

Essai randomisé évaluant l'utilisation de la cryothérapie seule ou en association avec des antalgiques dans la prise en charge de la douleur en traumatologie d'urgence

A Randomised Trial of Cryotherapy Alone or in Combination with Analgesia on Trauma Pain

S. Trichard · E. Dantony · D. Maucort-Boulch · P.Y. Gueugniaud · V. Piriou · R. Ecochard · C. Busseuil

Reçu le 31 août 2016 ; accepté le 22 novembre 2016
© SFMU et Lavoisier SAS 2016

Resumé Objectif : Tester la non-infériorité de la cryothérapie (Froid Sec Alkantis[®], Lyon, France) seule ou en association avec un traitement antalgique vs un traitement antalgique seul de palier supérieur, pour permettre de diminuer d'un palier la puissance des antalgiques utilisés en traumatologie.

Méthodes : Cette étude prospective randomisée de non-infériorité a inclus des patients âgés d'au moins 12 ans pour prise en charge d'un traumatisme, selon deux bras. Ils ont reçu soit un antalgique seul : palier 1 (paracétamol) si $EVA < 4$; palier 2 (paracétamol + codéine ou paracétamol + tramadol) si $4 \leq EVA \leq 7$; et palier 3 (morphine) si $EVA > 7$; soit des antalgiques de palier inférieur systématiquement associés à la cryothérapie : cryothérapie seule si $EVA < 4$, antalgique de palier 1 + cryothérapie si $4 \leq EVA \leq 7$ et antalgique de palier 2 + cryothérapie si $EVA > 7$.

Résultats : Cent soixante-dix-huit patients ont été analysés. La différence d'EVA finale entre le groupe « antalgiques seuls » et le groupe « antalgiques de palier inférieur et cryothérapie » a été estimée à 0,70 IC 95 % [0,10 ; 1,31]. La même analyse a été réalisée en stratifiant sur le palier d'EVA

initiale, la différence d'EVA finale entre le groupe « antalgiques seuls » et le groupe « antalgiques de palier inférieur et cryothérapie » a été estimée à 0,68 IC 95 % [0,17 ; 1,20].

Conclusion : Cette étude démontre que la cryothérapie seule ou en association avec un antalgique est non inférieure mais aussi supérieure à un traitement antalgique seul de palier supérieur sur la douleur d'origine traumatique.

Mots clés Traumatisme · Douleur · Cryothérapie · Urgences

Abstract The aim of this study was to test the non-inferiority of cryotherapy (Froid Sec Alkantis[®], Lyon, France) alone or in combination with analgesia on trauma pain compared to a higher step of analgesia alone.

Methods: Prospective, non-inferiority study of patients at least 12 years old admitted to the Emergency Department for treatment of trauma and randomised into two arms. The patients received either analgesic alone: step 1 (paracetamol) if $VAS < 4$; step 2 (paracetamol + codeine or paracetamol + tramadol) if $4 \leq VAS \leq 7$; and step 3 (morphine) if $VAS > 7$ or routine lower step analgesic combined with cryotherapy: cryotherapy alone if $VAS < 4$, step 1 analgesic + cryotherapy if $4 \leq VAS \leq 7$ and step 2 analgesic + cryotherapy if $VAS > 7$.

Results: 178 patients were analysed. The final difference in VAS between the “analgesics alone” and “lower step analgesics plus cryotherapy” was 0,70 95 % CI [0,10;1,31]. The same analysis was performed stratifying patients by initial VAS step. In this case, the difference in final VAS between the “analgesics alone” and “lower step analgesics and cryotherapy” group was 0,68 with a CI of 95 % [0,17;1,20].

Conclusion: This study shows that cryotherapy alone or in combination with analgesics is not inferior to a higher step analgesic treatment on trauma pain.

Keywords Trauma · Pain · Cryotherapy · Emergency care units

S. Trichard (✉) · C. Busseuil
Centre hospitalier de Montélimar, service des urgences,
quartier Beausseret BP 249, F-26216 Montélimar, France
e-mail : sylv.trichard@gmail.com

E. Dantony · D. Maucort-Boulch · R. Ecochard
Service de biostatistique, hospices civils de Lyon, Lyon, France ;
équipe biostatistique santé CNRS UMR 5558, Villeurbanne,
France ; Université Lyon 1, Lyon, France

P.Y. Gueugniaud
Service d'aide médicale urgente 69, hospices civils de Lyon,
université Claude Bernard Lyon 1, Lyon, France

V. Piriou
Service d'anesthésie réanimation,
centre hospitalier Lyon Sud, université Claude Bernard Lyon 1,
F-69495 Pierre Bénite cedex, France

Introduction

La traumatologie représente une part importante (près de 50 %) de la consultation aux urgences [1]. La prise en charge de la douleur, notamment d'origine traumatique, demeure insuffisante avec un faible taux de prescription d'antalgiques, un délai d'administration des traitements relativement long et un soulagement insuffisant à la sortie des urgences [2]. Or, la prise en charge de la douleur est un des piliers de la qualité des soins et un objectif prioritaire de santé publique. Les sociétés savantes de médecine d'urgence recommandent de mettre en place un protocole de délivrance anticipée d'antalgiques par l'infirmière d'accueil et d'orientation (IAO) afin de prendre en charge le plus rapidement et le plus efficacement possible la douleur d'origine traumatique [3].

La cryothérapie, par ses effets antalgiques, anti-inflammatoires, décontracturants et anti-œdémateux est efficace sur la réduction de la douleur, notamment en pathologie traumatique sportive et en post-chirurgical [4-7]. Elle fait partie de l'arsenal thérapeutique en traumatologie, souvent à titre de co-antalgique. Il a déjà été démontré que la cryothérapie permettait de diminuer la consommation d'antalgiques en postopératoire [8], et même que la cryothérapie pouvait se substituer à un antalgique de palier 1 sur une population de femmes ayant accouché et bénéficié d'une épisiotomie [9].

Au centre hospitalier de Montélimar, il existe un protocole de délivrance anticipé d'antalgiques qui permet à l'IAO de délivrer un antalgique de paliers 1, 2 ou 3 en fonction de l'intensité de la douleur présentée par un patient traumatisé, cette douleur est objectivée par l'échelle visuelle analogique (EVA). Sachant que les antalgiques de paliers 2 et 3 sont les moins bien tolérés (nausées, vomissements, malaises, vertiges...) mais les plus distribués, notre hypothèse a été que la cryothérapie permettait de diminuer d'un palier la puissance des antalgiques utilisés en traumatologie. À notre connaissance, aucune étude randomisée ne l'a démontrée auparavant.

Le dispositif médical de cryothérapie utilisé était le Froid Sec Alkantis[®] (Lyon, France). Il s'agit d'un dispositif médical de cryothérapie innovant, stérile (classe I) et à usage unique. Il se présente en compresses non tissées hypoallergéniques, contenant un polymère de synthèse non toxique à gradient de réticulation spécifique permettant un froid durable. Ce dispositif s'active avec sa propre eau stérile filtrée contenue dans l'emballage du dispositif. Le polymère contenu dans la compresse génère un phénomène de sublimation de l'eau qui évite les problèmes de condensation et qui procure un froid parfaitement sec qui ne coule pas et qui ne détrempe pas la peau souillée, les plaies ou encore les linges hospitaliers, contrairement à la traditionnelle vessie de glace. Les propriétés du dispositif permettent de garantir l'atteinte en moins de cinq

minutes, d'une température cutanée de surface comprise entre 5 et 15°C, cette rapidité crée un choc thermique conditionnant l'efficacité de la cryothérapie. Le Froid Sec Alkantis[®] assure une température de refroidissement stable, dans les fourchettes d'efficacité et de sécurité recommandées, durable jusqu'à trois heures. L'emballage est pelable, ce qui assure une stérilité jusqu'au patient, et supprime les risques de contamination résultant d'une action manu-portée. Ce dispositif individuel est jetable et a été utilisé comme une alternative innovante à la vessie de glace.

L'objectif principal de cette étude était de tester la non-infériorité de la cryothérapie (Froid Sec Alkantis[®]) seule ou en association avec un traitement antalgique sur la douleur d'origine traumatique vs un traitement antalgique seul de palier supérieur. Pour cette raison, nous avons réalisé un essai prospectif randomisé destiné à démontrer la non-infériorité d'un protocole de prise en charge de la douleur aiguë traumatique avec désescalade thérapeutique, associé à la cryothérapie, par rapport au protocole standard.

Patients et méthodes

Dans notre étude, nous avons inclus des patients admis aux urgences pour prise en charge d'un traumatisme. Ces patients ont été randomisés selon deux bras correspondant à deux protocoles de prise en charge de la douleur d'origine traumatique. Il s'agissait d'un essai clinique randomisé, monocentrique, de non-infériorité, se déroulant dans le service des urgences de l'hôpital de Montélimar, destiné à comparer les deux protocoles de prise en charge de la douleur. Le premier protocole (groupe contrôle), actuellement à l'usage dans le service, est basé sur les recommandations de la Haute Autorité de santé (HAS), de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et de la Société française d'étude et de traitement de la douleur (SFETD). Ce protocole permettait à tous les patients présentant une douleur aiguë d'origine traumatique de recevoir, hors contre-indication, un antalgique de puissance adaptée à leur niveau de douleur. Le patient recevait un antalgique de palier 1 (paracétamol) pour une $EVA < 4$; un antalgique de palier 2 (paracétamol + codéine ou paracétamol + tramadol) pour $4 \leq EVA \leq 7$; un antalgique de palier 3 (morphine) pour une $EVA > 7$. Le second protocole (groupe traité) attribuait de façon systématique, en fonction de l'EVA initiale, la cryothérapie avec des antalgiques de palier inférieur. Dans ce groupe, les patients bénéficiaient de la cryothérapie, pour une $EVA < 4$ uniquement ; pour $4 \leq EVA \leq 7$, les patients étaient traités par un antalgique de palier 1 (paracétamol) + cryothérapie ; et enfin, pour $EVA > 7$, les patients recevaient un antalgique de palier 2 (paracétamol + codéine ou paracétamol + tramadol) + cryothérapie (Tableau 1).

La randomisation des patients a été réalisée une fois l'accord et le consentement des patients obtenus. Elle a été

Tableau 1 Représentation des deux bras de l'étude.		
	Groupe contrôle : protocole 1	Groupe traité : protocole 2
EVA* < 4	Palier 1 = paracétamol seul	Cryothérapie
4 ≤ EVA ≤ 7	Palier 2 = tramadol ou codéine	Palier 1 + cryothérapie
EVA > 7	Palier 3 = morphine	Palier 2 + cryothérapie
*EVA : échelle visuelle analogique.		

stratifiée en fonction de l'EVA initiale, trois paliers ont été considérés :

- palier 1 (EVA < 4) ;
- palier 2 (4 ≤ EVA ≤ 7) ;
- et palier 3 (EVA > 7).

Une liste de randomisation par palier a été utilisée.

Cette étude a inclus tous les patients se présentant dans le service d'accueil des urgences de l'hôpital de Montélimar, d'âge supérieur ou égal à 12 ans et sans limite d'âge supérieure, présentant une pathologie d'origine traumatique de moins de 24 heures, même associée à des lésions cutanées (plaies, dermabrasions, excoriations, brûlures), sans indication chirurgicale urgente (< 4 heures). Les critères d'exclusion étaient : les patients non communicants et/ou non coopérants, ne pouvant pas évaluer leur douleur grâce à l'EVA ; les patients sous l'emprise de drogue ou d'alcool ; les patients avec altération des fonctions cognitives ou toutes autres raisons ne permettant pas l'utilisation de l'échelle d'évaluation ; les patients ne pouvant pas prendre un traitement per os (alimentation contre-indiquée ou impossible) ; les patients présentant des contre-indications ou allergies connues aux antalgiques donnés dans les protocoles ; les femmes enceintes ; les patients présentant des contre-indications à la cryothérapie ; la maladie et le syndrome de Raynaud, l'urticaire au froid, la drépanocytose, les cryoglobulinémies, l'hémoglobinurie paroxystique au froid ; les patients traités par anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) ou antalgiques au long cours ; les patients ayant pris un antalgique en préhospitalier ne permettant pas une reprise au moment de l'inclusion ; les urgences vitales nécessitant une prise en charge immédiate (polytraumatisé).

Les antalgiques ont été utilisés conformément aux résumés des caractéristiques des produits (RCP), et non comme des produits expérimentaux. Ils ont été utilisés aux posologies courantes. Le tramadol était l'antalgique de palier 2 donné en priorité, si le patient présentait une contre-indication au tramadol, la codéine était utilisée. Aucun autre traitement n'était délivré aux patients inclus dans l'essai.

L'objectif principal était de démontrer qu'un antalgique de palier $n-1$ + cryothérapie n'était pas inférieur à un antalgique de palier n sur la douleur d'origine traumatique. Le critère de résultat principal choisi était l'EVA finale. La réévaluation de la douleur des patients se faisait par le médecin entre une et quatre heures suivant la délivrance des antalgiques à l'inclusion du patient, quel que soit son devenir (retour à domicile, hospitalisation...). Si les patients nécessitaient une reprise d'antalgique au bout de la durée d'efficacité de la première prise, la douleur était réévaluée à ce moment-là, et cette EVA était considérée comme résultat final.

Concernant les objectifs secondaires, nous avons premièrement comparé la proportion d'effets secondaires et d'événements indésirables dans les deux bras de l'étude. Une feuille de recueil de données était remise au patient lors de son inclusion. Les patients devaient renseigner sur la feuille s'ils avaient ressenti des effets secondaires des traitements reçus, et si oui, lesquels.

Deuxièmement, nous avons comparé le délai d'efficacité des thérapeutiques, c'est-à-dire la durée nécessaire pour atteindre le début du soulagement pour chacune des thérapeutiques étudiées. Ce délai a été codé en cinq classes: moins de 5 minutes, entre 5 et 30 minutes, entre une demi-heure et une heure, aucun soulagement ou « je ne sais pas ». Les patients devaient cocher la fourchette de temps leur correspondant.

Troisièmement, nous avons testé l'efficacité de la cryothérapie en fonction des catégories de traumatisme. Les traumatismes ont été divisés en trois catégories différentes : os et cartilage, ligamentaire et tendinomusculaire, peau et muqueuse.

Analyse statistique

Les valeurs de l'EVA, après prise en charge de la douleur par le protocole classique, ont été mesurées chez 56 patients. Ces données ont permis d'estimer l'écart-type de l'EVA finale à 2,46. L'hypothèse était que la valeur de l'EVA finale était la même pour la cryothérapie seule ou en association avec un traitement antalgique que pour un traitement antalgique seul de palier supérieur. Pour conclure à la non-infériorité de la cryothérapie seule ou en association avec un traitement antalgique par rapport à un traitement antalgique seul de palier supérieur, la valeur de l'EVA finale pour la cryothérapie seule ou en association avec un traitement antalgique ne devait pas être supérieure de plus de 1 par rapport à la valeur de l'EVA finale obtenue pour un traitement antalgique seul de palier supérieur. Pour le calcul du nombre de sujets nécessaires, il a été fait l'hypothèse que l'écart-type de l'EVA finale était le même dans chacun des deux bras. En choisissant un risque alpha-unilatéral à 2,5 % permettant de construire un intervalle de confiance de la différence de l'EVA finale entre les deux groupes à 95 %, et une puissance à 80 %, le nombre de sujets à inclure par groupe était de 96.

Le nombre de sujets à inclure dans les deux bras était donc de 192. L'estimation du nombre de sujets nécessaires a été réalisée à l'aide du logiciel nQuery version 5,0 (StatSol, Cork, Irlande).

Étant donné qu'il s'agit d'un essai de non-infériorité, toutes les analyses ont été réalisées *per-protocole*.

La différence des valeurs du critère de résultat principal, entre les deux protocoles (EVA finale antalgique seul de palier supérieur moins EVA finale cryothérapie seule ou en association avec un traitement antalgique) a été estimée avec son intervalle de confiance à 95 % à l'aide d'une régression linéaire permettant d'expliquer l'EVA finale en fonction du groupe de traitement. La borne inférieure de cet intervalle a été comparée au seuil de non-infériorité correspondant à -1. De plus, l'analyse du critère de jugement principal a été stratifiée sur la catégorie de l'EVA initiale à l'aide d'une régression linéaire permettant d'expliquer l'EVA finale et dans laquelle le protocole ainsi que la catégorie d'EVA initiale ont été introduits. Dans cette régression, le protocole « antalgiques + cryothérapie » a été choisi comme référence, la non-infériorité a alors été testée en comparant la borne inférieure de l'intervalle de confiance du coefficient associé au protocole à -1.

Les proportions d'effets secondaires dans les deux bras ont été comparées à l'aide d'un test du Chi-2 à un degré de liberté. Le délai recueilli en catégories a été comparé entre les deux bras à l'aide d'un test du Chi-2 à trois degrés de liberté, les patients ayant répondu « je ne sais pas » ayant été exclus de cette analyse. Enfin, l'efficacité des deux protocoles pour chacune des catégories de traumatisme étudiée a été comparée à l'aide d'une régression linéaire permettant d'expliquer l'EVA finale et dans laquelle les facteurs protocole, catégorie de traumatisme et une interaction protocole catégorie de traumatisme ont été introduits. Cette régression linéaire a permis d'estimer la différence d'EVA finale entre les deux bras pour chacune des catégories de traumatisme. Toutes les hypothèses testées ont utilisé un seuil de 0,05 comme statistiquement significatif. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R (R Core Team (2014). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

Le Comité de Protection de Personnes Sud-Est II (Lyon) a approuvé tous les aspects du protocole dans le cadre d'une étude de soins courants. Une lettre d'information détaillée a été remise à chaque patient et un formulaire de non-opposition a été obtenu pour chaque patient avant de commencer l'étude. Une lettre d'information adaptée a été remise aux patients de moins de 18 ans accompagnés.

Résultats

Cent quatre-vingt-dix-sept patients ont été inclus. Dix-huit patients ont été exclus de l'analyse, soit parce qu'ils n'ont

pas reçu un traitement correspondant à l'un des traitements prévus par le protocole, soit parce que l'EVA finale était manquante, soit parce qu'un des critères d'inclusion n'a pas été respecté. Sur les 179 patients éligibles à l'analyse, un patient a été exclu, dans l'analyse *per-protocole*, à cause d'une erreur de randomisation : le traitement ne correspondait pas au traitement donné par la liste de randomisation. Aucun patient n'a retiré son consentement une fois inclus dans le protocole. Au final, 178 patients ont été analysés : 89 dans le groupe contrôle et 89 dans le groupe traité. Dans les 89 patients du groupe contrôle, 12 patients ont été inclus dans le groupe de palier 1, 60 dans le groupe de palier 2 et 18 dans le groupe de palier 3. Pour ce qui est du groupe traité, 15 patients ont été inclus dans le groupe de palier 1, 53 dans le groupe de palier 2 et 21 dans le groupe de palier 3 (Fig. 1). Il n'y avait pas de différence significative entre les caractéristiques cliniques des deux groupes de même, le délai avant réévaluation de l'EVA n'était pas différent entre les deux groupes (Tableau 2). La répartition des patients appartenant aux trois paliers d'EVA en fonction des catégories de traumatismes est représentée dans le Tableau 3, le Tableau 4 représente la répartition des patients appartenant aux groupes de randomisation en fonction des catégories de traumatismes.

L'analyse du critère principal a porté sur 178 patients. La Figure 2 représente les boxplots des EVA finale et initiale en fonction du traitement. La différence d'EVA finale entre le groupe « antalgiques seuls » et le groupe « antalgiques de palier inférieur et cryothérapie » a été estimée à 0,70 IC 95 % [0,10;1,31]. La même analyse a été réalisée en stratifiant sur le palier d'EVA initiale. La différence d'EVA finale entre le groupe « antalgiques seuls » et le groupe « antalgiques et cryothérapie » a été estimée à 0,68 IC 95 % [0,17;1,20].

Huit patients ont été exclus de l'analyse de la comparaison des deux bras en fonction de la catégorie de traumatisme car cette information était manquante. La différence d'EVA finale entre le groupe « antalgiques seuls » et le groupe « antalgiques et cryothérapie » était égale à 0,11 pour la catégorie de traumatisme os et cartilages, IC 95 % [-0,85;1,07], elle était égale à 0,96 pour la catégorie de traumatisme ligamentaire et tendinomusculaire, IC 95 % est [0,08 ; 1,83] et elle était égale à 1,56 pour la catégorie peau et muqueuse, IC 95 % est [-0,35;3,48]. Dans le groupe « antalgiques et cryothérapie », la proportion d'effets indésirables était égale à 12 %, alors qu'elle était égale à 15 % dans le groupe « antalgiques seuls » ($p=0,79$). Treize patients pour lesquels la présence ou non d'effets indésirables est manquante ont été exclus de cette analyse. Pour l'analyse du délai d'efficacité, huit patients ayant répondu « je ne sais pas » et 13 patients pour lesquels l'information est manquante ont été exclus de l'analyse. Le délai d'efficacité était semblable entre les deux groupes ($p=0,36$) (Tableau 5).

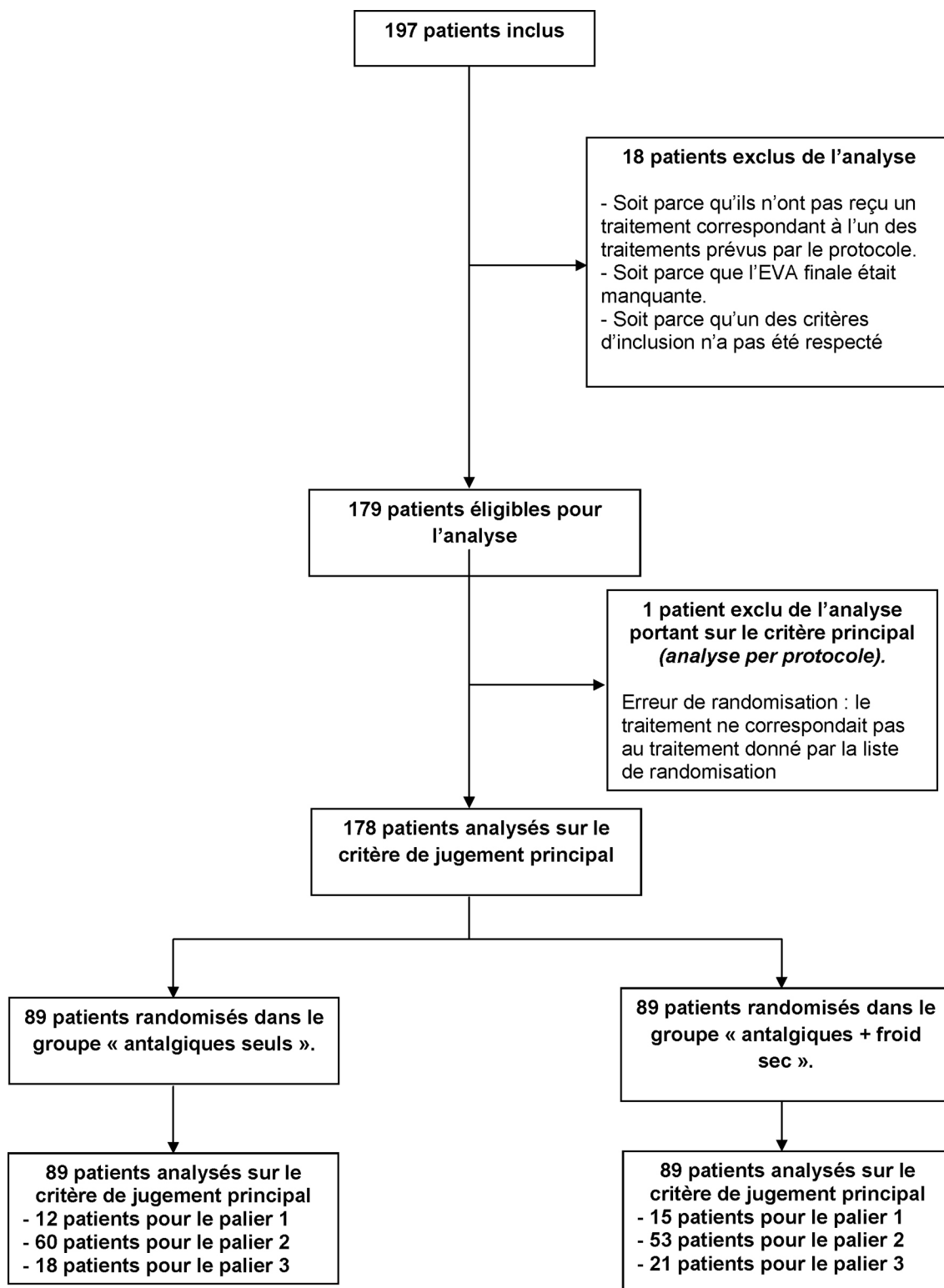


Fig. 1 Flow chart de l'étude

Tableau 2 Caractéristiques des 178 patients.			
	Antalgiques seuls n=89	Antalgiques + cryothérapie n=89	Valeur de p
Âge (années)	33±16	36±20	0,22 ^a
Femme	30 (34 %)	42 (47 %)	0,06 ^b
Homme	59 (66 %)	47 (53 %)	
EVA ^c initiale	5,7±1,8	5,9±1,9	0,40 ^a
Catégories de traumatisme			
Catégorie 1	31 (37 %)	39 (46 %)	0,36 ^b
Catégorie 2	43 (50 %)	39 (46 %)	
Catégorie 3	11 (13 %)	7 (8 %)	
Délai de réévaluation (min)	81±32	83±33	0,77 ^a

^aValeur de p obtenue à partir d'un test de Welch (test de comparaison de moyennes ne faisant pas l'hypothèse d'égalité des variances).
^bValeur de p obtenue à partir d'un test du chi-deux. ^cEVA : échelle visuelle analogique. Les données sont exprimées en nombre ou moyenne ± écart-type ou pourcentage.

Tableau 3 Répartition des paliers d'EVA en fonctions des catégories de traumatismes.			
	Catégorie 1 n=70	Catégorie 2 n=82	Catégorie 3 n=18
Palier EVA 1	11 (16 %)	11 (13 %)	3 (17 %)
Palier EVA 2	49 (70 %)	48 (59 %)	12 (66 %)
Palier EVA 3	10 (14 %)	23 (28 %)	3 (17 %)

Les données sont exprimées en nombre de patients (%) ; EVA : échelle visuelle analogique.

Tableau 4 Répartition des groupes de randomisation en fonction des catégories de traumatismes.			
	Catégorie 1 n=70	Catégorie 2 n=82	Catégorie 3 n=18
Protocole 1	31 (44 %)	43 (52 %)	11 (61 %)
Protocole 2	39 (56 %)	39 (48 %)	7 (39 %)

Les données sont exprimées en nombre de patients (%) ; protocole 1 : antalgique seul ; protocole 2 : antalgique + froid sec.

Discussion

Notre étude a cherché à démontrer la non-infériorité d'une prise en charge antalgique avec désescalade thérapeutique mais systématiquement associée à la cryothérapie vs une prise en charge antalgique seule. Nos résultats ont montré que les bornes inférieures des intervalles de confiance à 95 % étaient toutes supérieures à -1 (ce qui assure la non-infériorité), mais aussi à 0 : nous concluons donc non seule-

ment à la non-infériorité du traitement avec cryothérapie mais aussi à sa supériorité par rapport au traitement « antalgiques seuls », de manière globale et pour chaque palier d'EVA initiale. Les patients ont été plus soulagés par le protocole associant cryothérapie et antalgiques, et l'ajout d'une cryothérapie permet de gagner un palier d'antalgiques. Nous avons également pu mettre en évidence que le protocole de prise en charge de la douleur avec désescalade thérapeutique, associé à la cryothérapie, n'était pas inférieur au protocole avec antalgiques seuls pour les trois classes de traumatismes que nous avons considérées.

L'utilisation d'antalgiques moins puissants et mieux tolérés devrait conduire à une diminution des effets indésirables dans le groupe « antalgiques + cryothérapie ». La cryothérapie devrait aussi pouvoir soulager plus rapidement les patients étant donné qu'elle délivre son efficacité immédiatement. Nous n'avons pas pu mettre en évidence de différence significative entre les deux bras de l'étude en ce qui concerne la diminution des effets indésirables et l'amélioration de la rapidité d'antalgie procurée par la cryothérapie, car l'étude n'était pas prévue pour ces objectifs : d'autres études plus puissantes seraient nécessaires afin de mettre en évidence cette différence.

La littérature insiste sur l'efficacité de la cryothérapie dans la prise en charge douloureuse, mais aucune étude à notre connaissance n'a étudié la désescalade thérapeutique grâce à la cryothérapie en traumatologie. Nos résultats montrent pour la première fois l'efficacité de la cryothérapie en termes d'épargne antalgique en traumatologie d'urgence.

Les antalgiques de palier 2 sont délivrés dans près de deux tiers des cas dans notre service d'urgences, par l'intermédiaire d'un protocole de délivrance anticipé d'antalgiques en traumatologie. Cette désescalade thérapeutique permet de s'en tenir à un antalgique de palier 1 (paracétamol) et de

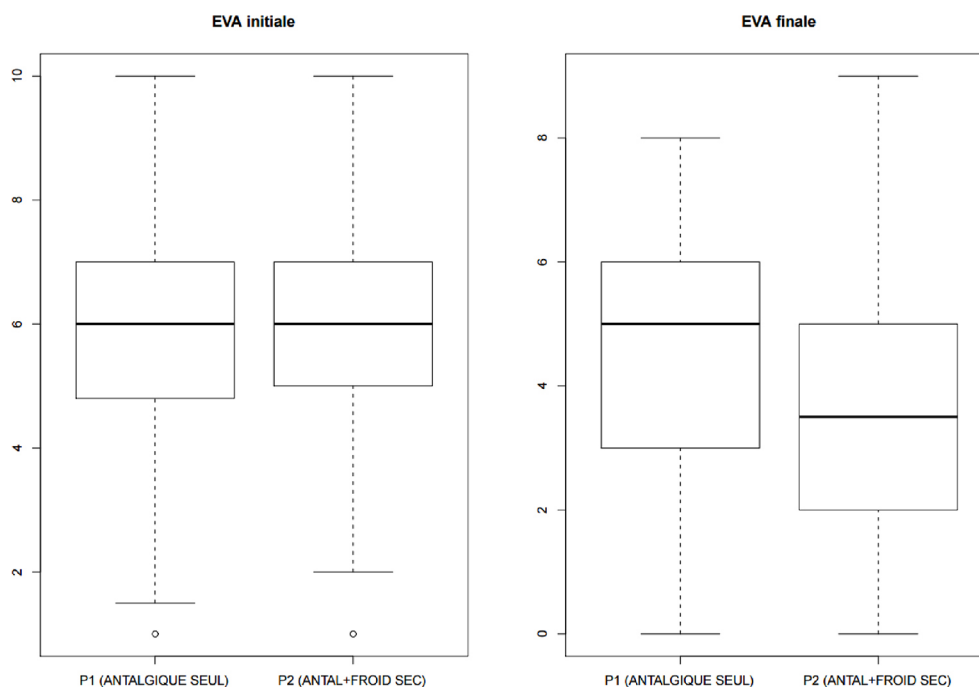


Fig. 2 Boxplot de l'EVA initiale (à gauche) et de l'EVA finale (à droite) en fonction du traitement. EVA : échelle visuelle analogique

Tableau 5 Descriptifs de la distribution des critères secondaires selon les bras.

	Antalgiques seuls	Antalgiques + cryothérapie	Valeur de p
Effets secondaires	n=82	n=83	0,79
Oui	12 (15 %)	10 (12 %)	
Asthénie	4	0	
Nausée / vomissements	5	2	
Céphalée	1	0	
Palpitations	1	0	
Vertiges	1	1	
Douleur due au froid	0	5	
Sensation de brûlure	0	2	
Délais d'efficacité	n=76	n=81	0,36
< 5 min	4 (5 %)	9 (11 %)	
Entre 5 et 30 min	34 (45 %)	41 (51 %)	
Entre 30 min et 1 h	23 (30 %)	18 (22 %)	
Pas de soulagement	15 (20 %)	13 (16 %)	

Les données sont exprimées en nombre (%).

bénéficier de manière systématique des effets bénéfiques de la cryothérapie.

En ce qui concerne les antalgiques per os, nous avons choisi d'administrer en priorité au patient le tramadol plutôt que la codéine en antalgique de palier 2. En effet, une enquête de l'Agence européenne du médicament, datant de fin 2012 et tentant d'évaluer le rapport bénéfice/risque de la codéine, en raison de quelques cas de dépressions respiratoires ayant exceptionnellement été associés au décès, suivie

d'une publication internationale mettant en garde sur les effets de la codéine chez des enfants ayant bénéficié d'une amygdalectomie ou adénoïdectomie [10], a poussé l'Agence nationale pour la sécurité du médicament (ANSM) à recommander de n'utiliser la codéine chez l'enfant de plus de 12 ans qu'après échec du paracétamol et de ne plus utiliser ce produit chez les enfants de moins de 12 ans. Ces événements graves ne sont pas toujours liés à la dose mais le plus souvent au métabolisme de la codéine chez des patients

« métaboliseurs ultrarapides » [11]. C'est par habitude de service et devant ce principe de précaution que nous avons choisi le tramadol en première intention.

Cette étude s'inscrit dans le cadre de l'amélioration de la prise en charge de la douleur. Il paraît essentiel de traiter de manière efficace et précoce la douleur dans les services d'urgence. En effet, la douleur aiguë a tendance à augmenter avec le temps qui passe, à la fois en intensité, en étendue et en modalités. Les bases physiologiques de cette auto-aggravation progressive et spontanée rappellent l'existence de phénomènes inflammatoires et de cercles vicieux aux niveaux périphérique, médullaire et central [12-14]. En raison de cette sensibilisation, l'efficacité d'un traitement antalgique dépend en grande partie de sa précocité [15,16].

Le nombre de consultations aux urgences ainsi que les délais d'attente augmentent considérablement : l'infirmière d'accueil et d'orientation a donc un rôle central dans le dépistage et le traitement de la douleur aux urgences par l'intermédiaire de protocoles de délivrance anticipés.

Conclusion

Dans cette étude, nous avons montré pour la première fois que la cryothérapie permettait de réduire la puissance des antalgiques utilisés en traumatologie d'un palier quelles que soient l'EVA initiale et/ou la catégorie de traumatisme. Cette désescalade thérapeutique entraîne une épargne d'antalgiques de palier 2 et de palier 3. La cryothérapie est un moyen simple, peu coûteux et efficace dans la douleur aiguë d'origine traumatique, permettant d'utiliser des antalgiques moins puissants et mieux tolérés.

Liens d'intérêts : Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt.

Références

1. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (2003) Les usagers des urgences, premiers résultats

d'une étude nationale. Études et résultats. [http:// social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/usagers_urgences.pdf](http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/usagers_urgences.pdf) (Dernier accès le 25 juin 2016)

2. Boccard E, Adnet F, Gueugniaud PY, et al (2011) Prise en charge de la douleur chez l'adulte dans des services d'urgences en France en 2010. *Ann Fr Med Urgence* 1:312-9
3. Le Roux E, Tozzi J, Goron L, et al (2008) Intérêt d'un protocole de traitement de la douleur par l'infirmière organisatrice de l'accueil. *J Eur Urg* 21:A229
4. Airaksinen OV, Kyrklund N, Latvala K, et al (2003) Efficacy of cold gel for soft tissue injuries: a prospective randomized double-blinded trial. *Am J Sports Med* 31:680-4
5. Bleakley CM, O'Connor S, Tully MA, et al (2007) The PRICE study (Protection Rest Ice Compression Elevation): design of a randomised controlled trial comparing standard versus cryokinetic ice applications in the management of acute ankle sprain. *BMC Musculoskelet Disord* 8:125
6. Hocutt JE, Jaffe R, Rylander CR, Beebe JK (1982) Cryotherapy in ankle sprains. *Am J Sports Med* 10:316-9
7. Hume PA, Reid D, Edwards T (2006) Epicondylar injury in sport: epidemiology, type, mechanisms, assessment, management and prevention. *Sports Med Auckl NZ* 36:151-70
8. Koç M, Tez M, Yoldaş O, et al (2006) Cooling for the reduction of postoperative pain: prospective randomized study. *Hernia* 10:184-6
9. Punasundri D, Choo B (2006) Perineal cold pads versus oral analgesics in the relief postpartum perineal wound pain. *Proc Singap Healthc* 15:8-12
10. Racoosin JA, Roberson DW, Pacanowski MA, et al (2013) New evidence about an old drug--risk with codeine after adenotonsillectomy. *N Engl J Med* 368:2155-7
11. Crews KR, Gaedigk A, Dunnenberger HM, et al (2012) Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) guidelines for codeine therapy in the context of cytochrome P450 2D6 (CYP2D6) genotype. *Clin Pharmacol Ther* 91:321-6
12. Boureau F, Doubrère JF (1988) Le concept de douleur. Du symptôme au syndrome. *Doul Analg* 1:11-7
13. Vadivelu N, Sinatra R (2005) Recent advances in elucidating pain mechanisms. *Curr Opin Anaesthesiol* 18:540-7
14. Wiebalck A, Zenz M (1997) Neurophysiological aspects of pain and its consequences for the anesthetist. *Anaesthesist* 46:S147-53
15. Milojevic K, Cantineau JP, Simon L, et al (2001) Acute severe pain in emergencies. The key for efficient analgesia. *Ann Fr Anesth Reanim* 20:745-51
16. Yanuka M, Soffer D, Halpern P (2008) An interventional study to improve the quality of analgesia in the emergency department. *CJEM* 10:435-9