



L'échec en pré hospitalier

Travailler sur les différents dispositifs utilisables en cas d'échec, c'est considérer l'échec. D'ailleurs, la notion d'échec est clairement explicitée dans les recommandations officielles. Mais s'est-on déjà intéressé à ses conséquences ? Comment est-il vécu par l'intervenant lui-même ? L'échec en situation d'urgence peut se résumer grossièrement à une équation imparfaite entre deux facteurs : d'un côté, un patient qui ne choisit pas la situation d'urgence qui lui arrive. Il n'est pas maître de sa prise en charge et ne choisit pas son soignant ni ses compétences. Il a « juste » une exigence de résultats. De l'autre, un soignant qui a choisi l'exigence de se confronter au monde de l'urgence et aux difficultés qu'il impose. Pour autant, malgré une préparation la plus approfondie possible, il ne sera jamais suffisamment armé pour affronter l'ensemble des situations qui se présenteront à lui en lui garantissant un succès de prise en charge. Il a juste une obligation de moyens.

En réalité, différents facteurs, selon les situations peuvent conduire à l'échec. Ce qui diffère, c'est la manière de l'appréhender. En effet, l'échec peut être envisagé au travers de différentes formations, ou par des séances de simulation. Celles-ci permettront de le considérer différemment une fois vécu. Charles PEPIN dans *Les vertus de l'échec*, nous explique une facette socio-culturelle de l'échec «... Aux Etats-Unis mais aussi au Royaume-Uni, en Finlande ou en Norvège, les entrepreneurs, les figures politiques ou les sportifs aiment mettre en avant les échecs rencontrés au début de leurs carrières, et qu'il arborent fièrement, comme des guerriers leurs cicatrices. [...] Avoir échoué en France, c'est être coupable. Aux Etats-Unis, c'est être audacieux...».

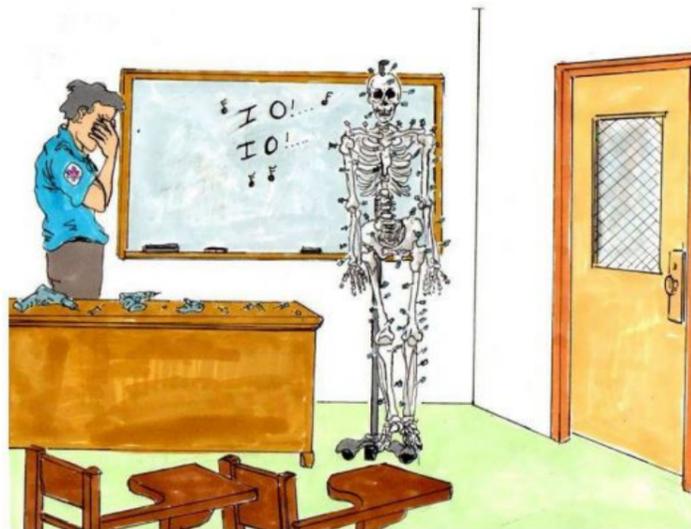
Le personnel paramédical, est plus souvent confronté à l'échec technique, essentiellement la pose de V.V.P., mission incontournable de toute situation d'urgence. Le personnel médical est lui aussi confronté à l'échec technique de par des gestes mais il leur incombe également la responsabilité de la prise en charge globale. Karim BELHADJ, dans son mémoire de fin d'études d'I.F.S.I. écrit, « s'évertuer à techniquer des patients peut être rassurant pour le soignant car c'est ce à quoi il est formé. Cependant, il semble que dans de nombreuses situations c'est bien l'abstention qui semble synonyme de réussite. C'est d'ailleurs une approche connue en médecine palliative où la prise en soins est globale et vise avant tout la qualité de vie. L'urgence préhospitalière est animée avant tout par le désir de «sauver» et de «réanimer» les patients.»

L'utilisation de l'intra-osseux en seconde intention, permet de considérer l'échec comme envisageable. Penser à un plan B, sous-entend que le plan A peut ne pas fonctionner, et qu'on a déjà réfléchi à une alternative. C'est donc à la fois accepter que la pose de V.V.P. n'ait pas pu être réalisée, sans que l'ensemble de la prise en charge soit remise en question.

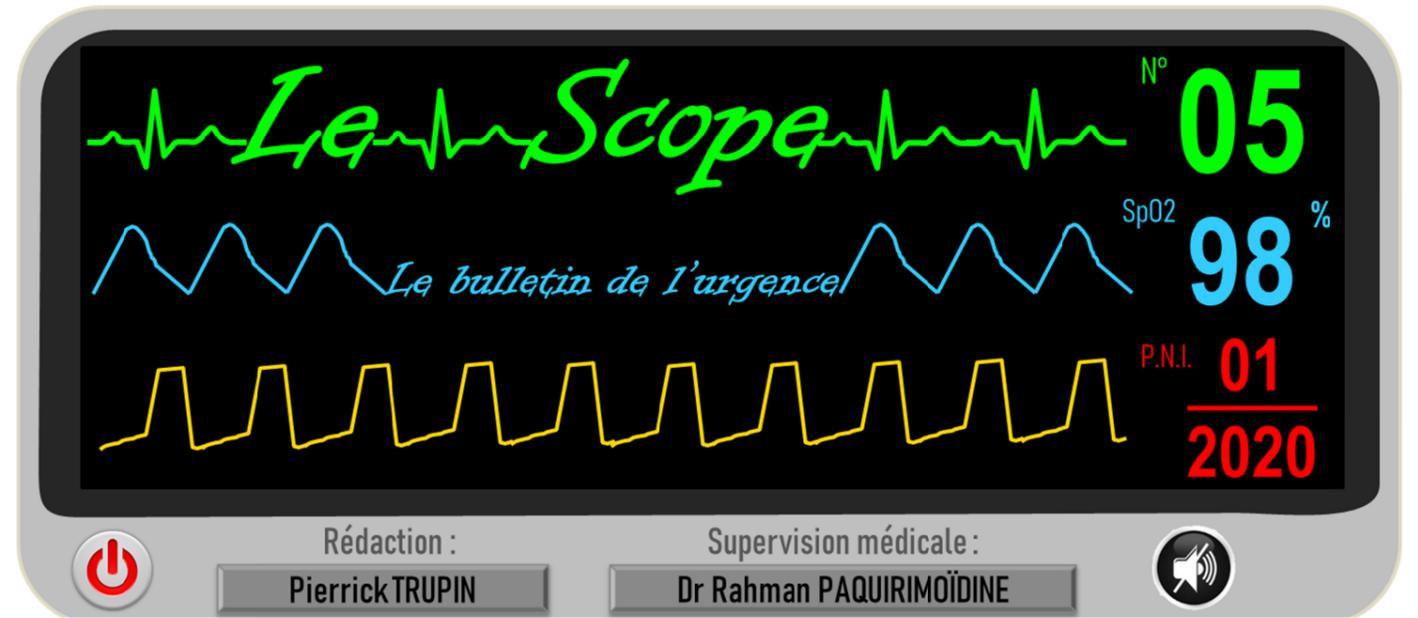
Au nom de la loi

Un autre aspect de la problématique de l'intra osseux reste à élucider : le cadre juridique d'un tel acte pour un paramédical. Rappelons (peut-être inutilement) qu'un infirmier peut travailler de deux manières. Soit en effectuant une action sur son rôle propre, soit en effectuant une action sur prescription médicale. Cette même prescription, si l'urgence l'impose, peut être faite de manière orale en attendant qu'elle soit régularisée. Elle peut aussi être faite de manière anticipée. Parmi les actes sur prescription, le Code de la Santé Publique (R. 4311-1) liste les actes permis pour un infirmier. Il stipule qu'un infirmier peut mettre en place un cathéter pour une perfusion dans une veine superficielle d'un membre ou surveiller un cathéter veineux central posé par un médecin.

Cependant, aucun texte ne régit l'utilisation d'un cathéter intra-osseux et par défaut, les articles régissant les compétences se veulent exhaustifs. De ce fait, ils ne peuvent pas être faits par un personnel paramédical. Notons qu'une formation complémentaire donnée par les hôpitaux ou les S.S.S.M. ne peuvent pas élargir le cadre législatif, et qu'à ce jour, la pose d'un dispositif intra osseux par un personnel paramédical pourrait être considérée comme un exercice illégal de la médecine. Or, dans une situation d'urgence extrême qui nécessite la pose d'un dispositif intra osseux, la logique voudrait que le médecin se concentre sur la prise en charge globale, pendant que l'infirmier solutionne l'abord vasculaire. Tout comme les défibrillateurs, nous pouvons considérer que le matériel a subi une évolution considérable et qu'il est maintenant à la portée d'un infirmier formé. Une évolution législative ne serait-elle pas à considérer ? Celle-ci permettrait de prendre en considération la problématique de l'accès veineux par l'infirmier. En réalité, elle ne ferait que régulariser une pratique actuelle



On se retrouve le mois prochain pour... Les gaz analgésiques

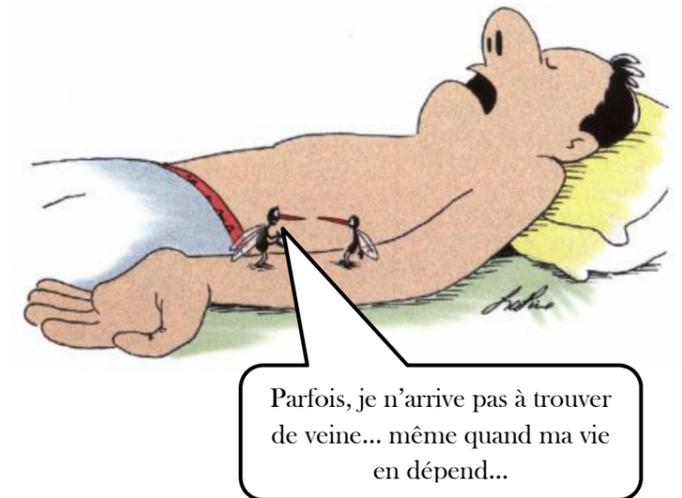


Le cathéter intra-osseux

En situation d'urgence, s'il existe un acte illustratif de la profession infirmière, c'est la pose de voie veineuse périphérique. Mais parfois, en fonction du degré d'urgence, du réseau veineux de base, des conditions de pose – froid extérieur, mauvaise visibilité, espace exigü – la pose d'un cathéter devient vite « sportive ». En cas d'échec, une alternative doit être trouvée pour poursuivre la prise en charge. Si la voie intranasale ou sublinguale permet de contourner certains problèmes comme la douleur de faible à moyenne intensité, la question se pose pour un remplissage par exemple ou pour des anesthésiques. En pré-hospitalier, le recours à une voie d'abord de type picline ou midline est lui aussi complexe. Déjà largement utilisé dans l'arrêt cardiaque, la voie intra osseuse semble être une alternative à cette problématique.

Aucun tutoriel de pose ou d'utilisation n'est décrit ici.

L'utilisation de la perfusion par voie intra-osseuse n'est pas nouvelle. Le 1^{er} septembre 1922, paraît dans *l'American Journal of Physiology* un article du Dr Cecil K. DRINKER attestant que des substances perfusées dans le sternum se retrouvent rapidement dans la circulation générale. Cette donnée, est confirmée par d'autres études en 1936. La seconde guerre mondiale donnera un élan considérable à cette pratique. Utilisé en traitement du choc hémorragique chez le soldat, il sera utilisé plus de 4 000 fois pendant le conflit... A la fin de la guerre, ce dispositif n'est plus utilisé. En effet, il faudra attendre jusqu'en 1984. Cette année-là en Inde, la population se trouve touchée par une épidémie de choléra, et le pédiatre américain James ORLIKOWSKI observe qu'un dispositif intra-osseux est utilisé par les équipes locales pour réhydrater les enfants malades. Son intérêt pour l'intra-osseux le poussera à développer la technique et son utilisation pédiatrique, au travers de nombreuses publications. En 1988, la perfusion intra osseuse de l'enfant apparaît comme un basique dans le P.A.L.S. En 2005, *l'European Resuscitation Council* (E.R.C.) et *l'American Heart Association* (A.H.A.) considère que l'intra-osseux est une alternative de choix en cas d'échec de pose de V.V.P. Ainsi, il fait disparaître l'administration intra trachéale des algorithmes. Depuis, la technique de pose, le dispositif et son indication ne cessent de se développer, afin que cette technique initialement militaire soit abordable par la médecine civile.



Le Scope : le bulletin de l'urgence –

 Suivez nous sur Facebook : Le Scope –  Contact : bulletin.le.scope@gmail.com



A.V.P. moto/V.L. avec traumatisme important de jambe



Image d'illustration

En cette fin d'après-midi de Septembre, les secours sont alertés pour un choc frontal de forte cinétique entre une moto et une voiture, au deux tiers d'une ligne droite. Le motard, éjecté de sa moto, serait dans un état grave. Sont au départ : un V.S.A.V., un V.L.I., un V.P.R., un Chef de Groupe et un S.M.U.R. – La gendarmerie est également au départ. A l'arrivée des secours, la victime est en contre-bas de la route, dans un champ : consciente. Il s'agit d'un homme d'une cinquantaine d'année et pesant une centaine de kilos. En voulant doubler une voiture, il n'a pas eu le temps de se rabattre et a heurté le véhicule d'en face qui roulait à vive allure. Un détail heurte immédiatement les intervenants : la jambe gauche qui s'est coincée entre la moto et l'autre voiture est complètement déchiquetée. La perte de sang semble pourtant minime, mais l'herbe rend difficile l'évaluation de la quantité perdue. Après le retrait du casque et la pose d'un collier cervical, les pompiers essayent de retirer la veste en cuir du motard. Simultanément, la jambe gauche est emballée dans un champ stérile. Isolée de l'herbe, il est plus aisé de dire qu'il n'y a pas de saignement actif important. L'infirmier de sapeurs-pompiers tente de poser une voie de 18G au pli du coude, mais face à la profondeur des veines accentuée par la vasoconstriction périphérique : c'est un échec. Le S.M.U.R. se présente simultanément sur les lieux. L'infirmier de sapeurs-pompiers propose la pose d'un cathéter intra-osseux. Le médecin du S.M.U.R. refuse et demande à son infirmière de tenter de poser une voie. Un moyen aérien est rapidement demandé. L'infirmière de l'équipe médicale ne parviendra pas non plus à poser de V.V.P. après 2 tentatives et renouvelle l'idée de passer en intra-osseux.

Le médecin refuse à nouveau, argumentant que la victime est consciente et préfère tenter de poser une voie en jugulaire. La victime commence à perdre connaissance. Le bilan hémodynamique est le suivant :

Pouls : 146 – T.A. : 78/41 – SpO2 : 96 % (index de perfusion bas) – T° : 35.9 – Glycémie : 0,86 g/l – Première hémoglobine : 13,4 g/l

Le médecin n'est pas parvenu pas à poser la voie en jugulaire, malgré une pose minutieuse, la voie est clairement non fonctionnelle. La victime est maintenant inconsciente. L'équipe médicale hélicoptérée rejoint la zone d'intervention. A son arrivée le médecin de l'équipe hélicoptérée demande un bilan de la situation à son confrère. L'infirmier de l'équipe hélicoptérée constate qu'aucun abords vasculaire n'est encore établi, il propose à son médecin de poser un cathéter intra-osseux, qui lui confirme l'indication. Le D.I.O. est posé au niveau tibial, il servira de voie principale pour l'administration des médicaments d'induction, qui permettra l'intubation. Une fois intubé et stabilisé sur le plan hémodynamique et le remplissage débuté, un second cathéter de 18G sera posé par l'infirmier de sapeurs-pompiers. La victime sera hélicoptérée vers le *Trauma Center* adapté le plus proche.

Le recours au dispositif intra-osseux, devient une référence comme alternative face à l'échec de pose de V.V.P. sur un arrêt cardio-respiratoire. Pour autant, l'utilisation de ce dispositif n'est pas encore ancrée dans les mœurs sur des indications secondaires. Il semble qu'il soit considéré encore à tort comme dispositif de la dernière chance. Sa rapidité et sa facilité de mise en œuvre méritent que son utilisation soit reconsidérée. Ce dispositif, initialement à usage exclusivement médical, prendrait toute sa légitimité dans une utilisation paramédicale, comme le font les *Paramedics* et les infirmiers militaires.

I Voie sans issue

La problématique de départ des situations ayant recours à l'utilisation de l'intra osseux, est l'incapacité de poser une voie d'abords efficace. Mais si sur l'ensemble des patients et des contextes de soins l'abord vasculaire est jugé facile, celui-ci reste très difficile voire impossible pour certains patients ou certaines situations, comme un risque N.R.B.C., ou un accès à la victime difficile : comme une incarcération. Une étude menée auprès des *Paramedics* américains montre que l'abord vasculaire est : facile dans 68% des cas, difficile dans 17% des cas et impossible dans 11% des cas. Soit un peu moins d'un patient sur 3. Les facteurs de difficultés rencontrés sont en lien avec la morphologie de la victime : petite enfance, obésité morbide.... Enfin, les veines peuvent se collaber face à un état de choc ou une hypothermie. De manière anecdotique, plus on a besoin d'un abord veineux, moins on a de facilité à le trouver.

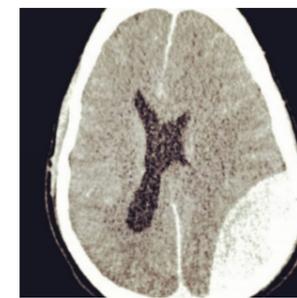


Voie de secours

L'objectif de la mise en place d'un cathéter intra-osseux est de permettre une voie d'abords vasculaire, en plaçant une aiguille dans la partie spongieuse et vascularisée de l'os. Il existe différents dispositifs pour parvenir à cette finalité : les dispositifs manuels (de type Diekmann®, Jamshidi®, Kendall® ou Mallarmé®, maintenant désuets laissent la place au F.A.S.T.®), à ressorts (le B.I.G. reste la référence dans cette catégorie) ou électriques (comme l'EZ-I.O., s'imposant aujourd'hui comme la nouvelle référence)... Une fois en place et fixé, il permet le prélèvement de moelle rouge – environ 5 ml, qu'il est possible d'analyser en laboratoire (mais ne pas tenir compte de la valeur des éléments nucléés sur la N.F.). Il faudra ensuite modifier la disposition interne des éléments pour que le produit atteigne les vaisseaux en injectant un produit : le *flush*. Cette action, va permettre le flux du produit vers les vaisseaux. La concentration sanguine est relativement similaire à celle d'une injection veineuse centrale, et la pharmacocinétique d'un produit injecté en intra-osseux est semblable à celle d'un produit injecté en intraveineux. Le débit est globalement comparable aux débits périphériques et peut être significativement augmenté en plaçant la perfusion dans une poche à pression.

La douleur du geste

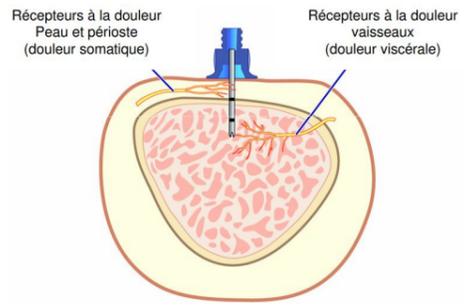
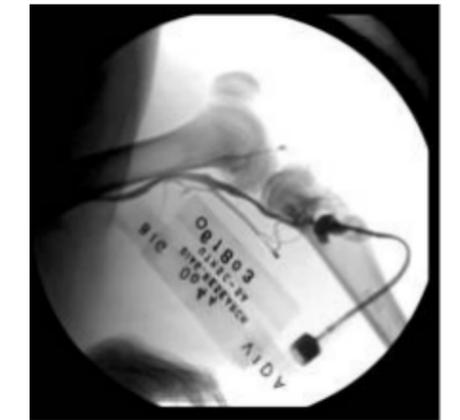
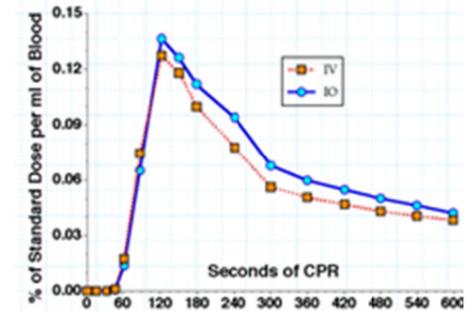
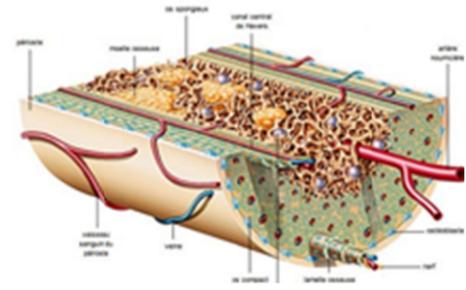
La pose d'un cathéter intra-osseux apparaît plus «violent» et invasif que la pose d'une voie veineuse périphérique. Si le délai d'action semble similaire, la douleur engendrée par l'acte n'est pas comparable. Actuellement, l'intra-osseux se pose généralement en situation préhospitalière d'arrêt cardiaque, ce qui enlève ce problème de douleur. Cependant, il peut également être posé dans des situations où les patients sont conscients : brûlés graves, traumatisés sévères... Dans ce cas, la victime va ressentir deux types de douleurs : la première lors de la pose, une douleur somatique, lorsque l'aiguille transperce la peau et le périoste. Il n'y a pas de réelle différence entre les sites de pose en terme de douleur : l'E.N. moyenne est cotée à 3 (moy. 2,8 en tibial et 3,2 en huméral). La seconde douleur, lors du *flush*, sera viscérale et concerne les nocicepteurs situés dans la moelle. A cet instant la douleur moyenne est estimée à 6,8 en tibial contre une E.N. à 4,8 en huméral. Afin d'éviter la douleur chez le patient conscient, le premier flush peut se faire sur 2 minutes avec de la lidocaïne 2% (0,5 mg/kg). 1 minute après, un rinçage avec 10 ml de NaCl permettra de faire un flush de qualité et d'augmenter le débit. La lidocaïne est en revanche contre-indiquée dans les troubles sino-auriculaires, tous les degrés de bloc auriculo-ventriculaires, la dépression myocardique grave et la porphyrie aigüe.



Contre-indications et complications

Avant de la pose d'un cathéter intra-osseux, il est nécessaire de prendre en compte quelques contre-indications. En effet, la fracture osseuse, une infection cutanée, une lésion vasculaire en regard du site de ponction, une ostéogénèse imparfaite/ostéopénie ou encore une brûlure sont des contre-indications. Par ailleurs, les complications restent des événements isolés. Elles peuvent survenir lors de la pose ou lors de l'utilisation sans asepsie rigoureuse. Par exemple, un hématome local, un abcès sous-cutané, une diffusion sous cutanée (extravasation). Plus grave, il peut y avoir une fracture sous périoste, une ostéomyélite infectieuse ou chimique, une embolie graisseuse ou gazeuse, ou un syndrome des loges. Mais dans le bénéfice d'une prise en charge en urgence, ces complications semblent minimes. Encore plus anecdotique, une utilisation de l'intra osseux a été vue sur le drainage d'un hématome intra-dural.

Ressources documentaires avec de NOMBREUX P.D.F. téléchargeables
Site des infirmiers anesthésistes



Pour aller plus loin : la thèse du Dr Frédérique VICENS :
Évaluation de l'utilisation de la voie intra-osseuse en médecine d'urgence préhospitalière