

Etude sur le relais des seringues de noradrénaline

Marie-Pierre Pothin, Laurence Blottière

*Service de Réanimation traumatologique et post chirurgicale
Hôpital Pellegrin (Bordeaux)*

1. Introduction

Les amines pressives sont largement utilisées dans les thérapeutiques de réanimation et principalement la noradrénaline (NAD) qui appartient à la famille des catécholamines aux effets sympathomimétiques [1].

La NAD augmente la pression artérielle [1] par stimulation des récepteurs alpha, situés sur les fibres lisses des vaisseaux. Elle entraîne une vasoconstriction. L'action α est très rapide dans la mesure où la stimulation directe des récepteurs engendre une contraction de la musculature lisse vasculaire.

Si le choc septique en est l'indication privilégiée [2,3], la NAD permet aussi de contrebalancer l'action vasodilatatrice de la sédation nécessaire à la ventilation mécanique (collapsus principalement par un effet vasodilatateur des différents agents anesthésiques utilisés), et de l'inflammation systémique secondaire à la chirurgie ou à un traumatisme [4]. En effet cette vasodilatation est préjudiciable car elle entraîne une chute de la pression de perfusion de différents organes et une souffrance ischémique. La restauration d'une pression artérielle correcte est un effet recherché de la NAD car elle permet d'améliorer, entre autre, la perfusion rénale [5].

L'action α de la NAD est très rapide. Une injection en bolus provoque une brutale augmentation de la pression artérielle potentiellement préjudiciable avec des risques de bradycardie [6], de spasmes coronariens voire de dysfonctions myocardiques prolongées même de lésions cérébrales hémorragiques. L'administration de NAD peut même entraîner des lésions cutanées.

Par conséquent son administration doit se faire de façon continue. La posologie est adaptée de manière progressive, la seule voie possible étant une perfusion via un cathéter veineux central. Lorsque la posologie est stabilisée, la période de relais entre deux seringues est une période d'instabilité hémodynamique transitoire car le changement de seringue engendre une variation de concentration sérique. La technique de relais entre deux seringues est un facteur à prendre en considération dans ce risque spécifique. En réanimation, c'est l'infirmier(e) qui est amené(e) à gérer ces changements de seringue souvent sans protocole clairement établi.

En effet, il n'existe pas actuellement dans la littérature de méthode clairement définie pour effectuer ce type de relais. Une étude Anglo-Saxonne de 2004 visant à comparer les techniques en double seringue et simple seringue mettait en évidence une supériorité de la technique en double perfusion en termes de stabilité d'administration. Néanmoins, elle n'assurait pas systématiquement un bon équilibre de la pression artérielle [7,8].

En outre, elle est chronophage et rend nécessaire une importante attention de la part des infirmiers(es) qui doivent surveiller de façon continue et rester auprès du patient pendant ce changement de seringue.

D'autre part, deux travaux de bonne qualité méthodologique se sont intéressés à une population de patients issus de pédiatrie [9,10]. Dans une population comparable de patients, une équipe italienne s'est intéressée à la stabilité hémodynamique de 30 enfants devant bénéficier de relais par dopamine (et autres catécholamines). Deux méthodes ont été comparées (double seringue en débit inverse et simple seringue) en terme de variation de la pression artérielle moyenne (PAM). Ces deux études n'ont trouvé aucune différence de stabilité de la PAM [9]. En dehors du choix de la technique elle-même, une équipe de réanimation lyonnaise a établi que l'utilisation d'un protocole consensuel de relais de NAD permettait de limiter l'instabilité hémodynamique contemporaine de ces changements [11].

Nous n'avons donc pas actuellement d'éléments significatifs de référence par rapport à ces différentes techniques.

L'étude que nous vous présentons aujourd'hui se déroule dans le service de Réanimation traumatologique et post chirurgicale de Pellegrin. C'est un service de réanimation lourde divisé en cinq unités : quatre unités de réanimation et une unité de surveillance continue. Chaque unité est composée de cinq boxes individuels. Elles se présentent de façon identique et les organisations sont uniformisées.

La population accueillie est victime de traumatismes graves en phase aiguë.

Le CHU de Bordeaux étant un centre de référence dans la prise en charge des traumatisés crâniens graves et des atteintes médullaires, la proportion de ce profil de patients est importante. Ces lésions neurologiques s'inscrivent parfois dans le cadre de poly traumatismes avec traumatismes associés de type thoracique,

abdominal, délabrement périphérique plus ou moins important (membres inférieurs, membres supérieurs, délabrement facial).

Nous recevons aussi des prises en charge post opératoires de type orthopédique et viscéral, de patients nécessitant au moins deux suppléances.

La stabilité hémodynamique est donc un élément essentiel dans la prise en charge.

Dans notre service, la NAD est utilisée sur voie veineuse centrale (voie proximale), en produit unique avec un double raccord en « Y » équipé d'un filetage métallique pour éviter une « couture », source de variation de débit.

Nous utilisons une pompe à perfusion en débit continu pour la réhydratation de la voie dédiée à cette catécholamine, ainsi qu'une valve anti retour. Cet équipement est un choix consensuel adapté à la technique de relais en double seringue.

Depuis quelques mois, nous constatons des « variantes » sur le plan de la pratique soignante et l'émergence d'une nouvelle pratique inconnue pour nous jusqu'à ce jour.

C'est ce constat qui motive cette étude en plusieurs étapes : recensement des pratiques possibles, établissement de protocoles standardisés dans le service, puis évaluation de ces protocoles. Nous allons vous présenter ces différents aspects.

2. Audit des pratiques au niveau des services de réanimation de Pellegrin

Notre première démarche a été de mener une enquête afin d'explorer les différentes techniques utilisées et les critères de choix d'une technique plutôt qu'une autre.

Nous avons souhaité ne pas nous limiter à notre seul service pour ce recensement. Trois services de réanimation du CHU de Bordeaux ont été interrogés entre les mois d'octobre et décembre 2011. Une centaine de questionnaires ont été distribués aux équipes de jour et de nuit.

A la lecture des résultats, **cinq techniques sont identifiées** :

Technique 1 : la seringue en relais est placée sur le pousse seringue électrique, au même débit que celle à remplacer, le débit de cette dernière est diminué progressivement en fonction de la pression artérielle du patient.

- **Cette technique est préférée chez 36,1 % des professionnels interrogés et 54.6% des professionnels sont amenés à l'utiliser.**

Technique 2 : la seringue en relais est placée sur le pousse seringue électrique au même débit que celle à remplacer mais non placée sur le robinet. Lorsque la goutte se présente à l'extrémité de la tubulure, la tubulure est placée sur le robinet et l'ancienne seringue est retirée.

- **Cette technique est préférée chez 14,4 % des professionnels interrogés et 23,7% des professionnels sont amenés à l'utiliser.**

Technique 3 : la seringue en relais est placée sur le pousse seringue électrique au même débit que celle à remplacer. Dès que la pression artérielle augmente, la seringue est à remplacer est arrêtée.

- **Cette technique est préférée chez 13,4 % des professionnels interrogés et 27,8% des professionnels sont amenés à l'utiliser.**

Technique 4 : la seringue en relais est placée sur le pousse seringue électrique, le débit de la seringue en relais est augmenté de façon progressive alors que le débit de la seringue à remplacer est diminué progressivement en surveillant la pression artérielle.

- **Cette technique est préférée pour 28,9% des professionnels interrogés et 44,3% des professionnels sont amenés à l'utiliser.**

Technique 5 : la seringue en relais équipée d'un aiguille est placée sur le pousse seringue électrique au même débit que celle à remplacer. Lorsque la goutte se présente à l'extrémité de l'aiguille, la tubulure de la seringue à remplacer est déconnectée et placée sur la nouvelle seringue.

- **Cette technique est préférée pour 5,2 % des professionnels interrogés et 7,2% des professionnels sont amenés à l'utiliser.**

A l'analyse de ces questionnaires, la technique 1 est une variante de la technique 4, les techniques étant de type « double seringue » dont l'une étant en débit inversé. La technique à la double seringue reste représentative de la pratique la plus utilisée. La technique 5 « à la goutte » est une variante de la technique 2.

[\(figure 1\)](#)

3. Standardisation des protocoles de service

Devant la diversité de ces pratiques et notamment l'émergence de la pratique dite « à la goutte » nous décidons d'écrire les deux protocoles de relais de seringues à la NAD afin de les encadrer au mieux, soit :

- La technique dite « à la goutte » avec tubulure.
- La technique dite en « débit inversé », technique officiellement retenue dans le service jusqu'à ce jour.

3.1. Technique en double seringues à débit inversé

- Placer la seringue sur le Pousse Seringue Electrique (P.S.E).
- Connecter la tubulure sur le partie libre du raccord en Y.
- Valider le type de seringue sur le P.S.E.
- Régler le débit de la nouvelle seringue à 0.2 ml/h.
- Augmenter ce débit par palier (entre 0.2 et 0.5 ml/h selon la stabilité hémodynamique).
- Diminuer simultanément le débit de la seringue à changer selon les mêmes paliers (chaque augmentation de la systolique de plus 10mmhg conditionne la baisse de débit de la seringue à arrêter).
- La fin du relais correspond au moment où le débit de la seringue n'est plus modifié et la P.A.M est stabilisée suivant l'objectif prescrit par le médecin.

3.2. Technique à la goutte

- Placer la seringue sur le P.S.E.

- Ne pas connecter la tubulure sur le raccord en Y.
- Valider le type de seringue sur le P.S.E.
- Régler la nouvelle seringue au même débit que celle à changer.
- Connecter la tubulure au raccord libre en Y, dès l'apparition de plusieurs gouttes à l'extrémité distale de la tubulure et arrêter la seringue à remplacer.
- ATTENTION, en cas de variation de la P.A.M attendre la stabilisation hémodynamique. La fin du relais correspond à la dernière modification du débit.

4. Evaluation

Au vu des échanges concernant une pratique ou l'autre, nous avons décidé d'aller au-delà des « à priori ». C'est la raison pour laquelle nous avons fait le choix de pousser plus loin notre recherche par une étude comparative de deux techniques. Cette étude s'attachera à évaluer la stabilité hémodynamique et le temps nécessaire au changement de seringue sur P.S.E, au cours de deux protocoles différents de substitution de seringue d'un seul vasopresseur (noradrénaline) en double seringue (DS à débit inversé), et l'autre technique dite « à la goutte ».

4.1. Patients inclus

Les critères d'inclusion sont les patients ventilés plus de 48 heures, équipés d'une voie veineuse centrale et d'une administration continue de noradrénaline, avec un débit supérieur à 1mg/h au début de l'étude.

4.2. Méthodes

➤ Description :

Dans les deux techniques, il faudra anticiper le relais, c'est-à-dire prévoir une préparation préalable de la nouvelle seringue (30 min), avec une tubulure neuve purgée avec la solution médicamenteuse.

La/le premier(e) IDE qui initie le test choisit la technique, puis les deux techniques sont alternées. L'objectif est d'observer la stabilité, ou la variation hémodynamique, selon les deux techniques pour un même patient. Dans le cadre de l'enquête, un maximum de six relais est enregistré.

Dans les deux techniques, le T0 correspond au moment où l'infirmier(e) valide le débit sur la seringue de remplacement, le T1 correspond au moment où la stabilité hémodynamique est obtenue, il n'y a plus d'ajustement de débit. Ces deux temps sont notés d'après l'horloge du scope sur une feuille, outil créé pour le recueil de données. Sur cette même feuille apparaissent la technique utilisée, la concentration du produit dans la seringue, la vitesse de perfusion au moment du changement, le poids du patient, un espace pour d'éventuels commentaires, et au dos, le descriptif des deux techniques.

Les données hémodynamiques sont récupérées à partir des scopes.

➤ Préparation de l'équipe :

Une préparation spécifique de l'équipe a été organisée avec présentation de l'étude sous la forme d'un document « power point » lors de différentes réunions. Ce document numérique a été mis à disposition sur chaque ordinateur des unités de soins, dans notre lecteur partagé.

Nous y avons associé une vidéo réalisée dans le service qui illustre ces deux techniques de relais. Un accompagnement médical et paramédical (IADE et IDE référentes) est mis en place pour l'ensemble des professionnels de jour ou de nuit. En effet, le nombre important de professionnels concernés (63 IDE) est une des difficultés rencontrées pour la diffusion de l'information et l'application de l'étude (interprétation personnelle des protocoles, appréhension d'une technique nouvelle).

➤ Les données comparées :

- la différence de moyenne de la PAM dans les 30 mn suivant T0, pour chaque patient en fonction de la technique ;
- l'écart type de la PAM moyenne puisque c'est un bon reflet de la dispersion des valeurs et donc de la stabilité de la PAM ;
- le temps total dépensé par l'infirmière pour le changement de seringue ;

- le nombre de minutes pendant lesquelles la PAM augmente de 30% ou diminue de 20%, par rapport à la valeur de base.

4.3. Résultats préliminaires

A ce jour, l'étude n'est pas totalement aboutie. Vingt-cinq patients sont inclus. Une analyse préliminaire sur ces 25 patients ne permet pas d'observer de différence significative entre les deux techniques en termes de variations hémodynamiques.

Néanmoins un écart apparaît clairement au vu des résultats de cette étude. Il concerne le temps infirmier dont la moyenne est de 3mn dans la technique dite à la goutte, à 18 mn dans la technique en double seringues à débit inversé. Nous ne pouvons à ce jour faire un choix objectif en termes de bénéfice pour le patient.

La limite de ce constat concerne l'identification au plus juste par l'IDE du T0 et du T1. Le débit de la seringue n'a pas été pris en compte, ainsi que la posologie en $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{mn}$.

Nous avons donc pour projet d'affiner cette étude.

5. Conclusion

La réalisation de ce projet nous a permis de porter un nouveau regard sur une pratique émergente, de s'abstenir de tout jugement sans en avoir au préalable étudié les tenants et les aboutissants, et d'aller au-delà de nos représentations et certitudes. Ce projet a mobilisé une équipe médicale et paramédicale et fédéré un groupe. Il est innovant dans le sens où il a obligé chacun à se repositionner sur ses propres pratiques. Il permettra dans un proche avenir de faire un choix consensuel autour d'éléments significatifs et d'écrire un protocole qui ne l'était pas à ce jour.

C'est ainsi que nous pourrions à nouveau encadrer cet aspect particulier de la prise en charge hémodynamique au bénéfice du patient de réanimation traumatologique.

Bibliographie

- [1] Kellum JA, Pinsky MR. Use of vasopressor agents in critically ill patients. Current opinion in critical care. 2002 ; 8(3) : 236-41
- [2] Beale RJ, Hollenberg SM, Vincent JL, Parrillo JE. Vasopressor and inotropic support in septic shock : an evidence-based review. Critical care medicine. 2004 ; 32 : S455-65
- [3] Blazejewski S, Raymond N, Lagnaoui R, Winnock S, Cochard JF, Petit L, et al. How is norepinephrine used in intensive care ? A field study. Therapie. 2007 ; 62 : 143-9
- [4] Hollenberg SM. Vasoactive drugs in circulatory shock. American journal of respiratory and critical care medicine. 2011 ; 183 : 847-55
- [5] Redfors B, Bragadottir G, Sellgren J, Sward K, Ricksten SE. Effects of norepinephrine on renal perfusion, filtration and oxygenation in vasodilatory shock and acute kidney injury. Intensive care medicine. 2011 ; 37 : 60-7
- [6] Girard C, Payen C, Tchenio X, Holzapfel L, Descotes J. Severe reaction to inadvertent intravenous administration of a large dose of norepinephrine. The American journal of emergency medicine. 2010 ; 28 : 113 e5-7
- [7] Trim JC, Roe J. Practical considerations in the administration of intravenous vasoactive drugs in the critical care setting: the double pumping or piggyback technique-part one. Intensive & critical care nursing : the official journal of the British Association of Critical Care Nurses. 2004 ; 20 : 153-60
- [8] Llewellyn L. Changing inotropes infusions in the PICU: double pumping or switching technique. Nursing times. 2007 ; 103 : 30-1
- [9] de Barbieri I, Frigo AC, Zampieron A. Quick change versus double pump while changing the infusion of inotropes : an experimental study. Nursing in critical care. 2009 ; 14 : 200-6
- [10] Arino M, Barrington JP, Morrison AL, Gillies D. Management of the changeover of inotrope infusions in children. Intensive & critical care nursing : the official journal of the British Association of Critical Care Nurses. 2004 ; 20 : 275-80
- [11] Argaud L, Cour M, Martin O, Saint-Denis M, Ferry T, Goyatton A, et al. Changeovers of vasoactive drug infusion pumps : impact of a quality improvement program. Crit Care. 2007 ; 11 : R133

Remerciements

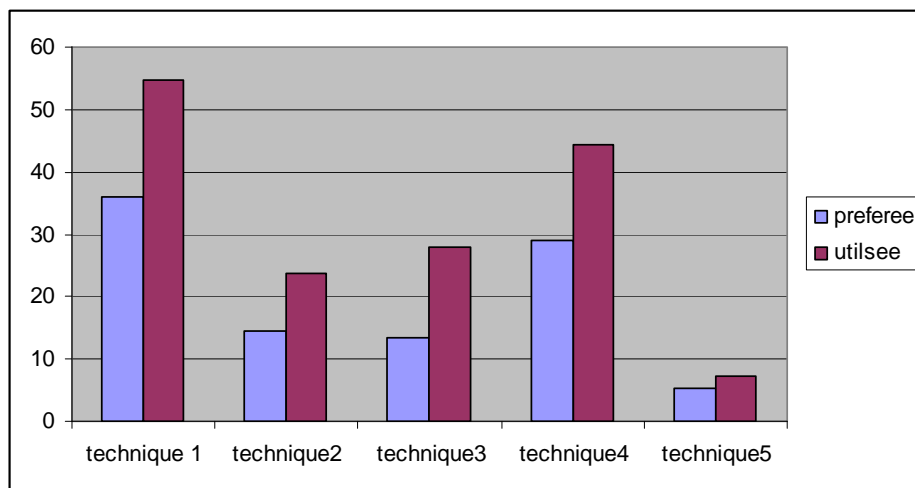
Et nous n'oublions pas de remercier, pour leur aide et leur disponibilité :

Madame le Docteur Françoise MASSON,

Monsieur le Docteur Laurent PETIT,

du service de Réanimation traumatologique et post chirurgicale

Figure 1



[Retour au texte](#)