

Monitoring de l'analgésie peropératoire à l'aide de l'A.N.I.

Arnaud Dubuisson, Isabelle Duguey

Centre de formation des personnels de santé – Hôpital Pellegrin (Bordeaux)

1. Introduction

Depuis 1986, l'Organisation mondiale de la santé fait de la prise en charge de la douleur cancéreuse un enjeu de santé publique. Le Plan cancer 2009-2013 insistait sur la prise en compte de la problématique « douleur chez le patient atteint de cancer ». Les établissements de santé doivent veiller à renforcer l'expertise de leurs équipes sur la douleur et à intégrer systématiquement l'évaluation et la prise en charge de la douleur des patients.

Plus de 50% des patients atteints de cancer présentent une douleur [1]. La chirurgie reste le traitement principal des tumeurs cancéreuses [2]. mais elle est à l'origine de douleurs post opératoires immédiates mais également des douleurs chroniques séquellaires [3].

Cette douleur postopératoire a une composante hyperalgésique non seulement périphérique mais également centrale. La sévérité de la douleur postopératoire peut être à l'origine de douleurs chroniques post chirurgicales.

La douleur postopératoire est une douleur de type inflammatoire. Comme pour toute douleur aiguë de cette nature, elle associe deux composantes physiopathologiques: la composante proprement nociceptive, conséquence de stimulations au site chirurgical dont l'intensité est au-dessus du seuil nociceptif, et la composante hyperalgésique qui s'installe au bout de quelques minutes et qui contribue à majorer la sensation douloureuse (hyperalgésie : sensibilité accrue à un stimulus nociceptif). L'hyperalgésie s'associe à des phénomènes d'allodynie (douleur produite par un stimulus non nociceptif). L'hyperalgésie est de deux types, primaire et secondaire. L'hyperalgésie primaire siège au niveau de la lésion, en zone inflammatoire, tandis que l'hyperalgésie secondaire siège en dehors de la zone inflammatoire. L'hyperalgésie primaire résulte des phénomènes de sensibilisation périphérique, et l'hyperalgésie secondaire reflète une hyperexcitabilité centrale. Les opioïdes utilisés en per opératoire majorent l'hyperalgésie de manière dose-dépendante et favorisent également le développement d'une tolérance aiguë à la morphine [4].

2. Moniteur A.N.I.

En dehors de toute influence extérieure, le cœur possède son propre rythme, régulier, insufflé par son pacemaker naturel, le nœud sinusal. Mais ce nœud sinusal, situé au niveau des tissus de l'oreillette droite, est relié au système nerveux autonome (SNA) par sa branche sympathique (voie accélératrice) et sa branche parasympathique (voie modératrice) via le nerf vague. Ce sont ces actions du SNA qui induisent les modulations de rythme cardiaque. L'analyse mathématique de ces variations instantanées donne donc une image de l'activité du SNA.

L'ANI (Analgésia Nociception Index) permet une mesure continue de l'activité du système nerveux autonome par l'analyse de sa composante parasympathique via l'arythmie sinusale respiratoire. L'index utilise les variations brèves et rapides de la fréquence cardiaque induites par chaque cycle respiratoire (contrôlé ou spontané) pour quantifier le tonus parasympathique.

La régulation de la fréquence cardiaque par le système nerveux autonome est influencée par la respiration. L'inspiration inhibe temporairement l'influence du système nerveux parasympathique et produit une accélération de la fréquence cardiaque. Par opposition, l'expiration stimule le système nerveux parasympathique et induit un ralentissement de la fréquence cardiaque. Ces oscillations rythmiques produites par la respiration sont appelées l'arythmie respiratoire sinusale.

L'indice ANI a été développé dans le but de fournir aux cliniciens un système de monitoring de l'analgésie patient répondant aux impératifs de la pratique clinique courante, c'est-à-dire simple d'utilisation, d'interprétations, fiables et continues... L'ANI représente une valeur numérique évoluant entre 0 et 100. Notre index quantifie l'activité de la composante parasympathique du système nerveux autonome.

L'ANI a été développé à l'origine pour prédire l'occurrence d'une réaction hémodynamique (définie comme une augmentation de plus de 20% de la fréquence cardiaque et/ou de la pression artérielle) sous anesthésie générale. Cependant, cette technologie est utilisée également pour les patients conscients en salle de réveil, en réanimation ou en pré-anesthésie. La capacité prédictive de l'ANI a été démontrée par plusieurs études internationales qui ont mis en évidence que la valeur de l'ANI diminuait de manière significative 5 à 8 minutes avant la survenue de la réaction

hémodynamique (Boselli et al, Minerva Anesthesiol, 2014). Chez le patient inconscient (exemple : sous anesthésie générale), les valeurs cibles se situent entre 50 et 70. Un ANI inférieur à 50 correspond à une insuffisance en opioïdes et est prédictif d'une réponse hémodynamique ; alors qu'un ANI supérieur à 70 inciterait à conclure à un surdosage en opioïdes [5].

3. Travail de recherche fait à l'Institut Bergonié

3.1. Matériel et méthode

A l'institut Bergonié, centre de lutte contre le cancer, au cours d'une anesthésie générale pour laparotomie de durée supérieure à deux heures, l'analgésie per opératoire est assurée par le sufentanil en A.I.V.O.C. (anesthésie intraveineuse à objectif de concentration) selon le modèle Gepts. Le contrôle de la balance analgésie/nociception se fait selon les paramètres hémodynamiques (FC, PAS). Cependant, l'ajustement des doses de sufentanil selon ce mode est retardé, et surtout peu précis.

Nous évaluons la dose totale de sufentanil en per opératoire au cours de laparotomie digestive ou gynécologique supérieure à 2 heures. Nous comparons un groupe utilisant le monitoring A.N.I. et un groupe témoin sans monitoring. Dans les deux groupes, le morphinique est administré en A.I.V.O.C. selon le modèle Gepts. L'analgésie peropératoire et postopératoire est standardisée et identique dans les deux groupes. Les deux groupes bénéficient de l'indice bispectral en peropératoire, afin d'assurer une hypnose adaptée (B.I.S. entre 40 et 60).

Sont inclus les hommes ou les femmes âgés d'au moins 18 ans, avec un rythme cardiaque sinusal, opérés d'une chirurgie carcinologique supérieure à deux heures par laparotomie, bénéficiant d'une péridurale pour l'analgésie postopératoire. Sont exclus les patients porteur de pace maker ou arythmiques, les patients douloureux chroniques traités par morphiniques, les patients ASA IV.

3.2. Objectif de l'étude

Notre objectif principal est de montrer que le monitoring de la nociception permet une optimisation des doses de morphiniques en peropératoire, évitant les surdosages.

L'objectif secondaire est la mesure de l'incidence de ce monitoring sur l'hyperalgésie et les douleurs chroniques séquellaires induites par les chirurgies carcinologique supérieure à 2 heures. Pour cela, nous souhaiterions faire une évaluation à 3 mois et à 6 mois des douleurs par algométrie et fils de Von Frey en péricicatricelle.

3.3. Résultats

A ce moment de l'étude, quarante patients ont été inclus au total, avec vingt personnes dans chaque groupe. Nous constatons une épargne morphinique de 35.3% avec le groupe utilisant le moniteur ANI.

[\(figure 1\)](#)

Il n'y pas de différence du niveau de douleur postopératoire immédiate dans les deux groupes. Notre indicateur étant le recours à la titration de morphine en postopératoire immédiate.

[\(figure 2\)](#)

Nous constatons, dans cette étude, une épargne de sufentanil plus importante chez les femmes que chez les hommes. Nous avons une économie de 40% de morphiniques avec le monitoring chez les femmes, contre 17.1% chez les hommes. Nous remarquons également que les moyennes de sufentanil sont presque identiques avec le monitoring entre homme et femme (0.33 µg/kg/H pour les femmes vs 0.34 µg/kg/H). Par contre nous constatons un écart important sans le monitoring (0.55 µg/kg/H vs 0.41 µg/kg/H).

[\(figure 3\)](#)

Nous constatons qu'il existe des différences de doses reçues suivant les spécialités chirurgicales et suivant le sexe. Nous pouvons voir que l'économie de sufentanil est plus importante chez les femmes en chirurgie digestive que chez les hommes ou en gynécologie.

[\(tableau I\)](#)

4. Discussion

Nous constatons que le monitoring de la nociception par l'A.N.I. permet une épargne morphinique peropératoire conséquente de 35.3%. Cette économie n'engendre pas de modification de la douleur postopératoire immédiate, avec un nombre de titrations à la morphine identique dans les deux groupes. Cette douleur étant prise en charge par une péridurale chez tous les patients étudiés.

Nous remarquons également que lorsque nous objectivons les doses de sufentanil avec un monitoring spécifique, l'écart des moyennes s'égalise entre les hommes et femmes (0.33 μ g/Kg/H pour les femmes vs 0.34 μ g/Kg/H pour les hommes). En effet l'écart est plus important sans le monitoring (0.55 μ g/Kg/H pour les femmes vs 0.41 μ g/Kg/H pour les hommes). L'économie de morphiniques est de 40% pour les femmes contre 17.1% pour les hommes. Sans monitoring spécifique, les femmes reçoivent plus de morphiniques (0.55 μ g/Kg/H sans ANI vs 0.33 μ g/Kg/H avec ANI). Cette différence est plus importante en chirurgie digestive qu'en chirurgie gynécologique. L'économie réalisée avec le monitoring est différente suivant la spécialité chirurgicale pour les femmes (économie de 22.4% de sufentanil en gynécologie contre 57.3% en chirurgie digestive). On peut penser qu'il existe plus de modifications hémodynamiques en chirurgie digestive avec les mobilisations des hanches digestives et du foie. Cela pourrait modifier les perceptions de la nociception sans le monitoring, car l'adaptation des doses de morphiniques se fait en conséquence de ces réponses hémodynamiques. Cette hypothèse n'est pas vérifiée avec les résultats des hommes. En effet l'économie de sufentanil réalisée chez les hommes est de 17.1% en chirurgie digestive contre 57,3% chez les femmes. Cette différence significative ne retrouve aucune explication dans la littérature.

5. Perspective de l'étude

Une des perspectives de l'étude est de vérifier si la diminution de consommation de morphiniques peropératoires permet de diminuer l'hyperalgésie et l'incidence des douleurs chroniques séquellaires. Notre objectif étant de diminuer les

effets iatrogènes de l'anesthésie et les conséquences socio-économiques de la prise en charge des douleurs chroniques.

Conclusion

Cette recherche nous permet de vérifier que grâce à un moniteur spécifique de la nociception, les doses de morphiniques peropératoires sont optimisées et diminuées. Cette économie de sufentanil n'engendre pas de modification de la douleur postopératoire immédiate prise en charge par une péridurale.

Il existe une économie plus importante chez les femmes que chez les hommes. Cette économie est majorée en chirurgie digestive chez les femmes, sans explication retrouvée.

Grâce à ce monitoring, nous espérons un changement de nos pratiques anesthésiques concernant la gestion de l'analgésie per opératoire.

- INTERET POUR L'IADE

Ce monitoring de l'analgésie peropératoire est une aide supplémentaire associée à la clinique et aux autres paramètres paracliniques pour ajuster le protocole d'anesthésie. Il permet à l'IADE d'améliorer sa prise en charge de la douleur.

Il permet à l'IADE de mieux contrôler les morphiniques administrés. Cette optimisation pourrait favoriser une diminution de l'hyperalgésie et des douleurs chroniques séquellaires.

Cette optimisation de la gestion des morphiniques en peropératoire concerne les pratiques de l'IADE au bloc opératoire mais rejoint également les préoccupations de l'ensemble des soignants.

- INTERET SOCIO-ECONOMIQUE

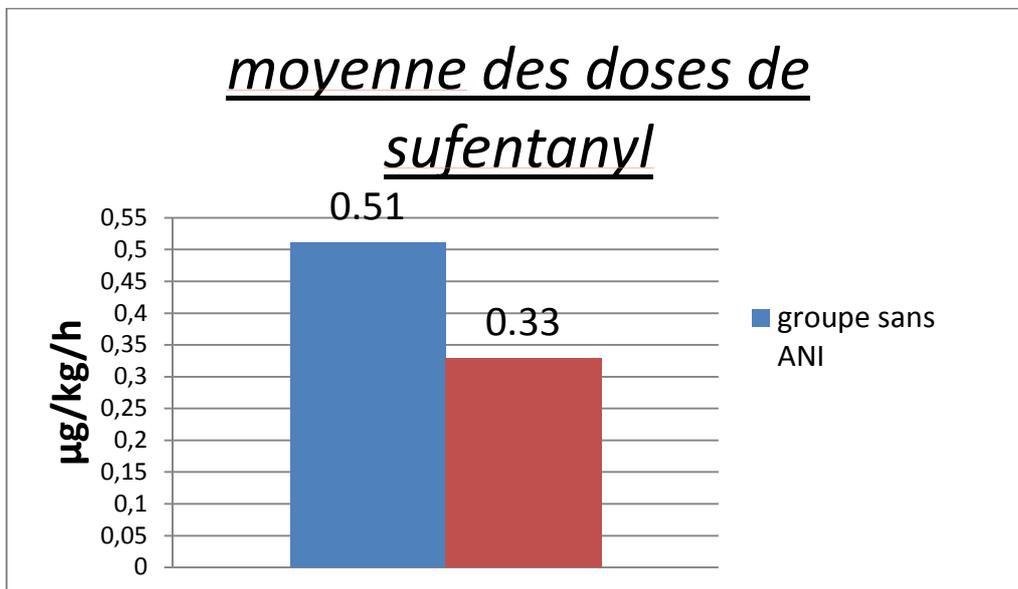
A l'heure de la réhabilitation précoce postopératoire, ce monitoring semble être un moyen supplémentaire pour les équipes d'anesthésie d'optimiser la prise en charge du patient et de sa douleur, afin de diminuer les durées moyennes de séjour.

Une des perspectives de l'étude est de vérifier si la diminution de consommation de morphiniques peropératoires permet de diminuer l'hyperalgésie et les douleurs chroniques séquellaires. Si cette hypothèse se vérifie, ce monitoring pourrait avoir un impact sur les conséquences socio-économiques de la prise en charge des douleurs chroniques.

Référence bibliographique

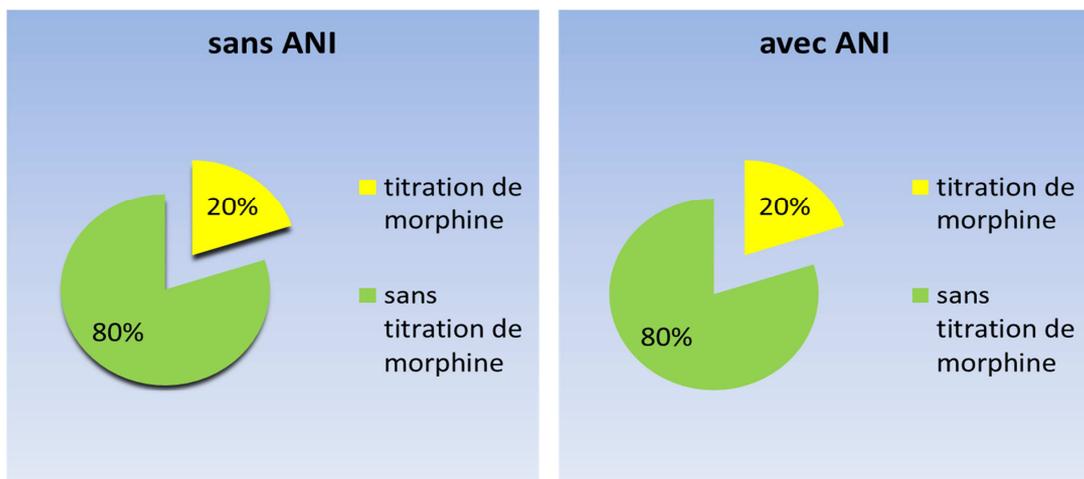
- [1] Enquête nationale 2010 sur la prise en charge de la douleur chez des patients atteints de cancer. INCa- Mars 2010
- [2] www.e-cancer.fr/cancerinfo
- [3] Douleur chronique post chirurgicale. V. Martinez, S Ammar, D Fletcher. Congrès médecins SFAR 2012. Les essentiels.
- [4] Stratégie hyperalgésique péri opératoire. M Chauvin. Congrès national d'anesthésie et de réanimation 2008. Conférences d'actualisation, p. 091-100. (Congrès national d'anesthésie et de réanimation 2008. Évaluation et traitement de la douleur, p. 809-825.)
- [5] www.mdoloris.com/technologies

Figure 1



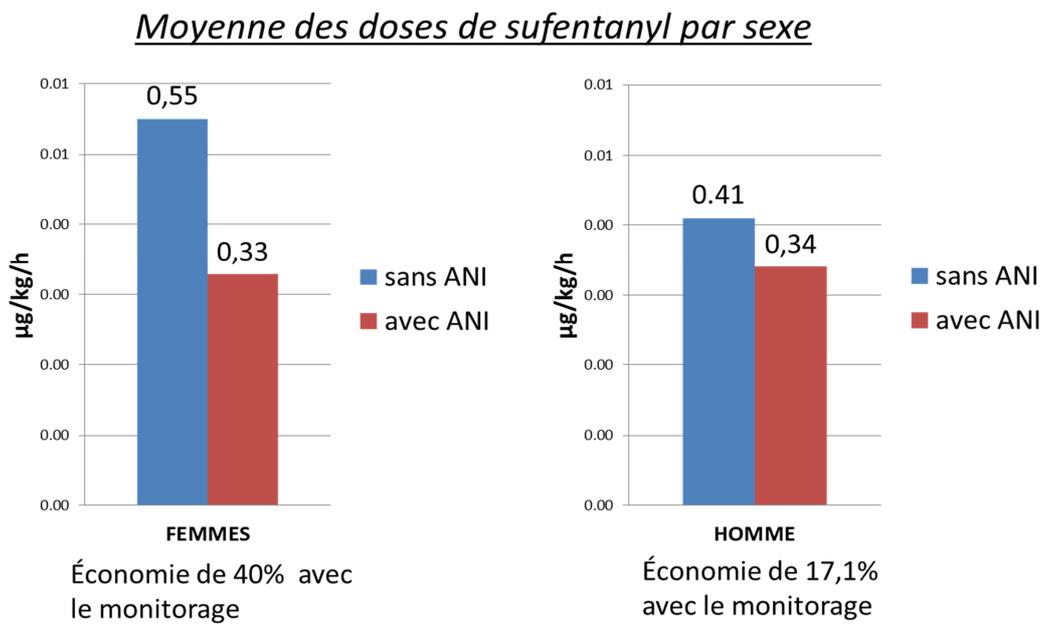
[Retour au texte](#)

Figure 2



[Retour au texte](#)

Figure 3



[Retour texte](#)

Tableau 1

		GROUPE SANS A.N.I.	GROUPE AVEC A.N.I.	% D'ECONOMIE DE SUFENTANIL
CHIRURGIE DIGESTIVE	Nombre de patients	13	16	
	Nombre de femmes	5	9	
	Nombre d'hommes	8	7	
	Moyenne des doses de sufentanil ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{H}$)	0.54	0.33	38.9%
	Moyenne des doses de sufentanil pour les femmes	0.75	0.32	57.3%
	Moyenne des doses de sufentanil pour les hommes	0.41	0.34	17.1%
CHIRURGIE GYNECOLOGIQUE	Nombre de patients (des femmes exclusivement)	7	4	
	Moyenne des doses de sufentanil ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{H}$)	0.44	0.34	22.7%

Moyenne des doses de sufentanil par spécialités chirurgicales et par sexe

[Retour texte](#)