

neurotransmetteurs par vésicules synaptiques. Ces neurotransmetteurs se diffusent dans la fente synaptique. Une fois ce processus terminé, la cellule se repolarise à son niveau précédent de -70mV. Recherche par Warnke établi que l'application de la thérapie PEMF a un effet sur le potentiel de repos de la membrane synaptique neuronale (Warnke, 1983; Warnke, et al 1997). Il est suggéré que l'effet est d'abaisser le potentiel d'un niveau hyperpolarisé de -90mV. Quand un signal de la douleur est reçu, le TMP doit être augmenté à nouveau pour déclencher un potentiel d'action par neurotransmetteurs, mais elle atteint seulement à élever le TMP de la cellule à environ 10 mV. Ce potentiel est bien inférieur au seuil de 30 mV nécessaire pour libérer les neurotransmetteurs dans la fente synaptique et le signal de la douleur est effectivement bloqué". En provoquant un état hyperpolarisé de la membrane neuronale, la thérapie PEMF bloque efficacement la douleur en empêchant le seuil nécessaire pour transmettre le signal de la douleur d'être atteint. Il a été démontré que la thérapie PEMF réduit efficacement la douleur à court et à long terme, mais il n'est pas clair si le mécanisme de blocage de la douleur ne fournit qu'un soulagement temporaire lors du traitement ou s'il peut aussi conduire à des changements permanents avec des traitements répétés.

**La thérapie PEMF réduit l'inflammation**

Plusieurs facteurs contribuent à l'inflammation y compris les accidents, les lésions tissulaires, une circulation localisée pauvre avec enflure et la formation d'oedèmes. L'inflammation provoque la douleur. Des études cliniques ont démontré que la thérapie PEMF réduit effectivement l'inflammation. En réduisant l'inflammation, la douleur diminue également. Plusieurs facteurs influencent l'inflammation des tissus et les processus par lesquels la thérapie PEMF réduit l'inflammation sont multiples. Ces processus complexes comprennent des effets mécaniques, électriques et magnétiques ainsi que des réactions chimiques qui ont lieu avec l'augmentation de la circulation et de l'activité cellulaire.

**La thérapie PEMF augmente la circulation du sang**

En Juin 2004, The FASEB Journal stipule: "Le traitement PEMF a été démontré bénéfique en clinique pour réparer les os et autres tissus, mais leur mécanisme d'action est incertain. Les résultats d'une étude effectuée au centre medical de l'Université de New York (Institut de Chirurgie Plastique et Reconstructrice, NY, NY, USA) montre que les champs électro-magnétiques ont augmenté l'angiogenèse, la croissance de nouveaux vaisseaux sanguins, in vitro et in vivo, avec la libération de FGF-2, ou facteur-2 de croissance du fibroblaste, par l'endothélium. La livraison de la thérapie PEMF à faible dose, identique à celles actuellement en usage clinique, augmente de façon substantielle la prolifération et la tubulisation des cellules endothéliales, deux processus importants dans la formation des vaisseaux. La capacité des PEMF d'augmenter la prolifération cellulaire est unique aux cellules endothéliales qui semblent être la cible principale de la stimulation PEMF en libérant une protéine de façon paracrine (mode de signalisation aux cellules adjacentes et autres types de cellules) pour engendrer des changements dans les cellules et tissus voisins. Puisque la stimulation directe ne produit pas

de changements importants dans la prolifération même des ostéoblastes, la capacité du traitement PEMF d'améliorer la guérison des fractures compliquées est probablement le résultat d'une augmentation de la vascularisation plutôt que d'un effet direct sur l'ostéogenèse comme on le croyait auparavant. La libération de FGF-2 suggère que la thérapie PEMF faciliterait la cicatrisation en augmentant l'interaction entre l'ostéogenèse et la croissance des vaisseaux sanguins. En tant que tel, la thérapie PEMF offre des avantages particuliers comme une modalité non-invasive et ciblée capable de dégager plusieurs facteurs de croissance pour atteindre l'angiogenèse thérapeutique. Les fibroblastes et les cellules endothéliales retournent à un état embryonnaire à cause des changements de concentration ionique dans le cytoplasme et donc dans le noyaux des cellules. Ces concentrations ioniques réagissent avec l'ADN de la cellule en ouvrant certains groupes de gènes et en fermant d'autres. Apparemment, l'arrivée rapide d'un champ électrique pulsé puissant généré par le champ magnétique pulsé entraîne certains canaux d'ions à s'ouvrir et le passage des ions y est forcé par le même champ électrique".

✓ Comme démontré dans l'étude suivante, intitulée: "Thérapie aux champs magnétiques pulsés pour la dysfonction érectile: une étude doublement aveugle et contrôlée par placebo ", l'augmentation de la microcirculation conduit à des améliorations au niveau macro-circulatoire. Cette étude par Pelka R. et coll. (Universität der Bundeswehr München, Neubiberg / Munich, Allemagne) a évalué l'efficacité de trois semaines de traitement PEMF sur la dysfonction érectile (DE). Dans le groupe de traitement actif, tous les paramètres d'efficacité ont été substantiellement améliorés à la fin de l'étude avec 80% rapportant une augmentation de l'intensité et la durée de l'érection, la fréquence de chaleur génitale, et le bien-être. Par contre, 30% du groupe placebo a noté une certaine amélioration de leur activité sexuelle alors que 70% n'avaient aucun changement. Aucun effet secondaire n'a été rapporté. La thérapie PEMF a prouvé son efficacité à augmenter le flux d'ions et de nutriments au niveau cellulaire ainsi que la circulation sanguine. Par les mêmes procédés, les organes vitaux comme le foie, les reins et le colon peuvent se débarrasser des impuretés et se désintoxiquer permettant une meilleure fonctionnalité des organes.

**La thérapie PEMF augmente la perméabilité de la membrane cellulaire**

Dès 1940, il a été suggéré que les champs magnétique peuvent influencer la perméabilité de la membrane car ils affectent le TMP et le flux d'ions dans et hors des cellules. Il a depuis été établi que les champs magnétiques peuvent aussi influencer la production d'ATP (Adénosine Tri- phosphate); augmenter l'apport d'oxygène et de nutriments par le système vasculaire, améliorer l'élimination des déchets par le système lymphatique, et contribuer à rééquilibrer la répartition des ions à travers la membrane cellulaire. Les cellules saines dans les tissus ont une différence de tension entre la membrane interne et externe appelée le potentiel, ou TMP, de repos qui varie de -70 à -80 mV. Cela provoque un flux constant d'ions par les canaux ioniques dépendants de la tension. Dans une cellule endommagée, le potentiel est élevé et un afflux accru de sodium se produit. Par conséquent, le liquide interstitiel est attiré par