

Étude des bénéfices de la cryothérapie en post-opératoire de prothèse totale de hanche par voie antérieure

Antoine Ledoux, Stéphanie Meirlaen, Julie Manon, André Claude Mbagha Ntjam, Jean-Emile Dubuc, Maité Van Caeter, Olivier Cornu

Study of the benefits of cryotherapy in postoperative anterior total hip arthroplasty

The aim of this prospective study was to evaluate the influence of a cryotherapy device compared to conventional cold packs in postoperative anterior total hip arthroplasty to assess the benefits in terms of rehabilitation, analgesia, and blood loss.

Existing literature suggests that cryotherapy may be beneficial in reducing postoperative pain (1) and blood loss in joint replacement surgery (2,3). However, no study has comprehensively evaluated these effects on patient rehabilitation and mobilization.

Firstly, our cohort comprised 158 patients, 14 of whom were excluded during hospitalization. The control group, consisting of 72 patients, received cold packs twice a day and, if necessary, on demand. The interventional group, also comprising 72 patients, received the cryotherapy machine three times a day during the first two postoperative days.

Secondly, our results showed a significant improvement in the revalidation score on the third postoperative day in the cryotherapy group. We could not confirm the significant impact on the clinical outcome. Moreover, no difference was noted in pain medication intake or blood loss. Finally, we can consider cryotherapy as a simple, non-invasive approach that does not increase the risk of adverse effects when used in immediate postoperative total hip arthroplasty (2).

KEYWORD

Cryotherapy, total hip arthroplasty, Modified Elderly Mobility Scale (MEMS) score, blood loss, analgesia.

Cette étude prospective a pour but d'évaluer l'influence d'une machine de cryothérapie par rapport aux cold packs classiques en post-opératoire de prothèse totale de hanche afin d'évaluer les bénéfices en termes de revalidation, d'analgésie et de pertes sanguines.

La littérature existante suggère que la cryothérapie est bénéfique pour réduire la douleur post-opératoire (1) et la perte de sang lors d'arthroplastie articulaire (2,3). Aucune n'évalue de manière complète ces effets sur la revalidation du patient.

Notre cohorte se compose de 158 patients, 14 exclus. Le groupe contrôle, composé de 72 patients, a reçu des cold packs deux fois par jour et à la demande. Le groupe interventionnel, également 72 patients, a reçu la machine de cryothérapie trois fois par jour pendant les deux premiers jours post-opératoires.

Nos résultats ont mis en évidence une amélioration statistique significative du score de revalidation au troisième jour post-opératoire dans le groupe cryothérapie.

Nous ne pouvons confirmer le retentissement significatif sur le résultat clinique des patients.

Nous n'avons pas mis en évidence de différence dans la prise antalgique ni dans la perte sanguine.

Nous pouvons considérer la cryothérapie comme une approche simple, non invasive, n'augmentant pas le risque d'effet indésirable lors de son utilisation en post-opératoire de prothèse totale de hanche.

What is already known about the topic?

Cryotherapy has proved effective in reducing pain and blood loss, especially in areas close to the skin, as in knee surgery (2). Nevertheless, the literature remains contradictory as to its effects on deeper joints.

Que savons-nous à ce propos ?

La cryothérapie a montré ses bénéfices dans l'efficacité antalgique et dans la diminution de perte sanguine surtout pour les régions proches de la peau comme dans la chirurgie du genou (2). La littérature reste contradictoire quant à ses effets sur des articulations plus profondes.

What does this article bring up for us?

This is a prospective study with one of the largest cohorts in the literature on the use of a cryotherapy machine in postoperative total hip arthroplasty in a single institution. The analysis of early patient rehabilitation via the Modified Elderly Mobility Scale (MEMS) score is a first.

Que nous apporte cet article ?

Une étude prospective avec une des plus grosses cohortes de la littérature sur l'utilisation d'une machine de cryothérapie en post-opératoire d'arthroplastie totale de hanche dans une seule institution. L'analyse de la révalidation précoce des patients via le score MEMS est une première.

INTRODUCTION

L'arthroplastie totale de hanche est l'une des interventions les plus pratiquées et des plus bénéfiques aux patients dans la chirurgie orthopédique (4).

Le dernier rapport d'Orthopride belge (5) concernant les prothèses totales de hanche placées durant l'année 2020 montre une moyenne d'âge des patients opérés de 70 ans. 67% des patients ont bénéficié d'une prothèse totale de hanche pour arthrose primaire et 75% sont des prothèses totales. En 2020, sur l'ensemble du territoire belge, 26 000 prothèses totales de hanche primaires ont été posées.

La durée d'hospitalisation est en moyenne de 4 à 5 jours et le taux d'infection varie de moins de 1 à 3% (6).

La douleur post-opératoire, l'écoulement de la plaie, un hématome et une thrombose veineuse peuvent prolonger le temps d'hospitalisation et retarder la mobilisation des patients.

La gestion de la douleur post-opératoire est un problème courant en chirurgie orthopédique et conditionne la mobilisation du patient. Lorsque la douleur est mal gérée, le patient a tendance à moins se mobiliser ce qui augmente le risque de thrombose veineuse profonde (TVP). L'incidence d'une TVP après prothèse totale de hanche varie entre 1% et 7%. La mobilisation précoce en post-opératoire a tendance à diminuer ces risques (7,8).

La cryothérapie consiste à appliquer un agent de refroidissement autour d'une plaie chirurgicale. Ceci peut être réalisé à l'aide de sacs de glace, d'eau refroidie ou d'un dispositif automatisé.

Nous retrouvons dans la littérature divers mécanismes pouvant expliquer le soulagement de la douleur en post-opératoire.

L'application locale de froid sur la peau induit une diminution de la fonction enzymatique tissulaire en réduisant le besoin d'oxygène au niveau des tissus ainsi qu'une vasoconstriction.

De cette façon, la cryothérapie influence le taux métabolique des tissus blessés avec une réduction subséquente de l'inflammation, empêchant les lésions tissulaires secondaires. (2,9,10)

De plus, via son action anesthésique locale, la vitesse de conduction neuronale est influencée par la cryothérapie. En réduisant la vitesse de conduction nerveuse, la cryothérapie semble augmenter le seuil de la douleur ainsi qu'augmenter la tolérance à la douleur (1,11). Herrera *et al.* (12) ont observé une diminution significative de la vitesse de conduction neuronale au niveau du nerf tibial postérieur et du nerf sural après cryothérapie.

La dernière revue systématique de la littérature a été réalisée par Ni *et al.* sur les effets de la cryothérapie dans les arthroplasties totales de la hanche et du genou (2).

Ils ont mis en évidence que la cryothérapie diminue l'échelle visuelle analogique de la douleur (EVA) le deuxième jour post-opératoire ainsi qu'une perte de sang moins importante de 110 ml de moyenne chez les patients ayant bénéficié de la cryothérapie.

Cependant, l'analyse des sous-groupes a indiqué que ces conclusions ne sont vérifiées que pour l'arthroplastie totale du genou plutôt que pour l'arthroplastie totale de la hanche (2).

Le postulat de Saito et Scarcella est qu'en réduisant la douleur post-opératoire, la cryothérapie permet d'accélérer la rééducation ambulatoire des patients, ce qui se

traduit par une diminution de la durée de séjour hospitalière et du taux de complications (1, 13).

Le but de cette étude prospective est d'étudier l'influence de la cryothérapie en post-opératoire de prothèse totale de hanche par voie antérieure afin d'évaluer les bénéfices en termes de revalidation, d'analgésie et de pertes sanguines.

PATIENTS ET MÉTHODES

PATIENTS

Cette étude a été soumise au Comité d'Ethique indépendant, à savoir le Comité d'Ethique Hospitalo-Facultaire des Cliniques universitaires Saint-Luc, Bruxelles, Belgique (CEHF 2020/22AVR/236) qui a émis un avis favorable.

Les patients ont été recrutés entre le 20 août 2020 et le 22 janvier 2022 aux Cliniques universitaires Saint-Luc. Au total, c'est 158 patients éligibles pour une arthroplastie de la hanche unilatérale pour arthrose primaire qui ont été approchés pour participer à l'étude. Le consentement éclairé écrit a été obtenu avant le traitement et la randomisation.

Les critères d'inclusion principaux sont : tous patients entre 18 et 85 ans présentant une coxarthrose primaire invalidante.

Les critères d'exclusions sont : une hémoglobine préopératoire inférieure à la norme (12 gr/dl pour les femmes et 13 gr/dl pour les hommes), les patients dont le score de mobilité préopératoire MEMS (*Modified Elderly Mobility Scale*) est inférieur à 10 et les patients dont la consommation d'antalgique dépasse le deuxième palier, c'est-à-dire des opioïdes plus puissants que le tramadol ou la codéine.

Des critères d'exclusions supplémentaires concernant les contre-indications à la machine de cryothérapie sont : allergie au froid, syndrome de Raynaud, cryoglobulinémie et hémoglobinurie paroxystique *a frigore*.

Les patients ont été randomisés en 2 groupes, le groupe recevant la cryothérapie via la machine CTM Controller® 1600 de la marque Suisse Ener-C (Figure 1 et 2) et le groupe contrôle recevant des cold packs classiques à la demande (Tableau 1).

FIGURE 1 – MACHINE DE CRYOTHÉRAPIE CTM CONTROLLER® 1600, ENER-C ACCOMPAGNÉ DE L'ENVELOPPE

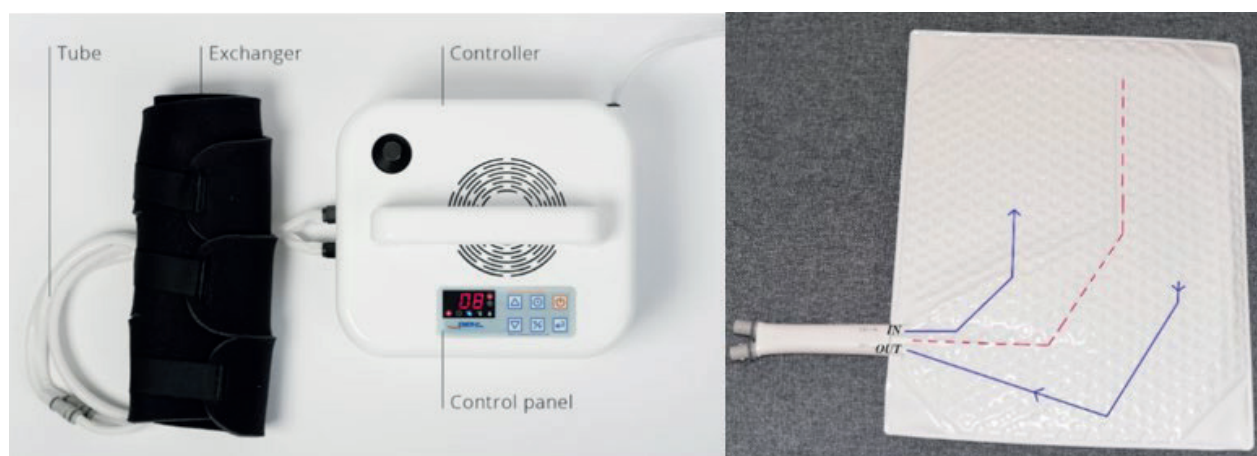


TABLEAU 1 – CARACTÉRISTIQUES DES DEUX GROUPES.

| | Cryothérapie | Contrôle |
|--------------------|--------------|------------|
| Nombre de patients | 72 | 72 |
| Age | 64 (35-85) | 64 (24-85) |
| Sexe (H/F) | 44/28 | 31/41 |
| BMI | 26 (19-44) | 26 (16-41) |
| Rotinger/Hueter | 31/41 | 39/31 |

Tous les résultats affichés n'étaient pas statistiquement significatifs. Les valeurs d'âges et BMI sont affichées sous forme de moyenne (min-Max).

FIGURE 2 – APPLICATION DE L'ENVELOPPE ET FIXATION VIA LE MANCHON AJUSTABLE



MATÉRIELS

Les arthroplasties totales de hanche électorives sont classiquement réalisées aux Cliniques universitaires Saint-Luc selon deux voies d'abord antérieures mini-invasives. La voie de Hueter, utilisée par le Docteur Maité Van Cauter et l'abord de Rottinger utilisé par le Professeur Olivier Cornu et le Docteur Jean Emile Dubuc.

Les implants utilisés sont fournis par la firme Zimmer Biomet®. Habituellement, l'implant cotyloïdien utilisé est le G7® Acetabular System et est placé de manière non cimentée.

Les inserts en polyéthylène hautement réticulés ou en céramique sont impactés dans l'implant cotyloïdien. Le choix est à l'appréciation du chirurgien.

Pour l'implant fémoral, les tiges utilisées sont l'Avenir®, cimentées ou non, et la Fitmore®.

Durant l'intervention, les chirurgiens réalisent une infiltration d'anesthésie locale (Naropin 0,2%), le dosage maximal est de 1,5 à 2 mg par kg ce qui correspond à une quantité de 80 à 100 ml de solution injectable.

En per-opératoire, les chirurgiens injectent une quantité maximale de 40 à 60 ml sous l'acétabulum dans le trou obturateur afin d'obtenir une anesthésie du nerf obturateur. Le reste de l'infiltration est administré lors de la fermeture dans chaque plan de dissection, musculaire, fascia lata et sous cutané.

Les patients du groupe cryothérapie se voient appliquer le système de refroidissement du CTM Controller® 1600. Celui-ci est composé d'une enveloppe à circuit fermé où circule de l'eau refroidie en continu par l'unité principale. La température est réglée par défaut au plus bas sur 8 degrés pour cette étude. Les patients reçoivent leur première session de cryothérapie le soir de l'intervention. Lors du premier et second jour post-opératoire, les patientes reçoivent l'application de la machine de cryothérapie trois fois par jour. Il n'y a plus d'application à partir du troisième jour post-opératoire. La durée d'application varie de 30 à 45 minutes et dépend de l'épaisseur de graisse sous cutanée jusqu'au fascia musculaire. Celui-ci est mesuré en per-opératoire. Si l'épaisseur de la couche adipeuse ne dépasse pas 2 cm, le refroidisseur sera appliqué 30 minutes. A partir de 21mm d'épaisseur, il sera appliqué 45 minutes.

Ce cut-off de 2 cm a été établi sur base des résultats de l'article de Otte *et al.* qui mesure les températures de refroidissement intermusculaire en fonction de l'épaisseur adipeuse sus-jacente (14).

Les patients du groupe contrôle reçoivent de leur côté un cold pack stocké au congélateur à une température de -18°.

Ceux-ci sont déposés sur la face antérieure de la cuisse au niveau de la plaie chirurgicale. Ils sont délivrés normalement deux fois par jour et si nécessaire à la demande du patient.

COLLECTION DES DONNÉES

Tous les patients ont bénéficié d'un bilan préopératoire incluant une prise de sang, BMI ainsi que la réalisation de leur score de mobilité, le MEMS pour *Modified Elderly Mobility Scale* (Figure 3).

Une prise de sang de contrôle est réalisée au deuxième jour post-opératoire.

Afin de calculer le volume sanguin perdu par le patient à la suite de son intervention chirurgicale, nous avons utilisé la formule de l'hémoglobine balance suivant les recommandations de l'article de Gao (15).

Le score MEMS a été réalisé le matin du deuxième jour et du troisième jour post-opératoire en aveugle par les juniors d'orthopédie.

Concernant l'antalgie, tous les patientes ont reçu un patch de fentanyl 12,5 µg/h pendant 3 jours. Ceci correspond à 30 mg de morphine orale par jour. Pour chaque patient, le nombre de Dafalgan, Celebrex, Tradonal et Ms direct distribué a été recueilli.

RÉSULTATS

PATIENTS

Sur les 158 patients, 14 patients ont été exclus de l'étude en cours d'hospitalisation (Figure 4). Chaque groupe est composé de 72 patients. Il n'y avait pas de différences entre les deux groupes concernant les caractéristiques de base. Aucune complication cutanée de type brûlure ou engelure n'est survenue durant l'application des cold packs ou de la cryothérapie sur l'ensemble des patients étudiés.

ANALYSE MEMS

La moyenne du MEMS préopératoire est de 19,3 pour le groupe contrôle et 19,1 pour le groupe cryothérapie.

Tous les patients retenus pour l'étude dans les deux groupes (n=144) ont passé le test MEMS à J+2. Leur moyenne est de 15,7 pour le groupe contrôle et 16,7 pour le groupe cryothérapie.

Concernant le test MEMS à J+3, 114 patients l'ont réalisé.

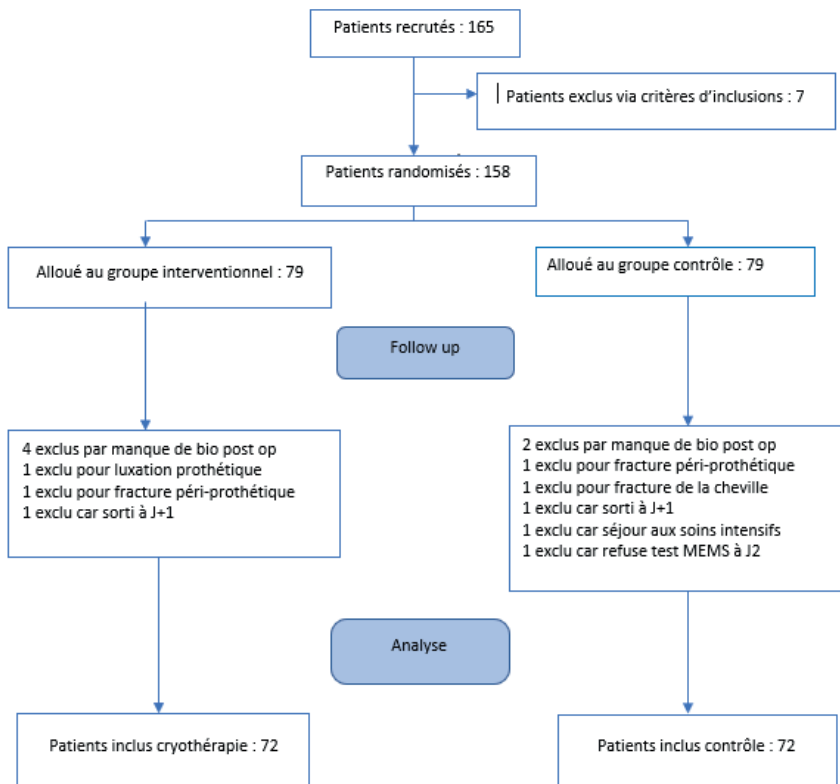
Dans le groupe contrôle, 17 patients sont sortis de l'hôpital à J+2, la moyenne des patients restant est de 16,6.

FIGURE 3 – SCORES MEMS

| Transfert du lit au fauteuil | |
|--|--|
| 3 | Capable de se transférer de façon autonome en utilisant maximum 1 bras |
| 2 | Capable de se transférer de façon autonome en utilisant ses 2 bras |
| 1 | Nécessite l'aide d'une personne verbalement ou manuellement |
| 0 | Nécessite l'aide de 2 personnes |
| Station debout | |
| 3 | Se tient debout sans support pendant 30 sec. et est capable d'atteindre un objet de sa main |
| 2 | Se tient debout sans support pendant 30 sec. mais nécessite un support pour atteindre un objet |
| 1 | Se tient debout mais nécessite une aide pour tenir 30 sec. |
| 0 | Se tient debout uniquement avec l'aide d'une personne |
| Marche | |
| 3 | Autonome (cane/béquille incluse) |
| 2 | Autonome avec un rollator |
| 1 | Mobile avec une béquille/rollator mais nécessite une supervision occasionnelle pour tourner... |
| 0 | Nécessite l'aide d'une personne soit verbale soit physique constamment |
| Marche chronométrée (6 mètres) | |
| 3 | < ou = 15 sec. |
| 2 | 16 à 30 sec. |
| 1 | > 30 sec. |
| 0 | Pas capable de marcher 6 mètres |
| Atteindre de sa main un objet situé à : | |
| 4 | > 20 cm |
| 2 | 10 à 20 cm |
| 0 | < 10 cm |
| Escaliers (8 marches en montée et descente) | |
| 4 | Autonome sans utiliser la rampe |
| 3 | Autonome en utilisant la rampe |
| 2 | Autonome en utilisant une aide de chaque côté (Rampe/béquille) |
| 1 | Nécessite l'aide d'une personne |
| 0 | Nécessite l'aide de 2 personnes ou pas capable de prendre les escaliers |

Score maximal : 20/20

FIGURE 4 – PROCESSUS SÉLECTION PATIENTS



Dans le groupe cryothérapie, 13 patients sont sortis à J+2, la moyenne des patients restant est de 17,8.

L'analyse du MEMS à J+2 n'a pas montré de différence significative.

Cependant, nous avons constaté que le MEMS au troisième jour post-opératoire est significativement plus élevé dans le groupe cryothérapie que dans le groupe contrôle (Tableau 2).

PERTES SANGUINES

L'analyse descriptive des pertes sanguines que ce soit via le calcul de l'hémoglobine balance ou via la différence

d'hémoglobine entre pré et post-opératoire a mis en évidence une moyenne de pertes sanguines supérieures pour le groupe cryothérapie comparé aux groupes contrôles. (Tableau 2). (15)

ANTALGIE

Nous avons calculé pour chaque patient le nombre de comprimés de Dafalgan et de Celebrex administrés. Nous avons converti les comprimés de Tradonal et de Ms direct dans la même unité.

Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les deux groupes pour tous les antalgiques administrés (Tableau 2).

TABLEAU 2 – COMPARAISON DES RÉSULTATS

| | Cryothérapie (n=72) | Contrôle (n=72) | P valeur | Test |
|---------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|--------------|
| MEMS J+2 (/20) | 16,7 | 15,7 | 0,253 | Mann-Whitney |
| MEMS J+3 (/20) | 17,8 (n=59) | 16,6 (n=55) | 0,024 | Mann-Whitney |
| Perte Hb (gr/dl) | 2,9 | 2,89 | / | |
| Hb perdu (gr) | 13,7 | 13,5 | / | |
| Volume perdu (ml) | 972 | 953 | / | |
| Dafalgan (co) | 7,7 | 7,6 | 0,943 | Mann-Whitney |
| Celebrex (co) | 4,4 | 4,9 | 0,159 | Mann-Whitney |
| Morphine total (mg) | 17,2 | 19 | 0,300 | Mann-Whitney |

DISCUSSION

Ces dernières années, la cryothérapie est en plein essor et est étudiée sous toutes ses formes et applications.

Malheureusement, la littérature n'est pas explicite quant aux bénéfices lors de son utilisation en post-opératoire d'arthroplastie totale de hanche.

Cette étude a démontré une amélioration statistique significative du score MEMS au troisième jour post-opératoire en faveur du groupe cryothérapie. Il n'a pas été retrouvé dans la littérature d'autres articles analysant la mobilité des patients en post-opératoire immédiat. Le score MEMS a été choisi car il présente de multiples avantages : il est rapide, fiable, reproductible aisément par l'équipe médicale ou kinésithérapeute et applicable à une population variable (16).

Bien qu'une amélioration statistique ait été mise en évidence avec l'utilisation de la cryothérapie, nous ne pouvons cependant pas affirmer qu'une amélioration clinique significative existe entre nos deux groupes au vu de la proximité des résultats. La différence de seulement 1,2 points sur un score de 20 (MEMS) entre les moyennes des 2 groupes, nous paraît cliniquement non significative et ne peut être attribuée à l'utilisation de la machine de cryothérapie seule.

Concernant la satisfaction des patients du groupe cryothérapie, aucun patient n'a perçu le traitement comme désagréable. La moitié des patients a trouvé cela très agréable et l'autre moitié trouvant cela simplement agréable.

92% des patients ont ressenti un effet favorable sur leur douleur. De plus, pour leur révalidation, 76% des patients ont ressenti une aide.

Concernant les pertes sanguines, notre étude rejoint la même conclusion que la méta-analyse de Ni *et al.*, aucune différence significative entre nos deux groupes (2).

Tout comme dans l'étude de Saito, il n'a pas été constaté de différence significative en termes de perte sanguine (1). Pourtant, dans leur étude, la cryothérapie est mise en place directement après l'intervention chirurgicale et est restée en place en continu pendant quatre jours à une température constante de 5 degrés.

Au contraire, l'étude menée par Leegwater *et al.* a mis en évidence une moindre chute de l'hémoglobine en post-opératoire lors du contrôle à J+1 et J+3 avec l'utilisation de la cryocompression (3).

Il peut en être déduit que l'effet de compression lié à la cryocompression de la machine utilisée par Leegwater pourrait aider à diminuer les pertes sanguines dans la période précoce post-opératoire (3).

Okoro *et al.* ont montré également avec l'utilisation de leur machine Hilotherm, une diminution significative de la perte sanguine post-opératoire (17).

Concernant l'analyse des antalgiques administrés, nous n'avons pas mis en évidence de différence. De ce point de vue, la littérature est assez contradictoire.

De même, Okoro *et al.* n'ont pas montré de différence dans l'utilisation des antalgiques classiques, cependant le groupe contrôle a eu besoin de plus de paracétamol en moyenne au cours des 48 premières heures (17).

D'une part, Saito *et al.* ont trouvé une différence significative dans l'administration de mepivacaine hydrochloride à travers d'une péridurale comme antalgique principale en faveur du groupe cryothérapie (1). D'autre part, Leegwater *et al.* ont observé une baisse de consommation de dérivé morphinique dans les mêmes conditions. Mais l'analyse statistique n'a pas permis de mettre en évidence une différence significative (3).

L'efficacité antalgique de la cryothérapie en post-opératoire n'a été reconnue que pour les régions proches de la peau, comme dans la chirurgie du genou (2).

Le moindre effet de la cryothérapie après arthroplastie totale de hanche peut résulter dans l'incapacité de la thérapie refroidissante à atteindre les couches plus profondes musculaires ou articulaires aussi efficacement. (1,18)

Deux aspects de la cryothérapie tels que l'hygiène et le coût n'ont pas été discutés, bien que remis au premier plan suite à la crise sanitaire et ses conséquences.

Les machines de cryothérapie représentent un coût certain à l'achat (approximativement 2400€ pour la CTM)

ou à la location que ce soit pour le service hospitalier ou pour le patient.

Il ne faut pas oublier les différents accessoires à se procurer tels que les enveloppes et les manchons.

Pour une utilisation hospitalière régulière, il faut veiller à un nettoyage rigoureux des enveloppes et des manchons afin d'éviter toute infection nosocomiale. L'autre solution serait de demander à chaque patient de prendre à sa charge les accessoires compatibles avec la machine de cryothérapie lors de leur hospitalisation. Ce qui semble peu acceptable car trop onéreux.

La même surveillance doit être assurée pour une utilisation hygiénique des cold packs, même si l'utilisation de housse à usage unique est faussement rassurante.

La surcharge de travail engendrée par la pose et le nettoyage de ces machines de cryothérapies pour l'équipe infirmière et kinésithérapeute n'est pas en faveur pour l'utilisation de celles-ci.

Concernant les faiblesses et les limitations de cette étude.

La grande faiblesse de notre étude est l'application aux deux groupes d'une source de froid mais avec des modes d'application différents. En comparaison aux autres études mentionnées précédemment, les patients des groupes contrôles semblent n'avoir rien reçu (1,3,17).

L'analyse du score MEMS n'a pas été réalisée systématiquement pour chaque patient par le même intervenant en pré et post-opératoire.

Nous devons mentionner l'effet placebo comme biais de cette étude clinique.

L'attrait pour les nouvelles technologies, l'attention accrue portée et le fait d'avoir été choisi pour recevoir ce traitement « expérimental » peut avoir eu un effet positif sur la gestion de leur douleur et la motivation des patients en post-opératoire.

Nous n'avons pas analysé la durée d'hospitalisation des patients dans cette étude car nous trouvons que le jour opératoire des patients conditionne indéniablement la durée de l'hospitalisation. Un patient opéré début de semaine sera plus motivé à sortir fin de semaine. Tandis qu'un patient opéré jeudi ou vendredi restera volontiers jusqu'au lundi ou mardi suivant. La population de notre étude est plus jeune que la moyenne nationale mentionnée dans le rapport Orthopride Belge qui est de 70 ans.

De plus, un nombre de patients plus élevé faisant partie du groupe contrôle (17) est sorti à J+2 comparé aux 13 patients du groupe cryothérapie. La moyenne d'âge de ces patients sortis précocement à J+2 est sensiblement plus jeune que celle de leur groupe respectif, 59 ans pour

les patients du groupe contrôle et 58 ans et demi pour le groupe cryothérapie.

Une dernière limitation peut venir de la participation de trois chirurgiens différents et de deux voies d'abord différentes, la Hueter et la Rottinger.

Notre étude prospective possède néanmoins une force non négligeable étant donné la largeur de notre cohorte par rapport aux autres études existantes dans la littérature.

CONCLUSION

Notre étude met en évidence une amélioration statistique significative dans le score de mobilisation des patients en post-opératoire au troisième jour d'une prothèse totale de hanche élective.

Néanmoins, nous ne pouvons confirmer que cette amélioration significative ait eu un retentissement clinique significatif sur nos patients.

Elle n'a également pas permis de mettre en évidence une différence significative en termes de perte sanguine ou d'utilisation d'antalgiques

Néanmoins, il n'y a pas assez de preuves actuelles disponibles dans la littérature pour établir des certitudes quant aux bénéfices de la cryothérapie dans la chirurgie de la hanche et de futures études devront être conduites.

La cryothérapie post-opératoire est une option simple, non invasive et relativement peu coûteuse en fonction du mode d'application pour la prise en charge post-opératoire de l'arthroplastie totale de hanche.

Elle peut permettre une rééducation post-opératoire précoce si associée à une gestion optimale de la douleur et par conséquent réduire le risque de TVP post-opératoire (1,19).

RECOMMANDATIONS PRATIQUES

Au vu de la littérature et des résultats de notre étude, nous recommandons l'utilisation de la cryothérapie que ce soit via des cold packs ou une machine de cryothérapie en post-opératoire d'arthroplastie de hanche de même que pour l'arthroplastie du genou où ces effets sont mieux décrits dans la littérature (2).

La cryothérapie est une approche simple, non invasive, n'augmente pas le risque d'effet indésirable (2) lors de son utilisation en post-opératoire d'arthroplastie de hanche.

RÉFÉRENCES

1. Saito, N., Horiuchi, H., Kobayashi, S., Nawata, M., & Takaoka, K. (2004). Continuous local cooling for pain relief following total hip arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*, 19(3), 334-337.
2. Ni, S. H., Jiang, W. T., Guo, L., Jin, Y. H., Jiang, T. L., Zhao, Y., & Zhao, J. (2015). Cryotherapy on postoperative rehabilitation of joint arthroplasty. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 23(11), 3354-3361.
3. Leegwater, N. C., Willems, J. H., Brohet, R., & Nolte, P. A. (2012). Cryocompression therapy after elective arthroplasty of the hip. *Hip International*, 22(5), 527-533.
4. Learmonth, I. D., Young, C., & Rorabeck, C. (2007). The operation of the century: Total hip arthroplasty. *Lancet*, 390, 1508-1519.
5. Willems T. Orthopride Belgian Hip and Knee Arthroplasty Registry Annual Report 2020.
6. Ridgeway S, Wilson J, Charlet A, Kafatos G, Pearson A, Coello R. Infection of the surgical site after arthroplasty of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:844-50.
7. Johnson R, Green RJ, Charnley J. Pulmonary embolism and its prophylaxis following the Charnley total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1977;127:123-32. 9.
8. Radziejewicz P, Gregosiewicz A, Bednarek A, Siczek M. [The attempt of identification of the essentials risk factors of venous thromboembolism after hip arthroplasty despite of pharmacological prophylaxis]. [Article in Polish]. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol.* 2010;75:242-7.
9. Ho SS, Illgen RL, Meyer RW, Torok PJ, Cooper MD, Reider B. Comparison of various icing times in decreasing bone metabolism and blood flow in the knee. *Am J Sports Med* 1995; 23(1): 74-6. doi:10.1177/036354659502300112.
10. Freire, B., Geremia, J., Baroni, B. M., & Vaz, M. A. (2016). Effects of cryotherapy methods on circulatory, metabolic, inflammatory, and neural properties: a systematic review. *Fisioterapia em Movimento*, 29, 389-398.
11. Algafly, A. A., & George, K. P. (2007). The effect of cryotherapy on nerve conduction velocity, pain threshold and pain tolerance. *British journal of sports medicine*, 41(6), 365-369.
12. Herrera, E., Sandoval, M. C., Camargo, D. M., & Salvini, T. F. (2010). Motor and sensory nerve conduction are affected differently by ice pack, ice massage, and cold water immersion. *Physical therapy*, 90(4), 581-591.
13. Scarcella JB, Cohn BT. The effect of cold therapy on the postoperative course of total hip and knee arthroplasty patients. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 1995;24:847-52.
14. Otte, J. W., Merrick, M. A., Ingersoll, C. D., & Cordova, M. L. (2002). Subcutaneous adipose tissue thickness alters cooling time during cryotherapy. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 83(11), 1501-1505.
15. Gao, F. Q., Li, Z. J., Zhang, K., Sun, W., & Zhang, H. (2015). Four methods for calculating blood-loss after total knee arthroplasty. *Chinese medical journal*, 128(21), 2856-2860.
16. Kuys, S. S., & Brauer, S. G. (2006). Validation and reliability of the modified elderly mobility scale. *Australasian Journal on Ageing*, 25(3), 140-144.
17. Okoro, T., Ibrahim, Y., Mansour, N., Alderman, P., & Evans, A. (2019). The Use of Cryotherapy in the Early Postoperative Period after Total Hip Arthroplasty. *Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja*, 21(5), 339-348.
18. Lowdon, B. J., & Moore, R. J. (1975). Determinants and nature of intramuscular temperature changes during cold therapy. *American Journal of Physical Medicine*, 54(5), 223-233.
19. Nicolaidis AN: Prevention of venous thromboembolism: international consensus statement: guidelines compiled in accordance with the scientific evidence. *Int Angiol* 20:1, 2001

NOTE

Il n'y a pas de conflits d'intérêts.

AFFILIATIONS

Cliniques universitaires Saint-Luc, Orthopédie, B-1200 Bruxelles

CORRESPONDANCE

Dr Antoine Ledoux
Cliniques universitaires Saint-Luc
Orthopédie
Avenue Hippocrate 10
B-1200 Bruxelles
Ledoux.antoine@outlook.com