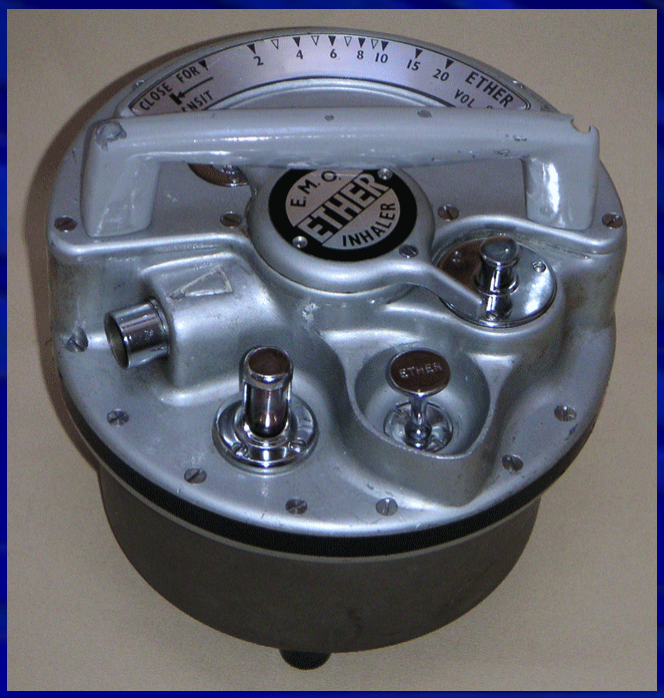


*Figure 5a: The EMO ether vaporizer. Note the mass of water providing the heat sink, and the temperature compensation device – an ether filled bellows*

Eales M, Rowe P, Tully R. Improving the efficiency of the drawover anaesthetic breathing system
Anaesthesia, 2007, 62, pages 1171–1174

# Évaporateurs spécifiques à faible résistance interne

- OMV (Oxford Miniature Vaporizer)
- PAC Ohmeda

Trivalent (trichlo, fluothane, isoflurane)

# Montage avec un OIB (Oxford Inflating Bellows)

# DIAMEDICA

- Une entreprise anglaise qui mène une réflexion axée sur l'anesthesie et la réanimation dans les PMA

# DIAMEDICA:
# matériel spécifique

# LES DROGUES ANESTHESIQUES

- Problème de pénurie++
- Problème des morphiniques
- Les halogénés (fluothane, isoflurane)
- Gaz atypiques (trichloréthylène, éther)
- S'intéresser aux produits locaux (hyaluronidase, tétracaïne,chlorprocaine…)
- Kétamine++++
- Condition de conservation (température+++: propofol, célocurine,curares, forme adrénalinée des AL…)

# LA STERILISATION

# L’ EAU

# Les maîtres mots sont l'inventivité et l' adaptation au milieu

Vouloir reproduire à l'identique sa pratique européenne est illusoire…

L'Importation de matériel doit être réfléchi (entretien, pièces détachées…)

le Vietnam vient d' interdire l' importation de matériel médical réformé

# Accident Exposition au Sang?!

- **Un kit de Trithérapie de secours:**

  **Triple association d'antiviraux :**

  **AZT+ 3TC + Indinavir.**

  **Durée du traitement 28 jours**

- **Un test de diagnostic rapide:**

  **Determine HIV 1-2® (Inverness),**

  **Insti HIV-1 HIV-2® (Orgentec),**

  **Vikia HIV ® (Biomérieux)**

  conservation 4°C

# LA RCP et contrat d'exercice!!??

- Groupe pasteur mutualité (SHAM):
  prévu dans leur contrat
  quelles conditions?
- Macsf/Sou médical: refus de garantir la RCP des médecins qui réalisent des missions humanitaires même de courte durée dans des pays lointains.
- Branchet?

**N'oubliez pas l'arche de Zoé!!!!**

- **MODELE DE CONTRAT DE MEDECIN EN MISSION HUMANITAIRE** *adopté le 7 juillet 1997*

DE LA THEORIE A LA PRATIQUE…

# ANESTHESIE PEDIATRIQUE SUR UN BATEAU

au Bangladesh

# BANGLADESH

**A la demande d'une ONG locale**

- **Région des Chars**
- **Bassin de population: environ 500.000-800.000**
- **hydravion/bateau**

# « Lifebuoy Friendship Hospital »

# EN PERIODE DE MOUSSON

# L’AMBULANCE

# « Et si on allait voir le docteur? »

# SA SALLE D' ATTENTE….et ses consultations

# SON BLOC OPERATOIRE

# QUELLE ANESTHESIE?

# Kétamine +/- ALR

# ARGUMENTAIRE

- **Pourquoi l'ALR?**

Analgésie++

Matériel léger

Morbidité faible

Évite l'emploi des morphiniques

Surveillance post-opératoire réduite

- **Pourquoi la kétamine?**

Existe localement

Stabilité physicochimique

Pas de contre-indication

Pas de dépression cardio-respiratoire

Respect de la déglutition

Sédation/anesthésie

Voies d 'administration multiples: PO,IM, IV, IR

# Kit d'anesthésie (<20kg)

- Aiguilles ALR
- Drogues ALR (plastique)
- Neurostimulateur
- Électrodes
- Oxymétre

- Éphédrine
- Adrénaline
- Atropine
- Midazolam
- Curares, propofol
- 1 HEA
- ATB injectables
- Droperidol

- Stéthoscope
- Tensiomètre

☺ PAS DE TOXIQUE

- Seringues 5,10 cc
- Aiguilles IM,trocarts
- Sparadrap ruban
- Cathéters avec site

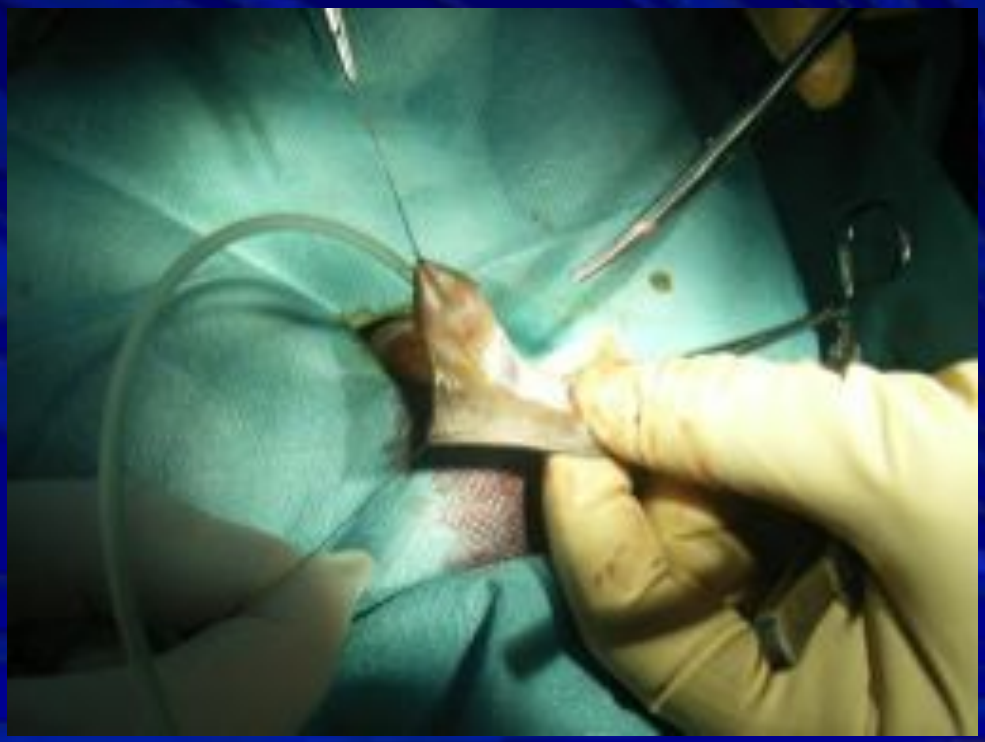
- Masques, canules,sondes
- Laryngoscope
- Ballon ambu (adulte-enfant)
- Sondes/lunettes O2
- Sondes aspiration

- Compresses
- SHA, Bétadine alcoolique
- Doses 10 ml sérum injectable
- Gants stériles et non
- Couverture alumine
- Sèche-cheveux

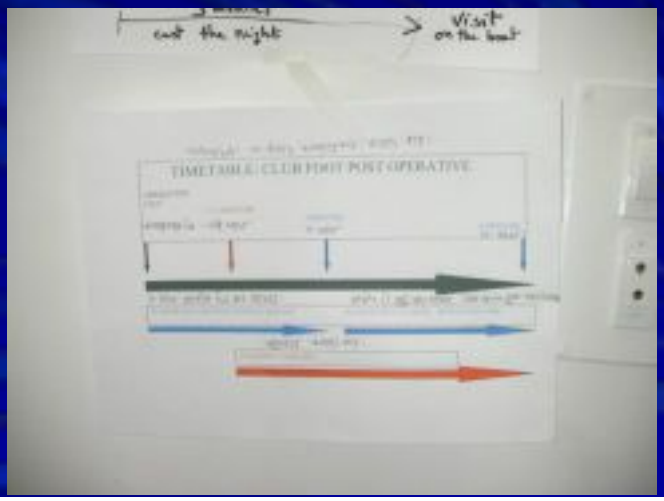
# Quelles interventions?

# Hernie- Hydrocèle

# Hypospadias



# Pied bot



# Allongements tendineux

# Séquelles de brûlures

# Fente labiale

# Cataracte
# (2 cas pédiatriques)

# « Le circuit du malade »

- Indication opératoire
- Explication avec un traducteur
- Examen de l’ enfant
- Pas d’examen complémentaire
- Consignes préopératoires
- Secrétariat+++

# LA DOUCHE PREOPERATOIRE!

# La visite préanesthésique…une formalité!

- Vérification du jeûne
- Pesée à l'entrée du bloc

# Et puis…

- Kétamine 4-5mg/kg IM+ atropine

- Sédation+++
- Pose d'un cathéter
- Puis ALR …

- Anesthésie caudale
- Rachianesthésie
- Bloc pénien
- Bloc ilio-inguinal….

Et quelques rares anesthésies avec intubation…en ventilation spontanée

# SSPI ET HOSPITALISATION

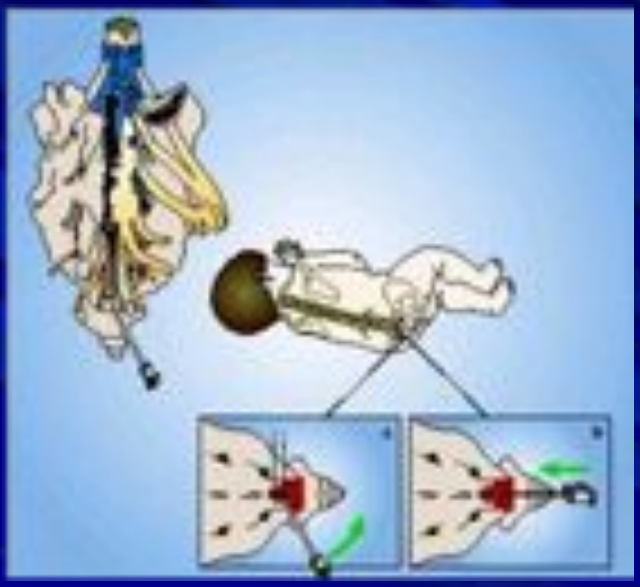
# Astuces, « découvertes » et bidouilles en «  alr humanitaire »

Kétamine: agent de sédation pour l' alr pédiatrique….

- IV: 1 mg/kg
- PO, IR: 10-15mg/kg
- IM:  2-4 mg/kg

Green SM, Rothrock SG, Lynch EL, Ho M, Harris T, Hestdalen R, Hopkins GA, Garrett W, Westcott K. Intramuscular ketamine for pediatric sedation in the emergency department: safety profile in 1,022 cases. Ann Emerg Med. 1998; 31:688-97

# Anesthésie caudale



- Posologie:0,5-1ml/kg
- Max 20 ml
- Quelle AL?
- Quelle concentration?

## Anesthésie caudale

## Utilisation de la ropivacaine 5mg/ml pour la chirurgie bilatérale du pied bot (0.75ml/kg)

Koinig H, Krenn C, Glaser C, , Marhofer P, Wildling E, Brunner M, Walnnner T, Grabner C, Klimscha W, Semsroth M. The dose-response of caudal ropivacaine in children [clinical investigations]. Anesthesiology 1999; 90:1339-44

## Epicranienne

# Rachianesthésie chez l’enfant

- La rachianesthésie n est pas réservé qu’à l’ancien prématuré de moins de 60 semaines d'âge post conceptionnel

Quelques caractéristiques chez l’enfant:

- Posologie: bupi HB 0,3-0,5mg/kg
- Pas de chute de TA
- CPPD exceptionnelle

## Rachianesthésie

-diversité de produits (lido 5%!, tetracaine, chlorprocaine…)…lidocaine à 2%

-chez le jeune enfant (posologie? ref?)

bupivacaine 5%: 0.5mg/kg

lidocaine 2%: 0.2mg/kg

Tobias JD. Spinal anesthesia in infants and children. Paediatric Anaesthesia 2000 10: 5–16

Imbelloni et al. Spinal anesthesia in children with isobaric local anesthetics: report on 307 patients under 13 years of age. Paediatr Anaesth. 2006;16(1):43-8.

## Anesthésie péribulbaire

Possible chez l'enfant sous sédation

Thakur J et al. Pediatric cataract surgery in Nepal. J Cataract Refract Surg. 2004;30(8):1629-35.

La hyaluronidase n'a pas disparue

## Les « petits blocs »

Jonnavithula N, Durga P, Kulkarni DK, Ramachandran G. Bilateral intra-oral, infra-orbital nerve block for postoperative analgesia following cleft lip repair in pediatric patients: comparison of bupivacaine vs bupivacaine-pethidine combination. Anaesthesia 2007;62:581-5

## L'anesthésie locale tumescente

Pawan Agarwal.Safe method for release of severe post burn neck contracture under tumescent local anesthesia and ketamine. Indian J Plastic Surg 2004;1:51-54

Bussolin L, Busoni P, Giorgio L, Crescioli M, Messeri A. tumescent local anesthesia for the surgical treatment of burns and postburn sequelae in pediatric patients. Anesthesiolgy 2003; 99:1371-5

# Echo vs neurostimulation: un problème en devenir

- Échographe portable: env 30.000 euros
- Technique de référence
- Prix des aiguilles sonovisibles

- Neurostimulateur: gratuit
- Peu ou pas enseigné
- Cout des aiguilles isolées

# Petits gadgets….à 30 euros

# Prévention de l’hypothermie!

# LE SECHE CHEVEUX!!!!!

# identitovigilance

## Synthèse des protocoles d'anesthésie pédiatrique (mars 2005-mars 2008)

463 interventions pédiatriques :

- 83 % des cas sous ALR
  - 15 % seule
  - 68 % associé à la kétamine IM ou IV
- 17 % des cas sous Kétamine seule

Aucune complication anesthésique.

3 enfants ont été intubés ( 2 fentes, 1 appendicite)

# Techniques d'anesthésie locorégionale pratiquées en chirurgie pédiatrie (mars 2005-mars 2008)

| | ALR stricte | ALR+ kétamine (im/iv) |
|---|---|---|
| • Bloc ilio-inguinal | | 107 |
| • Anesthésie caudale | 1 | 96 |
| • Bloc sous-orbitaire | | 30 |
| • Anesthésie locale | 6 | 26 |
| • Bloc sciatique | | 22 |
| • Bloc axillaire | 11 | 16 |
| • Bloc pénien | 1 | 7 |
| • Bloc divers [1] | 4 | 5 |
| • Bloc sciatique +fémoral | | 3 |
| • Anesthésie péribulbaire | | 2 |
| • Rachianesthésie | 46 | |

[1]Bloc divers : bloc distal de la main (n=2), bloc gaine des droits (n=2), bloc iliofascial (n=2), bloc distal du pied (n=3)

# Selon la spécialité chirurgicale

| | Chir oph (n=2) | Chir rép (n=110 ) | Chir ortho (n=118) | Chir visc (n=233 ) |
|---|---|---|---|---|
| ALR seule | 0 | 14 | 23 | 32 |
| ALR+ kétamine | 2 | 62 | 59 | 191 |
| kétamine seule | 0 | 34 | 36 | 10 |

# Et le soleil se couche après une longue journée de labeur…

Et se lève sur l'avenir….
un sister-ship

# Une réalisation extraordinaire…

# L’ancien rainbow warrior 2

# Bibliographie HTI

**Sleth JC, Lehors-Albouze H**
**Ketamine sedation to perform caudal anaesthesia in children in remote locations. Acta Anaesthesiol Scand. 2007; 51(9):1284-6.**

**Sleth JC, Simonnet JH**
**Club foot surgery with caudal ropivacaine 0.5% in a remote location .Can J Anaesth. 2009; 56(5):391-392** .

**Sleth JC, Coulon M , Fesseau R, Rami L**
**Anesthésie locorégionale et chirurgie pédiatrique en milieu rural: expérience d'une ONG au Bangladesh,Med Trop. 2010**

**Sleth JC, Lehors-Albouze H Expérience de la rachianesthésie lors de missions chirurgicales pédiatriques**
*Ann Fr Anesth Réa 2013, 32(6): 449-450*

ANAESTHESIA AT THE DISTRICT HOSPITAL
Second edition
Michael B. Dobson
Pierre Micheletti
HUMANITAIRE
S'ADAPTER OU RENONCER
Xavier Emmanuelli
LES PRÉDATEURS DE L'ACTION HUMANITAIRE
Albin Michel
Le cri d'indignation du fondateur de Médecins sans frontières
Rony Brauman
AIDER, SAUVER : POURQUOI, comment ?
petite conférence SUR L'HUMANITAIRE