



STAFF

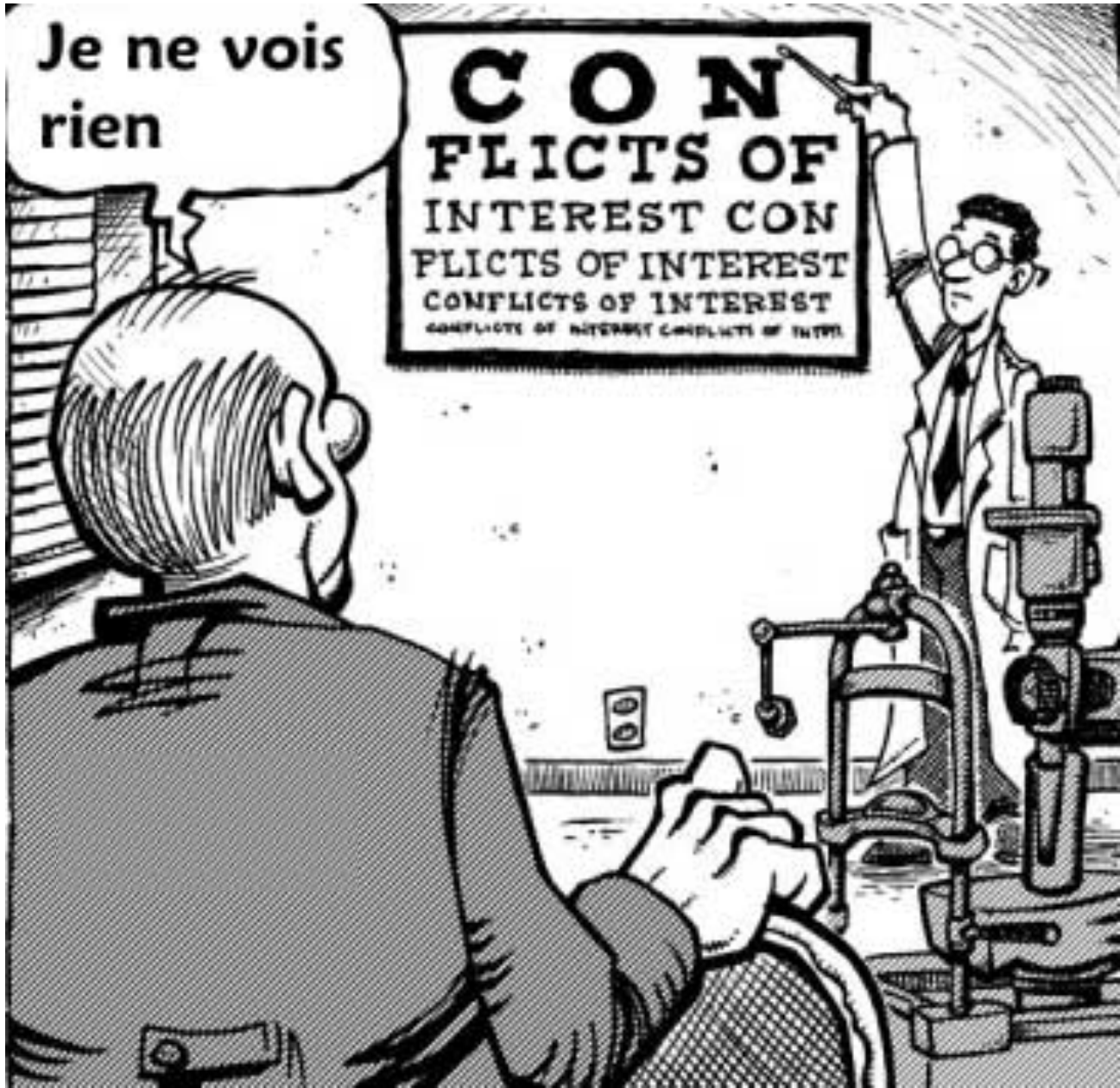
CATHETERS INTRA-OSSEUX

NOTIONS THEORIQUES

Dr Bertrand ABBAL

Département d'anesthésie réanimation de Lapeyronie – DAR A

Secteur Orthopédie



PLAN

- ① INTRODUCTION.
- ② HISTORIQUE.
- ③ PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.
- ④ AVANTAGES, CONTRE-INDICATIONS ET COMPLICATIONS.
- ⑤ DISPOSITIFS DISPONIBLES
- ⑥ OU, QUAND, COMMENT ?
 - a) QUELLES INDICATIONS ?
 - b) QUELS SITES DE PONCTION ?
 - c) DELAI, DUREE, DEBIT, SOLUTES, DOULEUR...
 1. Délai de pose
 2. Durée maximale d'utilisation
 3. Débit de perfusion
 4. Contre-indications aux solutés ou médicaments
 5. Cathéters intra-osseux et douleur
 6. Quelques informations
- ⑦ CONCLUSION - ALGORITHME

① INTRODUCTION

- ✓ Les difficultés d'obtention d'une voie veineuse périphérique augmentent **la morbi/mortalité des patients**.

O'Gorman M et al. Zero-time prehospital i.v. J Trauma. 1989;29(1):84-6

- **Intérêt dans l'obtention d'un accès vasculaire rapide en situation d'urgence.**
- ✓ Les **dispositifs intra-osseux** les plus récents permettent l'obtention d'un accès vasculaire rapide dans des conditions de sécurité et avec un faible taux d'échec.
- ✓ Mais l'utilisation de ce type de dispositif passe par une **formation théorique et pratique de courte durée** pour permettre **l'essor de la technique**.

Utilisation de la voie intra-osseuse chez l'adulte en France en 2012 : Qu'en est-il 2 ans après les recommandations de l'ILCOR 2010

B. Abbal (1)*, S. Perbet (1), S. Colomb (2), B. Pereira (3), J. Schmidt (4), J.-E. Bazin (1), J.-M. Constantin (1) et AZUREA

(1) Département d'Anesthésie Réanimation, CHU Estaing, CHU Clermont-Ferrand, France.

(2) Département d'Anesthésie Réanimation, Hôpital Gabriel-Montpied, CHU Clermont-Ferrand, France.

(3) Département de Biostatistiques - DRCI, CHU Clermont-Ferrand, France.

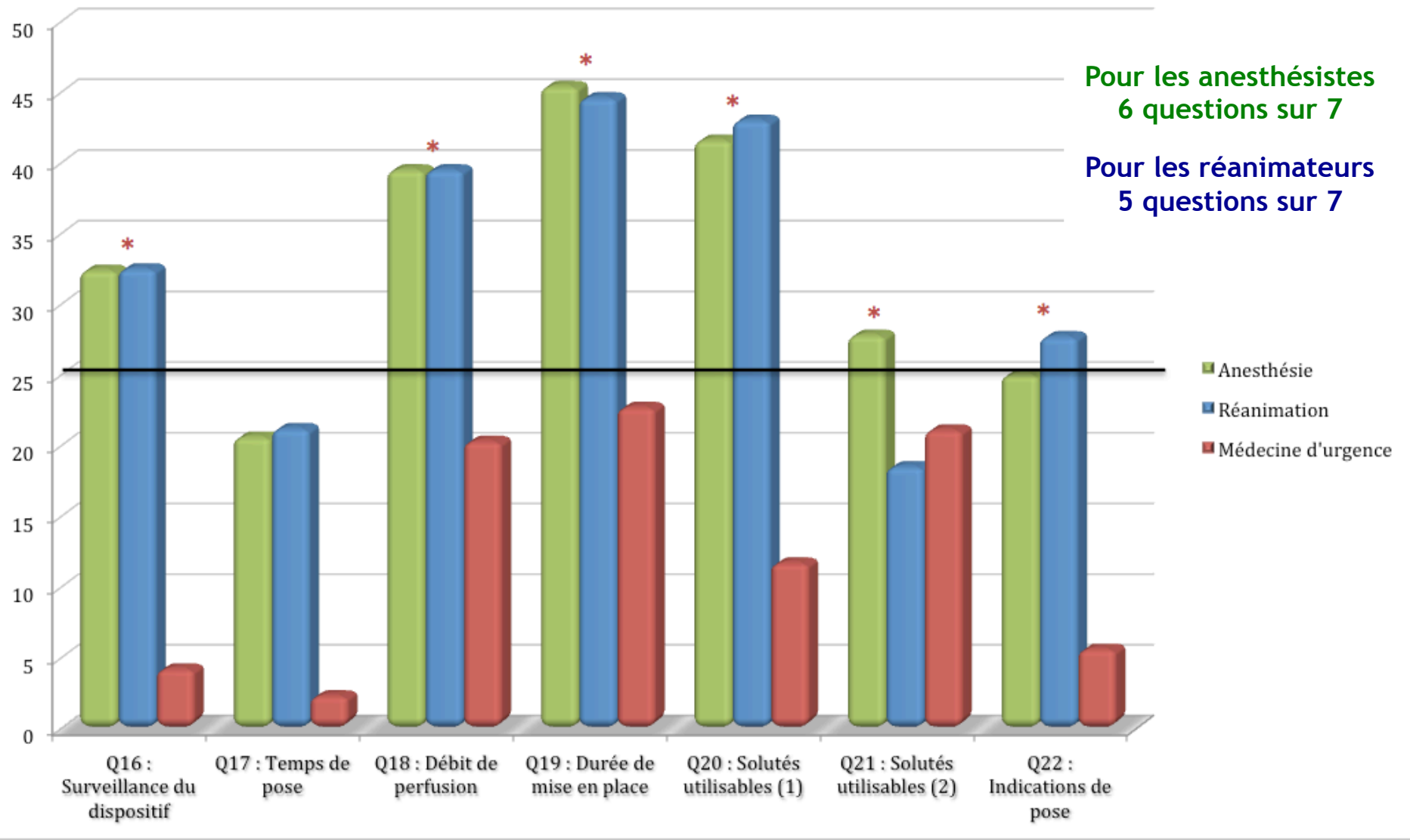
(4) Service des Urgences, Hôpital Gabriel-Montpied, CHU Clermont-Ferrand, France.

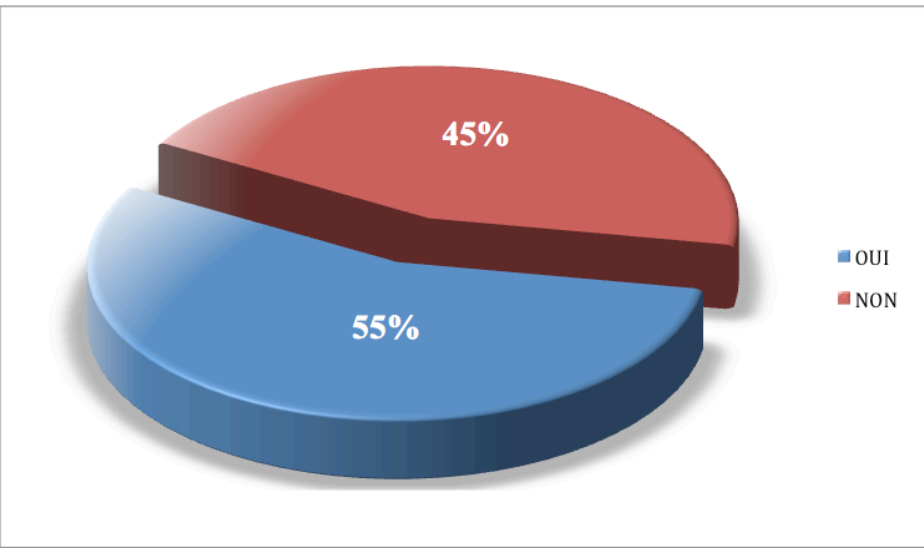
OBJECTIF PRINCIPAL :

Evaluation de la pratique et des connaissances théoriques en fonction des recommandations de l'ILCOR 2010

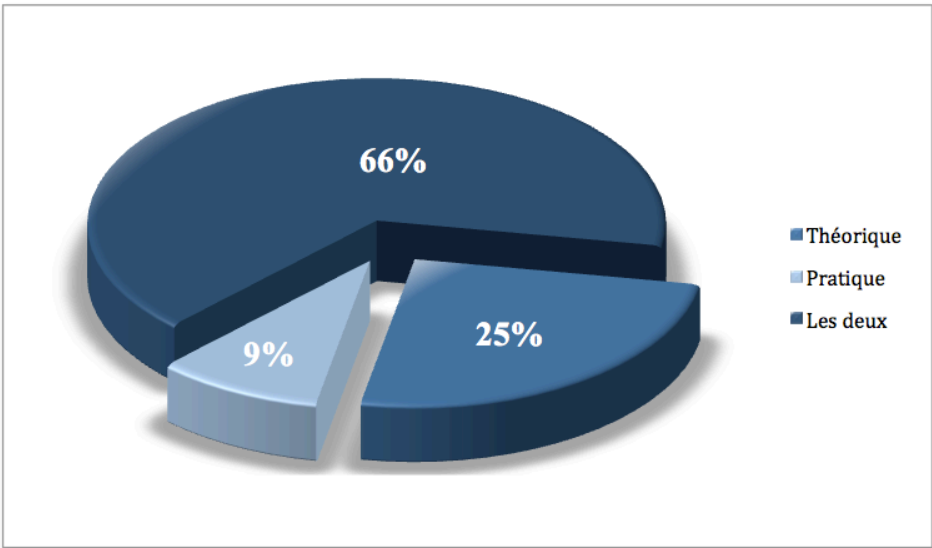
- ✓ Questionnaire comportant **22 questions**.
- ✓ Activité de **médecine d'urgence**.
- ✓ En **France Métropolitaine** et **DOM/TOM**.
- ✓ **Recueil** des données sur une période de **2 mois**.

1359 Réponses au total

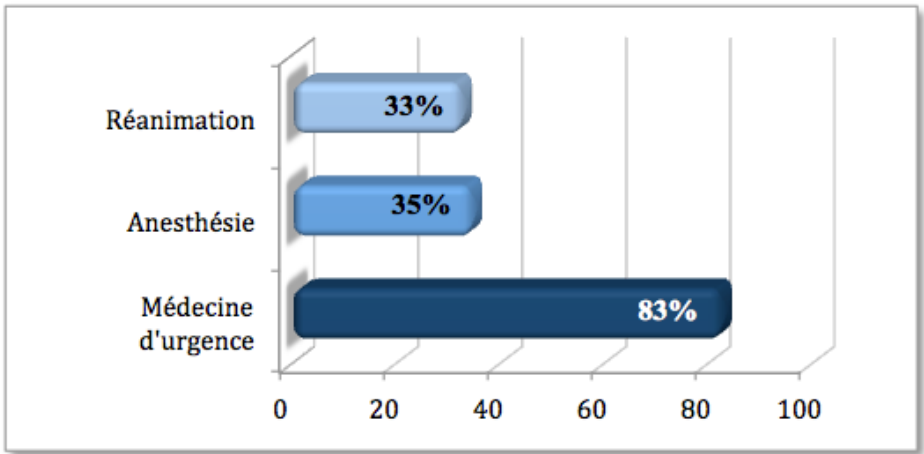




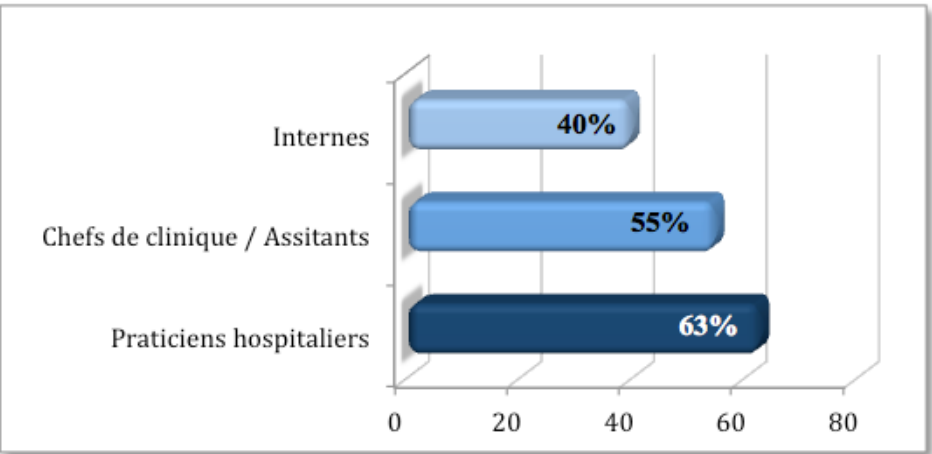
Avez-vous reçu une formation à la pose de cathéter intra-osseux



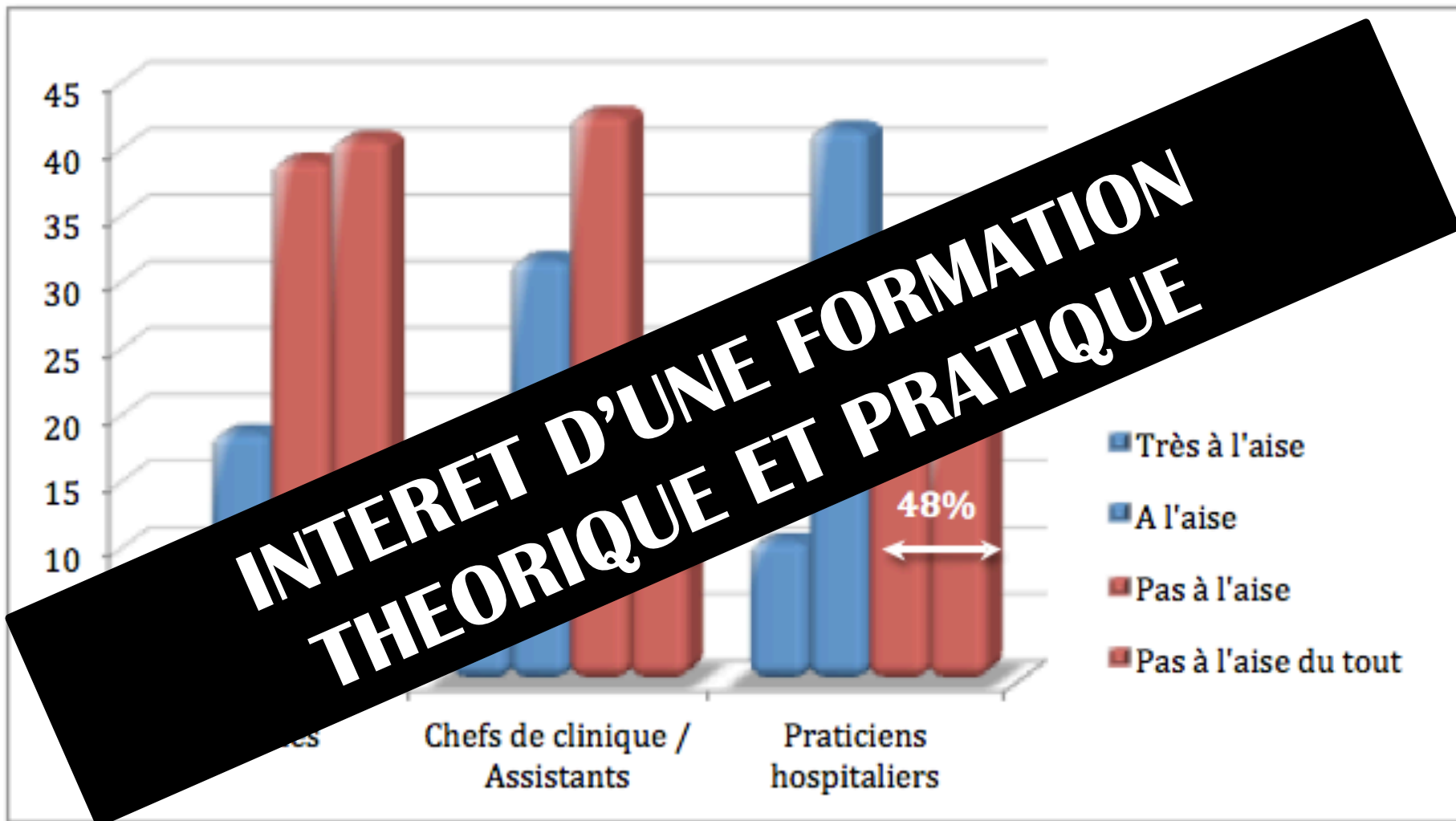
Si OUI - S'agit-il d'une formation théorique et/ou pratique ?



Pourcentage de praticiens formés en fonction de leur mode d'exercice.



Pourcentage de praticiens formés en fonction de leur statut hospitalier.



Niveau d'aisance pour l'utilisation des dispositifs intra-osseux en fonction du statut hospitalier.

② HISTORIQUE : Il était une fois...



1922 : Décrit par **Drinker et coll** comme un moyen possible de **transfusion de sang**.

Drinker CK et al. The circulation in the mammalian bone marrow. Am J Physiol 1922 ;62:1-92.

1939-1945 : Essor de la technique avec plus de **4000 cas** décrits.

1984 : James Orłowski - Epidémie de choléra en Inde.

1988 : Perfusion de l'urgence **chez l'enfant** (PALS).

Pediatric Advanced Life Support. AHA1988;1:43-44.

2005 : Abord vasculaire reconnu **chez l'adulte** dans l'arrêt cardiorespiratoire.

ERC Management of Cardiac Arrest. Circulation. 2005;28:112:IV58-IV66.

ILCOR 2010 :

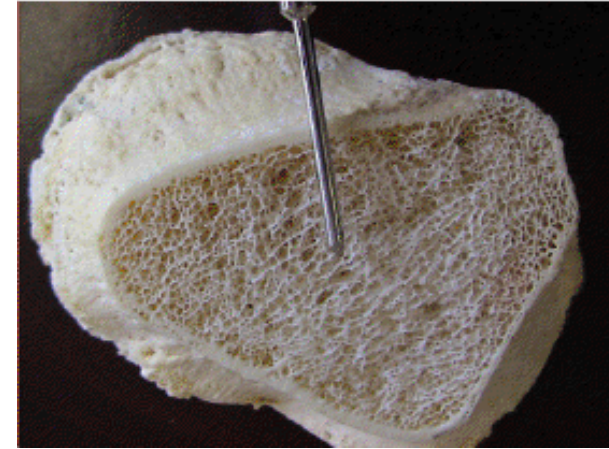
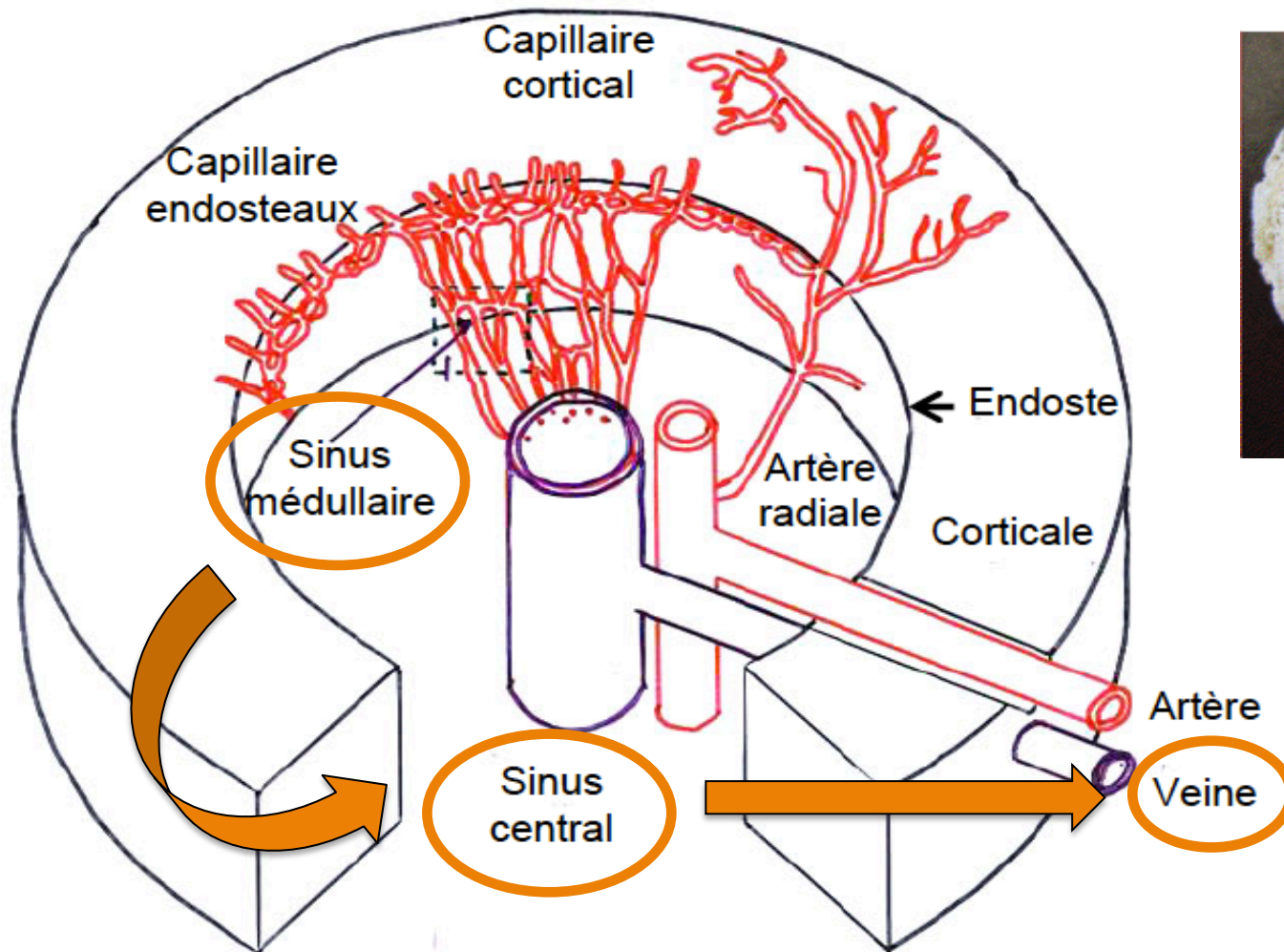
→ Chez l'adulte, en **2^{ème} position après 2min** d'échec de pose d'une VVP dans le cadre d'un ACR.

→ Chez l'enfant, en **2^{ème} position après 1min** d'échec de pose d'une VVP dans un défaut cardiovasculaire ou ACR voire en 1^{ère} position.

③ PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT :



Voies veineuses périphériques collabables \neq Plexus sinusoides médullaires



D'après une esquisse du docteur Jean Boutonnat, Grenoble.

④ AVANTAGES,

CONTRE-INDICATIONS,

COMPLICATIONS.

AVANTAGES

- ✓ Courbe d'apprentissage rapide.
- ✓ Pose dans un délai court d'une voie d'accès sûre et efficace.
- ✓ Perfusion de tous types de solutés et médicaments.
- ✓ Possibilité de réaliser des prélèvements sanguins.
- ✓ Pharmacocinétique comparable à une VVC.
- ✓ Peu de complications.

Hubble MW et al. Prehosp Emerg Care 2001.
Wampler D et al. Am J Emerg Med 2011.
Findlay J et al. Prehosp Disaster Med 2006.
Leidel BA et al. Patient Safe Surg 2009.
Hoff Von DD et al. Am J Emerg Med 2008.
Hoskins SL et al. Resuscitation 2012.

CONTRE INDICATIONS

- ✓ **Fracture osseuse** du site de ponction.
- ✓ **Lésion vasculaire** sus-jacente.
- ✓ Réalisation d'une **2^{nde} ponction** sur un os (<48h).
- ✓ « **Brûlure** » ou **infection cutanée** en regard du site de ponction.
- ✓ **Prothèse orthopédique** de genou et d'épaule.
- ✓ **Contre-indications relatives :**
 - Ostéogénèse imparfaite.
 - Ostéoporose.
 - Inexpérience théorique et pratique de l'opérateur.

COMPLICATIONS

RARE < 1%

✓ Infectieuses :

- **Ostéomyélite** bactérienne ou fongique.
- Infection cutanée en regard du site de ponction.
- Septicémie

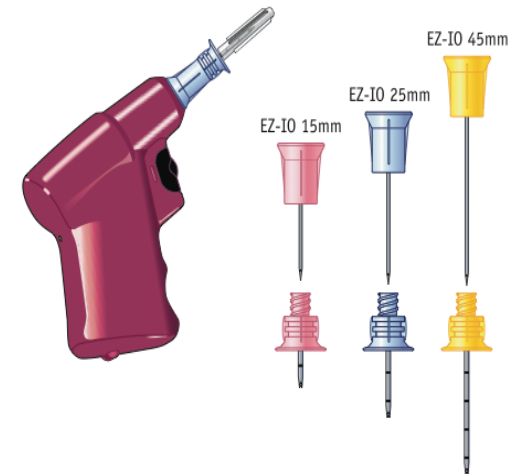
✓ Mécaniques :

- **Fracture** de l'os ponctionné
- **Traversée complète** du fût osseux.
- **Syndrome des loges** en cas d'extravasation.

✓ Autres :

- **Embolies** graisseuses et gazeuses.
- **Ostéomyélite chimique** suite à l'utilisation de produits hyperalcalins et/ou hypertoniques.

⑤ DISPOSITIFS DISPONIBLES :

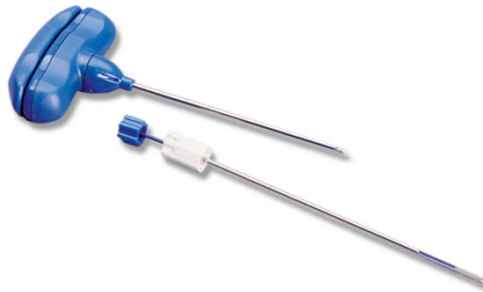


SYSTEMES MANUELS

Aiguille montée sur un trocart : 3 TYPES



Trocart de type Dieckmann®,
Cook critical care division,
Etats-Unis



Trocart de type Jamshidi®,
Cardinal Health,
Etats-Unis



Trocart de type Mallarmé®,
German Medical Technology,
Chine

- Utilisation principale en pédiatrie.
- Plusieurs sites de ponction possibles.
- Taux d'échec élevé.

SYSTEME A PERCUSSION

Il s'agit d'un **trocart armé sur un système de détente réglable** qui propulse l'aiguille intra-osseuse perforant la corticale de l'os.

0 à 12ans



>12ans

B.I.G® Adulte et pédiatrique, Waismed, Etats-Unis.



>12ans



FAST₁® et FAST_x®, Pyng Medical, Canada.

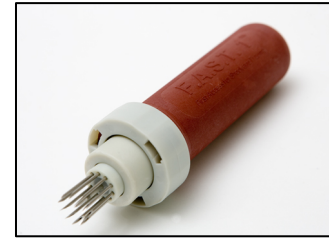
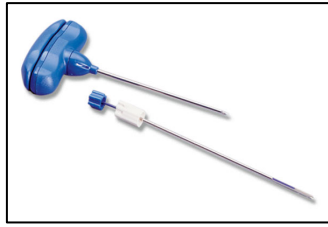
SYSTEME MOTORISE

Il s'agit d'un **système motorisé** où les aiguilles sont montées sur une perceuse.

- Utilisable chez l'enfant, l'adulte et l'obèse.
- Plusieurs sites de ponction possibles.
- Délai de pose court.
- Taux d'échec extrêmement faible.



EZ-IO®, Vidacare Corporation, Etats-Unis



Actuellement sur le marché :
3 systèmes disponibles : Manuels, à percussion et motorisés.

✓ Manuel vs motorisé : **79.5% vs 97.8%, $p < 0.01$**

Brenner T et al. Comparison of two intraosseous infusion systems for adult emergency medical use. Resuscitation 2008;78(3):314-9.

✓ Percussion vs motorisé : **65.5% vs 96.6%, $p = 0.016$**

Shavit I et al. Comparison of two mechanical intraosseous infusion devices: a pilot, randomized crossover trial. Resuscitation 2009;80(9):1029-33.

The recent availability of mechanical IO devices
has increased the ease of performing this technique.



⑥ OU, QUAND, COMMENT ?

a) QUELLES INDICATIONS ?

b) QUELS SITES DE PONCTION ?

c) DELAI, DUREE, DEBIT, SOLUTES, DOULEUR...

1. Délai de pose

2. Durée maximale d'utilisation

3. Débit de perfusion

4. Contre-indications aux solutés ou médicaments

5. Cathéters intra-osseux et douleur

6. Autres informations

a) QUELLES INDICATIONS ?



**Summary
of the main
changes in the
Resuscitation
Guidelines**

ERC GUIDELINES 2010



**American
Heart
Association®**
Learn and Live



**EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL**

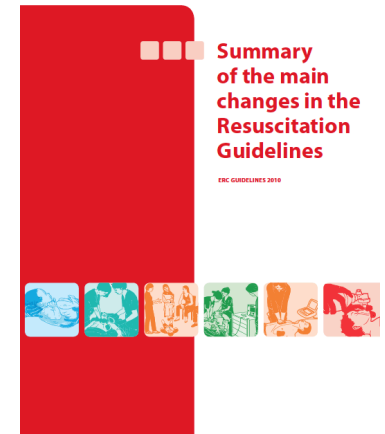


ACR Pédiatrie

Vascular access is essential to enable drugs and fluids to be given, and blood samples obtained. Venous access can be difficult to establish during resuscitation of an infant or child. In critically ill children, whenever venous access is not readily attainable intraosseous access should be considered early, especially if the child is in cardiac arrest or decompensated circulatory failure.¹⁵⁵⁻¹⁵⁷ In any case, in critically ill children, if attempts at establishing intravenous (IV) access are unsuccessful after 1 min, insert an intraosseous (IO) needle instead.^{155,158}

Intraosseous or IV access should be definitely preferred to the tracheal route for giving drugs.¹⁸² Drugs given via the trachea have highly variable absorption but, for guidance, the following dosages have been recommended:

Intraosseous access is a rapid, safe, and effective route to give drugs, fluids and blood products.¹⁵⁹⁻¹⁶⁸ The onset of action and time to achieve adequate plasma drug concentrations are similar to that achieved via the central venous route.^{169,170}



ACR Adulte

Establish intravenous access if this has not already been achieved. Peripheral venous cannulation is quicker, easier to perform and safer than central venous cannulation. Drugs injected peripherally must be followed by a flush of at least 20 ml of fluid. If intravenous access is difficult or impossible, consider the IO route. Intraosseous injection of drugs achieves adequate plasma concentrations in a time comparable with injection through a central venous catheter.²⁴² The recent availability of mechanical IO devices has increased the ease of performing this technique.²⁴³

Delivery of drugs via a tracheal tube is no longer recommended – if intravenous access cannot be achieved, drugs should be given by the intraosseous (IO) route.

If intravenous access cannot be established within the first 2 min of resuscitation, consider gaining IO access. Intraosseous access has traditionally been used for children because of the difficulties in gaining intravenous access, but this route has now become established as a safe and effective route for gaining vascular access in adults too.



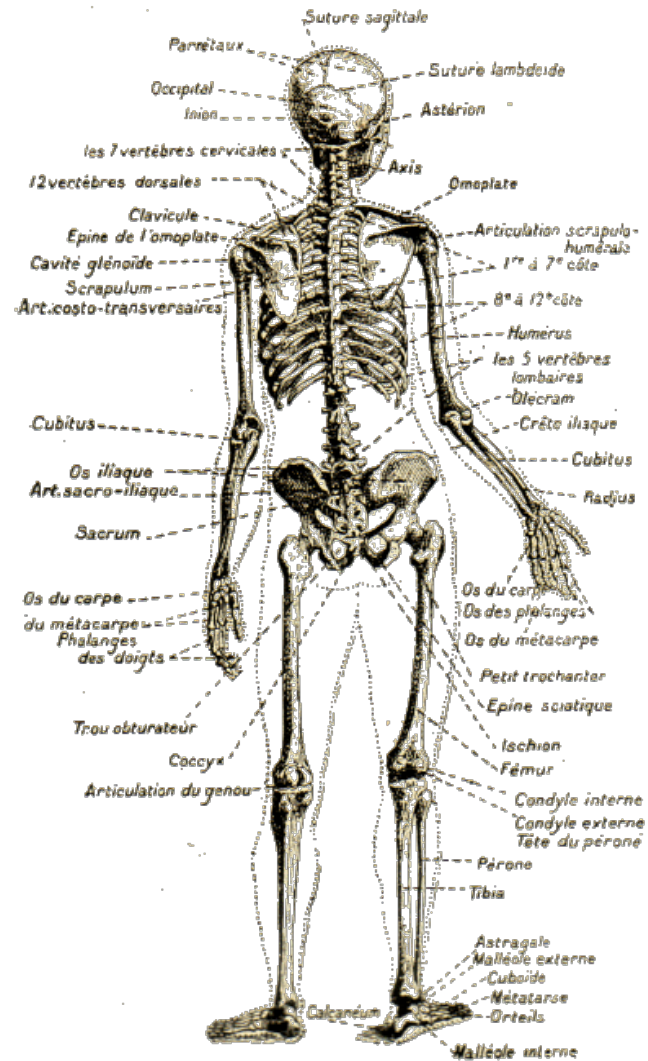
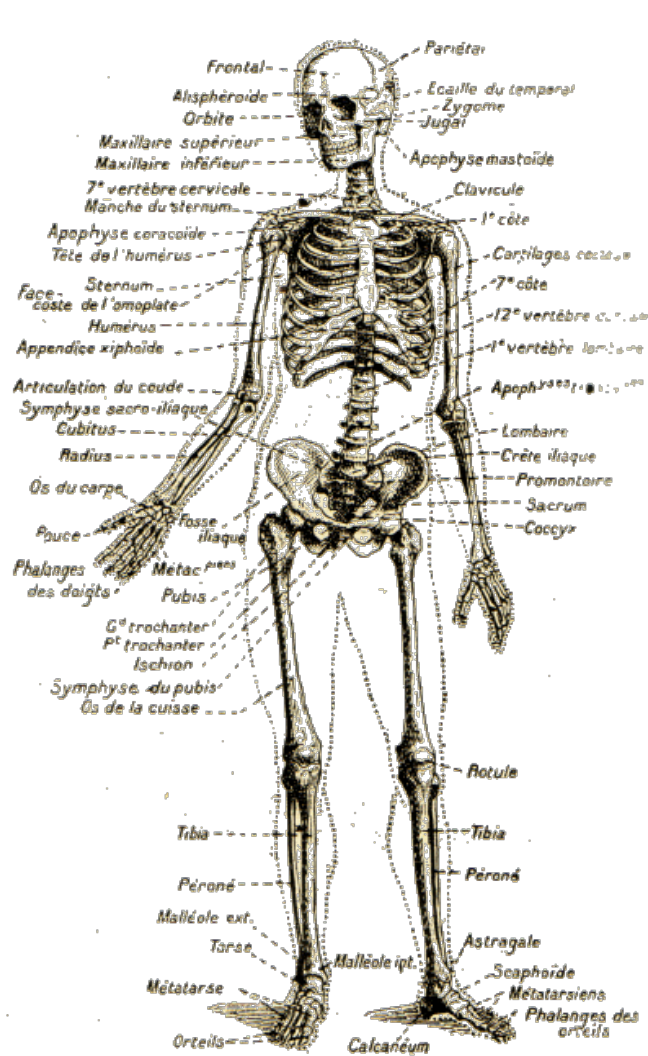
Autres indications :

Pas d'obtention d'un accès vasculaire après de multiples essais dans les situations suivantes :

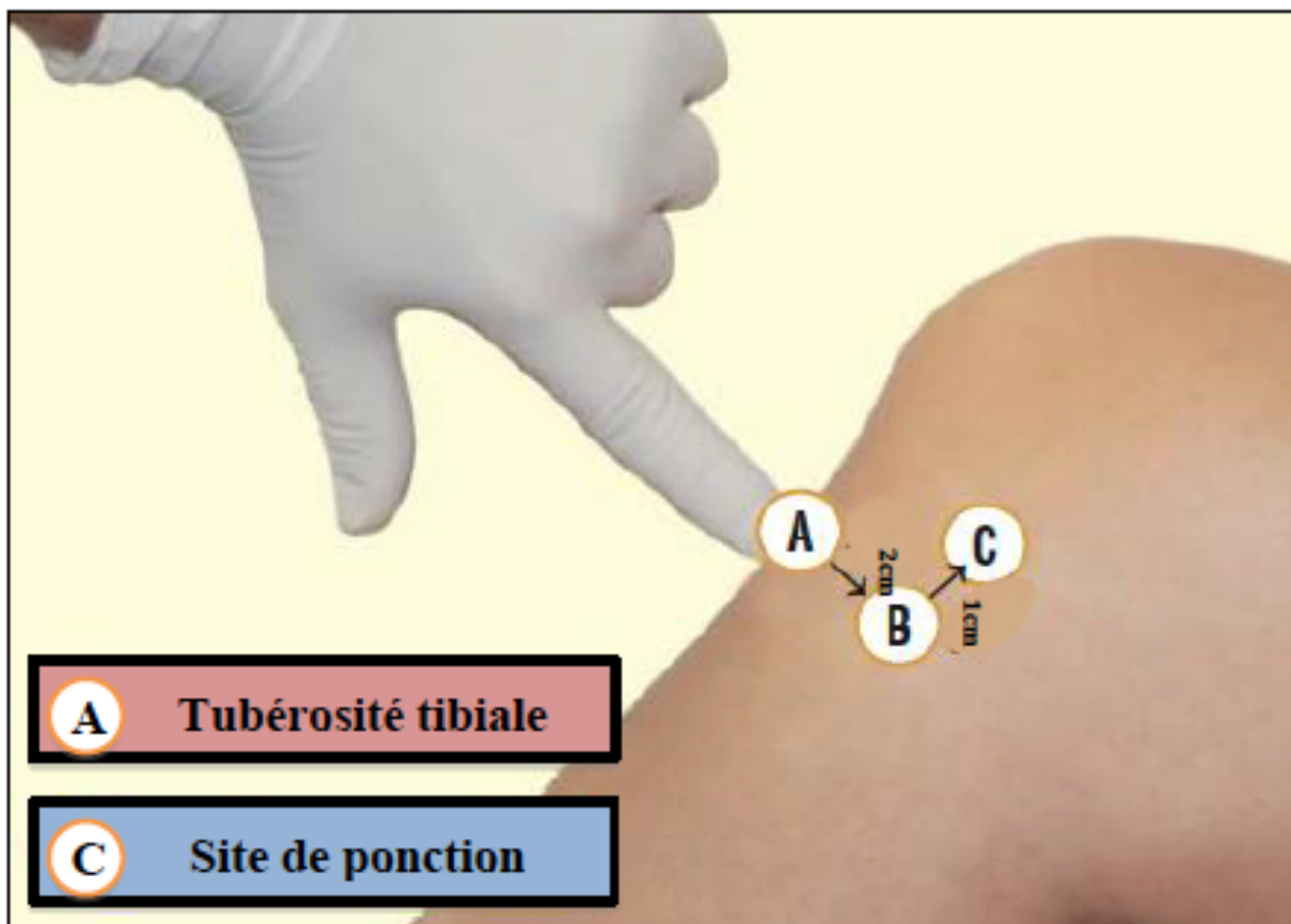
- 1) Etat de choc hémorragique >> septique > anaphylactique.
- 2) Hypothermies modérées (28-32° C) et majeures (<28° C).
- 3) Brûlés graves.
- 4) Polytraumatisés.
- 5) Hypoglycémie sévère.
- 6) Patient incarcéré avec hémodynamique instable.

... ETC ...

b) QUELS SITES DE PONCTION :

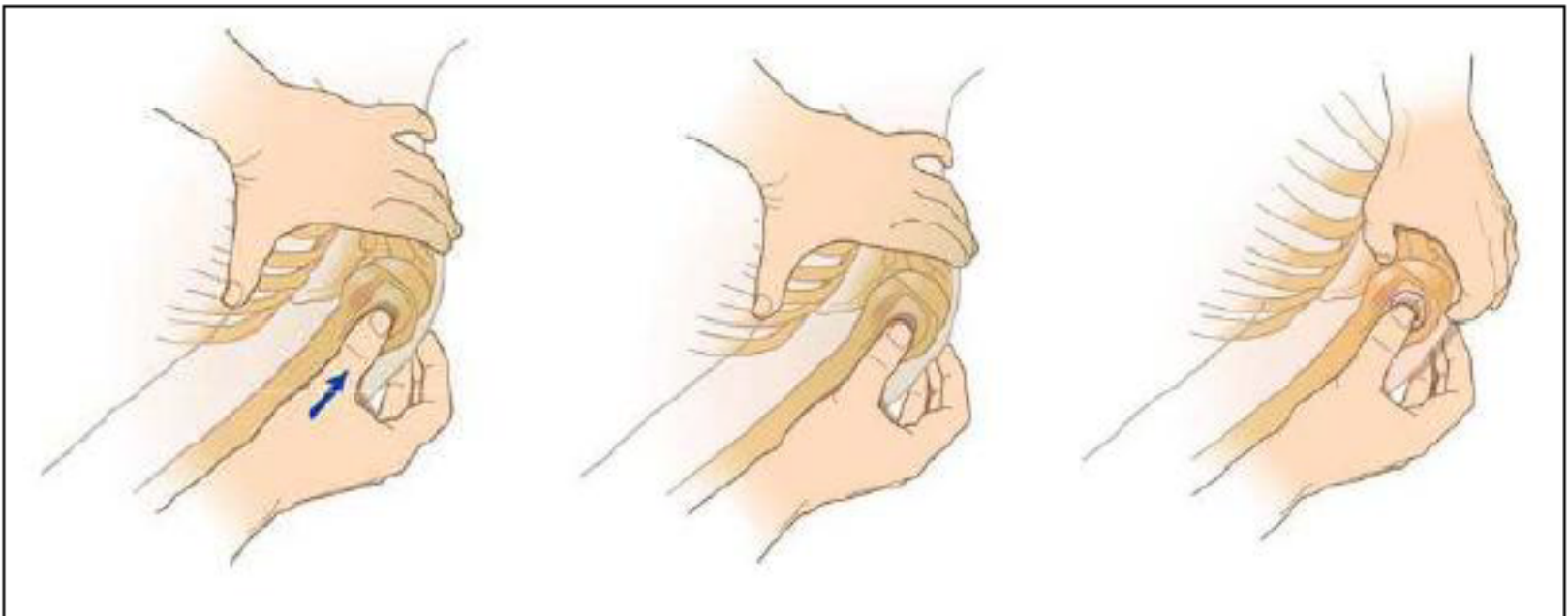


SITE n°1 : Tibial PROXIMAL



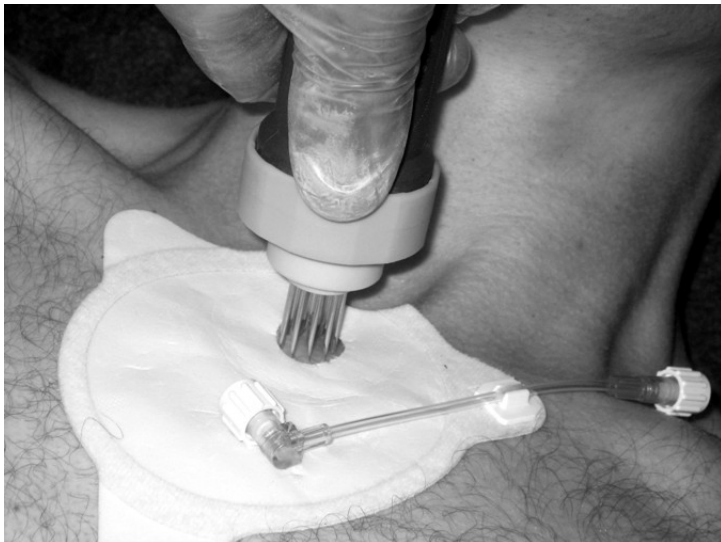
SITE n°2 : HUMERUS PROXIMAL

- Position coude au corps, bras en adduction rotation interne et main posée sur l'ombilic.
- Palpation de la ligne médiane en remontant
 - > Saillie osseuse = Tubercule majeure
- Pince la tête humérale en antéro postérieure

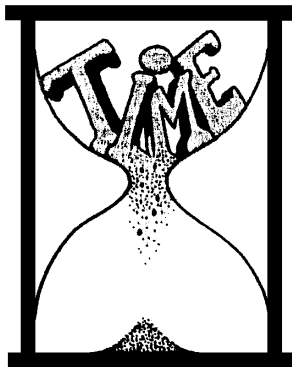


SITE n°3 : STERNUM

Ce site est utilisable par un seul kit intra-osseux : le FAST₁® ou FAST_x®. Le repérage débute par la recherche de la fourchette sternale. Après désinfection du tiers supérieur du sternum, un « patch guide » est mise en place permettant la pose exacte du dispositif



c) DELAI, DUREE, DEBIT, SOLUTES,
DOULEUR...



1) Délai de pose : <60s

- ✓ Reste fonction de :
 - (1) **Expérience** de l'opérateur.
 - (2) **Dispositif** intra-osseux choisi.
 - (3) **Site** de ponction.

- ✓ Pour un praticien entraîné le dispositif est mis en place en **<60s** du moment où l'on désinfecte la peau jusqu'à la réalisation de la 1^{ère} injection.

1. Miller DD et al. Feasibility of sternal intraosseous access by emergency medical technician Students. Prehosp Emerg Care. 2005;9(1):73-78.

2. Hartholt KA et al. Intraosseous devices: a randomized controlled trial comparing three Intraosseous devices. Prehosp Emerg Care. 2010;14(1):6-13

3. Byars DV et al. Evaluation of success rate and access time for adult sternal intraosseous device deployed in the prehospital setting. Prehosp Disaster Med. 2011;26(2):127-9.

4. Torres f et al. Intraosseous Access EZ-IO in a Prehospital Emergency Service. J emerg Nurs. 2012. A Head of Print.

Time Is Brain—Quantified

Jeffrey L. Saver, MD

Background and Purpose—The phrase “time is brain” emphasizes that human nervous tissue is rapidly lost as stroke progresses and emergent evaluation and therapy are required. Recent advances in quantitative neurostereology and stroke neuroimaging permit calculation of just how much brain is lost per unit time in acute ischemic stroke.

Methods—Systematic literature-review identified consensus estimates of number of neurons, synapses, and myelinated fibers in the human forebrain; volume of large vessel, supratentorial ischemic stroke; and interval from onset to completion of large vessel, supratentorial ischemic stroke.

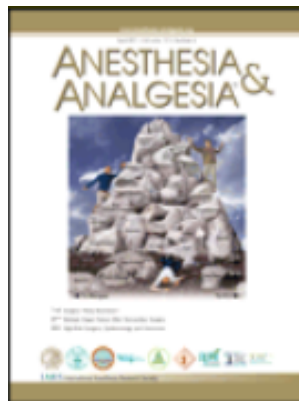
Results—The typical final volume of large vessel, supratentorial ischemic stroke is 54 mL (varied in sensitivity analysis from 19 to 100 mL). The average duration of nonlacunar stroke evolution is 10 hours (range 6 to 18 hours), and the average number of neurons in the human forebrain is 22 billion. In patients experiencing a typical large vessel acute ischemic stroke, 120 million neurons, 830 billion synapses, and 714 km (447 miles) of myelinated fibers are lost each hour. In each minute, 1.9 million neurons, 14 billion synapses, and 12 km (7.5 miles) of myelinated fibers are destroyed. Compared with the normal rate of neuron loss in brain aging, the ischemic brain ages 3.6 years each hour without treatment. Altering single input variables in sensitivity analyses modestly affected the estimated point values but not order of magnitude.

Conclusions—Quantitative estimates of the pace of neural circuitry loss in human ischemic stroke emphasize the time urgency of stroke care. The typical patient loses 1.9 million neurons each minute in which stroke is untreated. (*Stroke*. 2006;37:263-266.)

Key Words: brain ischemia ■ imaging techniques ■ neurons ■ physiopathology

Epinephrine Improves 24-Hour Survival in a Swine Model of Prolonged Ventricular Fibrillation Demonstrating that Early Intraosseous Is Superior to Delayed Intravenous Administration

Mathias Zuercher, MD,*† Karl B. Kern, MD,*‡ Julia H. Indik, MD, PhD,*‡ Michael Loedl, BS,§ Ronald W. Hilwig, DVM, PhD,* Wolfgang Ummenhofer, MD,† Robert A. Berg, MD,*|| and Gordon A. Ewy, MD*‡



BACKGROUND: Vasopressors administered IV late during resuscitation efforts fail to improve survival. Intraosseous (IO) access can provide a route for earlier administration. We hypothesized that IO epinephrine after 1 minute of cardiopulmonary resuscitation (CPR) (an “optimal” IO scenario) after 10 minutes of untreated ventricular fibrillation (VF) cardiac arrest would improve outcome in comparison with either IV epinephrine after 8 minutes of CPR (a “realistic” IV scenario) or placebo controls with no epinephrine.

METHODS: Thirty swine were randomized to IO epinephrine, IV epinephrine, or placebo. Important outcomes included return of spontaneous circulation (ROSC), 24-hour survival, and 24-hour survival with good neurological outcome (cerebral performance category 1).

RESULTS: ROSC after 10 minutes of untreated VF was uncommon without administration of epinephrine (1 of 10), whereas ROSC was nearly universal with IO epinephrine or delayed IV epinephrine (10 of 10 and 9 of 10, respectively; $P = 0.001$ for either versus placebo). Twenty-four hour survival was substantially more likely after IO epinephrine than after delayed IV epinephrine (10 of 10 vs. 4 of 10, $P = 0.001$). None of the placebo group survived at 24 hours. Survival with good neurological outcome was more likely after IO epinephrine than after placebo (6 of 10 vs. 0 of 10, $P = 0.011$), and only 3 of 10 survived with good neurological outcome in the delayed IV epinephrine group (not significant versus either IO or placebo).

CONCLUSION: In this swine model of prolonged VF cardiac arrest, epinephrine administration during CPR improved outcomes. In addition, early IO epinephrine improved outcomes in comparison with delayed IV epinephrine. (Anesth Analg 2011;112:884–90)

Pourquoi pas une voie veineuse centrale d'emblée ? (1)



Clinical paper

Comparison of intraosseous versus central venous vascular access in adults under resuscitation in the emergency department with inaccessible peripheral veins[☆]

Bernd A. Leidel^{a,c,*}, Chlodwig Kirchhoff^b, Viktoria Bogner^b, Volker Braunstein^b, Peter Biberthaler^b, Karl-Georg Kanz^b

^a Department of Emergency Medicine, Campus Benjamin Franklin, Charité – University Medical Centre, Berlin, Germany

^b Department of Trauma, Medical Centre of the University of Munich, Germany

^c Helicopter Emergency Medical Service Christoph 31, ADAC-Luftrettung Air Rescue Services, Campus Benjamin Franklin, Charité – University Medical Centre, Berlin, Germany

Introduction: Current European Resuscitation Council (ERC) guidelines recommend intraosseous (IO) vascular access, if intravenous (IV) access is not readily available. Because central venous catheterisation (CVC) is an established alternative for in-hospital resuscitation, we compared IO access versus landmark-based CVC in adults with difficult peripheral veins.

Methods: In this prospective observational study we investigated success rates on first attempt and procedure times of IO access versus central venous catheterisation (CVC) in adults (≥ 18 years of age) with inaccessible peripheral veins under trauma or medical resuscitation in a level I trauma centre emergency department.

Results: Forty consecutive adults under resuscitation were analysed, each receiving IO access and CVC simultaneously. Success rates on first attempt were significantly higher for IO cannulation than CVC (85% versus 60%, $p = 0.024$) and procedure times were significantly lower for IO access compared to CVC (2.0 versus 8.0 min, $p < 0.001$). As for complications, failure of IO access was observed in 6 patients, while 2 or more attempts of CVC were necessary in 16 patients. No other relevant complications like infection, bleeding or pneumothorax were observed.

Conclusions: IO vascular access is a reliable bridging method to gain vascular access for in-hospital adult patients under resuscitation with difficult peripheral veins. Moreover, IO access is more efficacious with a higher success rate on first attempt and a lower procedure time compared to landmark-based CVC.

Pourquoi pas une voie veineuse centrale d'emblée ? (2)

- ✓ La pose de voie veineuse centrale dans le contexte de l'urgence augmente les complications :
 - Infectieuses,
 - Hémorragiques,
 - Thrombotiques,
 - **Mortalité.**

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE



REVIEW ARTICLE

CURRENT CONCEPTS

Preventing Complications of Central Venous Catheterization

David C. McGee, M.D., and Michael K. Gould, M.D.

2) Durée maximale d'utilisation : 24h

- ✓ L'ensemble des fabricants de kit intra-osseux recommande une utilisation **maximale** de **24h** avec une AMM jusqu'à 72h pour EZ-IO®.
- ✓ Une durée supérieur à 24h **majore** le risque infectieux.

Rosovsky M et al. Bilateral osteomyelitis due to intraosseous infusion : Case report and review of the english langage litterature. *Pediatr Radiol.* 1994;24(1):72-3.

- ✓ La voie intra-osseuse est une **voie d'urgence** permettant la réanimation puis la mise en place d'un autre accès vasculaire dans des conditions de sécurité.

3) Débit de perfusion :

- ✓ Le **débit est variable** car fonction de différents paramètres :
- (1) Age du sujet,
 - (2) Site d'insertion,
 - (3) Type de kit utilisé (Aiguille),
 - (4) Amorçage de la voie,
 - (5) Utilisation d'une contre-pression.



16GA soit 210ml/min

Site huméral



18GA soit 100ml/min

-



20GA soit 60ml/min

Site tibial proximal

Ong ME. An observational, prospective study comparing tibial and humeral intraosseous access using the EZ-IO®. Am J Emerg Med. 2009;27(1):8-15.

4) Quels solutés et médicaments ?

Pharmacocinétique ?

- ✓ Utilisation de **tous types de médicaments et solutés**, sous réserve d'assurer une **dilution correcte des solutés hypertoniques ou alcalins** au risque d'induire une ostéomyélite chimique.
- ✓ Possibilité de **transfusion de produits sanguins labiles** (1CGR/15-30min).

Burget JM. Intraosseous infusion of blood products and epinephrine in an adult patient in hemorrhagic shock. AANA J. 2009;77(5):359-63.

- ✓ **Biodisponibilité des médicaments :**
KTIO en cave supérieur (Humérus ou sternum) = Voie Veineuse Centrale.

Hoff Von DD et al. Does intraosseous equal intravenous? A pharmacokinetic study. Am J of Emerg Med. 2008;26(1):31-38.

Hoskins SL et al. Pharmacokinetics of intraosseous and central venous drug delivery during cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation. 2012;83(1):107-112.

Voie veineuse centrale Vs Cathéters intra-osseux

Experimental paper

Pharmacokinetics of intraosseous and central venous drug delivery during cardiopulmonary resuscitation^{☆,☆☆}

Stephen L. Hoskins^a, Paulo do Nascimento Jr.^{a,b}, Rodrigo M. Lima^{a,b}, Jonathan M. Espana-Tenorio^a, George C. Kramer^{a,*}

^a Resuscitation Research Laboratory, Department of Anaesthesiology, University of Texas Medical Branch, 301 University Blvd, Galveston, TX 77555-0801, United States

^b Sao Paulo Medical school, Department of Anesthesiology, Unesp, Botucatu, SP, Brazil

A B S T R A C T

We compared the pharmacokinetics of intraosseous (IO) drug delivery via tibia or sternum, with central venous (CV) drug delivery during cardiopulmonary resuscitation (CPR).

Methods: CPR of anesthetized KCl arrest swine was initiated 8 min post arrest. Evans blue and indocyanine green, each were simultaneously injected as a bolus with adrenaline through IO sternal and tibial needles, respectively, $n = 7$. In second group ($n = 6$) simultaneous IO sternal and IV central venous (CV) injections were made.

Results: Peak arterial blood concentrations were achieved faster for sternal IO vs. tibial IO administration (53 ± 11 s vs. 107 ± 27 s, $p = 0.03$). Tibial IO dose delivered was 65% of sternal administration ($p = 0.003$).

Time to peak blood concentration was similar for sternal IO and CV administration (97 ± 17 s vs. 70 ± 12 s, respectively; $p = 0.17$) with total dose delivered of sternal being 86% of the dose delivered via CV ($p = 0.22$).

Conclusions: IO drug administrations via either the sternum or tibia were effective during CPR in anesthetized swine. However, IO drug administration via the sternum was significantly faster and delivered a larger dose.



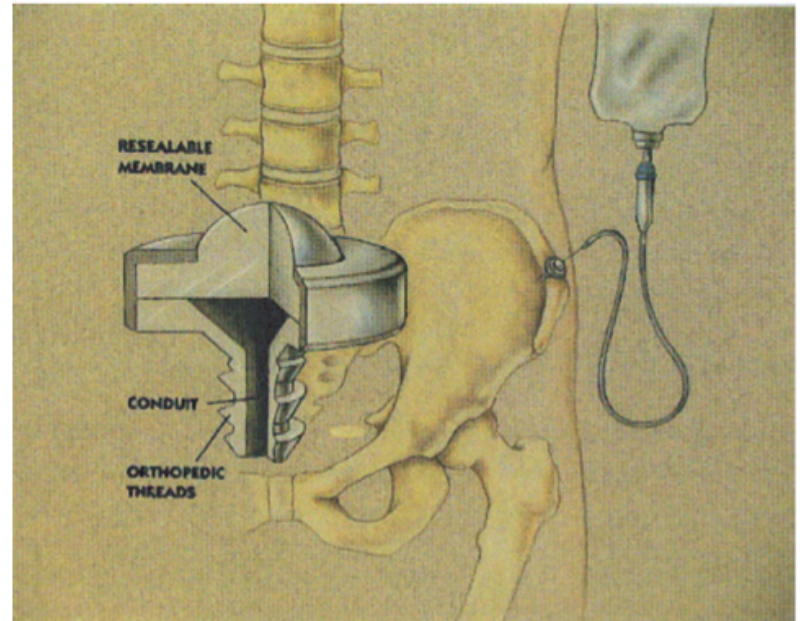
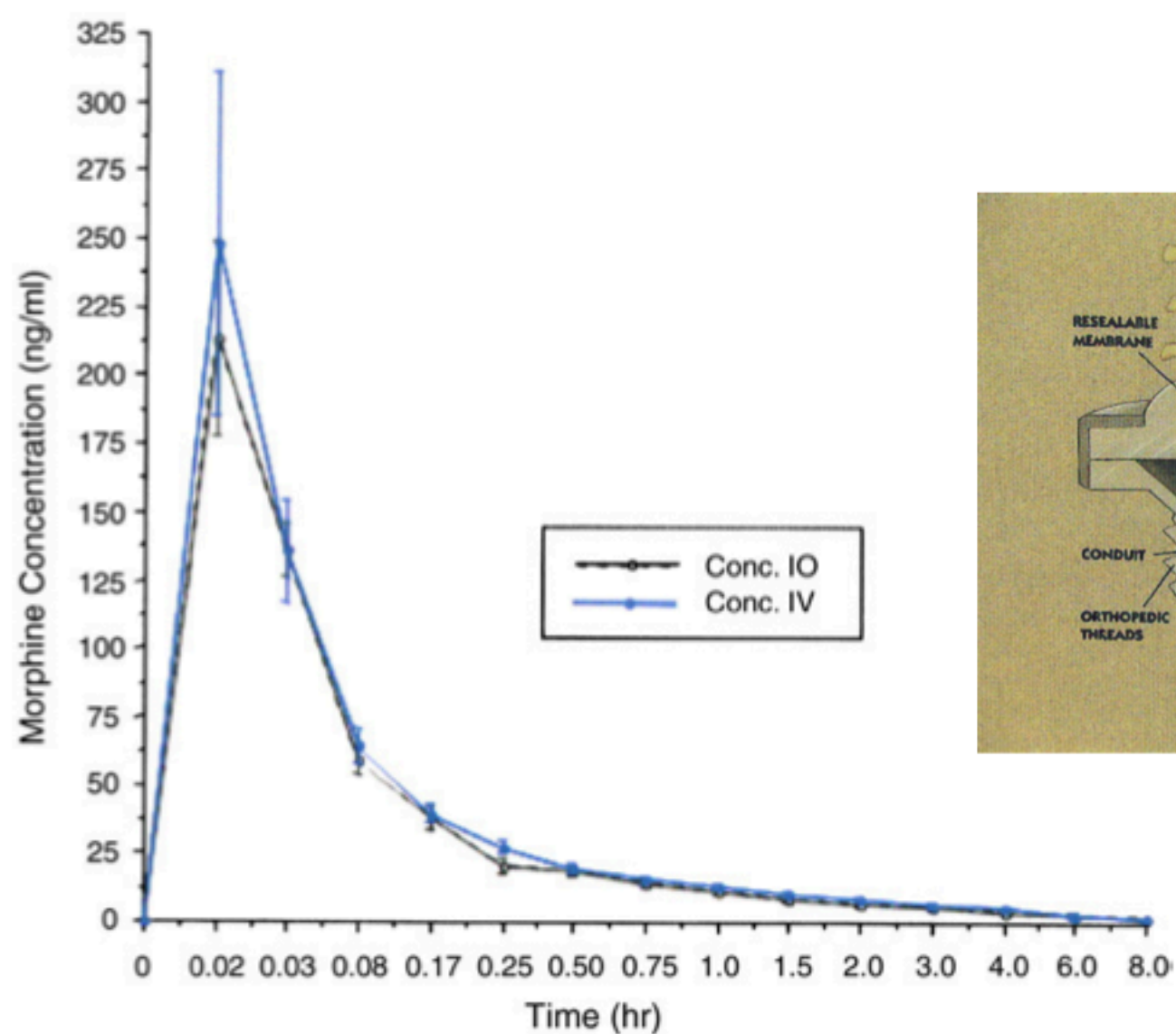


Fig. 5 Plasma concentration (mean \pm SEM) vs time curve (0-8 hours) of morphine sulfate in 14 subjects after a 5 mg bolus of morphine sulfate administered intraosseously (dashed line) or intravenously (solid line).

En video...

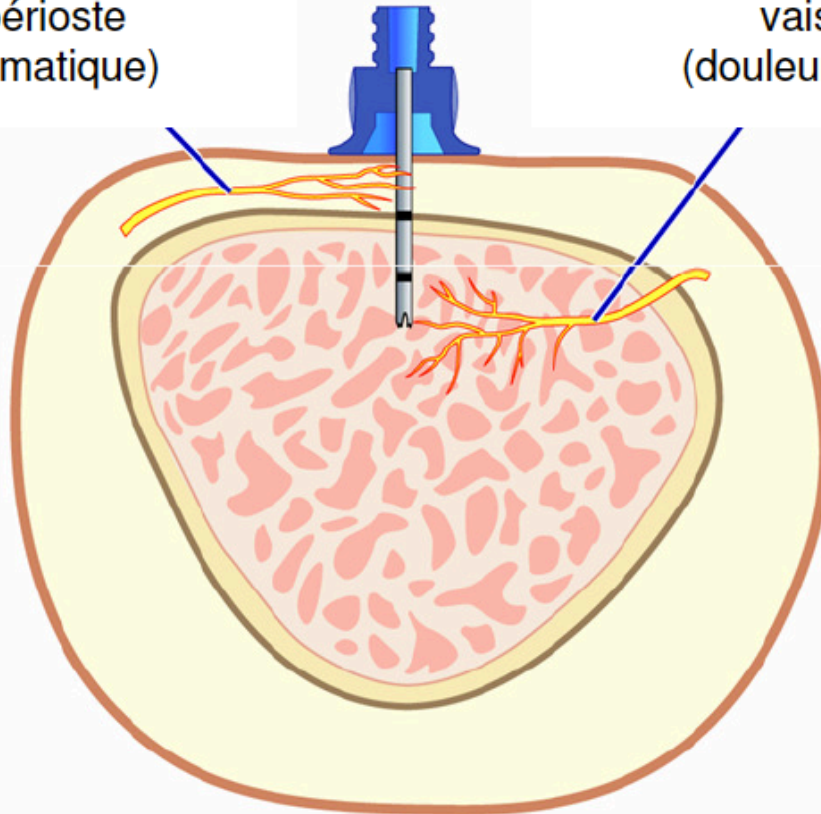


5) Cathéters intraosseux et douleurs :

2 étapes potentiellement douloureuses, fonction de **2 mécanismes différents.**

Récepteurs à la douleur
Peau et périoste
(douleur somatique)

Récepteurs à la douleur
vaisseaux
(douleur viscérale)



Intérêt d'une injection de **xylocaïne 2%** chez le patient conscient à la **dose de 0.5mg/kg renouvelable** à la posologie de **0,25mg/kg** une fois.

- ✓ **Davidoff et al**, Sur 250 patients et utilisation de EZ-IO®.
 - 36 patients avec GSC \geq 8
 - EVA à la pose : Pour 49% Faible à inexistante (<3/10). Aucune EVA \geq 8/10.
 - EVA à l'injection : Moyenne EVA à 5/10.

Davidoff et al. Clinical evaluation of a novel intraosseous device for adults: prospective, 250-patient, multicenter trial. J Emerg Med Serv. 2005;30(10):S20-3.

- ✓ **Gillum et al**, Sur 125 patients et utilisation de EZ-IO®.
 - EVA à la pose d'un KTIO : Moyenne EVA 2,4/10.

Gillum L et al. Powered intraosseous access in the prehospital setting: MCHD EMS puts the EZ-IO to the test. J Emerg Med Serv. 2005;30(10):S24-5.

- ✓ **Puntillo et al**, Sur 6201 patients.
 - EVA à la pose d'une VVC: Moyenne EVA à 2,7/10.
 - EVA lors des soins de sonde d'intubation : Moyenne EVA 5,6/10.

Puntillo KA et al. Patients' perceptions and responses to procedural pain: results from Thunder Project II. Am J Crit Care. 2001;10(4):238-51.

6) Quelques informations :

✓ **Vérification de la bonne mise en place : 4 critères essentiels !!!**

- (1) Immobilité de l'aiguille.
 - (2) Présence d'un retour de sang ou de moelle osseuse au test d'aspiration.
 - (3) Injection sans résistance.
 - (4) Absence d'extravasation au moment de l'injection.
-

✓ **Ablation du dispositif :**

- (1) Dans des conditions d'asepsie rigoureuse.
- (2) « Dévisser » le cathéter dans le sens des aiguilles d'une montre.
- (3) L'aiguille doit rester perpendiculaire à l'os (90°), pas de mouvements d'inclinaison.

⑥ CONCLUSION:



Préparation à la ponction osseuse

Mettre en position le membre à ponctionner et palper des repères osseux.
Réaliser un lavage des mains et porter des gants stériles.
Effectuer une désinfection du site de ponction.



Réalisation de la ponction osseuse

Maintenir le dispositif toujours perpendiculairement (90°) à la surface osseuse.
Sentir le passage de la corticale pour les systèmes manuels ou à perceuse électrique.
Enlever le trocart ou le mandrin métallique.



Contrôle de la bonne position du dispositif

Vérifier l'immobilité de l'aiguille et assurer sa fixation avec le système adapté.
Mettre en place un prolongateur et faire le test d'aspiration avec la seringue à la recherche d'un reflux de sang ou de moelle osseuse.



Préparation à l'injection de médicaments et de solutés

Faire une injection lente de 0,5 mg/kg de lidocaïne à 2% et attendre 15 à 20 secondes, à renouveler si nécessaire à la dose de 0,25mg/kg. (Facultatif chez le patient inconscient).
Injecter rapidement 5-10 mL de sérum physiologique pour amorcer la voie tout en évaluant la douleur du patient à l'injection.
Débuter l'administration de médicaments ou de solutés en utilisant une contre pression si cela est possible.

Y PENSER



ETRE PRÊT

