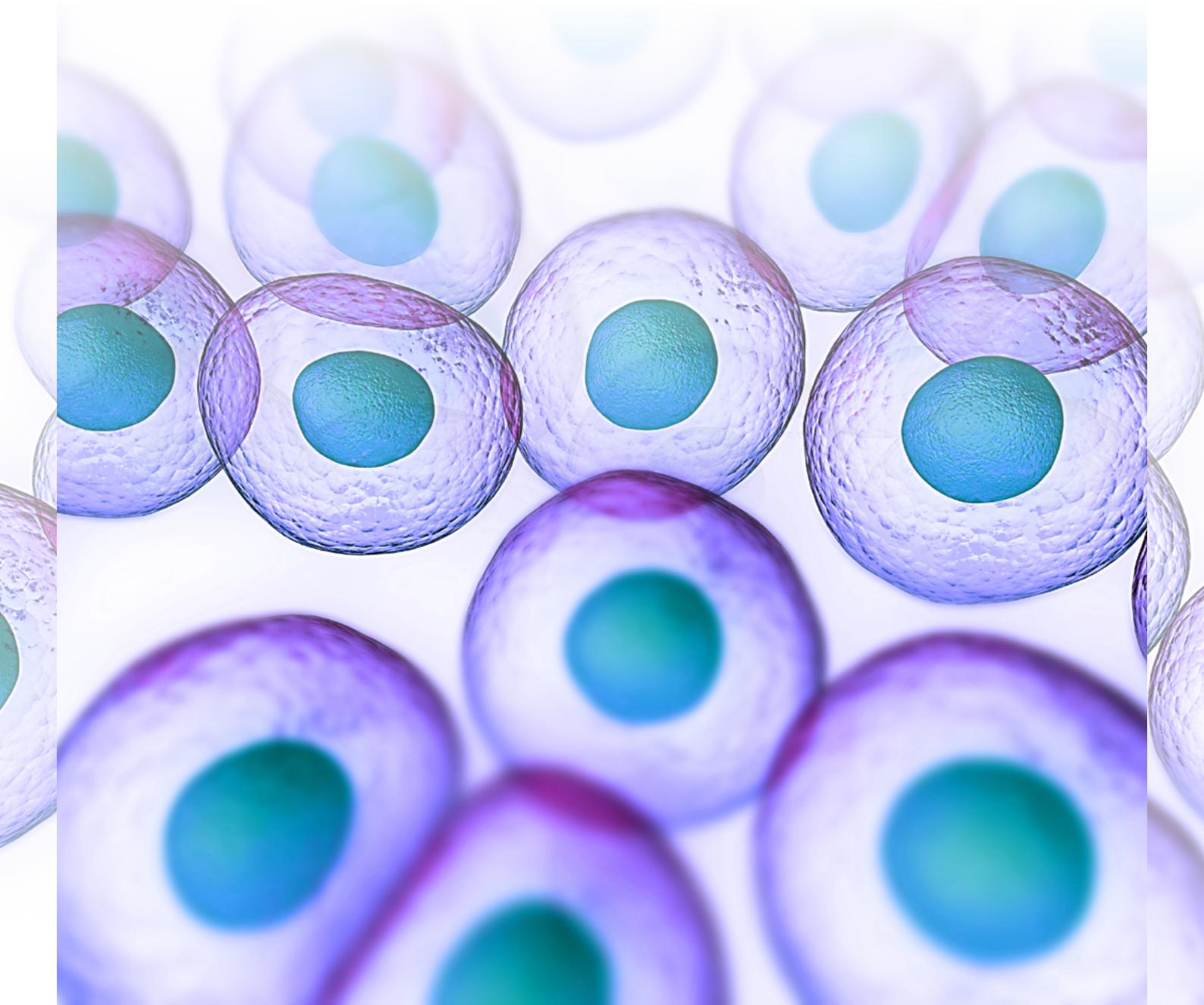


ELECTROTHERAPIE ADAPTABLE

ENF





Brochure Scientifique
Version 6.2

INDEX

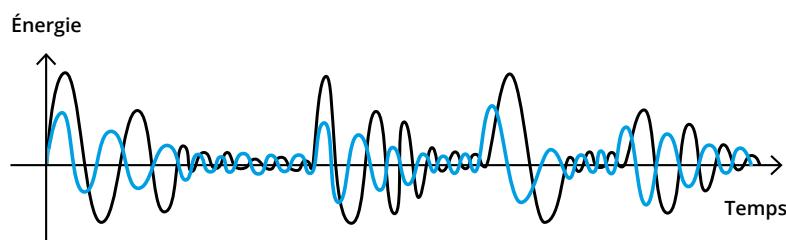
LE SECRET C'EST LE FEEDBACK	4
LA SANTE D'UNE CELLULE DEPEND DE SON EQUILIBRE BIOELECTRIQUE	6
EFFICACITE ET POLYVALENCE	9
PREUVES CLINIQUES	10
RECHERCHES SCIENTIFIQUES	14
DISPOSITIFS MEDICAUX ENF	18

LE SECRET C'EST LE FEEDBACK



ENF: Technologie de réhabilitation et de régénération des tissus

ENF génère des formes d'onde qui sont automatiquement modifiées par le retour du changement de l'impédance de la peau, selon un algorithme de compensation. Ce processus d'ajustement continu de la forme d'onde conduit à un rééquilibrage bioélectrique de la membrane des cellules qui forment le tissu sous-jacent au point de traitement.



Forme d'onde ENF typique.

La figure illustre comment fonctionne la technologie ENF. La ligne bleue représente la réaction dynamique du corps ; La ligne noire représente l'émission dynamique de l'ENF, en compensation de la réponse du corps. L'adaptation est supprimée et ce qui élargi le champ d'action de réhabilitation.

A son tour, l'équilibre atteint favorise les processus de régénération que les tissus impliqués sont capables d'exprimer selon la gravité de la lésion et du potentiel du patient.

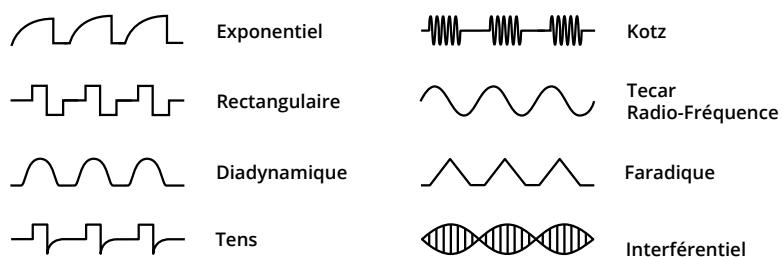
Avec la technologie ENF, les impulsions AC-FVW (Alternate Current - Feedback Variable Waveform-Courant Alternatif - Forme d'Onde Variable en Fonction du Retour) varient automatiquement en fonction de l'évolution de la réaction du corps au traitement.

La large gamme de protocoles et la polyvalence de la thérapie ENF permettent d'obtenir des résultats de haute qualité. Pour cela, les équipements ENF ont de grandes possibilités d'application et un potentiel thérapeutique élevé. ENF peut donc être considérée comme une électrothérapie régénérative.

ENF: l'évolution de l'électrothérapie.

Les équipements électro-médicaux traditionnels (courant continu et courant alternatif) émettent une forme d'onde invariable pendant toute la durée d'application sur le patient. L'émission constante n'est pas seulement une caractéristique des électrothérapies populaires telles que Tens, Tecar et Radio-Fréquences, mais aussi de technologies

très différentes, telles que l'hyperthermie, la cryothérapie, les ultrasons, les champs magnétiques, les ondes de choc, les lasers. Tous ces éléments, qui favorisent l'adaptabilité, ont souvent une faible valeur thérapeutique ou un champ d'application limité.



Formes d'onde typiques de l'électrothérapie conventionnelle.

La figure montre les formes d'onde les plus utilisées en électrothérapie pour la réhabilitation. Chacune d'entre elles possède une spécificité thérapeutique unique, mais limitée par deux facteurs : l'apport constant et l'adaptation de l'organisme.

Thérapie ENF : recherche du point et traitement rapide.

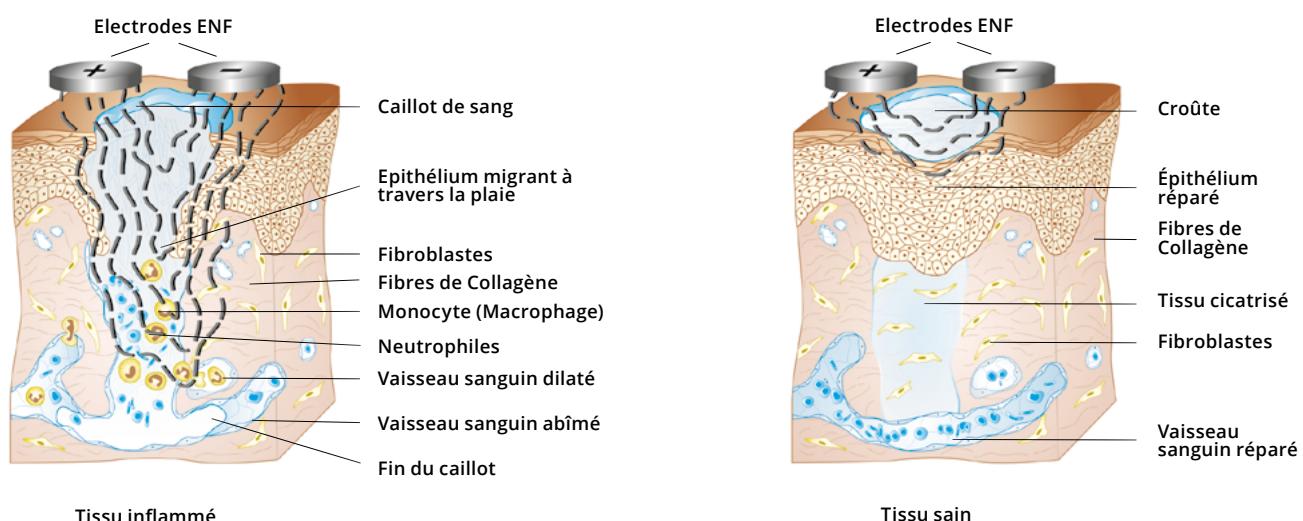
ENF est une thérapie très innovante. La procédure à suivre comprend les deux phases suivantes :

• Recherche du Point de Traitement.

La peau est une surface de projection des réactions bioélectriques des tissus internes. En cas de pathologie, l'impédance des tissus internes peut être modifiée, il est alors possible d'utiliser l'ENF dans toutes les zones du corps, afin d'identifier plus facilement ces points anormaux ou zones et les cartographier de manière complète et exhaustive. L'utilité est surprenante, notamment lorsque l'état du patient est complexe et nécessite une approche de diagnostic différentiel.

• Traitement de l'Équilibre Bioélectrique.

Après la recherche du Point de Traitement, la deuxième phase concerne le choix de l'effet thérapeutique dans le menu ENF. L'opérateur le sélectionne, en fonction de l'analyse des conditions pathologiques des structures anatomiques qui présentent une anomalie de réaction. Le large éventail d'effets thérapeutiques et la polyvalence de la thérapie ENF permettent d'obtenir rapidement des résultats de haute qualité dans de nombreuses maladies.



Électrothérapie régénérative ENF. Application sur une lésion cutanée. Dans la figure de gauche, l'ENF détecte plus d'énergie provenant des conditions tissulaires pathologiques. Sur la figure de droite, la dose d'énergie est plus faible car le corps est en phase de récupération.

LA SANTÉ D'UNE CELLULE DÉPEND DE SON ÉQUILIBRE BIOÉLECTRIQUE



La cellule est un circuit bioélectrique.

La cellule humaine fonctionne comme un condensateur qui accumule et consomme des charges électriques en maintenant un niveau de tension d'environ 70 millivolts. Si un tissu corporel est malade ou blessé, la tension de ces cellules chute d'au moins 20 millivolts. De ce fait, la production d'ATP n'est pas suffisante pour nourrir les cellules et leurs fonctions vitales commencent à être compromises.

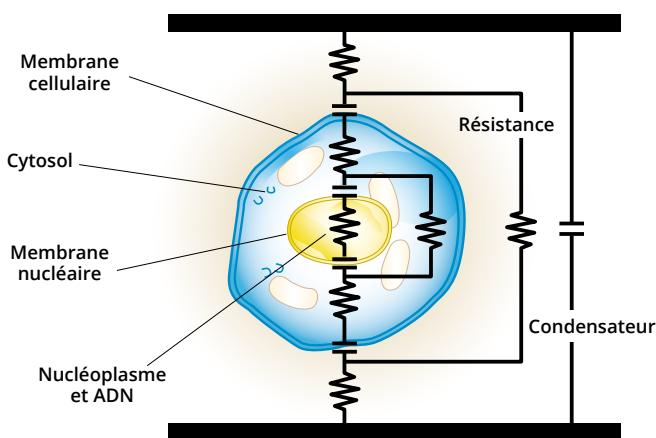
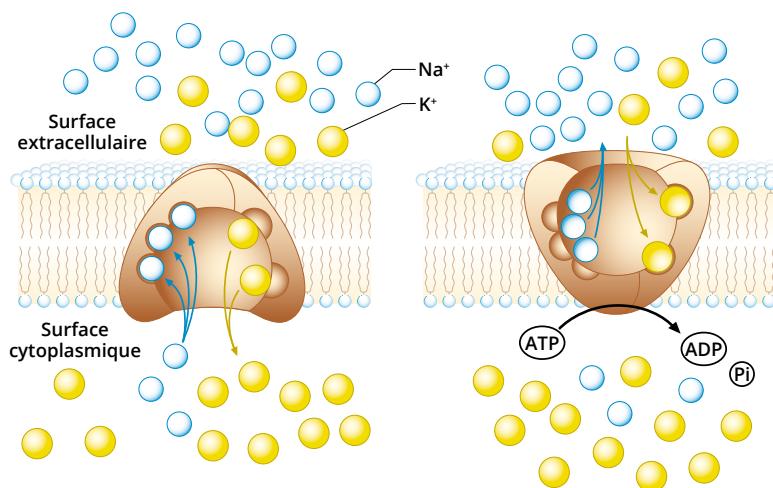


Schéma du circuit de la cellule. Les stimuli électriques appliqués jusqu'à présent étaient adressés aux tissus électriquement excitables (tissu musculaire et tissu nerveux). Cette nouvelle technologie permet de travailler au niveau cellulaire, atteignant tous les types de tissus : épithéliaux, conjonctifs, musculaires et nerveux. Grâce au bon fonctionnement de la membrane cellulaire, des neurotransmetteurs sont produits et transportés dans les cellules du tissu endommagé, favorisant ainsi la restauration de leur équilibre naturel.

Les mouvements des ions influencent la pompe sodium-potassium.

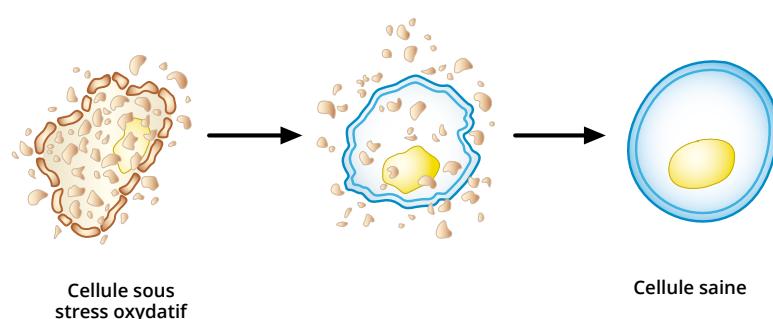
En 1955 Hodgkin et Keynes ont établi que les membranes cellulaires des muscles et des nerfs sont alternativement traversées par des ions Na⁺ sortants et K⁺ entrants et que ces éléments modifient continuellement la concentration ionique donc le gradient électrique. L'équilibre du potentiel ionique est défini par l'équation de Nernst comme le potentiel électrique nécessaire pour équilibrer une concentration ionique donnée. Cet équilibre est réalisé par le passage des ions à travers la membrane cellulaire. Une forte concentration d'ions a tendance à se disperser dans les zones de faible concentration. Leurs mouvements sont donc influencés par les niveaux de tension résultant de la différence de tension électrique entre l'intérieur et l'extérieur d'une cellule.



Pompe Na⁺/K⁺ ATPasi. Le schéma explique l'échange des ions Na⁺ sortant et des ions K⁺ entrant d'une cellule. Grâce à l'énergie fournie par l'hydrolyse d'une molécule d'ATP, la pompe permet d'échanger 3 ions Na⁺ issus du milieu intracellulaire avec 2 ions K⁺ issus du milieu extracellulaire.

Comment accélérer la réparation d'une lésion cellulaire?

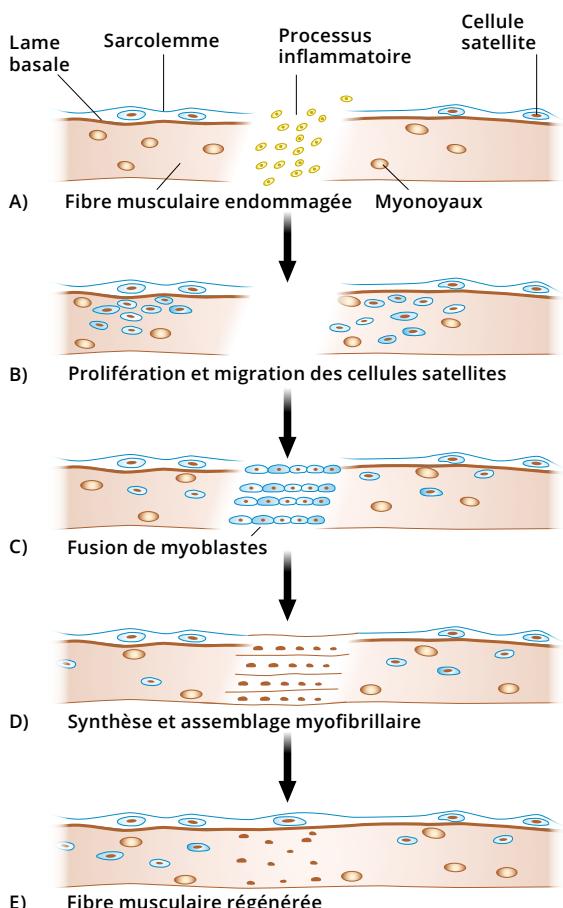
Lorsqu'une cellule appartenant à un tissu électriquement excitable subit une lésion, sa membrane est soumise à un stress. Le tissu endommagé présente un niveau d'activité électrique trop faible et sa capacité de guérison est donc inhibée (Injury Current//courant de lésion). La technologie ENF, transférant une quantité d'énergie variable car autorégulée par le feedback, peut agir plus rapidement sur le courant de lésion, intégrant l'activité bioélectrique naturelle et facilitant le processus de réparation en stimulant la migration et la production de fibroblastes.



Régénération cellulaire. Un stimulus électrique approprié reconnaît le mouvement bioélectrique physiologique des ions qui entourent la membrane cellulaire et permet la restauration des fonctions cellulaires normales en accélérant la réparation des lésions.

Les avantages qualitatifs de la technologie ENF

La qualité supérieure de la technologie ENF est de fournir de l'énergie aux tissus endommagés, dans la mesure requise par la conductivité détectée sur la peau. Cette dose variable de charges électriques est plus adaptée car elle correspond aux besoins réels du tissu. C'est le véritable avantage de la thérapie ENF, par rapport aux formes conventionnelles qui transmettent une énergie constante telle la stimulation électrique, la chaleur, la percussion.



Processus de réparation des fibres musculaires. (A) Les composants des cellules endommagées sont digérés par l'inflammation. (B) Les cellules satellites prolifèrent puis (C) fusionnent en myotubes pour former de nouvelles myofibrilles. (D) Les protéines des myofibrilles sont synthétisées pour constituer de nouvelles fibres. (E) Les fibres musculaires sont régénérées.

En normalisant les niveaux de tension des cellules, les processus de communication bioélectrique s'accélèrent en conséquence. Cela signifie que l'ENF peut corriger l'inflammation en agissant sur les cellules du tissu et favoriser la régénération qui facilite l'homéostasie, réduisant de manière significative la douleur. La thérapie ENF ne soulage pas seulement les symptômes, mais aide le corps à guérir plus rapidement.

La technologie ENF est efficace pour différents types de traitement dont :

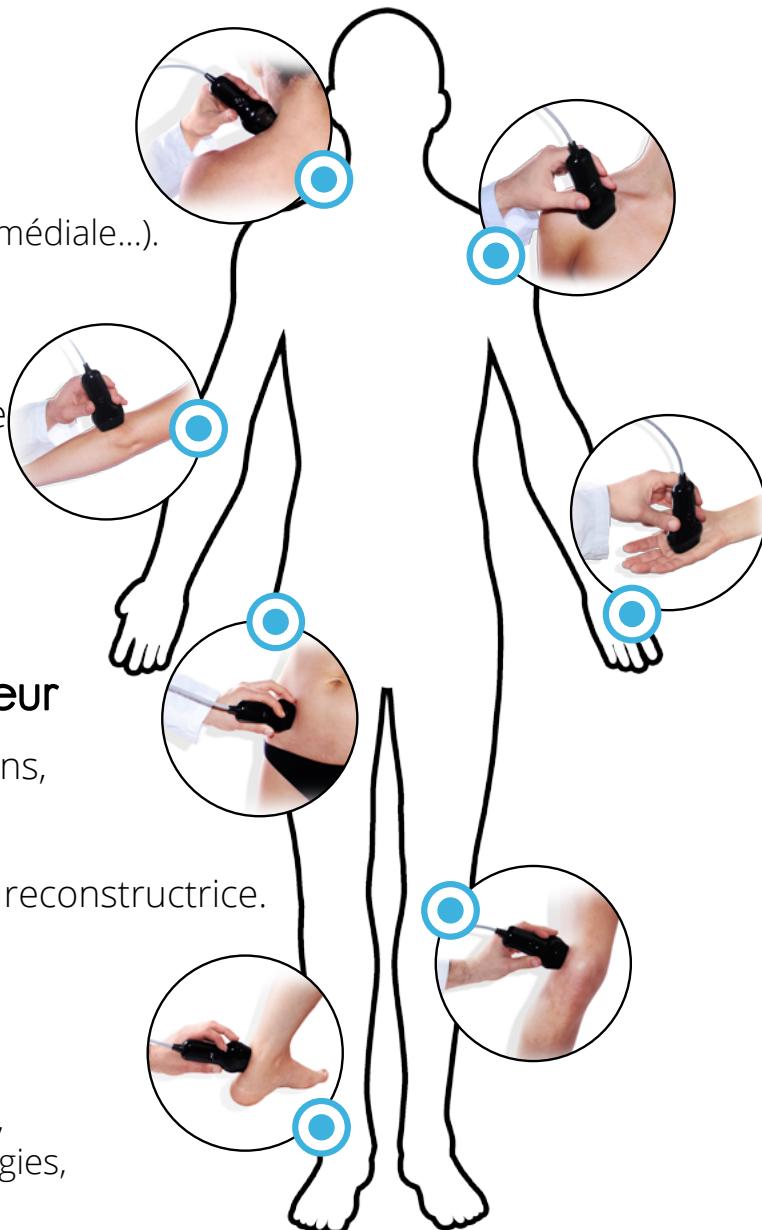
- Pour réduire l'inflammation,
- Pour favoriser la régénération des tissus mous,
- Pour favoriser la régénération des tissus osseux et tendineux,
- Pour favoriser la régénération du tissu nerveux,
- Pour réduire la calcification,
- Pour améliorer la circulation lymphatique et cardiovasculaire,
- Pour améliorer la réponse neurologique,
- Pour réduire la douleur,
- Pour renforcer les interventions de médecine régénérative.

EFFICACITE ET POLYVALENCE



Troubles du Membre Supérieur

- Bursites, • Capsulites, • Calcifications,
- Lésions ligamentaires,
- Lésions des muscles et des tendons,
- Lésions de la coiffe des rotateurs,
- Syndrome d'impingement (conflit),
- Tendinite (Épicondylite, Épicondylite médiale...).



Troubles de la Colonne

- Douleur Ostéoporotique, Sciatique
- Cervicobrachialgie, • Cyphoses,
- Hernies Discales, • Radiculites,
- Sciatique, • Douleur cervicale, douleur dorsale, douleur lombaire.

Troubles du Membre Inférieur

- Bursites, • Tendinites, • Calcifications,
- Lésions ligamentaires,
- Syndrome de compression,
- Suites de chirurgie prothétique et reconstructrice.

Troubles Généraux

- Algodyntrie, • Arthrose, Arthrite,
- Contractures musculaires, • Migraine,
- Hématomes, Contusions, • Fibromyalgies,
- Inflammations, • Hypotrophie,
- Lésions réversibles du nerf, • Neuropathie,
- Ostéopénie, • Régénération tissulaire post-opératoire,
- Spasticité, • Traumatismes sportifs.

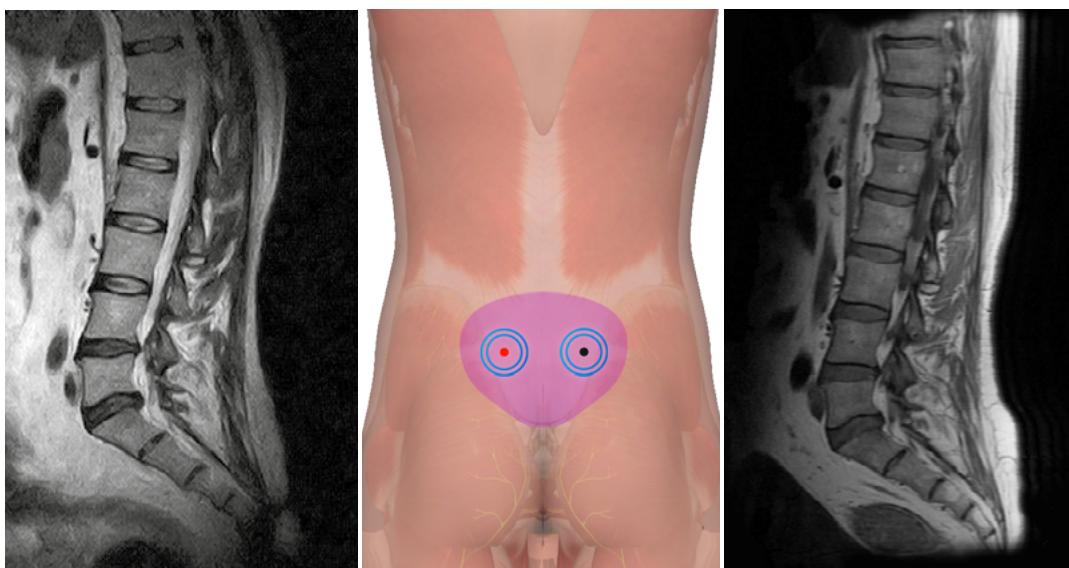
RESULTATS CLINIQUES



Hernies lombo-sacrées

Patient : Homme, 50 ans.

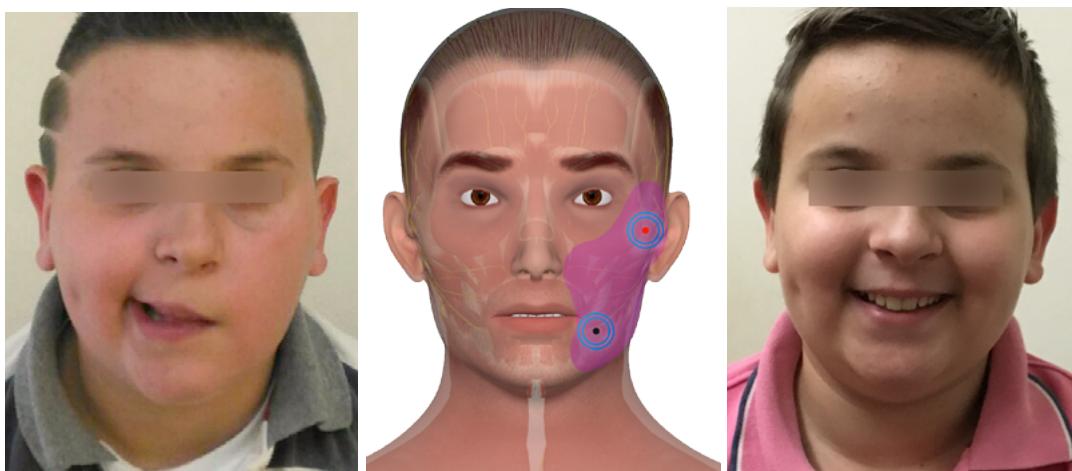
Note : après 3 séances de thérapie ENF, le patient a repris la marche avec des symptômes douloureux minimes. Aux séances suivantes il a retrouvé le tonus musculaire.



Paralysie du nerf facial

Patient : Garçon, 10 ans.

Note : 10 séances de thérapie ENF associées à des exercices de récupération de mobilité.



Hématome étendu

Patient : Femme, 25 ans, gymnaste.

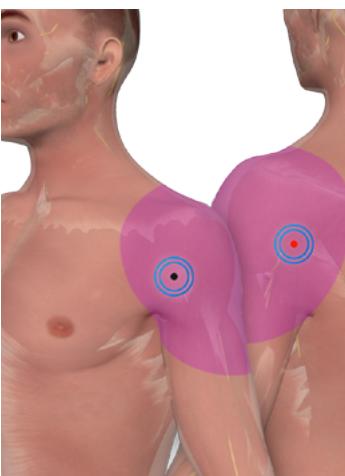
Note : après 8 séances de thérapie ENF, il y a une absorption de l'hématome beaucoup plus rapide que dans le processus physiologique normal.



Fracture avec déplacement de la tête humérale

Patient : Homme, 41 ans.

Note : après 12 séances de thérapie ENF, l'alignement de la fracture et la restauration des lignes de force sont observés dans un temps extrêmement court, avec un effet régénératrice sur les tissus et l'absence de cal osseux typique.



Cicatrice hypertrophique

Patient : Fillette, 6 ans.

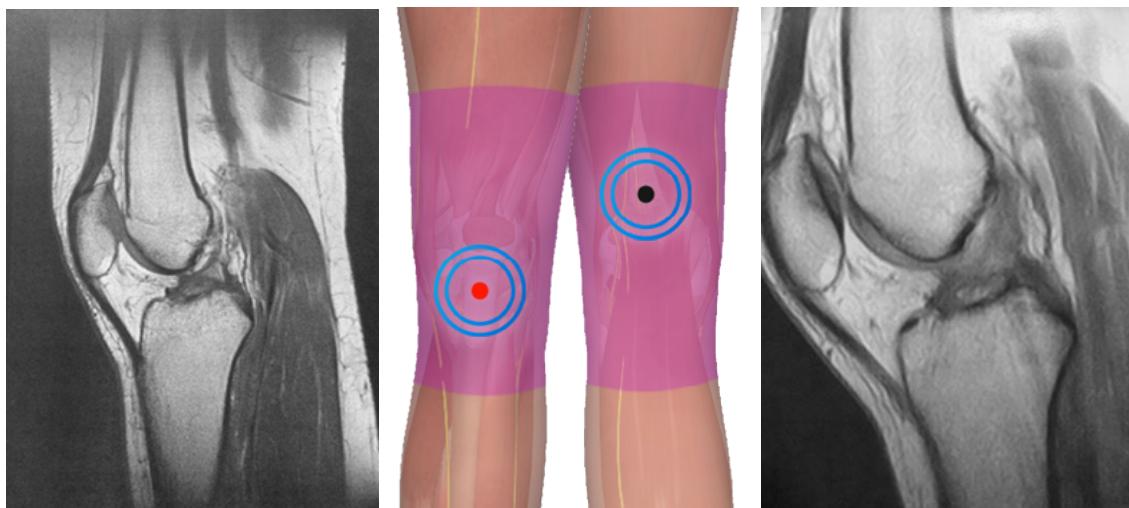
Note : après 9 séances de thérapie ENF, on observe la remarquable capacité à remodeler les tissus, ainsi que l'effet anti-inflammatoire et anti-oedème



Rupture du LCA (ligament croisé antérieur)

Patient : Femme, 27 ans.

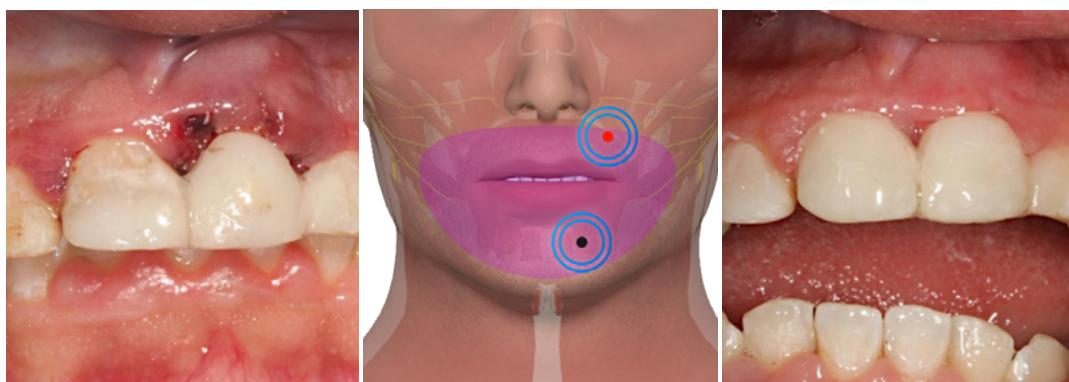
Note : suite à une lésion du LCA, un premier cycle d'ENF a été réalisé, au terme duquel la patiente ne se plaignait plus de douleur et l'IRM a montré le ligament inhomogène et mince dans le tractus proximal dû à un désengagement partiel de son site. Elle a continué la thérapie ENF pendant 3 semaines avec 6 séances, conduisant à une amélioration fonctionnelle.



Suite de chirurgie d'implant dentaire

Patient : Adolescent

Note : à la suite d'une chirurgie d'implant avec reconstruction dentaire, 3 séances de thérapie ENF ont été réalisées. On observe que le tissu gingival a complètement terminé son processus de régénération.



Tendon d'Achille post-chirurgie

Patient : Homme, 50 ans.

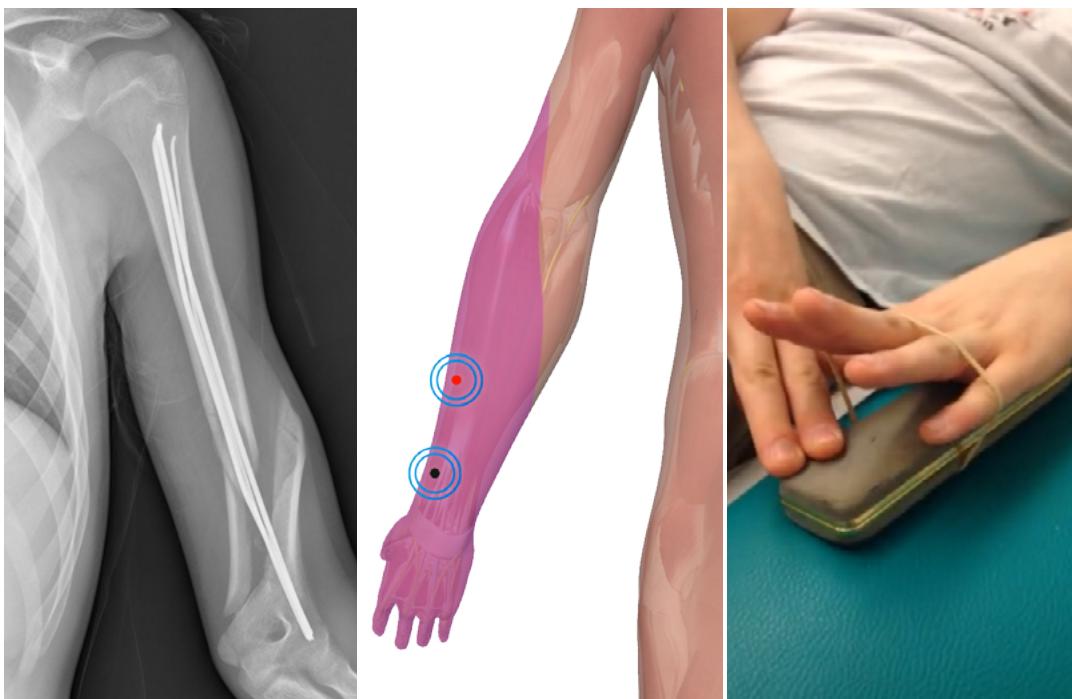
Note : après les 3 premières séances de thérapie ENF, le patient a repris la marche avec des symptômes douloureux minimes.



Lésion réversible du nerf radial

Patient : Garçon, 16 ans, pilote de motocross.

Note : l'imagerie montre une fracture déplacée de l'humérus gauche à la suite d'un accident et une réduction avec plaque lors d'une seconde chirurgie. L'examen électromyographique montre une atteinte du nerf radial gauche, absence de motricité volontaire et une main tombante. Dès la première séance de thérapie ENF, le nerf a répondu positivement. Après deux mois de traitement, le patient a retrouvé une activité motrice volontaire contre résistance.



Contracture musculaire lombaire

Patient : Homme, 45 ans.

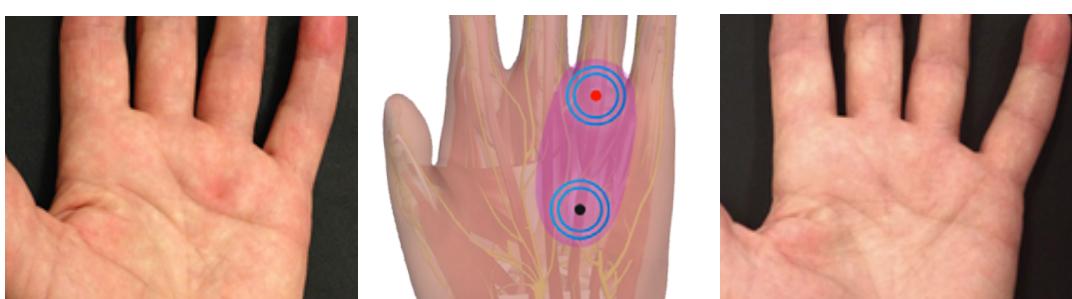
Note : avant le traitement, le patient était incapable de fléchir le dos à cause d'un « coup de la sorcière ». Dès la première séance de thérapie ENF, on constate que la flexion dans le plan frontal est nettement améliorée.



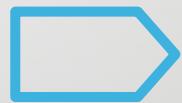
Adhérence du tendon fléchisseur superficiel des doigts

Patient: Homme, 20 ans.

Note : une semaine après la dernière séance de thérapie ENF, on observe la disparition de l'inflammation, une diminution de la composante d'adhérence et une disparition de la douleur avec restauration des mouvements de flexion.



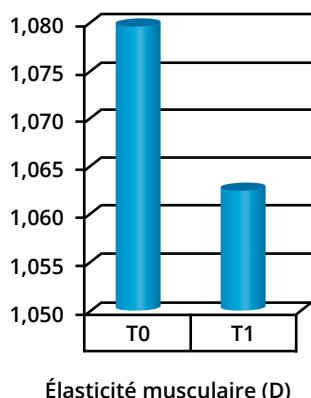
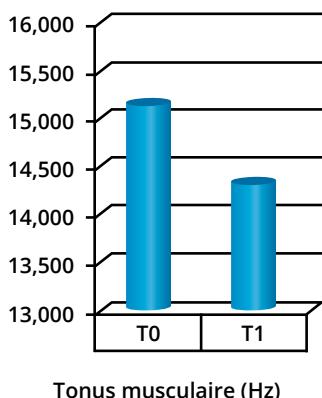
PREUVES SCIENTIFIQUES



Applications évaluatives et thérapeutiques d'ElectroNeuroFeedback: une étude pilote

Bellomo R.G., Barassi G., Di Felice P.A., Giannuzzo G., Pecoraro I., Saggini R.

Publication sur Revue Scientifique "Arch Fisioter Glob Res" – Université de Lublin (PL) 2016

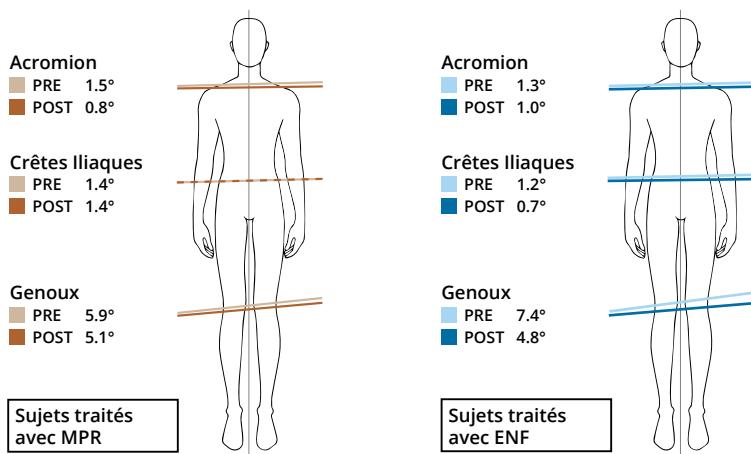


Résumé : Etude menée sur 40 sujets, âgés de 20 à 50 ans (22 hommes et 18 femmes) souffrant de douleurs cervicales, avec syndrome myofascial du muscle trapèze, diagnostiquée après évaluation clinique. Les patients étaient évalués avant et immédiatement après un seul traitement de thérapie ENF, avec le système de mesure Myoton. Les résultats indiquent une amélioration significative tant sur la douleur que sur les paramètres rhéologiques musculaires. Dans le traitement du dysfonctionnement myofascial du muscle trapèze, la thérapie ENF est une méthode efficace avec une diminution de la douleur dès la première séance.

Libération manuelle de pression et stimulation électrique des récepteurs périphériques de bas grade dans la douleur lombaire non spécifique : un essai contrôlé randomisé

Barassi G., Pokorski M., Di Matteo C., Supplizi M., Prosperi L., Guglielmi V., Younes A., Della Rovere F., Di Iorio A.

Université Gabriele D'Annunzio - Chieti, IT 2021

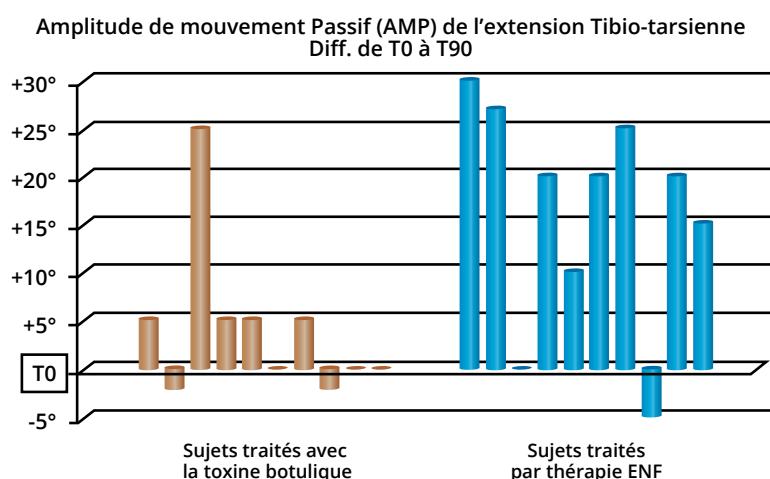


Résumé : La douleur lombaire chronique non spécifique est courante et douloureuse. Elle est invalidante et affecte la qualité de vie. L'étude a été réalisée de manière randomisée en simple aveugle sur 20 patients. Dans le premier groupe, les points trigger myofasciaux (MTrP) ont été traités avec libération manuelle de pression (MPR) et dans le deuxième groupe, avec électrothérapie adaptative (ENF). La conductance cutanée et les changements posturaux ont été évalués avant et après chaque séance de traitement. L'étude met en valeur l'ENF comme un outil fiable pour l'identification et la désactivation des MTrP, réduisant ainsi le handicap chez les patients souffrant de douleur lombaire chronique.

La Thérapie ENF dans la Spasticité : un nouveau traitement de réhabilitation dans le Syndrome du Neurone Moteur Supérieur, évaluation et corrélation entre l'analyse quantitative et la toxine botulinique

D'Ascoli F., Furfari P., Balestrieri AM., Praticò L., Sgro D.

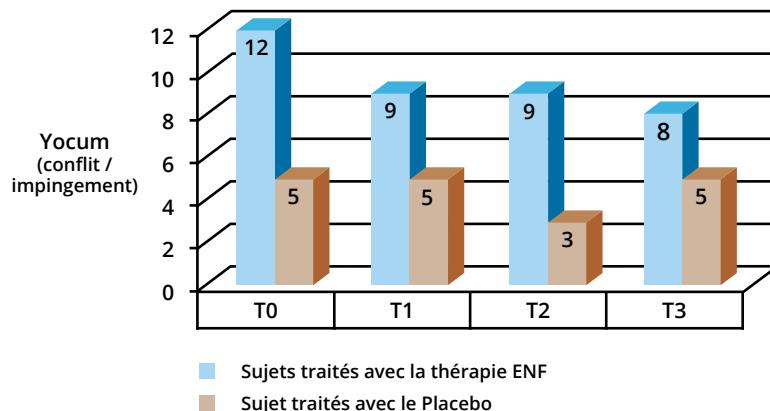
Université Lu.de.s - Lugano, CH, 2014



Résumé : Etude menée sur 20 sujets, âgés de 6 à 72 ans (10 hommes et 10 femmes) souffrant du « Syndrome du Neurone Moteur Supérieur » avec spasticité focale due à une P.C. I (Paralysie Cérébrale infantile) ou un AVC. Les patients ont eu une première visite (T0) avec évaluation des conditions de base et ont ensuite été assignés au hasard au groupe A (toxine botulinique) ou groupe B (ENF thérapie), puis ont commencé la thérapie correspondante. Pour l'évaluation, les éléments suivants ont été utilisés : la mesure en degrés de l'angle poplité, l'AMP Tibio-tarsienne en extension et en flexion et l'électromyographie G-walk. Les résultats témoignent de la grande utilité de la thérapie ENF dans le traitement de la spasticité chez les patients atteints du syndrome MNS, adultes et enfants confondus, comme une aide importante dans la phase de diminution physiologique de l'efficacité de la toxine.

Electro Neuro Feedback (ENF): évaluation clinique d'une nouvelle forme d'électrothérapie dans la douleur de l'épaule

A. Coati - Université de Vérone, IT 2012

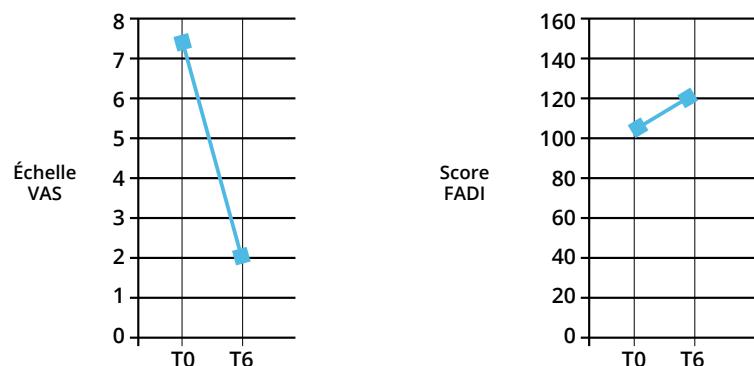


Résumé : Etude en simple aveugle chez 34 sujets, 10 placebos et 24 traités par thérapie ENF, pour une durée de 5 séances par mois. Les sujets âgés de 18 à 45 ans (16 hommes et 18 femmes), pratiquant des sports de compétition et des travaux lourds dans leur activité quotidienne ont été retenus. Les pathologies de l'épaule ont été prises en compte, en particulier l'impingement, la tendinite de la coiffe des rotateurs et de la tête longue du biceps. Pour l'évaluation, des tests de Médecine Basées sur les Preuves ont été utilisé : Yocom, Jobe, Palm-up, Lift-off. Les résultats montrent d'excellents effets thérapeutiques liés au traitement rapide grâce aux nombreux programmes de la thérapie ENF qui accélèrent le processus de guérison. D'après les résultats de l'enquête, la thérapie ENF est une méthode très efficace dans le traitement des maladies aiguës, effectuée immédiatement après une blessure physique.

Douleur de l'os du talon chez les footballeurs : une étude rétrospective avec des propositions de lignes directrices pour le traitement

Saggini R., M. Migliorini, Di Stefano A., Bellomo RG.

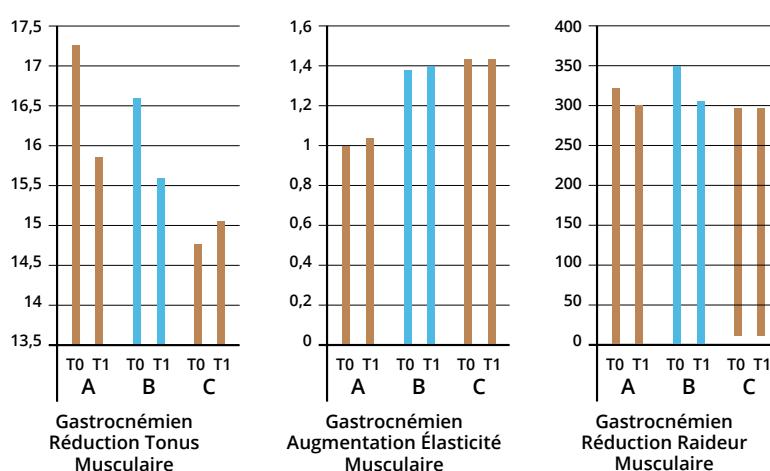
Département de Neurosciences, Université Gabriele D'Annunzio - Chieti, IT 2015



Résumé : Etude menée auprès de 19 footballeurs professionnels, semi-professionnels et amateurs âgés de 19 à 43 ans (15 hommes et 4 femmes), souffrant de douleurs au niveau de l'os du talon dues à la compression du nerf sural. Les patients ont subi une première visite avec des évaluations basées sur l'échelle VAS et le score FADI (Foot Ankle Disability Index). Les résultats montrent une différence statistiquement significative entre T0 et T6. De plus, suite au premier traitement par thérapie ENF, les joueurs ont repris l'entraînement et ont repris le sport après seulement 10 jours. La thérapie ENF semble être une méthode très efficace pour réduire la pression du nerf sural sans limiter les activités sportives.

Thérapie manuelle et Electro Neuro Feedback (ENF) dans le traitement de la spasticité : évaluation des effets immédiats

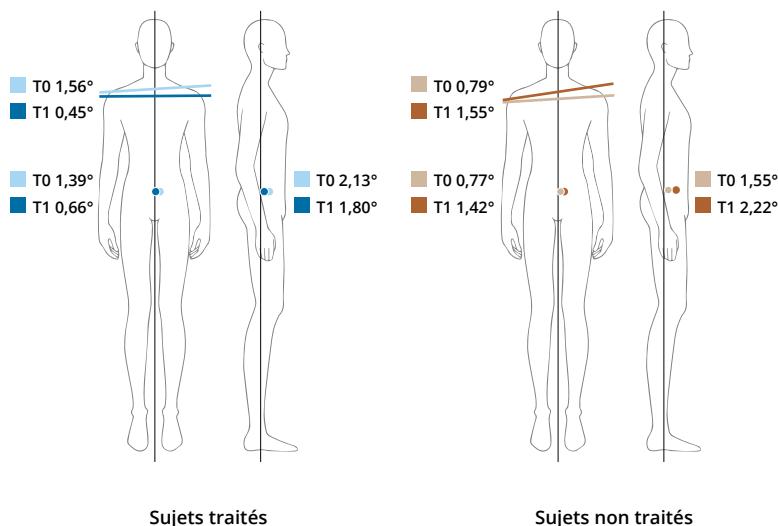
Barassi G., Bellomo R.G., Melle G., Giannuzzo G., Saggini R. - Université Gabriele D'Annunzio - Chieti, IT 2019



Résumé : L'étude évalue les effets immédiats sur la spasticité des membres inférieurs en une seule séance (T0 avant - T1 après), sur 30 patients (âgés de 10-20 ans) atteints de paralysie cérébrale, para/tétraparésie spastique, sur l'échelle d'Ashworth entre 1 et 3. Les patients étaient répartis en 3 groupes : groupe A traité avec la thérapie neuromusculaire manuelle en milieu aquatique, groupe B traité par thérapie ENF, groupe C traité appareil éteint. L'analyse montre que la thérapie ENF et la thérapie manuelle sont efficaces pour réduire l'hypertonie musculaire, alors que dans le groupe C, aucun résultat n'a été montré. Nous pouvons donc affirmer que la thérapie ENF est une alternative valable pour le traitement de la spasticité, en termes de temps, de coûts et de bénéfices.

L'utilisation de la Neuro-Stimulation Adaptative pour rééquilibrer la posture et le tonus musculaire des joueurs d'une équipe de football

Barassi G., et al. - Université Gabriele D'Annunzio - Chieti, informatique 2019

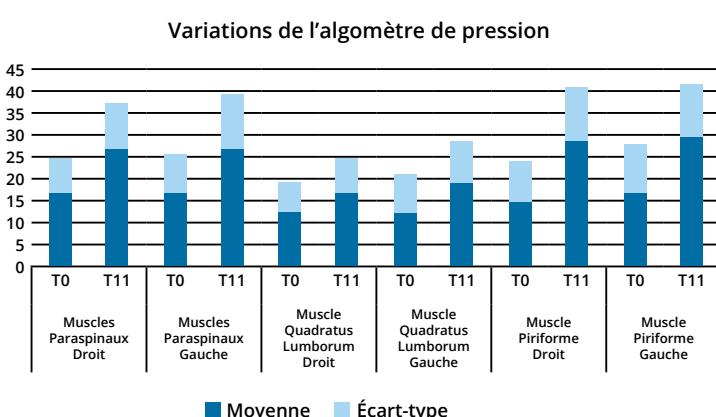


Résumé : Etude menée auprès de 20 joueurs âgés de 10 à 25 ans. Les patients ont été répartis en simple aveugle en deux groupes. Le groupe expérimental a été traité 4 fois par semaine avec une thérapie ENF. Le groupe contrôle placebo a reçu le traitement avec l'appareil éteint. Les patients ont réalisé une évaluation myométrique avec MyotonPRO® et une évaluation posturale avec Rarog® à T0 avant et à T1 après 4 semaines. Une amélioration du tonus musculaire a été constatée, particulièrement au niveau des ischio-jambiers, et un rééquilibrage des principaux points osseux du système postural. En conclusion, la Neuro-Stimulation Adaptative est utile non seulement pour le traitement des blessures, mais aussi pour renforcer et améliorer l'activité sportive.

Approche bio-physico-métrique : évaluation et traitement des principaux points trigger myofasciaux grâce à un appareil de Neuromodulation Adaptive

Barassi G., Pellegrino R., Di Matteo C., Prosperi L., Di Simone E., Marinucci C., Pepe N., Papa F., Odorisio M., Zincani V., Micolucci I. G., Younes A., Di Iorio A.

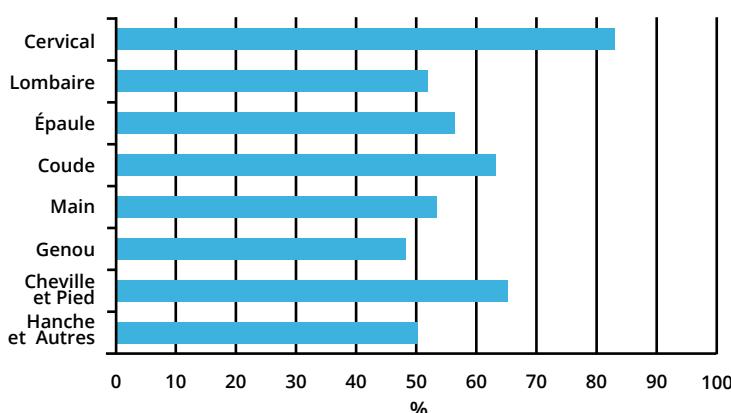
Centre de physiothérapie et de médecine Sport dell'Ospedale de l'Hôpital Gabriele d'Annunzio - Chieti, IT 2023



Résumé : Etude menée auprès de 10 patients souffrant de lombalgies chroniques non spécifiques et traités par ENF dans les zones où la conduction électrique était la plus perturbée. Le seuil de pression douleureuse a été mesuré à l'aide d'un algomètre (première T0 et dernière séance T11). L'approche thérapeutique visait à rééquilibrer l'activité bioélectrique des zones identifiées comme sites de points déclencheurs myofasciaux clés, selon l'approche bio-physico-métrique. Les résultats obtenus montrent des améliorations du handicap induit par les lombalgies chroniques et du seuil pression-douleur dans les zones prises en compte, encourageant l'application de la méthode et la mise en œuvre d'études dans les pathologies musculo-squelettiques.

Le traitement des maladies musculo-squelettiques

Ganzit G.P., Albano M., Cavaletto L., Astegiano P., Gribaudo C.G. - Institut de Médecine du Sport FMSI - Turin, IT - 2007 - 2010



Résumé : Etude menée sur 253 sujets âgés de 18 à 88 ans (151 hommes et 102 femmes), pratiquants ou non du sport. L'échelle EVA de 0 à 10 a été utilisée pour l'évaluation. Les résultats indiquent un effet anti-inflammatoire et analgésique efficace même en cas de surcharge fonctionnelle. La thérapie s'est donc avérée une méthode efficace pour diminuer les inflammations et les douleurs persistantes. Elle peut être associée aux traitements médicamenteux, ou utilisée lorsque ceux-ci ne se sont pas révélés efficaces. Cet aspect est particulièrement intéressant pour tous les sports.

DISPOSITIFS MÉDICAUX ENF



Tous les équipements ENF sont des dispositifs médicaux certifiés CE conformément aux réglementations MDD 93/42 et MDR 745:2017. Ils sont fabriqués en Italie par Fast Therapies, une Entreprise certifiée ISO 13485.



**ENF
Sport**



**ENF
Physio**



ENF Pro

Configurable avec
les modules de logiciel:

- Physiothérapie
- Physiothérapie sportive
- Ostéopathie
- Plancher pelvien
- Soins dentaires
- Podologie
- Physio-Esthétique
- Massage Esthétique



ENF Studio

Configurable avec
les modules de logiciel:

- Physiothérapie
- Physiothérapie sportive
- Ostéopathie
- Plancher pelvien
- Orthopédie post-chirurgicale
- Neurologie
- Soins dentaires
- Urologie
- Gynécologie
- Physio-Esthétique

Distribué en France par BioRN Tech



JÉRÔME BOUYER
Business Developer
BioRN TECH

+33 6 62 69 54 51
bouyer@biorntech.fr
1914 Route d'AVIGNON
- CS70206 - 84275 Vedene Cedex

 **FastTherapies**

Fast Therapies - De Amicis Street, 33/3 - 25013 Carpenedolo (BS) ITALY
Tel +39 030 9669090 - info@fasttherapies.com - www.fasttherapies.com

