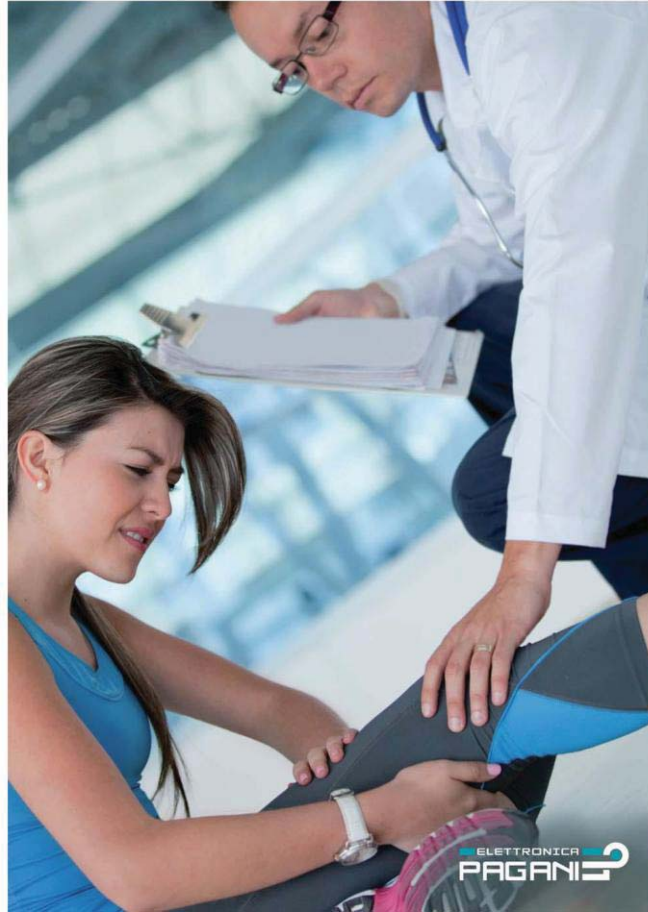


**CRYOTHERAPIE - THERMOTHERAPIE
ET
CHOC THERMIQUE CONTRÔLE**



HC CRYO T.SHOCK

**DISPOSITIF DE
THERMO-CRYOGENIE
CAPABLE DE
PROVOQUER LE VERITABLE
CHOC THERMIQUE**

NOTION DE CHOC THERMIQUE

C'est au début des années 70, que des études ont démontré la réelle efficacité du « choc thermique ».

Le Choc Thermique consiste en un **STRESS** physiologique induit par des changements importants, soudains ou rapides de la température des tissus.

Ce choc peut être du à une augmentation ou à un abaissement de celle-ci dans des proportions importantes.

Dans les conditions normales la température cutanée est aux alentours de 29°C et celle des tissus aux alentours des 36.5°. C'est cette température qui doit être abaissée ou augmentée un maximum (endéans certaines limites) en un minimum de temps et que mieux encore, une augmentation suivie d'un abaissement ou inversement et ce dans un temps court, offre la meilleure réponse physiologique.

EFFETS DE LA THERMO- CRYOTHERAPIE

La méthode engendre quatre effets :

I. Analgésie

L'effet maximal est obtenu directement pendant le traitement et va durer, selon les cas, de 30 minutes à 3 heures, voir plus, après l'arrêt du traitement.

Le froid entraîne un ralentissement de la conduction nerveuse, pour autant que la température cutanée soit amenée en dessous de 15° C et celle des couches sous cutanées et profondes en dessous de 26°. Mais il faut savoir, qu'in vitro, une température inférieure à 10° C peut créer des lésions nerveuses. In vivo, on peut fixer cette limite entre 5 et 7°C. Donc, le choc thermique, consistera à faire passer la température cutanée de 29 à moins de 15°C et celle des tissus sous jacents de 36.5 à 26° mais sans descendre sous les 5°C pour la surface et 22° pour la profondeur.

Le choc thermique va également diminuer l'excitabilité des nocicepteurs par dépolarisation membranaire.

Le refroidissement d'une zone d'hyperhémie produit l'effet « Gate Control ». En effet, le massage glacé va stimuler les fibres A b et ainsi créer une inhibition au niveau de la corne postérieure de la moelle.

Plus la différence de température sera importante et plus cette inhibition sera efficace.

II. Anti-inflammatoire

L'importance de l'inflammation, de la perméabilité des capillaires et de la réponse cellulaire sont directement liées à la température tissulaire.

L'application rapide de chaud/froid ou de froid/chaud engendre une diminution de la production des médiateurs chimiques responsables de l'inflammation. Cela permet de diminuer d'environ 70 à 80 % la quantité de substances algogènes. La conséquence est une réaction inflammatoire moins intense.

En provoquant une vasoconstriction artériolaire et capillaire consécutive à une vasodilatation, le froid, contrecarre la vasodilatation de la réaction inflammatoire. Cette vasoconstriction est responsable d'une diminution de la sortie du flux sanguin, d'une diminution de la pression hydrostatique et donc d'une diminution de la sortie de liquide limitant ainsi l'extrasation plasmatique responsable du volume de l'œdème.

Il faut insister sur le fait que le froid n'empêche pas la sortie de liquide indispensable à la réparation des tissus, il ne fait que la ralentir. Ce ralentissement est largement compensé par la réduction des effets néfastes de l'œdème et permet ainsi de commencer beaucoup plus tôt la rééducation par le mouvement.

III. Vasomoteur

Le refroidissement tissulaire provoque initialement une rapide vasoconstriction artériolaire et capillaire obtenue par voie réflexe (thermorégulation), créant ainsi le phénomène de « l'éponge pressée » et donc de vidange des liquides œdémateux primaires.

Cette vasoconstriction suivie d'une rapide augmentation de la température des tissus engendre un changement important des débits sanguins artériolaires et capillaires qui est du à une augmentation d'affinité des récepteurs a adrénériques.

Ces périodes de vasodilatation et de vasoconstriction alternées provoquent le phénomène « Hunting Reaction ou Echappement ». Pour observer ce phénomène la température tissulaire en surface doit être conservée suffisamment longtemps (1 à 3 minutes) entre 7 et 12°C.

Il est également démontré que le froid, seul, n'a aucun effet direct sur l'œdème. Pour avoir un effet, il faut y associer une légère compression de la zone et une position déclive. Mais lorsque les deux sont associés, l'œdème est résorbé beaucoup plus rapidement.

IV. Neurologique

Le choc thermique, l'alternance de chaud et de froid peut aboutir à l'analgésie à condition d'atteindre des températures inférieures à 15°C pour la surface et 26° pour la profondeur.

Le froid diminue la spasticité musculaire tandis que le chaud améliore l'élasticité des fibres, ce qui donne de bons résultats sur les phénomènes de contractures ou de rétractions musculaires douloureuses.

Donc, le choc thermique, consistera à faire passer la température cutanée de 29°C à 12°C mais (sans descendre sous les 7°C) et la température des fibres musculaires de 36.5° à 26° (sans descendre en dessous de 22°) ou au contraire de monter la température cutanée de 29 à 42° (sans dépasser les 45°) et la température musculaire de 36.5° à 39° (sans dépasser les 40°) ou encore inversement. Cela en un minimum de temps et selon la réaction physiologique recherchée.



LES METHODES UTILISEES

Il y a deux grandes manières de procéder : soit on utilise le principe de la «conduction» soit le principe de la « sublimation ».

I. La conduction

L'application par contact d'une masse froide ou chaude permet de réaliser une descente ou au contraire une hausse de température contrôlée, ce qui permet d'avoir l'ensemble des effets décrits précédemment. On s'aperçoit également que l'application d'une masse de contact aboutit à une diminution ou une augmentation de la température non seulement de la surface cutanée, mais également des masses musculaires, permettant ainsi les phénomènes réactionnels artériolaires et capillaires en profondeur. La cessation d'application provoque une remontée ou une diminution de la température cutanée en deux phases (une première immédiate et rapide, une seconde plus lente). Au niveau musculaire, les variations de température se font plus lentement.

En conclusion, l'abaissement ou l'augmentation de la température cutanée est rapide mais une grande partie de cette variation est très rapidement perdue après l'arrêt de l'application. Par contre au niveau musculaire, la variation plus faible et plus lente, permet une plus grande conservation du niveau acquis.

II. La sublimation

Elle se pratique par projection gazeuse ou d'air.

Dans la technique gazeuse, seule la projection de froid est possible.

Fin des années 70, une première version de la cryothérapie gazeuse voit le jour et la source de froid est l'azote liquide qui permet de descendre facilement à -120°C . Début des années 90, une nouvelle version apparaît, en utilisant cette fois du CO_2 liquide. En effet à partir d'une bouteille de gaz carbonique médical, mise à 50 bars de pression, on aboutit à la production d'un froid de -78°C . La température de -78°C est supportable en raison du gaz sec mais demande cependant beaucoup de précaution afin de ne pas provoquer de lésions cutanées ou nerveuses.

Le gaz carbonique sort de l'appareil (par un pistolet vaporisateur) sous forme de microcristaux de carboglace qui vont produire un abaissement de la température cutanée très rapide (quelques secondes), mais qui ne permet pas le traitement suffisamment prolongé pour abaisser la température des couches sous-jacentes et musculaires à causes des lésions cutanées et nerveuses qu'une exposition trop longue provoque. L'autre problème de cette technique est que son prix de revient à l'utilisation est extrêmement élevé.

La technique par air refroidi pulsé présente une température de sortie moins basse (environ -30°) autorisant des expositions plus prolongées, mais ne respecte pas la caractéristique nécessaire de sécheresse parfaite du flux (puisque utilisant les caractéristiques de l'air ambiant humide) ni de température constante et vérifiable.

AVANTAGES DE LA THERMO- CRYOTHERAPIE CONTRÔLÉE PAR CONDUCTION

HC CRYO T.SHOK est l'instrument le plus moderne et innovant permettant de produire et d'assurer les variations de température nécessaires à la production du vrai Choc Thermique, de manière **constante, contrôlée, régulière et vérifiable**.

L'appareil est muni d'une tête de traitement par contact dont la masse permet de produire des calories ou des frigories à l'aide de modules thermoélectriques (éléments de Peltier). Cette tête est portée à des températures déterminées allant de + 45° à - 18° qui pourront être vérifiées pendant toute la durée d'action.

Cette plage de réglage permet de provoquer rapidement le choc thermique, de maintenir les températures hautes ou basses de manière plus prolongée et pénétrante tout en évitant les risques lésionnels.

La particularité de la méthode réside donc dans le fait que les différences de températures ne sont pas seulement produites au niveau de la peau.

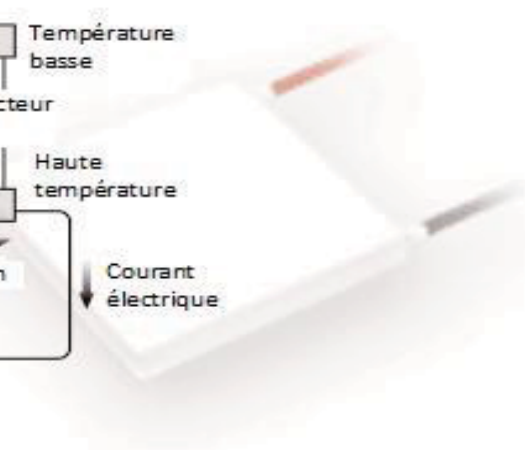
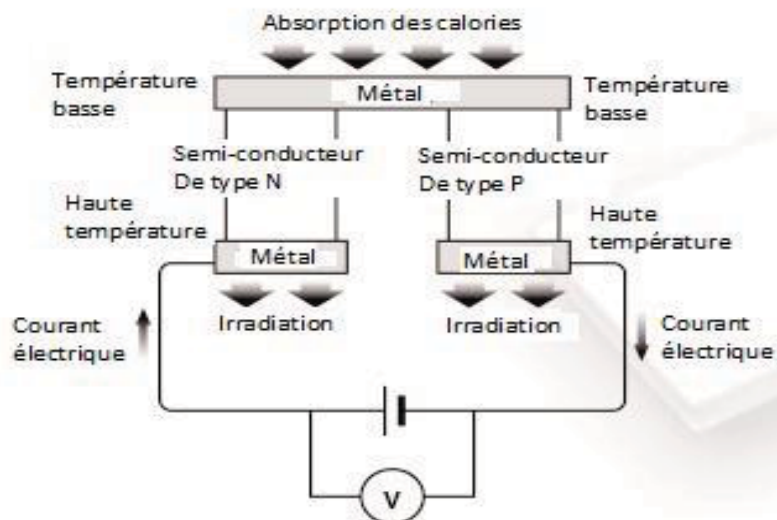
La masse de la tête de contact implique la masse des tissus en profondeur.

Ainsi, l'augmentation ou l'abaissement rapide de la température provoque un Choc Thermique directe dans les tissus musculaires et tendineux et non pas seulement de réflexe cutané comme les méthodes par sublimation.

HC CRYO TSHOCK est un véritable progrès.



SYSTEME UNIQUE POUR
CRYOTHERAPIE – THERMOTHERAPIE
ET CHOC THERMIQUE CONTRÔLÉS



EFFETS DU CHOC THERMIQUE

Utilisé comme **traitement unique**, il permet de déclencher les effets réactionnels physiologiques qui favorisent la diminution de la douleur et la réparation tissulaire et circulatoire.

Il est aussi très souvent **la phase ultime et complémentaire de tout traitement**.

Les techniques modernes employées pour le traitement de pathologies d'origines diverses consistent le plus souvent à la recherche des effets de drainage, d'étirement, d'hyper ou hypothermie appliqués ou provoqués sur une zone du corps.

- Le **massage** ou le mouvement qui permettent l'échauffement et l'augmentation de l'activité métabolique.
- Les traitements au **Lasers** de nouvelle génération dont le faisceau a la propriété de se transformer en chaleur très localisée au cours de sa pénétration dans les tissus.
- La **Técarthérapie** dont les ondes de radiofréquence ont la capacité d'augmenter considérablement la température des tissus et donc les flux liquidiens sur des régions plus étendues.
- Les **Ondes de Choc** qui entraînent une hyperthermie localisée importante et la création de déchets cellulaires ou calciques localisés nécessitant d'être drainés.
- **L'ultrason, l'électrothérapie, ...**

Toutes ces différentes techniques voient leurs effets thérapeutiques considérablement améliorés lorsqu'ils sont suivis rapidement d'un **choc thermique** qui, lors de son effet de « déclencheur » des réactions physiologiques, va prendre en compte non seulement les changements métaboliques dus à la pathologie, mais aussi ceux induits par les effets du traitement.

INDICATIONS

- Traumatologie (entorses, déchirures, élongations,...)
- Rhumatismes inflammatoires
- Algodystrophie
- Névralgies
- Chirurgie postopératoire (Œdèmes, cicatrices...)
- Antalgie

CONTRE-INDICATIONS

- Troubles de la sensibilité cutanée
- Allergie au froid
- Syndrome de Raynaud
- Cryoglobulines

MODE D'UTILISATION

On procédera en une ou deux étapes selon le but recherché.

- Une étape consiste à provoquer une chute ou une hausse rapide et importante de la température dans le but de déclencher les premiers effets du choc thermique. Cette première phase du traitement dure de 30 secondes à 3 minutes et peut être unique et suffisante en fonction de la pathologie rencontrée.
- Une deuxième étape consiste en la stabilisation et maintien d'une température comprise entre 7° et 12° pour un maintien de la vasoconstriction et entre 37° et 40° en moyenne pendant 2 à 5 minutes pour un maintien de la vasodilatation. Ce maintien doit se faire en pratiquant une légère compression de la zone traitée.

Un véritable choc thermique actif, c'est-à-dire le Choc entraînant les phénomènes de défenses réactionnelles, physiologiques et naturelles du corps est ainsi obtenu en utilisant la tête du HC CRYO T.SHOCK que l'on appliquera de manière statique ou dynamique sur la zone à traiter.

Dans certaines pathologies nécessitant une fonction de pompage plus importante, il peut être très utile de pratiquer plusieurs phases successives de chaud et froid pour provoquer l'effet « douches écossaises ».

CONCLUSIONS

Certaines conditions sont nécessaires pour bénéficier des avantages physiologiques et métaboliques apportés par le **CHOC THERMIQUE**

- Créer un choc thermique rapide au niveau cutané et progressif dans les couches profondes en respectant de manière vérifiable les limites hautes et basses de températures.
- Stabiliser la température pendant au moins 1 à 3 minutes.
- Associer une légère compression pendant le temps d'application.

CRYO T.SHOCK

**FONCTIONNE
SANS CONSOMMABLE ET NE
DEMANDE PAS D'ENTRETIEN**