

INTERET DE LA NEUROCRYOSTIMULATION ASSOCIEE A LA MESOTHERAPIE EN PRATIQUE MEDICALE QUOTIDIENNE

D. LAURENS*, C. CLUZEAU**

*Service de médecine physique et de réadaptation Hôpital de la Salpêtrière 47/83 bd de l'Hôpital
75013 Paris

**Concepteur de la Neurocryostimulation, Saint Roch 39110 Salins les Bains

MOTS CLES :

FROID, PRESSION, VITESSE
CHOC THERMIQUE
MESOTHERAPIE
DOULEUR, ANESTHESIE, INFLAMMATION
EFFET VASOMOTEUR

RESUME :

L'objectif de cet article est de présenter l'intérêt de l'association thérapeutique de la mésothérapie et de la cryothérapie. Les effets induits sont potentialisés par l'association des deux thérapies et permettent d'observer des résultats intéressants dans le domaine du traitement de la douleur, de l'inflammation et de la diffusion des substances utilisées.

SUMMARY

The aim of this article is to present the interest of the simultaneous therapeutic use of Mesotherapy and NeuroCryoStimulation. The induced effects are maximised by the combination of both therapies and allow observing some very interesting results in the treatments of the pain, the inflammation and the diffusion of the substances that are used.

INTRODUCTION

La médecine du froid est utilisée empiriquement depuis l'antiquité. Les aphorismes d'HIPPOCRATE parlaient déjà du traitement des tuméfactions par la neige ou par leur immersion dans les torrents glacés. L'imagerie populaire fait souvent référence à l'application de vessie de glace sur la tête ou sur la joue après le passage de l'arracheur de dents.

Aujourd'hui encore, l'empirisme demeure parmi nos équipes sportives où la poche de glace fait partie de la pratique systématique du traitement de l'urgence sportive. Qui ne connaît pas parmi les professionnels de la médecine sportive le protocole RICE pour les anglo-saxons ou GREC pour les francophones ?

Il faut attendre le 20ème siècle pour voir apparaître une véritable science du froid avec la publication

d'études cliniques, de solutions techniques nouvelles telles que le chlorure d'éthyle, les chlorofluoréthane, l'azote évaporée dans les années 1980 sous l'influence du Professeur YAMAUCHI au Japon et du Professeur FRICKE en Allemagne.

C'est en 1993 que Christian CLUZEAU développe pour le compte de la société CRYONIC®, le concept de la Neurocryostimulation (encore dénommée cryothérapie gazeuse hyperbare).

Cette nouvelle approche thérapeutique intéresse les professionnels de la santé en raison de son efficacité rapide, de son approche naturelle, non toxique et non invasive.

Depuis, un certain nombre de travaux a permis de montrer l'intérêt d'associer les deux techniques dans l'approche du traitement de la douleur, de l'anesthésie locale, de l'inflammation et de la réponse vasomotrice réflexe.

LA TECHNIQUE DE LA NEUROCRYOSTIMULATION

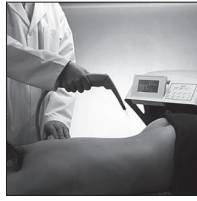
► Définition

« Il s'agit d'une technique de stimulation des neurorécepteurs cutanés, provoquée par la pulvérisation de microcristaux de dioxyde de carbone à très basse température (-78°C) sous haute pression, entraînant une réponse de type réflexe neurovégétatif. »

► Le matériel

La société CRYONIC a développé plusieurs types de matériel adapté à l'utilisation de différentes spécialités médicales, pour un usage en cabinet ou en milieu hospitalier.

Dans cet article nous nous référerons aux appareils de type CRYO+ ou CRYOTRON.



Appareil CRYOTRON™

► Le Gaz

La production de froid nécessite l'usage de gaz carbonique médical encore appelé Anhydride carbonique ou Dioxyde de carbone.

L'intérêt de ce gaz est d'être totalement inerte.

Il présente trois propriétés :

- il est pur (99,99%)
- il est sec
- il est bactériostatique et fongistatique.

Il se détend à une température de -78°C sous une pression de 50 Bars à 15°C .

Remarque :

La douleur provoquée par l'application de froid de type poche de glace est due à l'humidité du froid.

L'utilisation d'un gaz sec permet de ne pas modifier la texture tissulaire. Cette propriété est importante dans les suites opératoires immédiates pour son utilisation dans le traitement préventif de la cicatrice.

Enfin, il faut rappeler que la propriété bactériostatique et fongistatique du dioxyde de carbone permet d'éviter toute infection pendant la pulvérisation (aucun contact de l'appareil avec la peau).



Utilisation du CRYOTRON
Au bloc opératoire

Rappel de thermorégulation

Afin de connaître les réactions de l'organisme au froid, il est bon de rappeler que l'homme est un homéotherme qui régule ses échanges de température par un contrôle central situé dans les centres nerveux

supérieurs et notamment dans l'hypothalamus. Les récepteurs thermiques se situent dans le derme et l'hypoderme, ils transmettent aux centres supérieurs les informations concernant toute modification environnementale.

Un rappel important :

Les récepteurs de la chaleur se situent essentiellement dans l'hypothalamus alors que les récepteurs au froid sont situés uniquement dans la peau. C'est la raison pour laquelle, toute modification brutale de la température cutanée entraînera une modification locale et systémique des réactions biochimiques de l'organisme.

Notons que les thermorécepteurs centraux ont un effet curatif car ils sont mis en jeu lorsque la température centrale a déjà augmenté alors que les récepteurs périphériques ont un effet préventif et sont mis en jeu quand la température de la peau diminue, sans que la température centrale ait déjà baissé.

LE MODE DE FONCTIONNEMENT

• LE CHOC THERMIQUE

Comme précisé dans le chapitre précédent, toute modification importante de la température cutanée entraînera une réponse immédiate en provenance de l'aire somesthésique du cortex.

Plus la chute de température sera brutale et rapide, plus l'intensité de la réponse sera forte.

La NCS provoque un « CHOC THERMIQUE qui consiste en l'abaissement brutal de la température de 32°C (température extérieure de la peau normale) à 2°C en 30 secondes (les récepteurs cutanés sont saturés entre 2 et 5°C).

Il est composé de deux paramètres indispensables à son déclenchement : la puissance du froid (-78°C) et la vitesse de refroidissement (due à la pression de 50 bars).

$$\begin{aligned} & \text{INTENSITE DU FROID } (-78^{\circ}\text{C}) \\ & + \text{ VITESSE DE REFROIDISSEMENT} \\ & \quad (\text{pression du gaz}) \\ & = \text{CHOC THERMIQUE} \end{aligned}$$

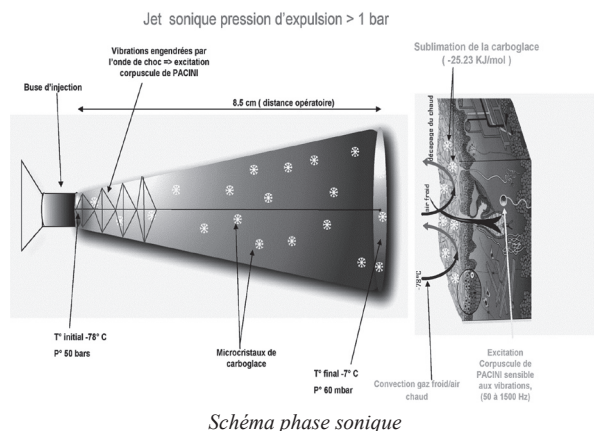
• Pourquoi la NCS provoque-t-elle un « CHOC THERMIQUE » ?

Lorsque qu'un gaz liquéfié se détend à une pression supérieure à 1 bar, il est en « phase sonique ». Cette caractéristique entraînera la formation de microcristaux de neige carbonique qui entreront en contact avec la peau à grande vitesse. En percutant la peau, ils « décapent » des calories et s'évaporent à leur contact. Il s'agit d'un phénomène physique bien connu

La revue de Mésothérapie

appelé « sublimation ».

Cet échange thermique puissant permet d'évacuer 15KJ/môle/mm² de neige carbonique. Cet échange énergétique abaissera la température cutanée en quelques secondes et engendrera le choc thermique.



• Message codé en direction de l'hypothalamus

Les récepteurs cutanés réagissent à « l'agression » de l'abaissement de température et à la puissance de la pulvérisation sur la peau. Ils transmettent par l'intermédiaire des voies afférentes un message d'alerte aux centres nerveux supérieurs et notamment à l'hypothalamus.

Après décodage de l'information, elle est transmise à l'aire somesthésique du cortex qui déclenchera la réponse réflexe via le système ortho et parasymphatique.

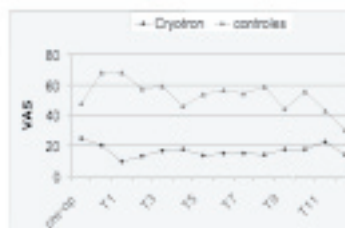
Cette réponse neurologique agit de façon systémique et locale par une action à la fois mécanique et hormonale visant à réguler l'homéostasie locale perturbée.

QUELS SONT LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES ?

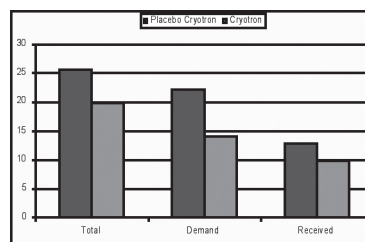
• Analgésique et anesthésique

Les récepteurs de la douleur réagissent à la cryothérapie par une diminution de l'activité des pompes à sodium qui ralentissent, voire inhibent la dépolarisation et la transmission de l'influx nerveux aux centres supérieurs.

L'effet anesthésiant est très apprécié en mésothérapie.



*Mesure de l'EVA
(Meeusen et coll Bruxelles)*



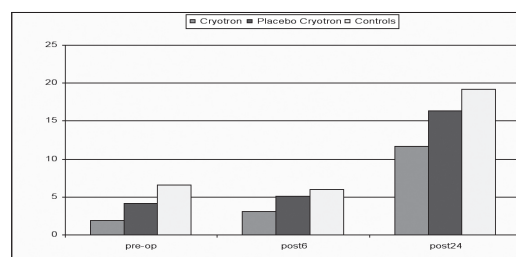
*Diminution de la prise de morphinique
après arthroscopie de l'épaule (4)
(Meeusen et coll Bruxelles)*

• Vasomoteur

L'action sur la circulation cutanée superficielle et profonde se fait par l'activation du réflexe vasomoteur. Cet effet permettra une diffusion immédiate des produits injectés par vasodilatation profonde.

• Anti-inflammatoire

La régulation du flux circulatoire permet une diminution de la production enzymatique entraînant une atténuation de la poussée inflammatoire. Il s'agit d'une alternative thérapeutique à la prise médicamenteuse (3)



Mesure du taux de CRP (pré et post-opératoire 6h et 24h)

• Myorelaxant

Les études sur les effets de la cryothérapie ont permis de montrer que la fibre musculaire se relâchait de façon significative sous l'effet d'une très basse température par abaissement du tonus musculaire associé à l'effet du « gate control ».

LE GESTE TECHNIQUE

Il consiste en un balayage lent et régulier de la zone à traiter. La bonne distance de pulvérisation se situe dès l'apparition des microcristaux sur la peau.

La seule consigne de sécurité est de ne jamais fixer un point (risque d'érythème cutané).

CONTRE INDICATIONS

Elles sont peu nombreuses :

- Allergie au froid
- La cryoglobulinémie
- Le syndrome de Raynaud
- Phlébite

NEUROCRYOSTIMULATION ET MESOTHERAPIE

I) INTRODUCTION

Pendant plusieurs années nous avons utilisé différents procédés d'anesthésie locale pour améliorer le confort de nos patients traités par mésothérapie. Vessie de glace, crème anesthésiante, spray réfrigérant, autant de méthodes d'application aléatoire entraînant des résultats inconstants.

C'est pour cela que nous nous sommes orientés vers la neurocryostimulation (technique CRYONIC®).

II) INTERET

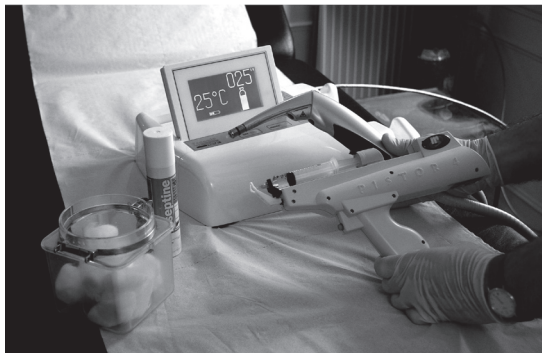
La neurocryostimulation est une technique fiable, reproductible, dénuée d'effets secondaires si l'on respecte les règles strictes d'application.

La mésothérapie va bénéficier des effets positifs de la neurocryostimulation :

- action du froid : antalgique, antioedémateux, anti-inflammatoire
- anesthésie des zones sensibles : pieds et mains, mais on pourra également l'utiliser chez les patients sensibles à la douleur ou chez les enfants dans n'importe quelle indication de la mésothérapie.
- Potentialisation de l'effet de la mésothérapie : l'action initiale de vasoconstriction va concentrer le mélange médicamenteux sur le lieu de l'injection, puis l'action de vasodilatation secondaire permettra à ce mélange de diffuser plus largement autour des points de ponctures que dans une mésothérapie classique. Les résultats n'en seront que plus performants.

III) METHODOLOGIE

Contrairement aux autres techniques (ondes de choc (2), ostéopathie, etc.) la neurocryostimulation se fera avant la mésothérapie. Nous utilisons l'appareil CRYO+



On effectue tout d'abord une désinfection minutieuse de la peau avec la chlorhexidine puis après trois minutes on applique la neurocryostimulation pendant 25 à 45 secondes selon la pathologie à traiter. Aussitôt après on pratique l'acte de mésothérapie avec une aiguille de 4x0,30 en point par point en IDP puis avec une aiguille de 13x0,30 en mésothérapie épidermique en IED si l'on a opté pour une technique mixte. Les effets secondaires sont dus à une mauvaise maîtrise du geste technique : érythème cutané par application trop près de la zone malade ou trop prolongée sur la même zone.

On observe un saignement aux points de ponctures plus important que dans la mésothérapie seule, à cause de la vasodilatation secondaire (Hunting reaction de Lewis), ce qui nécessite de comprimer plus longtemps ces points.

IV) INDICATIONS

On peut considérer que toutes les indications de la mésothérapie peuvent être traitées par l'association des deux techniques mais toutefois il faut distinguer deux cadres :

- Cadre principal : Mains : tendinopathies des extenseurs et fléchisseurs des doigts, ténosynovite de de Quervain, entorses du poignet et des doigts, rhizarthrose du pouce et arthrose digitale, maladie de Dupuytren, syndrome du canal carpien. Pieds : tendinopathies calcanéennes, tibiales, fibulaires, entorses de la cheville et du pied, aponévrosite plantaire, syndrome du carrefour postérieur, ostéocondroses, syndrome de Morton, maladie de Ledderhose, sésamoïdites, hallux valgus.
- Cadre secondaire : enfants (ostéocondroses, entorses etc.), sujets présentant une grande sensibilité à la douleur et redoutant la notion de piqûres (ensemble des indications de la mésothérapie : traitement de la douleur, médecine générale et mésothérapie esthétique)

V) DISCUSSION

L'association de ces deux techniques est un apport quotidien incontestable dans notre pratique. Tout d'abord elle apporte un confort de traitement pour le patient mais aussi pour le praticien : la séance de mésothérapie est complètement indolore grâce à l'application du froid. L'effet de la mésothérapie est incontestablement potentialisé par l'augmentation de débit circulatoire superficiel provoquée par la neurocryostimulation. La diffusion ne se fait pas plus en profondeur que dans la mésothérapie seule mais l'effet est plus rayonnant autour du point de poncture. Il n'y a pas plus d'effets secondaires avec la calcitonine par exemple, ce qui indique que le passage systémique n'est pas plus important que dans la mésothérapie classique. Les effets antalgiques (lidocaïne), antioedémateux (étamsylate) et anti-inflammatoires (AINS) de la mésothérapie s'additionnent avec les mêmes effets de la cryothérapie. A ce jour une seule étude concernant cette association thérapeutique a été publiée, elle porte sur le traitement des lombalgies aiguës, à propos de 92 cas (1)

VI) CONCLUSIONS

La neurocryostimulation et la mésothérapie associées sont porteuses de grands espoirs pour l'avenir, aussi bien pour l'amélioration de la qualité de vie que pour la sensibilisation des résultats. De nouvelles études seront maintenant nécessaires pour confirmer ces premiers résultats et préciser les meilleures indications de cette association thérapeutique, y compris en mésothérapie esthétique.

BIBLIOGRAPHIE

- 1) LAFONTAINE Y., MIGET C. Douleur lombaire aiguë. Intérêt de la mésothérapie et la cryothérapie. Comparaison de l'effet antalgique en mono ou bithérapie à propos de 92 cas. La Revue de mésothérapie 2005 ; 125 :10-13.
- 2) ROZENBLAT M., CLUZEAU C. Place de la neurocryostimulation en traumatologie du sport. J Traumat Sport 2006 ; 23 : 52-55.
- 3) Evaluation de la cryothérapie gazeuse dans le traitement des tendinopathies
E. BRUNET-GUEDJ
Sport Med 2001
Revue Romande de Physiothérapie
- 4) Influence de la cryothérapie (CRYOTRON) sur la douleur et l'inflammation après arthroscopie de l'épaule.
Professeur Romain Meeusen, Dr Franck Handelberg, Laurence Framhout, Stéphanie Daems. Kiné scientifique 2005-